

Internacionalni anti-stres centar (IASC)
Beograd, Jugoslavija

Anti-stres holistički priručnik

sa osnovama akupunkture, mikrotalasne rezonantne terapije,
relaksacione masaže, aerojonoterapije, autogenog treninga i svesti

Beograd 1999

ANTI-STRES HOLISTIČKI PRIRUČNIK
sa osnovama akupunkture, mikrotalasne rezonantne terapije,
relaksacione masaže, aerojonoterapije, autogenog treninga i svesti

Grupa autora

Izdavač
Internacionalni anti-stres centar (IASC)

Glavni i odgovorni urednik
Prof. dr Dejan Raković

Tehničko uređenje
Mateja Opačić

Kompjuterska obrada teksta
Tatjana Opačić

Za IASC: Prof. dr Dejan Raković
Predsednik Upravnog odbora IASC
Beograd, Smiljanićeva 11
Tel/Fax: (011) 444-7646

СИР-Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

616.89-008.441:615.8

ANTI-STRES HOLISTIČKI PRIRUČNIK: sa osnovama akupunkture, mikrotalasne rezonantne terapije, relaksacione masaže, aerojonoterapije, autogenog treninga i svesti / grupa autora; [glavni i odgovorni urednik Dejan Raković]. – Beograd: Internacionalni anti-stres centar (IASC), 1999 (Beograd: Štampa - Knežević). VI, 396 str.: ilustr.; 24 cm

Tiraž 300. – Str. V-VI: Predgovor / Dejan Raković, Predrag Radenović, Đuro Koruga. - Bibliografija uz svako poglavlje.

ISBN 86-83235-01-7

1. Раковић, Дејан
а) Стрес – Лечење
ID=74045452

SADRŽAJ

Predgovor

Glava 1

UVOD	1
1.1. Stres i anti-stres	1
1.1.1. Neuropsihološke osnove stresa	2
1.1.2. Opšti adaptacioni sindrom ili stres	14
1.1.3. Specifičan opšti adaptacioni sindrom ili anti-stres	16
1.1.4. Stres-realizujući sistemi	18
1.1.5. Stres-limitirajući sistemi.....	34
Literatura	61
1.2. Akupunkturni sistem i svest: holistički biofizički pristup	71
1.2.1. Biofizičke osnove tradicionalne medicine.....	71
1.2.2. Biofizičke osnove tradicionalne psihologije	75
Literatura	81
1.3. Akupunkturni sistem: energetsko-informaciona mreža tela.....	85
1.3.1. Biokibernetske energetsko-informacione osnove molekularne medicine	85
1.3.2. Mikrotubularna mreža - biološke osnove	85
1.3.3. Mikrotubularna mreža - energetske osnove	88
1.3.4. Mikrotubularna mreža - granična simetrija i holopent	91
1.3.5. Mikrotubularna mreža - kao kardinalni kristal	94
1.3.6. Mikrotubularna mreža - jonizovani gas vode	98
Literatura	101
1.4. Bioenergoinformacioni pribor.....	102
1.4.1. Aparati za kratkotalasnu (MRT/ITT) terapiju	103
1.4.2. Terapeutsko-dijagnostički sistemi	109
1.4.3. Laseri	117
1.4.4. Aerojonizatori.....	123
Literatura	132

Glava 2

REFLEKSOTERAPIJA	133
2.1. Vidovi refleksoterapije	134
2.2. Glavni uslovi efekta refleksoterapije.....	136
2.3. Mechanizmi refleksoterapije	137
Literatura	142

Glava 3

OSNOVI AKUPUNKTURE	145
3.1. Osnovni koncepti tradicionalne kineske medicine	148
3.2. Tradicionalna saznanja o unutrašnjim organima i kanalima	155
3.2.1. Unutrašnji organi (TSANG-FU ili ZANG-FU).....	155
3.2.2. Kanali (CHING-LO)	155
3.2.3. Vrste kanala i kolaterala	156
3.2.4. Patofiziologija visceralnih organa i kanala.....	159
3.3. Savremena saznanja o fiziološkim efektima akupunkture	164
Literatura	172

Glava 4

TOPOGRAFIJA I FUNKCIONALNI ZNAČAJ AKUPUNKTURNIH KANALA I TAČAKA	175
--	-----

4.1. Određivanje položaja telesnih akupunkturnih tačaka	175
4.1.1. Topografsko-anatomska metoda	175
4.1.2. Digitalna metoda (metoda palca)	176
4.1.3. Osteometrijska (GU DU) metoda	176
4.2. Četrnaest kanala	178
4.2.1. Kanal upravljač ili zadnji medijalni kanal	178
4.2.2. Sabirni kanal ili prednji medijalni kanal	183
4.2.3. Kanal pluća	186
4.2.4. Kanal perikarda	189
4.2.5. Kanal srca	191
4.2.6. Kanal debelog creva	193
4.2.7. Kanal trostrukog grejača	196
4.2.8. Kanal tankog creva	199
4.2.9. Kanal želuca	201
4.2.10. Kanal žučne bešike	206
4.2.11. Kanal mokraće bešike	210
4.2.12. Kanal slezine	214
4.2.13. Kanal jetre	217
4.2.14. Kanal bubrega	220
4.3. Posebni ili ekstra kanali	223
4.3.1. Kanal upravljač ili zadnji medijalni kanal	223
4.3.2. Sabirni kanal ili Prednji medijalni kanal	223
4.3.3. Vitalni kanal	223
4.3.4. Kanal pojasa	224
4.3.5. Kanal pokretac YANG-a	226
4.3.6. Kanal pokretač YIN-a	227
4.3.7. Kanal regulator YANG-a	228
4.3.8. Kanal regulator YIN-a	230
4.4. Telesne akupunkturne tačke	231
4.4.1 Opšta svojstva i klasifikacija akupunktturnih tačaka	231
4.4.2. Klinička svojstva akupunktturnih tačaka	232
4.4.3. Specifične oblasti u akupunkturi	234
4.4.4. Specifične akupunkturne tačke	237
4.5. Aurikularne akupunkturne tačke i aurikuloterapija	245
4.5.1. Anatomija aurikule	245
4.5.2. Rasporod aurikularnih akupunktturnih tačaka	247
4.5.1. Patofiziologija aurikularnih akupunktturnih tačaka	251
4.5.4. Aurikuloterapija	254
Literatura	256
Prilog 4.1	258
Glava 5	
AKUPUNKTURNA TERAPIJA	259
5.1. Izbor akupunktturnih tačaka	260
5.2. Primena akupunkture u terapiji nekih oboljenja	262
Literatura	284
Glava 6	
MIKROTALASNA REZONANTNA TERAPIJA (MRT)	285
6.1. Metodologija primene MRT terapije	285
6.1.1. Šta treba posebno istaći u vezi sa MRT	288
6.1.2. Indikacije i kontraindikacije za primenu MRT	290
Literatura	291

6.2. Biološki efekti MRT terapije.....	292
Literatura	297
6.3. MRT anti-stres profilaksa.....	300
6.4. MRT terapija psihosomatskih oboljenja.....	302
6.4.1 Kardio-vaskularna oboljenja	303
6.4.2 Respiratorna oboljenja.....	306
6.4.3 Gastro-intestinalna oboljenja.....	308
6.4.4 Neurološka oboljenja.....	310
6.4.5. Oboljenja lokomotornog sistema.....	312
6.4.6. Ginekološka oboljenja.....	314
6.4.7. Dermatološka oboljenja.....	315
6.4.8. Hiruška oboljenja	316
6.4.9. Onkološka oboljenja.....	317
Literatura	318
Prilog 6.1.	320
Prilog 6.2.	321
Prilog 6.3.	323
Prilog 6.4.	324
Prilog 6.5.	330
Glava 7	
MASAŽA	347
7.1. Podela masaže	348
7.1.1. Savremena masaža	348
7.1.2. Refleksno-segmentna masaža.....	349
7.2. Metodika i tehnika primene.....	352
7.3. Indikacije i kontraindikacije: savremena koncepcija	353
7.3.1. Indikacije	353
7.3.2 Kontraindikacije	354
Literatura	354
Glava 8	
AEROJONOTERAPIJA	355
Literatura	357
Glava 9	
PSIHOFIZIČKA RELAKSACIJA	
AUTOGENIM TRENINGOM (AT).....	359
9.1. Teorijske osnove	359
9.2. Tehnika relaksacije	362
9.2.1. Naša koncepcija relaksacije.....	363
9.2.2. Način sprovodenja relaksacije.....	365
9.3. Savetodavni postupak.....	373
9.3.1. Laički savetodavni postupak	374
9.3.2. Stručno vođen proces savetovanja	374
Literatura	382
Glava 10	
IASC ANTI-STRES KABINET ZA	
PSIHOSOMATSKU REHABILITACIJU I SAVETOVANJE	385
10.1. Organizacija rada IASC anti-stres kabinetra	386

Grupa autora

Prof. dr sci. med. Svetomir Bojanin

Institut za mentalno zdravlje & Defektološki fakultet, Beograd

Asist. mr sci. med. Drago Đorđević

Institut za patofiziologiju, Medicinski fakultet, Beograd

Spec. dr. med. Zlata Jovanović-Ignjatić

IASC Anti-stres centar, Beograd

Prof. dr Đuro Koruga

Centar za molekularne mašine, Mašinski fakultet, Beograd

Prof. dr sci. med. Dušan Lekić

Institut za patofiziologiju, Medicinski fakultet, Beograd

Dr sci. med. Dušanka Mandić

Savezni zavod za zaštitu i unapređenje zdravlja, Beograd

Prof. dr Predrag Radenović

Katedra za sociologiju, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd

Prof. dr Dejan Raković

Katedra za mikroelektroniku i tehničku fiziku, Elektrotehnički fakultet, Beograd

Doc. dr sci. med. Snežana Conić

Institut za rehabilitaciju, Medicinski fakultet, Beograd

Akademik Antonije Škокљев

Međunarodna ECPD postdiplomska škola za tradicionalnu medicinu,

Evropski centar za mir i razvoj (ECPD), Beograd

Mr Nikola Šobat

Politon d.o.o., Beograd

PREDGOVOR

I pored angažovanih ogromnih materijalnih i umnih resursa u biomedicinskim istraživanjima i zdravstvenoj zaštiti, zdravlje ljudi je i dalje veoma ugroženo mnogobrojnim savremenim psihosomatskim bolestima, koje nalaze plodno tle kod današnjeg čoveka izloženog svakodnevnom stresu, prouzrokovanim ubrzanim životnim i radnim tempom, makro i mikroklimatskim aerojonskim poremećajima, i naraslim međuljudskim, međuetničkim i međureligijskim sukobima, u čijem vrtlogu se našao i čitav balkanski region u poslednjoj deceniji ovog veka.

Iako je problem stresa danas postao posebno aktuelan na našim prostorima, on je ne manje značajan i u industrijski najrazvijenijim zemljama sveta. Još pre petnaestak godina ugledni američki magazin *Time* je odabrao za temu broja "Stres: epidemija osamdesetih godina", a Paul Rosch, *predsednik Američkog instituta za stres*, ističe da mnogobrojne studije pokazuju da se do danas problem još više pogoršao, i da je 75-90% poseta pacijenata svih uzrasta lekarima opšte prakse povezano sa stresom. Takođe, *Svetska zdravstvena organizacija* je nedavno opisala stres na radu kao "svetsku epidemiju", a u izveštaju *Ujedinjenih nacija* početkom devedesetih godina on se označava "bolešcu 20. veka"; istovremeno, procenjuje se i da je 60-80% povreda na radu prouzrokovano stresom. Konačno, nedavna istraživanja nedvosmisleno potvrđuju važnu ulogu stresa u razvoju različitih psihosomatskih poremećaja: kardiovaskularnih, respiratornih, gastroenteroloških, uroloških, dermatoloških, reumatoloških, imunoloških, neuroloških i psihijatrijskih.

Pošto dosadašnja klasična znanja i parcijalne metode nisu pokazali željenu efikasnost u prevenciji ili lečenju psihosomatskih poremećaja, neophodni su novi pristupi koji će uključiti i holističke metode, orijentisane na lečenje čoveka kao celine, a ne bolesti kao simptoma poremećaja te celine. U fokusu ovih osavremenjenih i novih sve aktuelnijih metoda nalaze se i akupunktturni sistem i svest, kao važni psihosomatski globalni regulatori zdravstvenog stanja organizma. U tom kontekstu treba istaći i svetski domet domaćih istraživanja, potvrđivan i tokom poslednjih godina u inače veoma teškim uslovima, sa ključnim doprinosima biofizičkom razumevanju elektromagnetno/jonske prirode akupunktturnog sistema i njegove veze sa svešću i psihosomatskim poremećajima.

Ovo je i glavna motivacija za formiranje organizacije *Internacionalni anti-stres centar (IASC)* u Beogradu, čiji je cilj podsticanje organizovanog istraživanja, razvoja i inovacije znanja u oblasti novih anti-stres tehnologija, kroz razvijanje međunarodne multidisciplinarne naučne, obrazovne, zdravstvene i tehnološke saradnje u široj oblasti svesti, tradicionalne medicine i bioinženjeringu - sa posebnim akcentom na istraživanja uticaja stresa na savremena psihosomatska obolenja, doprinoseći uklanjanju stresa i psihosomatskom zdravlju ljudi, generalno, u svetu, a posebno u našem regionu,

a takođe i naučnom izgradivanju modela ponašanja baziranih na moralnim načelima i međuljudskoj toleranciji. Dodajući tome i veoma reprezentativan spisak domaćih i inostranih saradnika IASC centra, ukazuje se puni značaj osnivanja IASC centra u Beogradu, doprinoseći i međunarodnoj afirmaciji jugoslovenske nauke i struke, i njenom uključivanju u savremene svetske trendove u ovoj izvanredno aktuelnoj multidisciplinarnoj oblasti.

Već na samom početku, IASC organizuje Anti-stres program inovacije znanja u Beogradu, Kanjiži i Banja Luci, gde će funkcionisati i zdravstveni IASC Anti-stres centri, sa primenom najsavremenijih naučno-stručnih saznanja i metoda u prevenciji i uklanjanju stresa. Osnova pomenutih edukativnih aktivnosti biće metode i uredaji za uklanjanje psihosomatskih poremećaja prouzrokovanih stresom, fokusirani na akupunkturni sistem (mikrotalasna rezonantna terapija, relaksaciona masaža, aerojonizatori, ...) i svest (autogeni trening, ...), sa akcentom na praktični rad značajan za anti-stres terapiju i profilaksu, ali i uz neophodan prikaz najnovijih naučno/stručnih saznanja iz ovih oblasti u prezentaciji uglednih predavača, izloženih u ovom iscrpnom i savremenom metodološkom priručniku holističke anti-stres terapije i profilakse.

U Beogradu, marta 1999.

Predsednik
Programskog saveta IASC
Prof. dr Đuro Koruga

Predsednik
Skupštine IASC
Prof. dr Predrag Radenović

Predsednik
Upravnog odbora IASC
Prof. dr Dejan Raković

Glava 1

UVOD

Stres je neizbežna posledica života. Do određene granice, koja je individualna, stres doprinosi boljem prilagođenju pojedinca zahtevima svakodnevnog života i rada. Međutim, kada se ta granica pređe, stres postaje štetan i prouzrokuje mnogobrojne psihosomatske bolesti. Zato je od početka 60-tih godina, kada je Hans Selye uveo pojam opšteg adaptacionog sindroma (OAS), kao skup međusobno povezanih nespecifičnih stres-reakcija organizma, problem stresa dospeo u fokus nauke i medicine.

Međutim, dosadašnja klasična znanja i parcijalne metode nisu pokazali željenu efikasnost u prevenciji ili lečenju psihosomatskih poremećaja izazvanih stresom, koji tako postaje "bolest XX veka", pa je neophodno uključiti holističke metode, orijentisane na lečenje čoveka kao celine, a ne bolesti kao simptoma poremećaja te celine. U fokusu ovih ponovo sve aktuelnijih metoda su akupunktturni sistem i svest, kao važni psihosomatski globalni regulatori zdravstvenog stanja organizma, uz primenu i novih bioinženjerskih dijagnostičkih i terapeutskih anti-stres tehnologija, baziranih na savremenim biofizičkim prororima u ovim oblastima.

1.1. Stres i anti-stres*

Pod adaptacijom u najširem smislu reči, podrazumeva se sposobnost prilagođavanja živog sveta na uslove životne sredine. U tom smislu adaptacija predstavlja neprekidan proces prilagođavanja svake jedinke (*fenotipska adaptacija*) u okviru svake biološke vrste putem evolucionih izmena naslednih osobina (*genotipska adaptacija*) u uslovima prirodne selekcije [1]. To je proces međusobne interakcije organizma sa svojim okruženjem, koji se ostvaruje putem neprekidne razmene informacija i uticaja između organizma jedinke i njene životne sredine.

Adaptacija je proces stalnog uspostavljanja ravnoteže sa okruženjem putem prilagođavanja na stalno menjajuće uslove životne sredine. Adaptacija je aktivni proces održavanja biološke ravnoteže pri kome se organizam stalno prilagođava na izmene faktora spoljašnje ili unutrašnje sredine. To je proces neprekidnog podešavanja i usaglašavanja parametara funkcionisanja unutrašnje sredine organizma sa stalno menjajućim parametrima spoljašnje sredine. Pod adaptacijom, u najužem smislu, smatra se rezultat tog procesa podešavanja i usaglašavanja.

* Od 1.1. napisali su Prof. dr sci. med. Svetomir Bojanin (Od. 1.1.1.) i Prof. dr sci. med. Dušan Lekić i Asist. mr sci. med. Drago Đorđević (Od. 1.1.2 - 5.).

Održavanje postojanosti unutrašnje sredine organizma (*homeostaza*) je dinamički proces koji se ispoljava podešavanjem funkcionalnosti svaki put na jednom novom funkcionalnom nivou, u okviru granica varijacija fizioloških vrednosti, u jednom određenom vremenskom intervalu ili datom momentu [2]. Ova stalnost u promeni je neprekidan proces koji se odvija od začeća do smrti svake jedinke svake vrste. Stalnost promene, odnosno kretanja i menjanja, predstavlja proces *homeokinezu* u cilju uspostavljanja homeostaze u datom momentu [3].

Održavanje homeostaze se odvija na svim nivoima organizacije, počev od molekularnih i ćelijskih pa do organizma u celini, uključujući i sve vidove života: somatske, psihičke i socijalne, odnosno njegovo fizičko i psihosocijalno funkcionisanje.

Adaptacija na novonstalu situaciju okruženja ostvaruje se po principu akcija-reakcija sve do momenta uspostavljanja ravnoteže između organizma i njegove životne sredine. Primarni adaptacioni odgovor organizma na biološki značajne signale iz spoljašnje ili unutrašnje sredine, kao normalan sastavni deo svakodnevnog života, nije uvek brza, promptna, kratkotrajna reakcija, već može biti spora, tiha i dugotrajna reakcija. Adaptacija je, u stvari, re-akcija (povratna akcija, odgovor) organizma na akciju psihičkih, fizičkih, bioloških, hemijskih ili farmakoloških činilaca, u cilju prilagođavanja funkcionalnosti jedinke u novonastaloj situaciji, u novostečenim, izmenjenim uslovima životne sredine. Adaptacija, u ovom smislu, predstavlja proces prilagođavanja organizma jedinke i njenog ponašanja na novonstalu situaciju okruženja.

Homeokinetski posmatrano, adaptacija je proces biološkog, psihološkog i socijalnog prilagođavanja, u okviru granica kolebanja fizioloških vrednosti, na stalno menjajuće uslove životne sredine. Za čoveka, kao socijalno biće, adaptacija prvenstveno predstavlja proces prilagođavanja zahtevima psihosocijalne sredine. To, pre svega, podrazumeva emocionalno prilagodavanje i usaglašavanje svog ponašanja sa socijalnim (*psihosocijalna adaptacija*) ili kulturnim normama dotične društvene sredine (*kulturna adaptacija*) [4].

Maladaptacija podrazumeva nemogućnost prilagođavanja zahtevima okoline, odnosno nesposobnost homeostatskih regulacionih mehanizama da uspostave ravnotežu organizma sa svojim psihosocijalnim okruženjem [2]. Maladaptacija se može ispoljiti u formi preadaptacije, hipoadaptacije ili deadaptacije [5]. Tako prekomerno dejstvo draži koje prevazilazi individualne adaptacione mogućnosti organizma dovodi do pojave preadaptacije ili preopterećenja, dok slabo dejstvo vrši slabu mobilizaciju morfofunkcionalnih rezervi organizma, pa se usled podopterećenja razvija hipoadaptacija. Isto tako, nagli prekid redovnog delovanja draži ili sniženje njenog intenziteta vodi ka deadaptaciji, procesu koji je suprotan adaptaciji.

1.1.1. Neuropsihološke osnove stresa

Problem stresa, skoro na svim uzrastima, može da se sagleda kao slom integrativnih funkcija CNS (prolazni ili definitivni) i psihičkih korelativnih

funkcija u ličnosti pod stresnim udarom. To priguši ili razgradi najviše oblike funkcionisanja ličnosti, što dovodi do “demobilizacije” skoro svih komponenti ličnosti. Ona tada nastoji da se organizuje u ravni stanja koja može da se dostignu i održe. To zadržavanje je parcijalno, što dovodi do manifestacije poznatih kliničkih pojava nastalih u poststresnom periodu.

Organizovana regresija, vođena stručno, “odlepljuje” te parcijalno uspostavljene veze tokom urušavnja psihičkih funkcija i svodi ličnost na “čvrst” teren. Vodi je u još dublju regresiju, do momenta kada se ona doživjava celovitom, u svome TU i SAD. Opuštajući je u tome stanju, svojim manipulacijama telom i ekstremitetima i svojim razgovorom, vraćamo je ka onim, dostupnim, ali uvek višim nivoima koje će sada subjekt u tretmanu da osvaja u *harmoničnjem* vidu.

Prema ovom shvatanju, tretman osoba u stresu ili sa bilo kojim oblikom poststresnog sindroma (osim psihoze), zahteva organizovanje primene autogenog treninga i savetodavnog postupka grupno ili individualno.

U svrhu obuke kadrova za neposrednu primenu pomenutih metoda u radu, napisan je i ovaj priručnik. U njemu su data:

- kratka skica teorijskih objašnjenja o strtesu,
- kratka verzija terijskih osnova autogenog trenunga ,
- opis metoda primene i tumačenje autogenog treninga,
- skica teorijskih osnova ličnosti i metoda savetovanja koje iz tih osnova proizilze,
- metod vođenja razgovora i analize iznesenih sadržaja u savetodavnom postupku.

Svakako da se ovi terapijski postupci mogu da nauče i kompetento primene samo onda ako stručnjak sam prođe kroz autogeni trening primjenjen na njemu samome i kroz proces savetodavno organizvanih individualnih ili grupnih razgovora sa edukatorom.

U drugom delu obuke potrebno je da se uključi u duži period supervizije sopstvenog rada prema dogovoru sa edukatorom.

Definicija problema

Savremeni ritam života nameće brze i česte promene u egzistencijalnom polju svake ličnosti, što, po nekad, prevazilazi prirodne adaptivne mogućnosti ličnosti i ljudskog bića u celini. Ličnost obuzima uznemirenje viskog stepena, kome ono ne nalazi svoj prirodni odgovor. Sve se dešava bez ikakve postuonosti i mogućnosti anticipacije te se doživljava katastrofično. Ova stanja mogu da budu različitog intenziteta sa sasvim raznovrsnim mogućim posledicama po dalji tok razvoja ličnosti (dete, adolescent) ili po dalji kvalitet radnog angažovanja ili bračnog i porodičnog života (odrasla ličnost).

U našim uslovima življenja danas, najčešći stresovi su:

- doživljaj ratnih dejstava, zlostavljanja i izbeglištvo;
- invaliditet stečen u ratu;
- invaliditet usled saobraćajnih nesreća i povreda na poslu;

- invaliditet što nastaje kao posledica akutnih ili hroničnih obolenja, izliva krvi u CNS, i
- invaliditet usled hendikepa razvoja kada se dete/adolescent suočava sa tom činjenicom definišući samosvest o sebi samome.

U svim tim situacijama se doživljava prekid kontinuiteta sebe sama sa samim sobom kako u vremenu (“Više nisam onaj koji sam bio pre svega ovoga...”) tako i u ravni očekivanja koje svako od nas ima u odnosu na sopstveno telo ili subjektivni prostor i mogućnosti kretanja u objektivnom prostoru.

Stres stvara napetost u celom psihosomatskom sklopu, u ravni neurovegetativnih struktura i u oblasti imunobioloških procesa [6]. Sva ta stanja se ispoljavaju sledećim oblicima odnosa ličnosti prema stvarnosti u kojoj se našla:

- depresivna stanja do epizoda depresivnog stupora,
- samosažaljenje i histeroidna ispoljavanja različitih raspoloženja, agresivnosti (obično samo verbalne) i autoagresivnih ponašanja;
- nekritična “hladnokrvnost”, koja tako često prska, poput ogledala, u svim pravcima, čim nađe problem na koji je ličnost specifično osetljiva. To može da dovede i do epizodčnih, reaktivnih ili čak i dubljih psihotičnih poremećaja;
- mrzovolja, razdražljivost, povećan stepen uvredljivosti, brzo zamaranje, neurastenične teškoće i češća somatska obolevanja kojima ličnost nije bila ranije sklona.

Pravilan odnos prema stresu, u prvim danima, može da izvanredno preventivno ili povoljno deluje na ceo dalji odnos ličnosti prema sebi i sopstvenim životnim perspektivama. Jedan takav program mora da svojim delovanjem obuhvata:

- rad neposredno sa telom pacijenta koje je “posrednik” između spoljnog sveta i psihičke intime svakoga od nas,
- način vođenja razgovora i savetodavnog postupka u radu sa ovim licima;
- rad sa porodicom pacijenta/klijenta i njegovim okruženjem.

U ovom segmentu obuke dotaći ćemo se osnovnih teorijskih znanja koja su potrebna da se razume svakodnevna praksa u radu sa osobama pod stresom (akutnim ili hroničnim), uz sasvim skraćen prikaz kliničkih manifestacija tih stresnih i poststresnih stanja.

Klinička analiza stresa

Stres dovodi do psihičkih poremećaja ugrožavajući mentalno i telesno zdravlje ljudi, a nastaje naglim prekidom emocionalnog kontinuiteta na kome se zasniva doživljaj celovitosti svakog ljudskog bića u svom subjektivnom doživljavanju sebe sama kao ličnosti i u odnosu na druge. Kliničke manifestacije uzrokovane ovom pojmom naglog prekida toka proosećavanja sopstvenog bića i sopstvene stvarnosti ispoljavaće se u različitim vidovima, što

zavisi od uzrasta kada se stres događa i prethodnih životnih iskustava ličnosti deteta.

Najvulnerabiliji periodi psihičkog života dece jesu oni kada se odvija prelaz između jedne u drugu fazu razvoja CNS, a time i same ličnosti deteta ili adolescente. Te periode povećanog rizika po razvoj nazivamo prelaznim dobima. Po smirivanju tih procesa izgradnje ili reorganizacije funkcija CNS, dete je spremnije da podnese i frustrantnije zahteve u svom emocionalnom i saznanjnom angažovanju.

Cilj ovoga rada jeste da ukaže na dinamiku nastajanja problema usled stresa na svim uzrastima, kako bi ukazali na preventivne i terapijske mogućnosti tih stanja. Zato ćemo da ukažemo, sasvim u kratko, na *opšte stavove o stresu*:

- strukture i funkcije ličnosti najosetljivije na stres;
- osnovne sheme psihičko-nervnog odgovora na stres;

i *na kliničke pojave nastale usled stresa*:

- tokom života in utero,
- tokom bebstva (prve dve godine života),
- tokom ranog detinjstva,
- tokom detinjstva,
- tokom mlađeg školskog uzrasta,
- tokom adolescencije, i
- osnovne kliničke pojave koje uzrokuje stres kod odraslih.

Opšti stavovi o stresu

Strukture i funkcije ličnosti osetljive na stres

Novi viši oblici opažanja i moći saznavanja ličnosti tokom razvoja, podstiču izdvajanje uvek novih slojeva osećanja kojima se prožima ono što je novo uočeno i time vrednuje. U tome procesu proosećavanja sveta i detalja koji ga grade, obavlja se, kako smo videli, i diferencijacija osećanja te odabiranje uvek novih strujanja težnji ka novim ciljevima u realitetu sveta i pojedinačnih pojava u njemu. Međutim, usled čitavog niza naslednih ili nekih spoljnih činioca može da se desi da mogućnost opažanja i sposobnost proosećavanja novouočenih pojava nisu usklađene. Neke od tih razlog mogu da čine:

- nedozrelost osećanja u odnosu na taj određeni skok u razvoju mogućnosti opažanja i saznanjnih moći ličnosti u razvoju (emocionalni infantilizam, rane dečije psihoze);
- nedovoljna funkcionalna istančanost ulaza ili razumevanja novih informacija shodno mogućnostima obrade informacija u CNS (gnostička oblast);
- nedovoljna istančanost praksičko-govornih funkcija (razvojne dispraksije, razvojne disfazije); i

- emocionalni stres, usled koga može da neka od ovih komponenti zamre u svojim funkcijama ili se čak i poništi. To onda dovodi do kraćih ili dužih oblika poremećaja u oblastima:
 - diferencijacije osećanja ka novim ciljevima u realitetu,
 - moći saznajnih procesa tokom njihove restrukturacije na prelazima između razvojnih doba;
 - dogradnju praktognostickog kompleksa struktura i funkcija zbog skučenih iskustava ličnost - sredina;
 - mentalizaciju kojom se shvatanje ličnosti produbljuje bivajući obuhvatnije kako u prijemu opažaja - doživljaja, tako i u njihovoj obradi.

Osnovne sheme psihičko - nervnog odgovora na stres

Prema Kaplanu i Saddok-u (1985) "imuni sistem neprekidno vrši nadzor u organizmu razlikujući *self*, tj. ono što pripada organizmu, od *nonselfa*, tj. antigena", a prema Borysenku (1984), Jemmott-u i Lock-u (1984), neuroendokrini organizmi su osjetljivi na psihički stres "koji ili podstiče ili suprimuje funkcionisanje imunološkog sistema" [6].

Prema Borysenku (1984) možemo reći sledeće o odnosima neuroendokrinog sistema koji posredstvom imunobioloških činioca učestvuje u stresu [6]:

- Odnos ljudske osećajnosti sa somatskim strukturama odvija se preko hipotalamusa koji je pod uplivom CNS, a nadređen je hipofizi. Njegove neurosekretorne ćelije "oslobađaju male neuropeptide koji putuju do hipofize "učestvujući u oslobođanju hormona među kojim i ACTH, a dosežu i druge delove mozga. Istovremeno, neuroni hipotalamusa pojačavaju aktivnosti simpatikusa. Ove pojačane aktivnosti simpatikusa podstiču sekreciju adrenalina i noradrenalina iz nadbubrežne žlezde koji sa kortikosteroidima vrše inhibiciju makrofaga, i limfocita te time smanjuju otpornost organizma što "povećava osjetljivost organizma na bolest."
- Sprega: simpatikus-medula-nadbubrežna žlezda najostljivija je na doživljaje straha, ljutnje, besa, uzbuđenja uopšte, dok je sprega: hipotalamus-hipofiza-kora nadbubrežne žlezde (kortikotropna osovina) podložna reagovanju na opasne pretnje i doživljaj ugrozenosti. I pored toga što oba sistema učestvuju u stresnim reakcijama, osovina simpatikusa češće prati "hronični stres i kliničku depresiju."
- Poseban problem predstavljaju endogeni opiodi, "morphin slični peptidi," koji se oslobađaju u stresnim stanjima. Iz hipofize se luči beta-endorfin i metionin, a (met)enkefalin iz medule nadbubrežne žlezde koji "posreduju između emocionalnih procesa u stresu i efekata na imuni sistem."

I na kraju, osnovna skica učestvovanja CNS i psihičkih funkcija u stresu odvija se ovim putem:

stresni stimulus - moždani korteks (opažaj, saznanje) - limbički sistem
(emocionalna procena, samosaznanje) - informacije - hipotalamus.

Kliničke pojave nastale usled stresa

Stres tokom života in utero

Život ploda koji ima uticaj na budući psihički život ličnosti, ili koji se odvija u odnosu na socijalno polje, možemo da pratimo već od 4-5 meseca trudnoće majke. Prvi spinalni refleksni luk, već tada uspostavljen, u službi je davanja odgovora tela i ekstremiteta deteta dražima čiji su izvor:

- humoralni sadržaji koji potiču od majke (placente);
- zemljina teža;
- zvučni podražaji;
- dodir, kinestezija;
- vidne draži, koje pristižu u sasvim dovoljnoj meri da podstiču mijelinizaciju određenih delova vidnoga puta (brachia coll. superior) već tokom poslednjeg meseca trudnoća (Yakovlev, Lacours) [7].

S obzirom da su oblasti fasciculus lenticularis-a već u snažnom zamahu dozrevanja, to se svaki opažaj, čije se primanje i refleksni odgovor, koji se javlja na taj podražaj, ničim ne ometa, biva obeležen doživljajem prijatnosti. Ovim se zasniva pra-težnja da se takav podražaj obnavlja, a ovo dovodi do diferencijacije u moći prepoznavanja primljenih draži prvim celovitim kortikalnim strukturama (svih 6 slojeva), koje se javljaju već od 6-og meseca trudnoće na dalje (Lurija) u primarnim poljima odgovornim za prepoznavanje opažaja.

Nagle dramatične situacije koje uznemire majku i koje dopru do ploda bilo kojim od ovde pomenutih puteva mogu da učine da plod zamre i po 48 časova posle stresa koji se doživeo. Ono će ponovo da dođe k sebi i da nastavi da se ponaša na prethodni način, čim se “uveri” da su životni uslovi obnovljeni [8]. Plod, kao da za tren, odustaje od svoga javljanja okolini štiteći se od njene preteće, razgrađujuće sile. Čuva do tada postignutu celovitost bića svodeći je na životni minimum. Time se ostvaruje shema odbrane od rasparčavanja i smrti koja će nas pratiti kroz ceo život i u socijalnom polju.

Stres tokom bebstva (prve dve godine života deteta)

Period bebstva delimo u dva dela:

- bebstvo tokom prve godine života;
- bebstvo tokom druge godine života.

Svaki od tih perioda je obeležen određenom grupom dograđenih struktura u CNS i njihovih funkcija.

Bepstvo, tokom prve godine života, čine sledeći oblici postojanja:

- Radovanje slobodnim pokretanjem ekstremiteta, čime se doživljava senzomotorna praosnova čitavog niza pojmoveva o:
 - sebi,
 - slobodi kao mogućem odnosu prema prostoru,
 - iskustvu prostora tela i okoline u ravni daleko-blizu,

- ritmičnosti pokreta kao oblika komunikacije kojim se otkriva prvi sloj egzistencijalnog polja ličnosti.

(Time se doživljava prostornost sveta kao njegovo osnovno obeležje (vreme od početka 2-og meseca života do 4,5 meseca). Tu se zasniva i primarna težnja deteta-čoveka prema svetu čija je prva osvešćena tema čežnja za njegovom pukom prostornosću. Na prostor se svodi doživljaj sobstvenosti (prostor tela) i okruženja u kome se biće čoveka samo otkriva i trazi).

- Dete se raduje liku majke i ciljano se ka njemu usmerava (vreme 3-eg meseca života deteta). To su prva radovanja deteta drugome.
- Ostvaruje se vizuomotorna kontrola i sposobnost praćenja draži primljenih pojedinim čulima shodno ličnoj zainteresovanosti deteta (tokom druge polovine 5-og meseca), a iskustvom:
 - dodira, mirisa (čula na blizinu) i kinestezije,
 - glasovno-fonatornih elemenata (tepanje),
 - pogleda i sluha (čula na daljinu),

grade se:

- prvi doživljaj sopstvenog postojanja koji traje i koji se prekida ulaskom u san,
- prva telesna omeđenja,
- prve sheme drugoga, u liku majke, za kojim se teži. Tu se zasniva i prvi intersubjektivni odnos majka-dete.

Pogled majke kada je vedar i radostan, budi radost u samom detetu. Namršten lik majke tera dete na plač. Pogledom usmerenim ka detetu i kvalitetom pokreta kojim se njime barata, započinje naš vaspitački posao.

Između 8-og i 12-og meseca života deteta

- Završavaju dozrevanje putevi:
 - talamus- mali mozak;
 - bulbus - mali mozak ;
 - mali mozak - kičmena moždina;
 - striatum - palidum;
 - gyrus cinguli;
 - olivarna petlja; i
- Dete osvaja:
 - dohvatanje - bacanje,
 - igru predmetima,
 - opoziciju palca,
 - početne oblike hodanja i
 - početne oblike govora.

To je vreme kada su se bazični putevi razmene ljubavi između majke i deteta (dodir, voljni pokret, glas, pogled) dogradili i odigrali bitnu ulogu otkrivajući detetu prve oblike realiteta u kome se našlo, a majci i roditeljstvu prve oblike socijalno usmerenog života koji se zasnovao u njihovom okrilju.

Tokom prve polovine bebstva dete pod stresom imaće sledeće kliničke manifestacije:

- sa manje radosti prihvata usmeravanje majke prema njemu, gubi se živahnost uopšte, posebno živahnost mimike i osmeha;
- spremnost za strah i plakanje je izražena; plače sasvim tihim glasom, pretežno civili, nemiran i tanak san; posle osmog meseca se javljaju i oblici noćnoga straha (pavor nocturnus);
- odustaje od hrane i naglo slabí;
- odustaje od razgovora i govora, i svakog usmeravnja prema drugome;
- ne žudi da istražuje raznovrsnost i predmeta kao do tada, manipulativnost je sasvim snižena.

Ovaj opis odgovara povlačenju deteta u autizam, što se izvesnom broju ove dece i događa. Većinom je to samo izraz depresivnosti ili depresivno - anksoznih stanja koja su prolazna.

Tokom druge polovine bebstva

- Dozrevaju sledeće nervne strukture:
 - lemniscus medialis (u 18-om mesecu)
 - radiatio talamo corticalis (u 18-om mesecu) i
 - tractus pyramidalis (u 24-om mesecu).

Dete od 18-og meseca ima dozreo doživljaj telesne celovitosti (shemu tela).

Do kraja druge godine ima dozreo piramidalni sistem.

To znači da je sposobno da uoči svoju egzistencijalnu situaciju u prostoru, da može voljno da se u njemu kreće i da je motivisano da istražuje prostor svoga polja postojanja. Time se gradi svesnost o sopstvenom postojanju uvek u jednom "TU", pristupačnom opažanju i radovanju u njemu.

Radovanje radosti majke što se budi pri susretu sa detetom, jeste najvažniji događaj tokom bebstva i čini centralni motiv njegove žudnje da bude, da postoji, u punoj jasnoći opažanja kao osnove svesnosti.

Na ovome uzrastu, dete se raduje voljnim, visoko integrisanim aktivnostima: govoru, hodanju osmišljenom u prostoru i baratanju predmetima.

Stres prekida dalji tok njegovih težnji koje pobuđuju aktivnost motorike ili ovu aktivnost svode na puke senzomotorne sheme ponašanja bez samokontrole i samouvida u kvalitet svoga ponašanja, koji se, na ovome uzrastu, već postiže u svojim osnovnim oblicima.

Kliničke pojave koje prate stres u drugoj polovini bebstva su:

- nočni strahovi, plačljivost, mrzovolja;
- hiperpokretljivost bez usmerenja ka nekom celovitom cilju, obavlja se u naglašenom samozadovoljavaju pukom kinestezijom, što odgovara motivacijama za pokret prve četvrtine prve godine života deteta;
- usporava se razvoj igranja glasom i oblicima osvojenog govorenja, ili se samo prekida za određeni period vremena, ili sasvim zaustavlja;
- povlačenje osećajnosti u sebe, bez mogućnosti razmene ljubavi, dominaciju ima preosetljivost.

Stres tokom ranog detinjstva

Ranim detinjstvom smatramo, na osnovu uvida razvojne neuropsihologije, ono doba između navršene 2-ge godine života deteta do navršene 4-te godine života. U tome vremenu dograđuju se sledeće strukture CNS:

- Fasciculus lenticularis (2,5 g.);
- Fornix (3 g.);
- Tr. mamilothalamicus (3,5 g.);
- Tr. Frontopontinus (3 g.);
- Radiatio acustica (4 g.);
- Ped. cerebelli med. (4 g.).

To su poslednje neuronske strukture bitne za:

- organizovanje osećanja i mogućnost njihove diferencijacije i grananja [6-8];
- najsloženije aktivnosti voljnih pokreta [9-11];
- dovršavanjem akustičkog puta funkcionalno definisanje funkcija čula sluha i govorenja [12].

U tome dobu se, najčešće, zasnivaju i kliničke slike:

- tikova, mucanja, neki oblici hiperkinetičnosti;
- psihotični poremećaji, u glavnom, u vidu sekundarnog autizma;
- noćni strahovi, neuspešnost u obuci sfinktera.

Stresori mogu da budu:

- naglo lišavanje roditeljkog vođenja i pažnje;
- nagla doživljavanja straha pred ugroženošću celovitosti tela i ličnosti;
- izloženost dužem doživljavanju opasnosti po opstanak ili sebe lično ili roditelja;
- konflikti među roditeljima koji prete gubljenjem njihove ljubavi, brige i raspadom celine porodičnosti, kao doživljaja osnove ličnog integriteta sopstvene ličnosti;
- rađanje drugog, mlađeg deteta u porodici.

Stresore srećemo u:

- nesrećno komponovanim porodičnim grupama;
- u ratnim situacijama: borbi, izgona, izbeglištva; i
- u nesrećama: saobraćajnim, elemntarnim i u katastrofama.

Stres tokom detinjstva

Detinjstvo jeste doba između navršene 4-te i 6-te godine života deteta. U tom vremenu niti se pojavljuje neka nova nervna struktura, niti dovršava svoje dozrevanje neka starija. To znači da se funkcije koje su već oblikovane i postoje samo usavršavaju i dozrevaju. To su sledeći načini odnosa deteta prema svome okruženju i prema sebi:

- hvatanje-bacanje-baratanje stvarima;
- hodanje-trčanje-pentranje-podvlačenje;
- govor, pevanje, razmišljanje, budno sanjarenje;

- težnja za tajnom (da se poseduje ili odgoneta) i za prijateljstvima izvan porodice.

Bajkovitost težnji i razumevanja događanja oko sebe, čini atmosferu egzistencijalnog polja svakog deteta tih uzrasta, u koju se ono uvlači i kojoj podređuje i sasvim grube činjenice realiteta. Tako omogućava da ih razume i da ih postavi na njihovo mesto u hijerarhiji vrednosti do kojih drži.

To je doba izvesnog neuronskog mirovanja i tihog dozrevanja CNS i psihičkih funkcija. Između deteta i sveta je još uvek porodični bedem, a susreti sa vanporodičnim poljem su pod kontrolom porodice i tradicionalnih struktura brige o deci.

U tome dobu deca prelaze sa pitanja: Šta je to?, na pitanja Zašto? i Kako? Motorika je sve skladnija zbog moći sopstvene kontrole dece nad vlastitim pokretima. To omogućava deci da postepeno osvajaju sasvim različite i složene veštine pokreta i organizovane, usmerene aktivnosti u okviru pojedinih sportova. Mogućnost uključivanja u kolektivne sportske igre i organizovana druženja sa više dece, izvan porodičnog kruga, pruža mogućnost jasnijeg doživljavanja sebe kao sopstvenog, upojedinačenog vida postojanja u odnosu na isto tako samostalne ličnosti drugih. To potkrepljuje razvoj samosvesti, kao bitnog činioca razvoja ljudske ličnosti uopšte i sigurnosti sebe kao ličnosti.

Stres dovodi do kliničkih slika razgradnje integrativnih procesa, posebno u oblasti ponašanja, govora i dinamike usložnjavanja doživljaja i obrazaca mišljenja stičenih do toga doba.

To dovodi do sledećih kliničkih manifestacija:

- poremećaji sna sa noćnim strahovima;
- smanjenje tenaciteta pažnje;
- depresivna ispoljavanja, osetljivost i na minimalna uskraćenja;
- agresivno ili inhibisano ponašanje;
- strah pri odvajanju od roditelja;
- elektivni mutizam;
- nagli izlivi gneva i na manje povode;
- opšta razdražljivost, nedruželjublje, jogunstvo.

Deca ovih uzrasta, posle stresa, postaju ili sasvim povučena ili hiperaktivna. Ona su bez sposobnosti i bez potrebe da svoj problem objasne sebi ili uopšte da ga primete i razumeju.

Najčešće duže posledice koje ostaju iza stresa na ovom uzrastu su:

- dekompenzacija do tada skladnog razvoja saznajnih funkcija;
- dekompenzacija do tada skladnih oblika ponašanja;
- dekompenzacija već organizovane kontrole sfinktera;
- pokreću se kliničke slike fobija i opsativno kompulzivnih aktivnosti;
- deca su osetljiva i na minimalni podražaj odgovaraju prelaskom na čin, motornom aktivnošću;
- doživljaj usamljenosti, deca često ne umeju da formulišu, ali ga jasno ispoljavaju ponašanjem, izrazom lica i neprikladnom hiperaktivnošću.

Na ovom uzrastu se, obično, ne razgrađuju bazične funkcije, nego njihovi složeniji oblici, bitni za postavljanje osnova ljudske društvenosti ličnosti u razvoju.

Stres tokom mlađeg školskog uzrasta

Mlađi školski uzrast čini doba između 7-me i 10-te godine života deteta. U tome dobu dovršavaju svoje struktrisanje i dozrevanje funkcija sledeće strukture CNS:

- nespecifične talamo-kortikalne veze oko sedme godine života, što vrše facilitaciju kortikalnih funkcija;
- dograđuje se i postaje svesnom dominacija hemisfera i lateralizovnost pokreta;
- dozrevaju velike komisure mozga koje funkcionalno objedinjuju sve oblasti CNS (navršena deseta godina života).

Ove nervne prepostavke omogućavaju:

- pojavu uzročno-posledičnog zaključivanja prožetog osećajnošću, što omogućava vršenje konkretnih operacija.
- otkrivanje potrebe i mogućnosti odgađanja neposrednog zadovoljenja, radi ciljeva više vrednosti.

(To praskozorje odgovornosti koje se tek naslućuje, institucija vaspitanja, kasnije i obrazovanja obilno koriste, do puke zloupotrebe.)

- osvajanje viših oblika gnostičkih mogućnosti i praksičke izvršivosti i govora, čime se približava svetu odraslih u ravni moći rasuđivanja delanja i komunikacije.
- uočavanje perspektive kao svojstvo svoga ličnog odnosa prema prostoru, čime su dograđuje koncepcija o prostoru, tu bitnu osobinu ljudskog uma čiji se trag prati kroz uspešno/neuspešno savlađivanje kognitivnih procesa.

(Opisani događaji čine da dete počinje da svoj život sagledava/opaža i samosaznaje na sasvim novi način i ispunjen novim kvalitetima, koji mame odgovore. Ti odgovori ta samosaznavanja se zasnivaju na integrativnim moćima između praksičkih i gnostičkih oblasti kao i u ravni govora i mišljenja.)

Tako se na uzrastu između 7-me i 10-te godine života dece, usled stresa javljaju sledeći klinički obrasci:

- usahlost moći pažnje;
- mišićno emocionalni sinkretizam ponovo dolazi na površinu, što dete čini hiperkinetičnim, što izaziva neprihvatanje od kako škole, tako i od strane porodice;
- diskognitivne pojave zasnovane bilo u okviru još nedogradene praksičke organizovanosti, ili u oblasti dijagnostičkih pojava;
- povišena anksioznost sa elemntima depersonalizacije;
- depresivnost;

- elektivni mutizam;
- psihotizacija u vidu kliničke slike ranih dečijih psihoza iz grupe "pervezivnih poremećaja".

Uzevši sve ovo u celini, možemo reći da se dete otkriva nezaštićenim od neprijatnosti i agresije okoline. Ono se usamljuje u sopstveno telo i u puku fantaziju o sebi, svetu i svome mestu u njemu.

Stres u pubescentnom i adolescentnom dobu

Stres na tim uzrastima sasvim je osoben. Osnovni događaj se odvija u ravni socijalizacije. Izgubivši ustaljene repere socijalnog polja ili one koje je smatrao svojim identifikacionim obeležjima (naglo izbeglištvo, gubljenje ekstremiteta, gubljenje porodice, neočekivano gubljenje voljene osobe), oduzima mu ideju o svom mogućem budućem životu. Ukoliko ga to ne uvede u kliničku sliku depresije, on se zadržava u ravni apatije, snižene pokretljivosti uz spremnost da prihvati pasivno učešće u bilo kojoj grupi u kojoj se nađe ostvarujući delikventni čin ili postaje zavisnikom alkohola ili droga, makar samo za izvesno vreme. Borba za njegov povratak zdravom životu zahteva širi obim socijalno angažovanog rada uz rad sa njim pojedinačno.

Stanja i obolenje odraslih posle stresa

Nastaju zbog naglih, drastičnih promena u oblasti socijalnog života, doživljavanja svoje subjektivnosti i biološkog opstanka. Prema Kaličaninu i Lečićevoj u ove poremećaje spadaju sldeća stanja data u klasifikaciji ICD-10 na sledeći način:

- F-43 reakcije na težak stres i poremećaji prilagođavanja

Nabrojaćemo samo osnovne:

- F-43.0 Akutna stresna reakcija;
- F-43.1 Posttraumatski stresni poremećaj;
- F-43.2 Poremećaj prilagodavanja;

(“Dijagnostička uputstva” insistiraju da ova dijagnoza može da se postavi samo onda ako postoji “neposredna i jasna vremenska povezanost” između stresa i simptoma, i da se simptomi najčešće gube posle nekoliko časova, a redi ostaju do 48 časova uz proces smirivanja koji traju i do 3 - 4 dana.)

- F-62 Trajni poremećaji ličnosti koje se mogu pripisati grubom moždanom oštećenju ili obolenju;
- F-62 Trajne promene ličnosti posle nekog kobnog doživljaja;
- F-23 Akutni i tranzitorni psihotični poremećaji - udruženi sa akutnim stresom;
- F-23.0 Akutni poliformni psihotični poremećaj (bez simptoma shizofrenije);
- F-23.1 Akutni poliformni psihotični poremećaj sa simptomima shizofrenije.

Primena *autogenog treninga* je indikovana u svim onim slučajevima poremećaja u odraslih koji nastaju posle stresa, a koji nisu praćeni psihotičnom slikom, o čemu će biti kasnije govora u Gl. 9.

1.1.2. Opšti adaptacioni sindrom ili stres

Organizam jedinke na dejstvo svakog novog ili dovoljno jakog nadražaja (biološki značajan signal), uvek reaguje na sebi svojstven način, ali kao celina, skupom opštih nespecifičnih reakcija adaptacije. Takva za dotični organizam specifična reakcija obezbeđuje razvoj individualne, odnosno fenotipske adaptacije, u kojoj uvek dominira adaptacija funkcionalnog sistema odgovornog za dejstvo odredene draži, odnosno tzv. dominirajućeg funkcionalnog sistema [1]. Nespecifične reakcije adaptacije nisu individualno uslovljene, i nastaju aktivacijom tzv. stres-realizujućeg sistema pri dejstvu biološki značajnog signala koga prouzrokuje stresor bilo koje prirode (psihičke, fizičke, hemijske, biološke).

Reakcija organizma na svaki biološki značajan signal iz unutrašnje ili spoljašnje sredine, uvek se sprovodi po opštem obrascu odgovora - efleksnom reakcijom hijerarhijski organizovanih regulišućih sistema. Aktuelan poremećaj homeostaze, situacija pretnje homeostazi ili signal mogućnosti takvog poremećaja, preko najviših nivoa regulacije, aktivira sisteme organizma odgovorne za adaptaciju na novonastalo stanje. Kao rezultat toga sinhronizovano nastaje sled dva lanca događanja: (1) aktivacija dominirajućeg funkcionalnog sistema; i (2) aktivacija stres-realizujućeg sistema [1].

Aktivacija oba sistema odgovorna za adaptaciju, kao i kompleks nastalih posledičnih reakcija organizma, u biti su zasnovani na principu funkcionisanja veoma složenog refleksnog luka. Kao takav, svaki od ovih sistema se, uprošćeno, sastoji od tri komponente: (1) aferentnog dela (receptora), (2) centralnog regulatornog dela (centara neurohumoralne regulacije), i (3) eferentnog dela (efektora): mišići (poprečnoprugasti i glatki) i žlezde (endokrine i egzokrine).

Dominirajući funkcionalni sistem predstavlja ceo kompleks neurohumoralnih i neurohormonalnih realizujućih komponenata adaptacije koje pripadaju različitim anatomsко-fiziološkim sistemima. Ove integralne komponente su objedinjene u jedinstven funkcionalni sistem usmeren ka izvršenju jedinstvenog, zajedničkog zadatka. Njegov cilj je ostvarenje adaptacije na novonastale uslove u okviru dozvoljenih varijacija fiziološko-biohemijskih parametara funkcionisanja organizma [13,14].

Kao rezultat odgovora efektora na nadražaj receptora, u dominirajućem funkcionalnom sistemu, specifično odgovornom za adaptaciju, razvija se niz strukturnih izmena koje omogućavaju uvećanje njegovih fizioloških mogućnosti, obezbeđujući tako otpornost organizma na specifično dejstvo dotičnog faktora [13]. Ova otpornost nije samo, isključivo, "svojina" dotičnog faktora, nego ispoljava šire ili opštije efekte. Ovi iradirajući efekti povećanja funkcionalnih mogućnosti dominirajućeg sistema uvek nastaju kao rezultat

odlučujućeg uticaja neurohumoralnih mehanizama celog organizma [14]. Ključnu ulogu u odvijanju ovih mehanizma imaju mehanizmi razvoja opštih nespecifičnih ili stres-reakcija organizma.

Ove međusobno povezane opšte nespecifične reakcije organizma ispoljavaju se u celini kao skup simptoma i znakova adaptacije, zbog čega ih je Hans Selye (1960) i nazvao opšti adaptacioni sindrom (OAS) [15]. One nastaju usled aktivacije tzv. stres-realizujućih sistema, pa se stoga nazivaju i stres-reakcije, stresne reakcije ili reakcije *stresa*, a njihovi uzročnici stresogeni faktori ili *stresori*.

Svaka jedinka na dejstvo bilo kog pragovnog nadražaja uvek reaguje skupom urođenih ili stečenih, opštih ili specifičnih, kratkoročnih ili dugoročnih reakcija adaptacije. U razvoju većine adaptacionih reakcija organizma principijelno se pojavljuju dva sledstvena stadijuma: (1) početni stadijum, čiji je rezultat brza, ali nekompletna adaptacija, i (2) naknadni stadijum, čiji je epilog spora, dugotrajna, ali potpuna adaptacija [1]. Ako je nadražaj veoma jak ili deluje dugo, nastupa krajnja etapa OAS ili stres-sindroma, faza iscrpljenja [15]. Ako nadražaj ne prevazilazi adaptacione rezerve organizma, javlja se mobilizacija i preraspodela energetskih i strukturnih resursa organizma, aktivira se proces specifične adaptacije, za kojim sledi niz događanja u fazi rezistencije. Krajnji rezultat ovog specifičnog procesa jeste adaptacija koja se ispoljava kao skup reakcija koje predstavljaju antistres-sindrom.

Kao rezultat odgovora efektora na nadražaj receptora, u dominirajućem funkcionalnom sistemu, specifično odgovornom za adaptaciju, razvija se niz strukturnih izmena koje omogućavaju uvećanje njegovih fizioloških mogućnosti, obezbeđujući tako otpornost organizma na specifično dejstvo dotičnog faktora. Ova otpornost nije samo, isključivo, "svojina" dotičnog faktora, nego ispoljava šire ili opštije efekte. Ovi iradirajući efekti povećanja funkcionalnih mogućnosti dominirajućeg sistema uvek nastaju kao rezultat odlučujućeg uticaja neurohumoralnih mehanizama celog organizma. Ključnu ulogu u odvijanju ovih mehanizma imaju mehanizmi razvoja opštih nespecifičnih ili stres-reakcija organizma.

Početni stadijum adaptacione reakcije nastupa neposredno nakon dejstva draži u formi alarma ili uzbune, odnosno šoka koju smenjuje faza antišoka [15]. On se može ispoljiti *de novo* ili, pak, na osnovu već gotovih, ranije formiranih fizioloških mehanizama, koji organizmu "smesta" obezbeđuju adekvatan odgovor, koji se ispoljava fazom rezistencije ili otpornosti, odnosno adaptacije. Ako nije u sklopu dugotrajnog stadijuma adaptacije, nastalog ponavljanjem ove etape adaptacije, početni stadijum adaptacije obezbeđuje brz, ali kratkotrajan, nepotpun i nepostojan lokomotorni, psihomemocionalni ili psihomotorni odgovor. Nakon njega sledi faza deplecije ili iscrpljenja adaptacionih rezervi organizma, koja ima opšti nepovoljan rezultat po život, odnosno opstanak jedinke.

Dugotrajni stadijum adaptacije se razvija postupno kao rezultat dugoročnog ili višekratnog ponavljačeg dejstva faktora životne sredine na organizam. On se razvija na osnovu višekratnog ponavljanja brzih adaptacionih reakcija i

odlikuje se postepenim razvojem kvantitativnih promena sa nakupljanjem određenih biološki aktivnih materija (BAS), sa sledstvenom pojavom kvalitativnih izmena u funkcionisanju organizma. Na taj način, postepenim prilagođavanjem na novonastalo stanje, koje diktiraju uslovi sredine, organizam prelazi u stanje dugoročne potpune adaptacije u novonastalim okolnostima funkcionisanja. Time organizam stiče potrebnu otpornost za određeno vreme na takve izazove kao što su nagle izmene parametara faktora životne sredine.

Prelaz od kratkoročne na dugoročnu adaptaciju je ključni momenat adaptacionog procesa i istovremeno njena slaba karika. Njegov značaj je u tome što on obezbeđuje stabilnost funkcionisanja organizma u novonastalim uslovima življena. Nastala dugoročna adaptacija omogućava svakoj jedinki veću širinu funkcionisanja, a time i veću slobodu kretanja i ponašanja u promenljivim uslovima koje diktiraju raznovrsni činioci biološke, psihološke ili socijalne prirode.

1.1.3. Specifičan opšti adaptacioni sindrom ili anti-stres

Fiziološki procesi pokrenutih funkcionalnih, a zatim i strukturnih promena, imaju za cilj povećanje fizioloških mogućnosti dominirajućeg funkcionalnog sistema odgovornog za adaptaciju na nadražaj dotičnog faktora. Kao rezultat različitog sleda događaja na dejstvo svakog faktora ponaosob, ispoljavaju se efekti u obliku povećanja moći dominirajućeg funkcionalnog sistema za svaki od njih posebno. Pritom, povećanje fizioloških mogućnosti ne nastaje uobičajeno, samo hiperfunkcijom, odnosno hipertrofijom ili hiperplazijom određenih ćelija i tkiva dominirajućeg funkcionalnog sistema. Naprotiv, ono nastaje usled povećanja funkcije upravo tih faktora i sistema koji ograničavaju funkciju samog dominirajućeg funkcionalnog sistema. Tako, pri adaptaciji na ponavlajuća stresna dejstva u nervnim centrima i srži nadbubrežne žlezde naglo raste aktivnost tirozinhidroksilaze, glavnog enzima u sintezi kateholamina, pri čemu se povećava moć stres-realizujućeg adrenergičkog sistema. Međutim, pritom istovremeno raste i aktivnost enzima stres-limitirajućih faktora, kao što su opioidni peptidi, *gamma-aminobutyric acid* (GABA), serotonin, prostaglandini, antioksidativni sistemi [1]. Na taj način, organizam povećava efikasnost sistema koji ograničavaju intenzitet i trajanje stresne reakcije.

Dejstvom draži pokrenuti proces adaptacije se odvija u svim morofunkcionalnim strukturama jedinke, počev od ćelijskih, tkivnih, organskih i sistemskih, pa do organizma u celini [13]. Na nivou velikog mozga proces adaptacije se odvija istim redosledom događanja kao i na sistemskom i svim nižim nivoima. Aktivacija određenih kortikalnih neurona sprovodi se u njima sintezom ribonukleinske kiseline (*ribonucleic acid-RNA*) i sledstveno proteina koji se transportuju dalje do mesta gde je potrebno formirati strukturu promenu u kontaktu dva ili više neurona u interneuronskoj mreži. Ova struktorna promena nije ništa drugo nego zapis ili engram novoupamćene informacije, koja predstavlja morofunkcionalni supstrat za lokalnu ili prostornu fiksaciju takve novoformirane vremenske veze u dugoročnoj adaptaciji. Upamćeni sadržaj

ostaje određeno vreme fiksiran i stabilan. Postojan je sve do tada dok njegovu fiksaciju obezbeđuju određeni faktori potkrepljivanja, pre svega manje ili više učestalo potrebno ponavljanje dejstva njegovog faktora stvaranja.

Zbog toga što je reakcija adaptacije opštег karaktera, ona uvek sadrži i "višak" nekih propratnih procesa koji utiču ne samo na otpornost prema dejstvu tog, nego i drugih faktora adaptacije. Ovakav porast rezistentnosti pri izlaganju dejstvu jednog faktora na dejstvo drugih faktora adaptacije naziva se pozitivnom ukrštenom reakcijom, a njen pad, negativnom ukrštenom reakcijom [1]. Pozitivna ukrštena reakcija na stresorna dejstva se javlja pri adaptaciji na ponavlajuća fizička opterećenja usled primarnog propratnog povećanja nivoa opioidnih peptida, kao i drugih stres-limitirajućih sistema. Osnovu stres-indukovane analgezije [16], kao i refleksogene analgezije [17], isto tako, sačinjava posledično povećanje opijata, ali i drugih stres-limitirajućih faktora. Refleksogena analgezija nastaje kao rezultat višekratnog ponavlajućeg stresogenog dejstva različitih fizičkih, hemijskih ili bioloških draži na projekcione eksterceptivne zone nazvane refleksogene zone ili tačke [17].

Povećanje nivoa stres-limitirajućih faktora (GABA, opioidi, dopamin, serotonin, prostaglandini, antioksidansi, i drugi) i sledstveno adaptacionih moći njihovih stres-limitirajućih sistema, pri adaptaciji na ponavlajuća dejstva stresora, dovodi do porasta rezistentnosti na dejstva mnoštva drugih fizičkih, hemijskih i bioloških faktora. Ove mnogobrojne pojave pozitivne ukrštene reakcije predstavlja solidnu osnovu za korišćenje ne samo adaptacione terapije, nego i adaptacione profilaktike u sprečavanju nastanka mnoštva poremećaja i oboljenja. Na tome se baziraju svi vidovi refleksoterapije, ali i refleksoprofilaksa, kao jedna od budućih značajnih grana profilaktike [17].

Negativna ukrštena rezistencija se javlja u slučajevima izazivanja neadekvatne adaptacione reakcije, uslovljene prekomernim dejstvom stresornog faktora. Tako se pri enormnim fizičkim opterećenjima može narušiti funkcionalna sposobnost imunog sistema sa pojavom sniženja otpornosti prema uzročnicima takvih banalnih infekcija kao što je virus prehlade, odnosno prehlada. Isto tako, adaptacija na stresna stanja može izazvati supresiju funkcije gonada, što ima za posledicu pojavu menstrualnih poremećaja (amenoreje i dr.) ili anovulatornih ciklusa kod žena [18], a impotencije kod muškaraca [19].

Mehanizam razvoja adaptacije na ponavlajuća stresna dejstva, koja se ne mogu izbeći, uvek ima svoj zakonomerni sled fizioloških procesa:

- Dejstvom stresora na odgovarajuće receptore nastaju signali koji preko aferentnih puteva dospevaju do kore i sukortikalnih struktura.
- U moždanoj kori i subkortikalnim strukturama, odgovornim za integraciju prispelih dotičnih informacija, pojavljuju se stimulativni i inhibitorni procesi koji formiraju ogovarajući funkcionalni sistem, objedinjavajući za sve pobuđene strukture.
- Mobilizacijom efektora, posebno dominantno kortikalnih motoneurona odgovarajućih grupa mišića, ovaj upravljački funkcionalni sistem se svrsishodno usmerava postajući tako dominirajući funkcionalni sistem, koji

obuhvata sve nishodne motorne i vegetativne centre (termoregulacioni, kardiovaskularni, respiratori i drugi) i njihove eferentne puteve.

- Kao rezultat istovremene mobilizacije mišića i centara za regulaciju rada srca, disanja, i drugih vegetativnih funkcija, dolazi do inhibicije funkcija organa za varenje, jetre, slezine, bubrega, kože, i drugih.
- U stimulisanim tkivima povećava se priliv krvi, pojačava metabolizam, čime se obezbeđuju uslovi za pojačanu sintezu nukleinskih kiselina i belančevina, na račun smanjenja krvotoka i sledstvene sinteze nukleinskih kiselina i belančevina u inhibisanim organima.
- Višestrukim ponavljanjem ili dugotrajnjom izloženošću dejstvu stresora, pokrenuti sistemski strukturni sled događanja vremenom obezbeđuje mnogo bolju efektivnost, a time i ekonomičnost funkcionisanja sistema odgovornih za adaptaciju.
- Postepenim povećanjem efektivnosti stres-limitirajućih sistema nastaje postepeno slabljenje aktivnosti stres-realizujućih sistema.
- Sa postepenim slabljenjem aktivnosti stres-realizujućih sistema nastupa postepeno gašenje stresne reakcije, čime se postupno otklanjaju propratni štetni katabolički i drugi efekti stresa.
- Povećanje efektivnosti stres-limitirajućih sistema na kraju rezultira nastankom otpornosti organizma na dejstvo tog, ali i drugih stresora.

Na taj način umesto distresa nastaje eustres ili anti-stres.

Suštinu procesa isčešavanja stresne reakcije predstavlja potpuno formiranje stabilne morfolacionalne osnove ili engrama adaptacije na dejstvo stresora. Potpuna, stabilna ili postojana adaptacija otklanja poremećaj homeostaze, jer faktori koji su doveli do tog poremećaja ili prestaju da deluju ili njihovo dejstvo ostaje bez efekta. Nastala je potpuna dugoročna adaptacija, pa stresna reakcija postaje izlišna, te ubrzo potom nestaje, kao i njene posledice. Umesto distresa ili sindroma maladaptacije razvija se eustres ili *anti-stres*.

1.1.4. Stres-realizujući sistemi

Za kompleksan odgovor organizma u novonastaloj situaciji, za ispoljavanje emocija i ponašanje, odnosno psihosocijalno prilagođavanje, odgovorni su najviši integrativni centri nervnog sistema. Kori velikog mozga, kao glavnom regulatoru psihičkih i somatskih procesa, posebno njenom orbitofrontalnom delu, pripada posebna uloga u stresnom doživljaju i pojavi sistemskih reakcija organizma.

Orbitofrontalna kora, kao hipotalamus i veliki broj subkortikalnih struktura, u najširem smislu, pripadaju limbičkom sistemu, morfolacionalnoj formaciji najodgovornijoj za adaptaciju, odnosno stres- i antistres-reakciju. Limbički sistem je glavno mesto integracije senzornih i motoričkih, somatskih i vegetativnih informacija. U limbičkom sistemu se vrši obrada, sinteza i analiza većine prispevkih informacija, kao i planiranje, priprema i komanda za izvršenje adekvatnog odgovora. Limbički sistem, isto tako, sprovodi preostale, već

integrисane i obrađene psihosomatske signale iz kore velikog mozga, šaljući filtrirane informacije u svoj izvršni organ, hipotalamus. Zbog svog uticaja na mnoštvo visceralnih funkcija, prvenstveno na lučenje endokrinih i egzokrinih žlezda, sam limbički sistem, u najužem smislu, označava se kao visceralni mozak.

Kao najviši integrativni psihosomatski i somatovegetativni nivo, limbički sistem je najodgovorniji za procese adaptacije na prispele "novine" iz spoljašnje i unutrašnje sredine. Dejstvo psihičkih etioloških faktora na organizam najizrazitije se ispoljava kroz funkcionisanje limbičkog sistema. Limbički sistem upravlja procesima nagonskog i emocionalnog ponašanja. U sadejstvu sa ostalim integrativnim nivoima, limbički sistem je, kao sazvežde emocija, odgovoran i za donošenje odluke o vrsti akcije, odnosno bihevioralno i emocionalno prilagođavanje u novonastaloj situaciji.

Glavni izvršni organ limbičkog sistema je hipotalamus. Hipotalamus se razvija kao deo limbičkog sistema, koji se brine o zaštiti jedinke i vrste u celini. Otuda hipotalamus vrši kontrolu nad osnovnim funkcijama bitnim za opstanak, uključujući reprodukciju, rast, razvoj i metabolizam, unos hrane i vode, termoregulaciju, cirkadijalne ritmove, ponašanje (napad i odbrana), te aspekte memorije. Kao deo limbičkog sistema, hipotalamus je odgovoran za somato-vegetativne manifestacije nagonskog i emotivnog ponašanja. Zbog svoje funkcionalne povezanosti i međusobne zavisnosti, limbički sistem, hipotalamus, hipofiza i njima pridružene strukture predstavljaju visceralni mozak, u najširem smislu reči.

Za lakše razumevanje uticaja stresa na organizam u celini, morofunkcionalno nedeljivi hipotalamus je najbolje posmatrati razloženog na dve funkcionalno različite, ali međusobno zavisne komponente: (1) endokrini deo hipotalamusa i (2) neendokrini deo hipotalamusa.

Endokrini deo hipotalamusa sintetiše i sekretuje rilizing (oslobadajuće) faktore koji utiču na hipofizu, a ova dalje putem izlučenih hormona deluje na tropne žlezde. Tropne žlezde lučenjem svojih hormona deluju na tropna tkiva izazivajući metaboličke efekte u njima. Postoji povratna, negativna i pozitivna, sprega ili kontrola lučenja hormona na svim nivoima sinteze ili sekrecije.

Neendokrini deo hipotalamusa je deo limbičkog sistema koji je tesno povezan sa endokriniom delom, ali i sa višim centrima temporalnog i frontalnog lobusa moždane kore koji učestvuju u regulisanju emocija i ponašanja.

Endokrini i neendokrini deo hipotalamusa su normalno jedinstvena anatomska i funkcionalna celina, pa postoji uzajamna povezanost i zavisnost između funkcija ova dva "autonomna" dela hipotalamusa.

Nishodnom kontrolom funkcionisanja hipotalamusa, koju ostvaruje kora velikog mozga, uspostavlja se potrebna usklađenost sa prispevima informacijama sa periferije putem već pomenute ushodne povratne kontrole. Time se zatvara potreban *circulus vitalis* i obezbuđuje normalno sinhronizovano funkcionisanje nervnog i drugih sistema na svim nivoima regulacije.

Iz kortikalnih struktura i limbičkog sistema poslata nervna ili neurohumoralna poruka u hipotalamusu se transformiše istovremeno u dve poruke: (1) hormonalnu ili neurohormonalnu poruku, koja se šalje u hipofizu (hormonalni ili neurohormonalni stres-realizujući sistemi); (2) nervnu ili neurohumoralnu poruku, koja se sprovodi vegetativnim vlaknima do ciljnih tkiva i organa (nervni ili neurohumoralni stres-realizujući sistemi).

Aktivacija stres-realizujućih sistema: (1) neurohumoralnih, u prvom redu kateholaminergičkog, i (2) neurohormonalnih, posebno sistema tropnih hormona i kortikosteroida, dovodi do izmene homeostatskih regulatornih mehanizama kontrole mnoštva funkcija u organizmu. Dejstvom stresora pokrenuti sled događaja ispoljava se lučenjem već postojećih i sintezom novih količina neurotransmitera i hormona u aktiviranim sistemima. Pritom neurohumoralni, prvenstveno kateholaminergički sistem, ispoljava brzo, gotovo trenutno, snažno većinom kratkotrajno direktno dejstvo na sva tkiva simpatičke inervacije. Aktivirani neurohormonalni sistemi ne ispoljavaju tako brzo i kratkotrajno efekte svog dejstva, već oni nastaju sporo i dugotrajni su. Ova bitna razlika je posledica složenog multikomponentnog mehanizma oslobođanja i delovanja izlučenih hormona putem neurohormonalne osovine hipotalamus-hipofiza-tropne žlezde-tropna tkiva.

Neurohumoralni stres-realizujući sistemi

Nervna ili neurohumoralna poruka o poremećaju homeostaze, odnosno realnoj ili imaginarnoj pretnji homeostazi, iz kore velikog mozga se prenosi u neendokrini deo hipotalamusa, a zatim centralnim vegetativnim vlaknima do sive mase moždanog stabla i kičmene moždine. Iz bočnih rogova kičmene moždine naredba za izvršenje akcije se dalje sprovodi preko vegetativnih ganglija postganglijskim vlaknima do ciljnih tkiva i organa. Postganglijska vlakna inervišu sve organe i tkiva, osim srži nadbubrežne žlezde koja ima preganglijsku simpatičku inervaciju na čijim zavrćecima se luči ACh.

Prenošenje poruka izazvanih dejstvom stresora nervnim ili neurohumoralnim putem uglavnom obavlja brzi stres-realizujući kateholaminergički sistem. Ovaj sistem je morfolacionalni supstrat simpatičkog nervnog sistema i predstavlja glavni neurohumoralni sistem OAS-a ili stresa. Zbog brzog ispoljavanja simpatije prema emocijama, simpatički nervni sistem je i dobio svoje ime. Zbog toga što svoju funkciju ispoljava preko kateholamina, prvenstveno vezivanjem za adrenergičke receptore, simpatički nervni sistem deluje kao kateholaminergički adrenergički ili noradrenergički, a manje kao dopaminergički sistem.

Kateholamini (KA) su amino derivati katehola, kojima pripadaju: adrenalin (A), noradrenalin (NA) i dopamin (DA). KA se sintetišu u neuronima mozga i kičmene moždine, adrenalnoj meduli i perifernim nervnim zavrćecima, pa se oni kao i njihovi efekti, radi lakšeg shvatanja, mogu aproksimativno razvrstati na centralne i periferne. Međutim, svojim ukupnim delovanjem na nervni i kardiovaskularni sistem, endokrine i egzokrine žlezde, te metaboličke procese,

KA ispoljavaju kompleksan jedinstven efekat na organizam u celini. Neka od dejstava KA su ekscitatorna, druga inhibitorna, a ponekad A i NA imaju slične efekte, katkad i različite, pa čak i opozitne.

Centralni neurohumoralni stres-realizujući sistemi

Centralnom kateholaminergičkom sistemu pripadaju adrenergički, noradrenergički i dopaminergički sistemi CNS-a. Ovi sistemi se baziraju na efektima svojih neurotransmitera (A, NA, DA), koje izazivaju prilikom vezivanja za odgovarajuće adrenergičke (postsinaptičke α_1 i α_2 , β_1 i β_2 , i presinaptičke α_2 i β_2) i dopaminergičke (postsinaptičke D₁ i D₂, i presinaptičke D₂ i D₃, te neklasifikovane D₄ i D₅) receptore [20].

Centralni noradrenergički sistem sačinjavaju grupe neurona medule, ponsa i istmusa rombencefalona [21]. Blizu polovine svih njegovih neurona nalazi se u *locus coeruleus*-u ponsa, odakle idu ushodni i nishodni snopovi NA-ergičkih vlakana. Ushodna vlakna inervišu praktično sve strukture iznad lokusa ceruleusa, uključujući mezencefalon, talamus i okolna područja, hipotalamus, limbički sistem i celu koru velikog mozga. U hipotalamu se nalazi najveća koncentracija NA u mozgu [22]. Nemogućnost isključivanja adekvatne toničke aktivnosti simpatikusa u skladu sa uključivanjem relaksantne aktivnosti parasimpatikusa u hipotalamu najčešće je neposredan uzrok psihogene impotencije kod muškaraca [23].

Ushodna NA-ergička inervacija je odgovorna za mnoge fiziološke funkcije, kao što je funkcija kardiovaskularnog sistema, uključujući i regulaciju krvnog pritiska preko intracerebralnih arteriola. Posebno je važna uloga lokusa ceruleusa u generalizovanoj eksitaciji mozga, jer on sačinjava deo "alarmnog" sistema mozga, koji učestvuje u opštem podizanju tonusa organizma u stanje pripravnosti, pogotovo u stresnim stanjima.

Nishodna NA-ergičkih vlakana inervišu retikularnu formaciju moždanog stabla i kičmenu moždinu. Cerulospinalna vlakna inervišu sve segmente kičmene moždine, završavajući se u laminama IV-VI zadnjeg roga, zoni intermediji i prednjem rogu. Preko njih se reguliše većina funkcija u tkivima simpatičke inervacije, kao i učešće lokomotornog sistema u izvršenju stresnog odgovora organizma. Ove i druge grupe NA-ergičkih neurona prenose kortikalne stresne informacije do odgovarajućih efektora, učestvujući tako u regulaciji mnoštva fizioloških funkcija, posebno visceralnih, uključujući kardiovaskularni, respiratori, gastrointestinalni, urogenitalni i druge sisteme. Neka od NA-ergičkih vlakana se završavaju u eminenciji medijani, utičući tako direktno na regulaciju sekrecije hormona adenohipofize (ACTH, GH, LH) pri stresnom odgovoru [21].

Centralni adrenergički sistem je zastupljen u malim količinama, i to isključivo u meduli oblongati, pa u mozgu nema neki poseban značaj. Njegova ascendentna vlakna završavaju u mnogim značajnim strukturama, kao što su jedra n. vagusa, *locus coeruleus*, jedra moždanog stabla, bazalnih ganglija i hipotalamusa, uključujući i eminenciju medijanu, gde može da utiče na

regulaciju lučenja hormona adenohipofize u stresu. Descendentna A-ergička vlastina se završavaju u bočnom delu kičmene moždine, gde se pridružuju NA-ergičkim vlastinama. Centralni A-ergički sistem ima važnog udela u regulaciji funkcija kardiovaskularnog i respiratornog sistema [21], naročito tokom stresa.

Periferni neurohumoralni stres-realizujući sistemi

Perifernim KA pripadaju amini adrenalne medule (A, NA, DA) i amini simpatičkih nervnih završetaka (NA, DA). Zbog izuzetno brzog lučenja i dejstva u roku od nekoliko sekundi (za 3-5 s udvostručava se srčana frekvencija, a za 10-15 s duplira krvni pritisak) [14] i kratkog poluživota (oko 2 min) [25] u cirkulaciji KA predstavljaju glavni i najbrži stres-realizujući sistem.

Količine A sintetisanog u mozgu i u simpatičkim ganglijama su male, jer se većina A sintetiše u adrenalnoj meduli delujući kao hormon na udaljena target tkiva [22]. Adrenalna medula sadrži oko 8 mg A i oko 2 mg NA, dok simpatički nervni završeci sadrže NA i DA u podjednakim količinama od 1-10 mg/g citoplazme nerva [22]. Male količine NA se mogu naći i u ekstra-adrenalinim hromafinim ćelijama, uglavnom u ganglijama simpatičkih lanaca, gde nema A [22].

Tokom nervne stimulacije NA se kontinuirano sekretuje u malim, a A u veoma malim količinama. Stimulacija refleksne aktivnosti, kao što je stres, prouzrokuje brzo oslobađanje velikih količina i A i NA. Fiziološki je A je mnogo potentniji agonist β -receptora od NA.

Velike količine A se brzo i direktno izlučuju u krv pri dejstvu stresne aktivnosti, uključujući strah, traumu, krvavljenje, topot, hladnoću, fizički napor, hipoglikemiju, hipotenziju, hipoksiju i hiperkapniju. Na taj način, organizam se aktivno priprema za predstojeći strah, bežanje ili borbu (*fright, flight or fight*).

Stimulacijom simpatičkih nervnih vlastana dolazi do oslobađanja NA i DA, kao i drugih supstanci sintetisanih u presinaptičkim nervnim završecima. Postoje dva tipa NA-ergičkih ćelija: jedne koje sa NA sadrže i NPY, i druge koje sadrže samo NA, bez NPY. NPY je kotransmitem sa NA i ispoljava snažan vazokonstriktorni efekat.

NA prvenstveno deluje lokalno na postsinaptičku membranu efektornih ćelija, izazivajući odgovarajuće NA-ergičke efekte. Male količine NA se normalno ubacuju i u krv, ispoljavajući uglavnom efekte na vaskularnu homeostazu, posebno na regulaciju krvnog pritiska. U toku stresa, količina ubačenog NA u krv višestruko se povećava što ima za posledicu promptan porast krvnog pritiska.

Interesantno je da se veći nivo KA nalazi u žena nego u muškaraca, i to više u venskoj nego arterijskoj krvi, više u stojećem nego ležećem položaju [25].

U fizičkom i psihičkom stresu dolazi do masivnog pražnjenja simpatikusa i povećanja količine sekretovanih KA iz simpatičkih nerava i srži nadbubrežne žlezde. Takva aktivacija simpatikusa kojom najviši integrativni centri sprovode svoje dejstvo na periferiju i unutrašnje organe nazvana je simpatički stres

odgovor [24]. Izlučeni KA ispoljavaju kompleksne efekte na ceo organizam: povećava se frekvencija srčanog rada, nastupa periferna vazokonstrikcija, raste sistolni i dijastolni krvni pritisak, počinje ubrzano disanje, zenice se dilatiraju, koža se znoji... (Tabl. 1.1.) [25] Krv se prebacuje iz kože, slezine, bubrega i digestivnog trakta u najaktivnije skeletne mišiće i jetru, dok se sfinkteri alimentarnog i urinarnog trakta zatvaraju.

Tabela 1.1. Fiziološki efekti kateholamina na adrenergičke receptore određenih tkiva (modifikovano) [25].

Organ ili tkivo	Adrenergički receptor	Efekat
Srce (miokard)	β_1 α_1, β_1 β_1 β_1	↑ snage kontrakcije (+ inotropno) ↑ frekvencije kontrakcije (+ hronotropno) ↑ ekscitabilnosti (+ batmotropno, proaritmično) ↑ sprovodljivosti (+ dromotropno, AV nodus)
Krvni sudovi (glatki mišići)	α_1, α_2 β_2	Vazokonstrikcija, hipertenzija Vazodilatacija
Bubrezi (jukstaglomerul)	β_1	↑ oslobadanja renina
Creva (glatki mišići)	$\alpha_1,$ β_2	↓ motiliteta (relaksacija) i ↑ tonusa sfinktera ↓ motiliteta (relaksacija)
Pankreas (B ćelije)	α_2 β_2	↓ oslobadanje inzulina ↓ oslobadanje glukagona ↑ oslobadanja inzulina ↑ oslobadanja glukagona
Jetra	α_1, β_2	↑ glukoneogeneze ↑ glikogenolize Oslobadanje kalijuma
Masno tkivo	α β_1, β_3	↓ lipolize ↑ lipolize
Koža (znojne i apokrine žlezde)	α_1	↑ znojenja
Pluća (glatki mišići)	β_2	Dilatacija bronhija i bronhiola
Uterus (glatki mišići)	α_1 β_2	Kontrakcija Relaksacija
Mokraćna bešika (glatki mišići)	α_1 β_2	Kontrakcija Relaksacija
Skeletni mišići	β_2	Vazodilatacija ↑ glikogenolize ↑ oslobadanja mlečne kiseline
Trombociti	α_2	Agregacija
Centralni nervni sistem	α	↑ pripravnosti, uznemirenosti, zabrinutosti, zebnje, straha
Periferni nervi	α_2	↓ oslobadanje noradrenalina
Većina tkiva	β	↑ termogeneze ↑ metabolizma

Povećanje metabolizma u ćelijama gotovo celog tela, kao i ostali metabolički efekti sekretovanih KA primarno su rezultat dejstva A na α - i β -adrenergičke receptore. Najizrazitiji metabolički efekti se ispoljavaju na četiri glavna ciljna tkiva: jetru, pankreas, mišićno i masno tkivo. Posledice glikogenolitičkog (jetra i mišići) i lipolitičkog (masno tkivo) dejstva se manifestuju povećanjem nivoa glukoze i masnih kiselina u krvi. Time se obezbeđuje snabdevanje dovoljnim količinama energetskih materija za povećanu mentalnu aktivnost i snagu mišića. Ovim se mobilišu strukturne i energetske rezerve organizma, koje se usmeravaju u dominantni funkcionalni sistem koji će obezbediti potrebnu adaptaciju na novonastalo stanje poremećaja homeostaze. Na ovaj način kao rezultat simpatičke alarmne reakcije, KA kao "hormoni stresa" pripremaju organizam za nastupajuće urgentno stanje "borbe ili bega".

Neurohormonalni stres-realizujući sistemi

Hipotalamus većinu svojih najznačajnijih funkcija ostvaruje preko hipofize. Zahvaljujući postojanju neurona tzv. difuznog neuroendokrinog sistema (DNES), hipotalamus je glavni regulator hormonalne komponente koja učestvuje u održavanju homeostaze u organizmu. Tu svoju funkciju on sprovodi preko hipofize, lučenjem hipofizeotropnih hormona. Deo hipotalamusa iz koga se luče hipofizeotropni hormoni u hipofizni portalni krvotok (*hypophyseal-portal blood system*), naziva se eminencija medijana.

Prednji deo hipofize (adenohipofiza) hipotalamus kontroliše putem lučenja hormona koji stimulišu ili inhibiraju oslobađanje hormona iz adenohipofize (Tabl. 1.2.).

Tabela 1.2. Hipotalamički hipofizeotropni hormoni

HORMON HIPOTALAMUSA	HORMON HIPOFIZE
<i>Thyrotropin - releasing hormone</i> (TRH, tiroliberin)	Stimuliše oslobađanje TSH i PRL (<i>thyroid - stimulating hormone</i> i <i>prolactin</i>)
<i>Corticotropin - releasing hormone</i> (CRH, kortikotropin)	Stimuliše oslobađanje ACTH i β -LPH (<i>adrenocorticotropin hormone</i> i β - <i>lipotropin</i>)
<i>Gonadotropin - releasing hormone</i> (GnRH, <i>luteinizing hormone releasing hormone</i> - LHRH)	Stimuliše oslobađanje FSH i LH (<i>follicle-stimulating hormone</i> i <i>luteinizing hormone</i>)
<i>Growth hormone-releasing hormone</i> (GHRH, GRH, somatokrinin, somatotropin)	Stimuliše oslobađanje GH (<i>growth hormone</i>)
<i>Growth hormone-inhibiting hormone</i> (GHIH, <i>somatotropin release inhibiting hormone</i> - SRIH, somatostatin)	Inhibira oslobađanje GH (i TSH) (<i>growth hormone</i> i <i>thyroid - stimulating hormone</i>)
Dopamin (DA, <i>prolactin-inhibiting factor</i> - PIF)	Inhibira oslobađanje PRL (i TSH) (<i>prolactin</i> i <i>thyroid - stimulating hormone</i>)

Stimulišući efekat imaju oslobađajući hormoni (*releasing hormone*): (1) tireotropin ili *thyrotropin releasing hormone* (TRH) ili tireoliberin, (2) kortikotropin ili *corticotropin-releasing hormone* (CRH), (3) oslobađajući

hormon za gonadotropine – *gonadotropin-releasing hormone* (GnRH) čiji je sinonim luteinizirajućeg hormona *releasing hormon* (LHRH).

Nasuprot tome, kočeći efekat na lučenje hormona iz adenohipofize ispoljavaju inhibišući hormoni (*inhibiting hormone*): (1) *somatotropin release inhibiting hormone* (SIRH) ili somatostatin - za hormon rasta (GH), i (2) tireostimulirajući hormon (TSH) i dopamin (DA) - za prolaktin (PRL).

Neuroendokrina povratna petlja regulacije kod većine hormona funkcioniše dvosmerno. Tako, velike količine prethodnog hormona, delujući tokom dužeg perioda, ne stimulišu samo sekreciju hormona nižih nivoa, nego prouzrokuju hipertrofiju ili hiperplaziju ćelija koje ih luče. S druge strane, dugotrajno prekomerno lučenje završnih hormona ove neuroendokrime osovine ne dovodi samo do njihove povratne inhibicije, nego izaziva i atrofiju endokrinih ćelija prethodnog višeg nivoa regulacije.

Preko neuroendokrine povratne petlje hipotalamus-hipofiza-tropne žlezde mozak ostvaruje neophodnu povezanost nervnog i endokrinog sistema, kao i njihovu međusobnu interakciju i regulaciju. Preko hipofize mozak obezbeđuje kontrolu funkcionisanja celog orkestra endokrinih žlezda koje regulišu fiziološke procese: rasta, metabolizma, seksualne funkcije i reprodukcije, kao i odgovora na dejstvo biološki značajnih draži, posebno onih stresogenog karaktera. To se ostvaruje sinhronom regulacijom funkcija oba režnja hipofize: prednjeg (adenohipofiza) i zadnjeg (neurohipofiza).

Prednji režanj hipofize ili adenohipofiza, pod dejstvom oslobađajućih hormona hipotalamusa produkuje i sekretuje sedam velikih hormona svrstanih u četiri familije hormona: (1) pro-opiomelanokortin (POMC) i adrenokortikotropin ili *adrenocorticotropic hormone* (ACTH), (2) tirotropin (*thyrotropin*) ili *thyroid-stimulating hormone* (TSH), (3) hormon rasta ili *growth hormone* (GH) i prolaktin (PRL), i (4) gonadotropine (luteinizirajući hormon ili *luteinizing hormone* (LH) i folikulostimulirajući hormon ili *follicle-stimulating hormone* (FSH).

Funkcija adenohipofize se reguliše pozitivnom i negativnom povratnom spregom iz hipotalamusa i perifernih ciljnih žlezda (*target gland*). Hipotalamička regulacija se može ostvarivati stimulacijom, supresijom ili sa oba mehanizma. Producija hormona hipofize se reguliše i povratnom spregom preko ciljnih žlezda.

U većini slučajeva povratna sprega je negativna (npr., kortizol inhibira lučenje ACTH), mada može biti pozitivna ili negativna (npr., dejstvo estrogena na LH sekreciju). Normalno se regulacija sekrecije hipofize ostvaruje uskladenom integracijom funkcionisanja neuroendokrime osovine hipotalamus - hipofiza - tropne žlezde. Koncentracija hormona na svim nivoima, pogotovo na centralnom, hipotalamičkom i perifernom, tkivnom, jeste klučni faktor sinhronizacije rada ove osovine.

Regulacija iz hipotalamusa se ostvaruje sekrecijom hipotalamičkih oslobađajućih hormona u hipofizni portalni krvotok, koji dospevaju do hipofiznih ćelija gde se vežu za specifične receptore, pri čemu se pokreće

sinteza i naknadno lučenje odgovarajućeg hormona hipofize. Iz hipofize sekretovani hormon u perifernu cirkulaciju dospeva putem krvi do odgovarajuće tropne žlezde, regulišući njeno lučenje.

Izlučeni hormon iz ciljne žlezde dalje utiče na funkciju ciljnih (*target*) tkiva, isoljavajući odgovarajuće metaboličke efekte. Sekretovani hormon deluje i povratno na hipofizu ili hipotalamus. To je uglavnom negativno, supresivno dejstvo, mada u nekim slučajevima može ispoljavati i pozitivne, stimulišuće efekte.

Adrenokortikotropni hormon (ACTH)

Postoji bazalni dnevni ritam aktivnosti sistema hipotalamus-hipofiza-adrenalna osovina u odsustvu stresa, koji se reguliše negativnom povratnom spregom (*biofeedback*). Mnoštvo činilaca može dovesti do promene dnevnog ritma sekrecije CRH, pa time ACTH i kortikosteroidea: promena ritma spavanja, izlaganje svetlu i tami, unos hrane, alkohola i lekova; psihički stres, traume, poremećaji, oboljenja...

Stresna stanja bitno menjaju normalan ritam sekrecije CRH, ACTH i kortikosteroidea. Pri pojavi stresa dolazi do pojačane integracije mnoštva dolazećih impulsa iz mozga uglavnom u *nc. paraventricularis* hipotalamus, odakle se kao odgovor iz CRH neurona luče povećane količine CRH i VP [26]. Dejstvom stresora povećava se sekrecija CRH, ACTH i kortikosteroidea adekvatno jačini stresa. Najčešće se to ispoljava u mnogobrojnim oblicima fizičkog ili psihičkog stresa. Od fizičkih, najčešći su stresori: fizička trauma, ozbiljna bolest, hirurški zahvat ili gladovanje, a od psihičkih: jak strah, strepnja, žalost, patnja, uzbudjenje ili, pak, mentalni poremećaji tipa depresije ili manje. Povećanje sekrecije CRH, ACTH, te kortikosteroidea, ima za posledicu podizanje krvnog pritiska, nivoa glukoze u krvi, kao i izmene funkcionisanja imunog sistema [27]. Krajnji cilj kompleksa pokrenutih reakcija na kraju se svodi na ispoljavanje zaštitne uloge hormona od mogućeg štetnog dejstva stresora [28].

ACTH se kao i GH, β -END, i α -MSH, luči ne samo u toku akutnih, nego i u toku hroničnih emocionalnih stanja [29]. Ako je stres dugotrajan može, čak, doći do prekida cirkadijalnog ritma sekrecije ACTH i kortizola sa svim pratećim posledicama pojave endokrinog poremećaja ili bolesti.

ACTH, kao i GH i VP, osim pod simpatičkom, nalaze se i pod parasimpatičkom, odnosno holergičkom kontrolom [30], što može biti značajno sa stanovišta ograničavanja intenziteta i trajanja stresa [26].

Vazopresin (antidiuretski hormon – ADH)

Fiziološka regulacija sekrecije VP ili ADH se odvija pod uticajem velikog broja faktora od kojih su najznačajniji: (1) osmolalnost plazme i (2) količina cirkulišuće krvi [31]. Na lučenje VP bitno utiču i drugi činioци kao što su: promena krvnog pritiska, *nausea*, i emocionalni stres.

Emocionalni stres ispoljava antidiuretički efekat, jer se sekrecija VP znatno povećava tokom stresa. Pokazalo se da neki od VP neurona sintetišu i CRH, tako da se oba hormona zajedno oslobađaju u krvotok [32]. Tokom stresa povećava se VP neuronska aktivnost, a sekrecija ACTH raste u prisustvu VP u adenohipofizi [33].

Smanjenje produkcije VP, praćeno prekomernim lučenjem CRH, karakteristično je za tešku depresiju, što nije slučaj kod hroničnog stresa, iako se simptomi i znaci uglavnom razlikuju samo po jačini [30]. Kod depresije povratna kontrola kortizolom je otkazala na nivou hipotalamus, pa povišen nivo CRH, pored ostalog, inhibira lučenje DA (odgovornog za pozitivnu motivaciju) i serotoninina (bitnog za funkcionisanje cirkadijalnih ritmova) [33].

U hroničnom stresu se dešavaju drukčiji poremećaji nego u teškoj depresiji. Oni su posledica stresnog nadražaja NA-adrenergičkih neurona *locus coeruleus* i sledstvene aktivacije CRH neurona, koja ne može da se obuzda zbog moguće disfunkcije na nivou kompleksa transmiter/receptor [33].

Oksitocin

Glavna funkcija oksitocina (OT) je njegovo učešće u neurohumoralnom refleksu, koji dete izaziva prilikom sisanja dojke. Osim izazivanja kontrakcije mioepitelijalnih ćelija mlečnih žlezda, OT stimuliše i kontrakcije glatkih mišićnih ćelija materice [33]. Ne samo sisanje, nego i plač gladnjog deteta može katkad izazvati povećano lučenje mleka [31].

Emocionalni stres može izazvati inhibiciju lučenja mleka, a seksualno uzbudjenje i orgazam mogu ga trigerisati [30].

Glukokortikoidi

Fiziološki efekti glukokortikoida na ciljna tkiva su mnogostruki (Tabl. 1.3.) [28]. U većini tkiva glukokortikoidi imaju katabolički efekat na proteine i masti. Međutim, u jetri oni ispoljavaju sintetičke efekte, potpomažući preuzimanje i iskorišćavanje ugljenih hidrata, aminokiselina, te masnih kiselina kao izvora energije [27]. Između obroka i tokom gladovanja glukokortikoidi pomažu održavanje nivoa glukoze u krvi na više načina (Tabl. 1.3.) [28].

U perifernim tkivima, glukokortikoidi antagonizuju efekte insulina. Mozak i srce su pošteđeni od ovih efekata, tako da njihovo preobilno snabdevanje glukozom pomaže u savlađivanju stresa.

Intresantno je da mala količina glukokortikoida mora biti prisutna za izvršenje drugih metaboličkih procesa. To znači da glikokortikoidi imaju permisivnu ili "dopuštajuću" ulogu za obavljanje tzv. permisivne akcije [28]. Tako, glukokortikoidi moraju biti prisutni za izvršenje većine fizioloških efekata KA na određena tkiva: termogeneznih, lipolitičkih, vazokonstriktornih i bronhodilatatornih (Tabl. 1.3.) [28]. Isto tako, prisustvo glukokortikoida je neophodno glukagonu za povećanje glukoneogeneze u jetri. Time se preko glukokortikoida ostvaruje interakcija, ali i kontrola efekata KA, glukagona i nekih drugih BAS koje učestvuju u stresu.

Tabela 1.3. Fiziološki efekti glukokortikoida.

Tkivo meta	Efekat delovanja	Mehanizam delovanja
Mišići	Katabolički	Inhibicija preuzimanja glukoze i metabolizma. Smanjenje sinteze proteina. Povećanje oslobođanja aminokiselina, laktata.
Masno tkivo	Lipolitički	Stimulacija lipolize. Povećanje oslobođanja slobodnih masnih kiselina i glicerola.
Jetra	Sintetički	Povećanje glukoneogeneze. Povećanje sinteze glíkogena, skladištenje. Povećanje aktivnosti glukozo-6-fosfataze. Povećanje glukoze u krvi.
Imuni sistem	Supresija	Reducija broja cirkulišućih limfocita, monocita, eozinofila, bazofila. Inhibicija T-limfocitne produkcije IL-2. Remećenje obrade antigena, produkcije antitela i odstranjivanja stranih supstanci.
	Anti-inflamatorni	Smanjenje migracije neutrofila, monocita, limfocita prema mestu oštećenja.
	Ostali	Stimulacija oslobođanja neutrofila iz kostne srži. Remećenje migracije neutrofila izvan vaskularnog korita.
Kardiovaskularni sistem		Povećanje <i>cardiac output-a</i> . Povećanje perifernog vaskularnog tonusa.
Bubrezi		Povećanje brzine glomerularne filtracije. Pomoć u regulisanju bilansa vode, elektrolita.
Ostalo	Permisivna akcija Otpornost na stres Antagonizam insulinu	Povećanje glukoze u krvi.

Povećanje nivoa glukokortikoida, uslovljeno stresnom aktivnošću i povećanjem lučenja ACTH, esencijalno je za opstanak svake individue. Glukokortikoidi su životno važni za zaštitu od posledica dejstva mnogobrojnih stresora.

Psihološki stres i depresija prouzrokuju povećanje lučenja kortikosteroida, posebno kortizola. Isto tako, fizička aktivnost, pogotovo takmičarskog karaktera, kao i drugi oblici fizičkog stresa (toplota, hladnoća, opeketine, zračenje, gladovanje, krvavljenje, šok) povećavaju ACTH i adrenokortikalnu aktivnost [34].

Reakcija na stres ispoljava kvantitativan odnos prema intenzitetu dejstva stresora. Umeren stres, kao što je jednodnevno gladovanje, ne povećava adrenokortikalnu aktivnost, dok kod opeketina nivo kortizola u plazmi je srazmeran veličini oštećene površine [34]. Međutim, prejak, porazan stres, može izazvati sniženje kortizola, što je klinički nepovoljan prognostički znak [34].

Mineralokortikoidi

Aldosteron je glavni mineralokortikoid, dok njegove preteče kortikosteron i deoksikortikosteron ispoljavaju male mineralokortikoidne efekte.

U okviru normalnog nivoa za stimulaciju lučenja kortikosteroida, potrebna je veća količina ACTH za lučenje mineralokortikoida, nego za glukokortikoida [28]. Upravo zahvaljujući tome povećani nivo sekretovanog ACTH u toku stresa povećava lučenje mineralokortikoida, posebno aldosterona. Efekat ACTH na sekreciju aldosterona je prolazan i direktno zavisan od njegove koncentracije [27].

Ispoljeni efekti aldosterona u vidu povećanja reapsorpcije Na i H₂O dovode do toga da se zbog nastale hipervolemije poveća krvni pritisak. Ovo "hronično" povećanje krvnog pritiska se nadovezuje na već "akutno" povećan krvni pritisak usled stresom izazvanog dejstva oslobođenih KA iz srži nadbubrežne žlezde i simpatičkih nervnih završetaka.

Androgeni

ACTH i PRL su glavni regulišući faktori produkcije androgena, koji se sekretuju paralelno sa kortizolom iz zone fascikulate i zone retikularis kore nadbubrežne žlezde [34]. DA indirektno preko PRL utiče na sekreciju adrenalnih androgena.

Količina oslobođenih androgena, prvenstveno androstenediona i dehidroepiandrosterona, iz nadbubrega, mnogo je manja u odnosu na količinu koja se luči iz testisa. Osim toga, fiziološki potentan androgen je 19-C steroid, testosteron, dok su ostali mnogo manje moćni. Zbog toga, u poređenju sa testikularnim androgenima, adrenalni androgeni imaju vrlo mali fiziološki značaj u normalnim okolnostima.

U sklopu opštег opterećenja osovine hipotalamus-hipofiza-nadbubrežna žlezda, prouzrokovano dugotrajnim stresom, androgeni zajedno sa drugim hormonima, uključujući i male količine estrogena, posebno estradiola i estrona, mogu dobiti na svojoj važnosti [35].

Tirotropin ili tireostimulirajući hormon (TSH)

Prevelika, dugotrajna stimulacija TRH i TSH, uslovljena dejstvom mnoštva faktora, dovodi do hipertrofije tiroide. Tako dolazi do hipertireoze, gde višak tiroidnih hormona povratno suprimira TSH [36]. U hipotireozi je situacija obrnuta, pa je zbog manjka tiroidnih hormona nivo TSH povišen.

Psihološki faktori, zavisno od dužine dejstva, mogu izazvati prolazno povećanje sekrecije TSH i sledstveno povišenje nivoa T₄ u cirkulaciji [30]. U indukovanoj hipertireozi se dešava da je povećan nivo TSH praćen povećanjem tiroidnih hormona [36].

Stres je važan regulator sekrecije TSH kao i GH. Stres inhibira normalnu sekreciju TSH, najverovatnije putem izazvane inhibicije lučenja TRH pomoću glukokortikoida ili somatostatina [37]. CRH stimuliše sekreciju somatostatina iz hipotalamusa i tako utiče na lučenje TSH i GH [30]. Kod dece inhibiciju

sekrecije TSH vrši toplota, a stimulaciju hladnoća, što nije slučaj sa odraslim. Isto tako, sekreciju TSH inhibiraju DA i opioidi. Endogeni opijati inhibišu sekreciju TSH inhibicijom lučenja TRH, dok β -adrenergička stimulacija ima suprotno dejstvo [30]. Lučenje TSH modulišu i drugi hormoni, kao što su GH, estrogeni, i dr [30].

TRH je glavni hormonalni faktor regulacije telesne temperature, koji zajedno sa neurogenim (NA, 5-HT, endogeni opioidi) i humoralnim (interleukin 1 – IL-1, *tumor-necrosis factor* – TNF) faktorima podešava nivo funkcionisanja hipotalamičkog termostata [30].

Tiroidni hormoni ispoljavaju efekte na metabolizam gotovo svih tkiva u organizmu. Posebno su značajni njihovi efekti na kardiovaskularni, respiratorni, skeletni i centralni nervni sistem.

Osobitu važnost ima tesna međusobna povezanost tiroidnih hormona sa KA [38]. To im omogućuje združene efekte dejstva u vidu povećanja metaboličke aktivnosti tkiva, stimulacije rada srca i mnogih funkcija nervnog sistema. Ovako kompleksni zajednički efekti tiroidnih hormona i KA neophodni su za opstanak jedinke. Otuda njihov izrazit značaj u toku stresnih stanja.

Hormon rasta ili growth hormone (GH)

Lučenje GH se uglavnom reguliše preko dva hipotalamička regulatorna, po svom dejstvu, opozitna peptida: (1) *growth hormone-releasing hormone* ili *factor* (GRH, GRF, GHRH, somatocrinin, somatotropin), i (2) *growth hormone-inhibiting hormone* (GHIH, somatotropin release inhibiting hormone - SRIH, somatostatin) [33,39].

Neurogena regulacija sekrecije GH se uglavnom odvija preko holinergičkog i četiri glavna ushodna monoaminergička sistema (A-ergički, NA-ergički, DA-ergički, 5-HT-ergički), ali i drugih.

ACh ispoljava direktni stimulativni efekat na lučenje GH, povećavajući njegovu sekreciju i pri dejstvu glukagona i opijata, verovatno putem oslobađanja GHRH [30].

Adrenergička regulacija lučenja GH je veoma bitna za održavanje potrebne koncentracije GH u cirkulaciji. α -adrenergička stimulacija uopšteno povećava lučenje GH, dok ga β -adrenergička smanjuje [30]. Adrenergički neurotransmiteri prvenstveno deluju povećavajući sekreciju GHRH iz hipotalamusa. To je posebno značajno jer se kao posledica povećanja adrenergičke aktivnosti nervnog sistema javlja porast nivoa GH u mnogim fiziološkim i patološkim stanjima. Tako se koncentracija GH u krvi normalno povećava tokom fizičke aktivnosti, kao i tokom stresa.

Serotoninergička regulacija sekrecije GH se može odvijati ne samo uključivanjem svakog pojedinačno od njegova dva glavna neuropeptidna antagonistička mehanizma (GHRH i SRIH), nego i oba naizmenično ili čak sinhronizantno. To se dešava u tzv. modulišućem ili fartlek fizičkom vežbanju, kao i u spavanjem-indukovanoj sekreciji GH, u kojoj verovatno učestvuje i ACh [30].

Dopaminergička regulacija lučenja GH ima suprotne, antagonističke efekte na najvišim nivoima regulacije. DA deluje stimulativno na lučenje GHRH iz hipotalamus, a supresivno na sekreciju GH iz adenohipofize. Osim toga, DA se konvertuje u NA, dopunjajući svoj učinak dejstvom NA na α -adrenergičke receptore.

Neuropeptid Y (NPY), kao glavni neurotransmiter zadužen za osećaj gladi i traženje hrane, takođe stimulativno utiče na lučenje GH. Iste efekte imaju i opijati, VIP, VP, neurotenzin i α -MSH [31].

Od endogenih regulatora oslobođanja GH svakako su najznačajniji endogeni neuralni ritmovi funkcionalnosti organizma, posebno ritam budnosti i sna [33].

Hormonalna regulacija sekrecije GH se odvija interakcijom pojedinih hormona. Tako tiroïdni hormoni, estrogen i testosteron povećavaju lučenje GH, dok ga glukokortikoidi smanjuju [30]. TRH uopšteno deluje inhibitorno, mada u nekim slučajevima na nivou hipofize direktno povećava sekreciju GH [30].

Najvažniji egzogeni regulatori sekrecije GH su: fizička aktivnost, fizički i emocionalni stres, unos hrane bogate proteinima ili ugljenim hidratima [39].

Stres je veoma važan regulator lučenja GH. Sekrecija GH se izrazito povećava pod dejstvom akutnog stresa (psihički, traumatski, hirurški, infektivni). Tokom hroničnog emocionalnog stresa, takođe dolazi do porasta nivoa GH u krvi.

Prolaktin (PRL)

Prolaktin (PRL) je hormon koji se sekretuje pulsativno pod dejstvom mnoštva egzogenih i endogenih faktora. Mnogobrojni spoljašnji faktori povećavaju lučenje PRL, počev od stimulacije bradavica dojki, preko fizičke aktivnosti, pa do emocionalnog i fizičkog stresa. Niz unutrašnjih faktora, takođe, utiče na sekreciju PRL, kao što su trudnoća, endogeni ritmovi organizma, posebno ciklusi spavanja, lučenja drugih hormona, osobito estrogena [30].

Regulacija lučenja PRL se ostvaruje dvostruko, preko: (1) bioaminergičkih sistema i (2) peptidergičkih sistema. Bioaminergičku kontrolu sekrecije vrše dva po funkciji opozitna amina: (1) dopamin i (2) 5-hidroksitriptamin (5-HT) ili serotonin [31].

DA je glavni inhibitorni faktor lučenja PRL (PRLIF). Preko DA hipotalamus ostvaruje svoju toničku supresiju PRL-ergičkih neurona. DA se sekretuje iz tuberohipofiznog dopaminergičkog sistema u eminenciji medijani u portnu cirkulaciju, dospevajući tako do hipofize, gde vrši toničku inhibiciju [32].

Serotonin ili 5-hidroksitriptamin (5-HT) vrši centralnu stimulaciju lučenja PRL, kao i endorfini [31]. Stimulaciju sekrecije PRL vrše prolaktin-oslobađajući faktori ili *prolactin-releasing factors* (PRLRFs). Među njima su najznačajniji: TRH i VIP, koji podstiču lučenje u fiziološkim uslovima, tokom trudnoće i dojenja. VIP je kotransmiter u holinergičkoj inervaciji pljuvačnih žlezda i znojnih žlezda, i služi kao snažan vazodilatator arteriola lokalnog

vaskularnog korita upravo kada ACh vezujući se za mACh receptore povećava metabolizam ovih egzokrinih žlezda [36].

Stres, bilo fizički ili psihički, može dovesti do povećanog lučenja PRL i povećanja njegovog nivoa u krvi žena i muškaraca [29]. Pri pojavi stresa PRL u krvi naglo raste, dostižući vrhunac za 3 min, da bi se normalizovao u toku 1 časa [33]. Nivo PRL u krvi je odličan pokazatelj intenziteta straha, posebno napada panike. Pojava životne novine, promena temperature, fizička aktivnost, uzimanje hrane i pića, posebno piva, takođe, povećavaju lučenje PRL [31].

Gonadotropini (FSH i LH)

Neurohumoralna regulacija lučenja GnRH i gonadotropina se sprovodi centralnom kontrolom preko mnoštva neurotransmiterskih sistema, od kojih su najvažniji aminergički sistemi [29]. Među njima najveći značaj ima NA-adrenergički sistem. Tako, stimulacija α -adrenergičkih neurona izaziva oslobađanje LH, a β -adrenergičkih, inhibiciju gonadotropina (suprotno od dejstva ACh). Obrnuto, nivo hipotalamičkih KA se menja sa promenom nivoa polnih hormona i gonadotropina.

Endogeni opijati takođe utiču na sekreciju GnRH u hipotalamusu. Povećanje njihove sekrecije ima bitnu ulogu u nastanku neurogene amenoreje, što se dešava u toku fizičkog i psihičkog stresa kod sportiskinja [40,41]. Isto tako, jak stres preko PRL može izazvati impotenciju u muškaraca [41].

Neurohumoralna kontrola sekrecije gonadotropina je veoma bitna zbog ispoljavanja kortikalnih, naročito limbičkih uticaja na gonade [31]. Preko centralnih neurotransmiterskih sistema ostvaruje se regulacija aktivnosti gonada u odgovoru na promene u ciklusu svetlost-tama, fizički i psihički stres. Posebno su važni vidni i mirisni uticaji na seksualni nagon, seksualne i reproduktivne funkcije, ali i emocionalna stanja [30].

Melatonin

Melatonin je hormon epifize koji, pored obavljanja svojih osnovnih uloga, ima i manjeg udela u hormonskim efektima stresa. Melatonineragički efekti stresa su pre svega rezultat simpatičke regulacije funkcijanja epifize preko NA-ergičkih vlakana sa dominacijom β -receptora na njenim parenhimatoznim ćelijama [30]. Ti efekti se uglavnom ispoljavaju uticajem epifize na polne funkcije putem bazičnog sezonskog, verovatno i diurnalnog cikličnog supresivnog dejstva melatonina i drugih njenih hormona, sekretovanih usled nedostatka svetlosti (mraka ili tame). Pored ovog bazalnog cikličnog lučenja, epifiza sekretuje melatonin i epizodično pod dejstvom mnogih faktora, od kojih je najznačajniji stres, bilo fizički ili psihički [31].

Supresivni efekat melatonina na polne funkcije ostvaruje se na sva tri nivoa njihove regulacije: hipotalamus, hipofize, i gonada. Melatonin se najviše sintetiše i luči noću kada mu je i najveći nivo, za razliku od njegovog prekursora 5-HT, čiji je iznos u epifizi tada najmanji [42]. Stoga, izmena ritma budnosti i

sna, odnosno ciklusa svetlost-tama može uticati na funkciju epifize, a time i na sekreciju gonadotropina.

Stres, kao i svaka druga aktivacija simpatičkog nervnog sistema povećava sintezu i izlučivanje melatonina u opštu cirkulaciju. Isto tako, svako izlaganje mraku ili tami neposredno dovodi do pojačanog lučenja melatonina, koje se prekida pod dejstvom svetlosti. Međutim, povremeni "izliv" melatonina ne prate uvek varijacije svetlosti ili stresa, mada je njegova koncentracija u mokraći pokazatelj uticaja mnogih faktora na funkciju epifize, kao što su: ciklus svetlost-tama i budnost-san, ishrana, fizička aktivnost, raspoloženje [42].

Renin

Renin nije klasičan hormon, nego je u stvari enzim koga sintetišu i luče posebne jukstaglomerularne ćelije bubrega, stimulisane padom koncentracije natrijuma ili perfuzionog pritiska [43]. Simpatička stimulacija povećava izlučivanje renina pomoću direktnih β -receptorskih efekata nezavisno od vaskularnih promena u bubrežima [42]. Isto tako, pad centralnog venskog pritiska nadražajem simpatikusa povećava lučenje renina. Pod dejstvom stresa zbog vazokonstrikcije, takođe, dolazi do pada perfuzionog pritiska bubrega, pa oslobođeni renin, delujući u krvi na plazma protein α_2 -globulinski prekursor angiotenzinogen (sintetisan u jetri), ceapa leucin(10) – leucin (11) peptidnu vezu, pri čemu nastaje angiotenzin I [29]. Pomoću angiotenzin-konvertujućeg enzima, koji se nalazi na površini pulmonarnih vaskularnih endotelnih ćelija, u plućima se angiotenzin I pretvara u angiotenzin II. Angiotenzin II (AT II), kao završni deo centralnog renin-angiotenzin sistema izaziva dva glavna sistemska efekta: (1) perifernu vazkonstrukciju, i (2) sekreciju aldosterona.

Stvoreni AT II, vezivanjem za svoje AT₁ i AT₂ receptore, može delovati dvostruko, kao hormon i kao lokalni tkivni faktor [28]. Putem krvi AT II se raznosi kao hormon do mnogih target tkiva. Postoje i kompletni renin-angiotenzin sistemi lokalizovani u mnogim tkivima, uključujući srce i krvne sudove, koji mogu produkovati AT II lokalno [44].

Stresom izazvani efekti AT II su višestruki i obuhvataju povećanje njegovih direktnih dejstava na: (1) kardiovaskularni sistem (vazokonstriktorna i kardiostimulativna), (2) medularni korteks (povećanje sinteze i sekrecije aldosterona), (3) simpatički nervni sistem (stimulativna i modulacijska).

Interakcije sa simpatičkim nervnim sistemom uključuju čitav niz povezanih fizioloških procesa, počev od stimulacije centralnih simpatičkih pražnjenja, aktivacije simpatičkih ganglijskih ćelija, stimulacije adrenalnih hromafinih ćelija za oslobođanje KA i povećanja NA-ergičke presinaptičke i postsinaptičke transmisije, pa do povećanja tkivnog odgovora na adrenergičku nervnu stimulaciju.

AT II povećava tkivnu reakciju na NA-ergičku nervnu stimulaciju i druge vazokonstriktorne faktore pomoću brojnih mehanizama: (1) povećava brzinu sinteze NA; (2) povećava stimulacijom indukovano oslobođanje NA; (3) inhibiše neuralno preuzimanje (*uptake*); (4) povećava odgovor efektornih ćelija

na NA i druge ekscitatorne faktore [44]. AT II takođe aktivira sintezu i oslobađanje prostaglandina (uglavnom E tipa) u kardiovaskularnim tkivima, koji kao stres-limitirajući faktori smanjuju presinaptičko povećanje efekata AT II na neuroefektorsku transmisiju [44].

1.1.5. Stres-limitirajući sistemi

Tokom adaptacije na ponavljajuća dejstva stresora dolazi do povećanja sinteze i sekrecije mnoštva BAS, prvenstveno neurotransmitera i hormona, koji predstavljaju stres-realizujuće faktore, pri čemu se povećava moć njihovih stres-realizujućih sistema.

Paralelno sa odvijanjem procesa u stres-realizujućim sistemima, istovremeno raste i aktivnost enzima za sintezu stres-limitirajućih faktora, prvenstveno opioidnih peptida, GABA-e, serotoninina, ACh, prostaglandina, i antioksidativnih sistema. Na taj način, istovremenim uključivanjem kontrolnih regulatornih mehanizama adaptacije na novonastalo stanje, organizam povećava efikasnost sistema koji ograničavaju intenzitet i trajanje stresne reakcije. To se postiže istovremenim uključivanjem brzih i sporih stres-limitirajućih sistema.

Na centralnom nivou glavna uloga u ograničavanju efekata stresa pripada glavnim inhibitornim faktorima kao što su GABA, glicin, serotonin (5-HT) i opioidi, mada se njihov značaj na perifernom tkivnom nivou (zbog nedovoljne proučenosti) ne sme nikako zanemariti. Periferni efekti ACh još uvek su bolje poznati od njegovih centralnih efekata dejstva. Slična je situacija i sa ostalim stres-limitirajućim faktorima i njihovim sistemima: adrenozinskim, prostaglandinskim, nitrooksidnim, kalikrein-kininskim i antioksidativnim.

Gaba-ergički sistem

U realizaciji i kontroli stresne reakcije u organizmu glavnu ulogu imaju amino kiseline *γ-aminobutyric acid* (GABA) i glutamat ili *glutamic acid* (GA), kao kvantitativno najvažniji i po dejstvu najbrži međusobno opozitni neurotransmiteri u CNS-u. Postoje podaci da oni imaju određene uloge u kontroli mnogih funkcija i na periferiji. Oba ova neurotransmitera imaju nekoliko tipova receptora, koji se dele na dve familije: (1) jonski kanali, i (2) G-protein kuplovani. GABA_A receptori imaju integralne hlorne kanale (Cl⁻), a GABA_B receptori su G-protein kuplovani. GA ima tri klase jonski kanal-pridruženih receptora: (1) *N-methyl-D-aspartate* (NMDA) receptore, (2) *α-amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazole propionic acid* (AMPA) receptore, (3) kainatske receptore, kao i sa G-proteinom povezane metabotropne receptore za formiranje inozitol trifosfata i diacilglicerola.

Osnovni procesi funkcionisanja nervnog sistema putem stimulacije i inhibicije, na kojima se bazira ispoljavanje i ograničavanje stresne reakcije, prvenstveno se zasnivaju na zajedničkim suštinskim morofunkcionalnim karakteristikama ova dva opozitna neurotransmitera. Svi GABA i GA receptorski tipovi su soma-dendritički, bilo postsinaptički ili presinaptički, i modulišu oslobađanje neurotransmitera uglavnom utičući na brzinu nervnog

pražnjenja. Pored ostalog, osim aktivacijom presinaptičkih GABA i GA heteroreceptora, ove amino kiseline se mogu oslobođati i preko nenervnih elemenata, uključujući spoljnu stimulaciju elektromagnetskim poljem (EMP) ili pomoću kalijuma (K^+) [45]. Pritom one mogu prouzrokovati ili modulisati oslobođanje i drugih neurotransmitera. To se posebno dešava u takvim patološkim stanjima kao što je ishemija, gde postoji izrazito povećanje ekstracelularnog nivoa GA.

Suštinsku važnost u ispoljavanju stresne reakcije i njenom ograničavanju predstavlja sudsbinska morfolacionalna povezanost GABA-e i GA, koja je posledica njihove biohemijske uslovljenoosti i međusobne zavisnosti. Piridoksal fosfat je esencijalni kofaktor za enzimsku konverziju GA u GABA. Nedostatak piridoksal fosfata (*pyridoxal phosphate*) izaziva nemogućnost sintetisanja enzima glutamat dekarboksilaze (*glutamate decarboxylase*), potrebnog za konverziju GA u GABA, što ima za posledicu hiperiritabilnost i pojavu epileptiformnih napada [46].

Krucijalni značaj za odvijanje osnovnih nervnih procesa stimulacije i inhibicije, pa stres- i antistres reakcije, predstavlja predstavlja životno važna činjenica da je GA glavni ekscitatori, a GABA glavni inhibitorni neurotransmiter u CNS-u. Dok se GA sekretuje na krajevima vlakana koja difuzno povezuju koru sa ostalim delovima CNS-a, GABA je najviše zastupljena u malom mozgu, bazalnim ganglijama, kičmenoj moždini, ali i u širokim područjima moždane kore [47]. Svi efekti GABA-ergičkog inhibitornog dejstva uglavnom se zasnivaju na mehanizmu presinaptičke inhibicije [48]. Vezivanjem za svoje receptore na presinaptičkom kraju sinapse GABA izaziva otvaranje anjonskih kanala tako da velike količine najzastupljenijeg anjona hlora (Cl^-) ulaze u nervni završetak. Ulaskom negativnih jona Cl^- smanjuje se pozitivnost katjona Na^+ tako da se akcioni potencijal u završetku snižava i izaziva hiperpolarizacija. Sniženje akcionog potencijala izaziva smanjenje podražaja i na membrani postsinaptičkog neurona što se ispoljava smanjenjem influksa Ca^{2+} kroz voltažno-zavisne kalcijumove kanale membrane. Smanjenjem Ca^{2+} u ćeliji dolazi do inhibicije fizioloških procesa u njoj.

Za trajanje i ograničavanje stresne reakcije bitno je istaći da barbiturati i benzodiazepini aktiviraju GABA_A receptore, povećavajući vezivanje GABA-e, tako da se javlja hipersenzitivnost ili potencijacija GABA inhibitornih efekata na nervni sistem pri istim narednim dozama [49]. Steroidni metaboliti kortikosterona, progesterona i testosterona takođe ispoljavaju potencirajuće efekte slične prethodnim. Za razliku od njih, penicilin direktno inhibira GABA receptorskiju funkciju vezivanjem i narednim blokiranjem jonskog kanala, što se ispoljava povećanom iritabilnošću i pojmom epileptiformne aktivnosti [49].

Značaj normalnog odvijanja osnovnih modulatornih procesa među transmiterima u mozgu, i u takvim urgentnim situacijama kao što je stres, najbolje se ispoljava kroz poremećaj kontrole motornih funkcija. Takav poremećaj najbolje se vidi u *Parkinson*-ovoj bolesti i *Huntington*-ovoj horeji, gde

se GABA i ACh selektivno snižavaju u neuronima strijatuma koji se i brojno smanjuju [50].

Ograničenje ekscitacije somatomotorne kore i, posebno, frontalnog lobusa, pomoću GABA i Gly, ima suštinski značaj u kontroli stresnih stanja. To je posebno značajno za ispoljavanje kardioprotektivnih i antiaritmičkih efekata dejstva stres-limitirajućih faktora, posebno GABA-e, DA, PG i adenozina [1]. Na ovaj način, GABA, kao najbrži i najpotentniji stres-limitirajući faktor, ima vodeću ulogu u kontroli stresnih reakcija, kao i zaštitu organa i sistema od njihovih mogućih štetnih efekata.

Glicinergički sistem

Glicinergički stres-limitirajući sistem pripada centralnim sistemima sa brzim dejstvom, koji ograničavaju efekte stres-realizujućih faktora na centralnom nivou. Glicin (*glycine-Gly*) je amino kiselina koja ima ulogu inhibitornog neurotransmitera u CNS-u. Struktura glicinskog receptorskog kompleksa je tesno povezana sa GABA_A receptorskom strukturom [49]. Gly, kao i GABA, aktivacijom svojih glicinskih receptora prouzrokuje otvaranje hlornih (Cl⁻) kanala [48]. Ulazak negativnih jona Cl⁻ smanjuje Na⁺ influks kroz natrijumove kanale i Ca²⁺ influks kroz voltažno-zavisne kalcijumove kanale. Nastaje skraćenje trajanja akcionog potencijala, što na postsinaptičkom neuronu smanjuje nadražaj, a time i Ca²⁺ influks, odnosno količinu Ca²⁺ u ćeliji sa ispoljavanjem inhibicije fizioloških procesa u njoj.

Ograničavanje efekata stresne reakcije na nivou kore velikog mozga velikim delom zavisi od Gly. Inhibicija u malom mozgu uglavnom zavisi od GABA-e, dok je Gly mnogo značajniji u velikom mozgu, a verovatno i u blokiraju nastanka konvulzija [51]. Gly je maksimalno zastupljen u interneuronima kičmene moždine, te supstanciji nigri i neostrijatumu, kao i aksonima kortikohipotalamičkog snopa [21]. U supstanciji nigri i neostrijatumu, strukturama sa najvećom koncentracijom DA u mozgu, Gly vrši toničku inhibiciju DA-ergičkih neurona. Poremećaj funkcionalnosti ovog nigrostrijatnog puta, koji sačinjava najveći deo mezostrijatnog snopa kao dela tzv. motorne petlje između bazalnih ganglija i korteksa, viđa se kod Parkinsonove bolesti [52].

Regulaciju disanja u normalnim okolnostima i tokom spavanja, ali u stresnoj situaciji, uglavnom vrše GABA i Gly. U respiratornom centru moždanog stabla, kao i ostalim delovima CNS-a, glavni ekscitatori neurotransmiteri su glutamat i (mnogo manje) aspartat, a inhibitorni GABA i Gly [53].

U mreži neurona koji kontrolišu disanje, dominantni mehanizam regulacije jeste GABA aktivacija postsinaptičkih GABA_A receptora što se manifestuje određenim obrascem pražnjenja svih respiratornih neurona [53]. GABA učestvuje u recipročnom obrascu i u fazi tranzicione inhibicije pomažući održavanje podesnog vremena pražnjenja u kortikalnim premotornim mrežama [53]. Gly takođe učestvuje u modeliranju obrasca pražnjenja respiratornih neurona. Ulazna mesta na sinapsama za GABA i Gly mogu se prostorno

razlikovati na respiratornim neuronima. To ima i funkcionalni značaj, jer Gly sinapse predominantno locirane na somi neurona obezbeđuju brzu inhibiciju na početku ekspiracije, dok položaj GABA_A receptora skoncentrisanih na distalnim dendritima održava sinaptičku inhibiciju u kasnoj fazi ekspiracije [53]. Međutim, zahvaljujući postojanju pukotinastih spojnih kanala (*gap junction channels or gap junctions*) između neurona u respiratornom centru respiratori ritam pražnjenja može da se ostvaruje i bez fazične sinaptičke inhibicije, što je viđeno na slajsovima *in vitro* [53]. GABA i Gly se nalaze u jedru *n. phrenicus*-a i kontrolisu ritam njegove aktivnosti [53].

Suštinsku ulogu u limitiranju stresne reakcije i njenih posledica ima kortikohipotalamički snop, koji je značajan za održavanje toničke inhibicije povezanih struktura prefrontalnog korteksa sa lateralnim hipotalamusom i *nc. ventromedialis hypothalami*. Zajedno sa toničkom inhibicijom na nivou tzv. motorne petlje i na nivou interneurona kičmene moždine, Gly vrši protektivnu funkciju i redukciju neželjenih efekata aktivacije ekscitatornih transmittera u CNS-u. Na taj način, glicinergički sistem dopunjava efekte GABA-ergičkog sistema u kontroli mnogih nervnih procesa, posebno procesa značajnih za izvođenje ciljanih svrsishodnih, preciznih pokreta [54].

Opioidergički sistem

Opioidni sistem je jedan od najznačajnijih stres-limitirajućih sistema koji učestvuje u ograničavanju stresne reakcije i sprečavanju nastanka njenih štetnih posledica na svim nivoima regulacije od centralnih do perifernih.

U odgovoru na mnoštvo biološki značajnih draži, posebno onih stresogenog karaktera, hipotalamus uglavnom iz *nc. paraventricularis*-a oslobađa CRH, koji pokreće proces sinteze pro-opiomelanokortina iz preprohormona za pro-opiomelanokortin [26]. Pošto se brojni polipeptidni hormoni sintetišu kao segmenti ovog velikog prekursornog polipeptida, pro-opiomelanokortin (POMC) predstavlja poliprotein. Kao poliprotein, POMC nije biološki aktivran, već su aktivni njegovi produkti čiji je on zajednički prekursor: kortikotropni, melanotropni i opioidni proteini [55].

Od preprohormona POMC (PRE-POMC) kao prvobitnog prekursora u prednjem i intermedijalnom režnju hipofize proteolizom nastaju ACTH i β-lipotropin (β-LPH). ACTH sekvence amino kiselina, uključujući α-MSH i *corticotropin-like intermediate lobe peptide* (CLIP) sekvence, zauzimaju centralni deo POMC. β-LPH se nalazi na karboksilnom kraju (*C-terminal*) molekula i sadrži amino kiseline za β-MSH i β-endorfin (β-END). Na amino kraju (*N-terminal*) molekula POMC nalazi se *N-terminal peptid* i bočno sekvence amino kiselina trećeg melanotropina, γ-MSH. U intermedijalnom režnju hipofize nastaju ostali kraći produkti kao konačan rezultat razgradnje POMC. ACTH se kompletno konvertuje u α-MSH i CLIP, a β-LPH u γ-LPH i β-END, dok γ-MSH ostaje gotovo isti. Zajedničko je za oba režnja hipofize, prednji i intermedijalni, da na kraju nastaju: γ-LPH i β-END. β-END se dalje

može razložiti na α -END i γ -END koji imaju u odnosu na njega čak i opozitnu biološku aktivnost [55,56].

Prednji režanj hipofize iz POMC luči uglavnom ACTH i β -LPH, a hipotalamus β -MSH i β -END [4].

Regulacija aktivnosti POMC se odvija na više načina u hipotalamusu i hipofizi. CRF i VP povećavaju nivo mRNA POMC u prednjem i intermedijalnom režnju hipofize, kao i DA i GABA u intermedijalnom režnju. Krajnji produkt razgradnje POMC, glukokortikoidi, negativnom povratnom spregom regulišu nivo POMC u hipofizi i hipotalamusu, što je ključna stavka u odgovoru hipofizno-adrenalne osovine na stres [55]. Gonadni steroidi, estrogen i testosteron, takođe, ispoljavaju regulatorno, uglavnom inhibitorno dejstvo na translaciju mRNA za sintezu POMC u hipotalamusu [55].

β -LPH, iako prekursor mnogo manjih peptida (CLIP, β -MSH, enkefalin-ENK, α -END, γ -END i β -END), uključujući i endogene opioide, nema analgetске efekte. β -LPH je polipeptid koji ima lipolitičko dejstvo i vrši mobilizaciju masnih kiselina, izazivajući steroidogenezu u korteksu nadbubrega [4]. β -LPH u hipofizi je nezavisan od β -LPH moždanog porekla [30].

Endogeni opioidi nastaju iz tri polipeptidna prekursora: (1) POMC, preko β -LPH, daje β -End; (2) proenkefalin A je preteča za β -neoendorfin, met-enkefalin (MET-ENK), i leu-enkefalin (LEU-ENK); (3) proenkefalin B (prodajnorfin) daje β -neoendorfin, LEU-ENK, i dajnorfin (*dynorphin*-DYN) [4,30].

Proenkefalin daje proenkefalin A iz koga nastaje u srži nadbubrega većina cirkulišućeg MET-ENK-a. Pošto adrenalni MET-ENK ne prolazi moždanu barijeru, funkcija mu nije sasvim poznata, mada bi mogao imati važnog udela u analgeziji, pogotovo u stres-indukovanoj analgeziji [57].

ENK i END, posebno β -END, su opioidni peptidi koji su zajedno sa DYN odgovorni za endogenu analgeziju, pojavu euforije i drugih efekata na ponašanje. Imaju slične efekte sa morfinom (*endogenous morphine-like = endorphin*) koji se dobija iz opijuma pa se, stoga, nazivaju endogeni opioidi ili endogeni opijati. Endogeni opijati učestvuju u stvaranju: sedacije, placebo efekta, stres-indukovane analgezije, akupunktura-posredovane ili akupunkturne analgezije, kao i drugih oblika refleksogene analgezije [17].

Endogeni opijati su značajni za bol, stresnu reakciju, učenje i pamćenje, regulaciju temperature, apetita, disanja, i reprodukcije (Tabl. 1.4.) [58,59]. Oni sudeluju u ekstrapiramidnoj motornoj aktivnosti [30], normalnom odvijanju trudnoće, podnošenju porođajnih bolova, kao i lakšem i bržem izvršenju porođajnog čina [60]. Nivo β -END u krvi raste u trudnoći, dostižući vrhunac u vreme porođaja, što se verovatno ispoljava kroz analgetске efekte u tom periodu [60]. END povećavaju apetit [30], sadejstvujući tako sa glavnim regulatorima ishrane NPY i CCK.

Tabela 1.4. Sistemski efekti leumorfina kod nekih životinja.

EFEKAT	DEJSTVO	PRIMENA
Percepcija bola	Inhibicija	Intracisternalno
Kontrakcija longitudinalnog mišića ileuma*	Inhibicija	Direktno na ileum
Kontrakcija vas deferens**	Inhibicija	Direktno na duktus
Izbegavanje odgovora	Bez promene	Intracerebroventrikularno
Lokomotorna aktivnost	Povećanje	Intracerebroventrikularno
Unos hrane	Povećanje	Intracerebroventrikularno
Unos vode	Smanjenje	Intracerebroventrikularno
Krvni pritisak	Povećanje	Intracerebroventrikularno
Glukoza u krvi	Povećanje	Intracerebroventrikularno
Adrenalin u plazmi	Povećanje	Intracerebroventrikularno
Prolaktin u plazmi	Povećanje	Intracerebroventrikularno, i.v.
Hormon rasta u plazmi	Povećanje	Intracerebroventrikularno
Luteinizirajući hormon u plazmi	Smanjenje	Intracerebroventrikularno
Vazopresin u plazmi	Smanjenje	Intracerebroventrikularno
Seksualno ponašanje	Povećanje	Intracerebroventrikularno,
Emisija semena	Povećanje	Intracerebroventrikularno, i.t.

*Guinea-svinja; **zec; ostalo bez oznaka – pacov; i.v.-intravenski; i.t.- intratekalno

Endogeni opijati učestvuju i u patogenezi mnoštva poremećaja ili bolesti: šoka, depresije, šizofrenije, epilepsije, *Parkinson*-ove bolesti, *Huntington*-ove horeje, hipotenzije, stres-indukovane amenoreje, itd [50,58,60]. Tako promena nivoa END može prouzrokovati pojavu depresije, kao i nekih komponenti šizofrenije, kao što su slušne halucinacije. Poremećaji menstrualnog ciklusa, kao što su stres-indukovana amenoreja i dismenoreja, koji se javljaju kao posledice stresa ili enormnih fizičkih naprezanja tokom sportskih aktivnosti, najverovatnije su prouzrokovani inhibicijom sekrecije hipofiznih gonadotropina (FSH i LH) koju vrše END [60].

β -END se nalazi u najvećoj koncentraciji u hipofizi, posebno prednjem i intermedijalnom lobusu, manje u hipotalamusu, a još manje u ostalim delovima mozga [30]. Limbički sistem takođe sadrži β -END, ukazujući na njegovu ulogu u učenju, pamćenju i emocijama [59]. β -END sintetisan u hipofizi luči se zajedno sa ACTH iz nje pod akutnim dejstvom mnoštva fizioloških, posebno stresogenih faktora, kao što su: naporna fizička aktivnost, psihički stres, krvavljenje, neurogeni šok, septički šok [60]. Isto tako, i hroničan emocionalni stres izaziva povećanje lučenja β -END, kao i α -MSH. β -END luče i bazofili i mastociti u stanjima septikemije i septičkog šoka [61].

LEU-ENK i MET-ENK se stvaraju iz tri različita prohormona (POMC, proenkefalina A, proenkefalina B) na tri različita mesta: u mozgu, hipofizi, srži nadbubrežne žlezde. Pored toga, zastupljeni su na mnogim mestima u CNS-u, gde obavljaju različite funkcije. Najzastupljeniji su u sivoj masi kičmene moždine, *locus coeruleus*-u, amigdalima, hipotalamusu.

ENK, pored svog glavnog, analgetskog dejstva, imaju važnu ulogu i u sekreciji velikog broja hormona. ENK hipotalamusa i *locus coeruleus*-a

stimulišu sekreciju GH, PRL i VP (ADH), a inhibiraju lučenje TRH, FSH i LH, što je vrlo značajno za razumevanje opštih efekata dejstva stresa [30,59,62].

ENK su široko zastupljeni i u neuronima i sekretornim ćelijama mnogih organa, kao što su creva, bubreg, epifiza, adrenalna medula, oko i placenta, gde učestvuju u regulaciji mnoštva funkcija [30]. Posebno je značajno prisustvo ENK u PNS-u, uglavnom u KA-ergičkim neuronima [30], odakle se izlučuju zajedno sa NA. Kao deo simpatičkog odgovora na stres, ENK se sekretuju zajedno sa A i NA i iz adrenalne medule [59].

DYN se nalaze u neurohipofizi u najvećoj koncentraciji u CNS-u [62]. Tu dospevaju, kao i u eminenciju medijanu hipotalamusa, aksonima iz DYN-ergičkih neurona supraoptičkog i paraventrikularnog jedra. Neki od ovih neurona hipotalamusa sadrže zajedno DYN i VP, što se često viđa i u drugim neuronima [59].

U simpatičkim nervnim završecima, kao i u srži nadbubrege, pored KA, nađeni su u vezikulama i ENK [63]. Ovi nervni terminali imaju sposobnost heteroregulacije (drugih transmitera) i autoregulacije (sopstvenih transmitera), i to ne samo sopstvene sekrecije, nego sekrecije susednih transmitera ili ko-transmitera.

NA-ergički nervni završeci imaju modulišuće receptore (presinaptičke α_2 -adrenergičke) za oslobođanje sledećih ko-transmitera: ATP, DA, somatostatina, NPY, i opioidnih peptida [64]. Isto tako, postganglijski simpatički nervi poseduju presinaptičke purinergičke receptore, koji kada se aktiviraju pomoći adenozinu, inhibišu oslobođanje NA i ostalih transmitera iz nervnog završetka [64].

Nalaz u senzornim neuronima kože *guinea-svinje* zajedno CCK, CGRP, DYN i SP [65], samo potvrđuje značaj kotransmitterske modulacije u neurotransmisiji i uopšte u regulaciji mnoštva funkcija u organizmu, uključujući kontrolu takvih kompleksnih reakcija organizma kao što je stres (Tabl. 1.4.).

Kotransmitterska modulacija se ne odvija samo na nivou CNS-a, nego i na nivou PNS-a, uključujući ganglione i nadbubrežnu žlezdu.

Nadbubrežna žlezda je na nadražaj jedan od najosetljivijih organa simpatičke inervacije, iz čije se srži pod dejstvom stresora luče: KA (A, NA, DA), ENK (MET-ENK i LEU-ENK), β -END i drugi derivati POMC-a [63,66].

Prenošenjem impulsa sa preganglijskih simpatičkih nervnih završetaka splahnicičkog spleta na postganglijske simpatičke neurone bez aksona, koji se nazivaju *hromafine ćelije*, nastaje sekrecija direktno iz tela ćelija. Hromafine ćelije predstavljaju posebne neurosekretorne ćelije koje se, osim izražene sličnosti u preganglijskoj modulaciji i dejstvu humoralnih faktora, u mnogo čemu morfološki i funkcionalno razlikuju od ostalih nervnih ćelija [66].

Osobitost ovim ćelijama daje i postojanje posebne vrlo bogate adrenalne vaskularizacije preko koje se prenose uticaji produkovanih steroida iz adrenalnog korteksa. Osim toga, postoji specifičan intiman odnos između mikrovaskularne mreže i hromafinih ćelija, koji omogućava bitan uticaj endotelnih ćelija na njihovu [66].

Ovi adrenomedularni opioidi imaju važnu ulogu u izazivanju stres-indukovane analgezije i u smanjivanju sekrecije KA. To se ostvaruje tako što aktivaciju nAChR receptora inhibitorno modulišu opioidni receptori smanjujući tako sekreciju KA, a samim tim i efekte stresa [63]. Na taj način izlučeni adrenomedularni opioidi ispoljavaju kompleksan antistresni, odnosno analgetski efekat. Osim toga, u adrenomedularnim ćelijama KA i opioidi se sintetišu i istim granulama, što govori o stalnom međudejstvu stres-realizujućih i stres-limitirajućih sistema.

U sadejstvu sa centralnim i adrenomedularnim opioidima deluju i periferno produkovani endogeni opioidi. Periferni opioidni receptori nađeni su na perifernim nervnim završecima senzornih neurona, dok je povećanje količine endogenih opioida karakteristično za imune ćelije koje infiltriraju inflamirano tkivo na periferiji [44]. Ovde endogeni opijati produkuju lokalizovane efekte u zapaljenom tkivu. Aktivacija μ -opioidnih receptora perifernih nervnih završetaka senzornih vlakana inhibira oslobađanje neuropeptida (SP, 5-HT i dr.) i time redukuje neurogenu vazodilataciju, ekstravazaciju plazme i inflamatorni edem. To je posebno značajno u hronično inflamiranim tkivima gde dolazi do povećanja broja (*over-expression*) μ - i δ - opioidnih receptora u senzornim aferentima, što se ispoljava antiinflamatornim, a uz inhibiciju oslobađanja neurotransmitera i analgetskim efektima [44].

Na taj način, opštim kompleksnim dejstvom produkovanih endogenih opijata na svim nivoima regulacije, kako na centralnim, tako i na perifernim, dolazi do značajnih izmena u funkcionisanju mnogih tkiva koje ograničavaju i koriguju dejstvo stres-realizujućih faktora.

Dopaminergički sistem

Dopamin (DA) je neurotransmiter koji zavisno od mesta djestva pri aktivaciji svojih dopaminergičkih (postsinaptičkih D₁ i D₂, i presinaptičkih D₂ i D₃, te neklasifikovanih D₄ i D₅) receptora ispoljava ekscitatorne ili inhibitorne efekte [20]. Otuda, pri stresornim dejstvima, iako pripada KA, DA ima drukčiju sudbinu i samim tim drukčije efekte od A i DA. Pokazalo se da u toku stresa dolazi do povećanja sinteze DA u srcu i adrenalnoj meduli na račun povećane potrošnje i smanjenja sadržaja A i NA [67]. Uzrok tome je stresno stanje u kome u uslovima povišenog iskorišćavanja KA, njihova sinteza iz DA u NA ne može ubrzano da se odvija zbog ograničenja na nivou dopamin- β -hidroksilaze, odgovarajućeg enzima transformacije [67]. Zbog toga dolazi do znatnog nakupljanja DA ne samo u adrenalnoj meduli kao stres-realizujućem organu, nego i u srcu kao stres-izvršnom organu.

Fiziološki značaj istovremenog porasta sadržaja DA na centralnom i izvršnom nivou najverovatnije se ispoljava u jednovremenoj eksitaciji motorne aktivnosti. Kao rezultat tog dejstva nastaje aktivacija i bolja kontrola funkcije poprečnoprugastih mišića, ali i relaksacija glatke muskulature sa posledičnim vazodilatatornim i natriuretskim efektima. Pored toga, DA učestvuje u realizaciji adaptivnih efekata stresa, ispoljavajući regulatorni uticaj na

ostvarivanje i same stres-reakcije. DA, tako, inhibira sekreciju ACTH u hipofizi, delujući inhibitorno i na sintezu kortikosteroida u adrenalnoj meduli [67]. Na taj način, DA deluje kao faktor koji ograničava ključnu izvršnu hipofizno-adrenalnu kariku stresne reakcije. Osim toga, DA ograničava adrenergičku aktivnost na centralnom nivou, pri čemu dolazi do povećanja broja DA-ergičkih receptora u mozgu. Isto tako, aktivacija DA-ergičkih receptora agonistima DA predupređuje nastanak *ulcus ventriculi* pri stresu [67]. Na taj način, nakupljanje DA u toku stresa, jasan je pokazatelj paralelnog odvijanja dva procesa, gde se vidi da ostvarenje stresne reakcije preko stres-realizujućih sistema obavezno uključuje stres-limitirajuće sisteme, koji ograničavaju reakciju i njene negativne posledice.

Dopamin (DA) je biohemski prekursor NA i A. Deluje centralno kao neurotransmiter u mozgu i kičmenoj moždini i inhibira sekreciju PRL. Centralni DA-ergički sistem, kao jedan od glavnih sistema odgovornih za pozitivnu motivaciju i kontrolu pokreta, uglavnom se nalazi u mezencefalonu i dijencefalonu [32]. Najveći značaj imaju DA-ergički neuroni mezencefalona smešteni u substanciji nigri. Jedan deo neurona formira nigrostrijatna vlakna, čineći najveći deo mezostrijatnog snopa. Nigrostrijatna vlakna prolaze kroz hipotalamus i završavaju se u neostrijatumu (*putamen i nc. caudatus*), mestu najveće koncentracije DA u mozgu, uglavnom odgovornom za kontrolu pokreta. Ovde DA može biti i inhibitorni i ekscitatorni neurotransmiter, jer su neki od njegovih neurona po svom dejstvu ACh-ergički, a neki GABA-ergički [62]. Drugi deo DA-ergičkih neurona *substantiae nigrae* formira mezolimbički i mezokortikalni snop, koji se završavaju u strukturama limbičkog sistema i prefrontalnom korteksu. Ova DA-ergička vlakna su najodgovrnija za DA-ergičke efekte stresa na limbički sistem, motivacione i druge procese kore velikog mozga. Dok tzv. limbička petlja najverovatnije reguliše ispoljavanje motorne aktivnosti u toku emocionalnih stanja, mezokortikalni dopaminergički neuroni su bitni za ispoljavanje pozitivnog motivacionog ponašanja [32].

DA-ergički neuroni dijencefalona formiraju četiri snopa: tuberoinfundibularni, incertohipotalamički, dijencefalo-septalni, i hipotalamospinalni [62]. Najznačajniji za regulaciju funkcija hipotalamusa i hipofize su tuberoinfundibilarni i incertohipotalamički DA-ergički snop. Oni se završavaju u emineciji medijani, odnosno supraoptičkim i paraventrikularnim jedrima hipotalamusa, učestvujući u regulaciji lučenja hormona adenohipofize (PRL) i neurohipofize (VP, OT). Aktivacijom DA₂ receptora u neuronima hipotalamospinalnog DA-ergičkog snopa u hemoreceptornoj triger zoni u *area postrema* medule oblongate izazivaju se nagon za povraćanje i samo povraćanje (*emesis i vomitus*) [32]. Hipotalamospinalni DA-ergički snop se završava u lamini I i zoni intermediji kičmene moždine, inervišući *nc. intermediolateralis* ili bočne robove, odakle polaze periferna simpatička nervna vlakna za ciljne organe.

Značaj DA kao perifernog neurotransmitera slabo je poznat. DA se na periferiji nalazi zajedno sa NA u simpatičkim nervnim zavrsecima, u

specijalnim interneuronima, simpatičkim ganglijama, u karotidnom telu i nekim enterohromafinim ćelijama [68]. Fiziološki efekti cirkulišućeg DA uglavnom su nepoznati. Zna se samo da male doze datog DA, vezujući se za DA-ergičke receptore, u bubrežima izazivaju vazodilataciju i natriurezu [20], srednje vazodilataciju u mezenterijumu, a vazokonstrikciju svuda naokolo [69]. Karakteristično je da DA može da se vezuje za β_1 -adrenergičke receptore miokarda, ispoljavajući pritom pozitivan inotropni efekat na srce [69]. Isto tako, date srednje i velike doze DA povećavaju sistolni krvni pritisak, ne utičući uopšte na dijastolni [69]. DA deluje i na presinaptičke β_2 -adrenergičke receptore simpatičkih nervnih završetaka nekih tkiva, samo slabije nego NA, ispoljavajući pritom inhibitorne efekte na oslobođanje NA [20]. Vezivanjem za svoje DA₁ receptore, DA izaziva relaksaciju krvnih sudova, a za DA₂, inhibiciju simpatičke transmisije [20].

Serotoninergicki sistem

Serotonin je inhibitorni neurotransmiter koji regulacijom mnoštva funkcija u organizmu učestvuje u ograničavanju efekata stres-realizujućih faktora i smanjenju stresne reakcije i njenih mogućih štetnih posledica.

Serotonin je dobio ime po svom prisustvu u serumu i toničkom kontraktilnom dejstvu na glatke mišiće u organizmu, prvenstveno krvnim sudovima i gastrointestinalnom traktu. Serotonin, po svom hemijskom sastavu *5-hydroxytryptamine* (5-HT), nađen je u mnogim ćelijama, kao što su neuroni, trombociti, mastociti, i enterohromafine ćelije [70,71].

Široka distribucija 5-HT značajna je za ispoljavanje njegovih stres-limitirajućih efekata. Posebno je važno istaći da 5-HT ne prolazi krvno-moždanu barijeru, već njegov primarni prekursor amino kiselina triptofan (ali i sekundarni prekursor *5-hydroxytryptophan* - 5-HTP), koja se nalazi u velikoj koncentraciji u plazmi [72-74]. Iz triptofana se u neuronima sintetiše 5-HTP, čijom dekarboksilacijom nastaje 5-HT, gde biva kao neurotransmiter i iskorišćen za obavljanje mnoštva fizioloških funkcija.

U ograničavanju efekata stresne reakcije važno je naglasiti da se enzim aromatična dekarboksilaza amino kiselina (*aromatic amino acid decarboxylase* – AADC), čijim dejstvom u serotoninergičkim neuronima na 5-HTP nastaje 5-HT, nalazi i u KA-ergičkim neuronima, gde se prekursor L-DOPA pomoću AADC većinom konvertuje u DA [70], još jedan stres-limitirajući faktor. U epifizi i perifernim tkivima postoje alternativni metabolički putevi sinteze 5-HT. U epifizi, 5-HT se metaboliše u melatonin, hormon važan za seksualno ponašanje i spavanje.

U perifernim tkivima većina triptofana se ne metaboliše u 5-HT, već kajnureninskim putem (*kynurenone pathway*) u kvinolinsku (*quinolinic acid*) i kajnureninsku kiselinsku (*kynurenic acid*) [70]. Kvinoinska kiselina je prekursor za sintezu NAD⁺ i NADP⁺ u jetri i bubrežima [74], ali i snažan agonist N-methyl-D-aspartate (NMDA) receptora, koji prouzrokuje neurotoksičnost i

konvulzije, a značajan je i za traumu i moždani udar, za razliku od antagoniste NMDA receptora, kajnureninske kiseline [70].

Za ograničavanje efekata stresa posebno je važna supstratna osetljivost 5-HT. 5-HT-ergički neuroni su senzitivni ne samo na promene triptofana u plazmi, nego i u hrani, tako da preko presinaptičkih somatodendritičkih i terminalnih, i postsinaptičkih autoreceptora, posebno 5-HT_{1a}, na serotoninergičkim, ali i nonserotoninergičkim ćelijama, mogu uticati na regulaciju njegovog nivoa u mozgu [70,73,74].

Kapacitet serotoninergičkog stres-limitirajućeg sistema ogleda se u širokoj rasprostranjenosti i funkcionisanju 5-HT kao inhibitornog neurotransmitera u CNS-u, gde učestvuje u mnogim fiziološkim i bihevioralnim procesima, kao što je uzimanje hrane, spavanje, seksualno ponašanje, strah, agresija, bol. Posebno je važno učešće 5-HT u regulaciji emocija i ponašanja, tako da su endogena depresija i manično-depresivna psihoza vezane za sniženje aktivnosti 5-HT-ergičkog i NA-ergičkog sistema [73]. Normalno funkcionisanje bazalnih ganglija i njihova kontrola pokreta zavisi od balansa između ekscitatornih (GA, NA) i inhibitornih (GABA, DA, 5-HT) neurotransmitera [73,75]. Izgleda da je 5-HT i glavni neurotransmitter odgovoran za spavanje [75], što itekako ima značaja u podizanju njegovog nivoa tokom primene antistresnih metoda i tehnika.

U perifernim tkivima, za razliku od centralnog nivoa gde je inhibitor, 5-HT preko 5-HT₃ receptora, ispoljava ekscitatorne, algogene i proinflamatorne efekte, koji su slabiji od dejstva bradikinina [76]. U cirkulaciji, gde je većinom poreklom iz trombocita i mastocita, 5-HT deluje vazokonstriktorno ili vazodilatatorno zavisno od situacije i mesta delovanja [71,75,77]. 5-HT se nalazi u velikim koncentracijama i u hromafinim ćelijama gastrointestinalnog trakta, gde zajedno sa gastrinom, CCK i insulinom povećava motilitet creva, dok ga inhibiraju sekretin i glukagon [16,75].

Stres-limitirajući efekti 5-HT su, kao što se videlo, uglavnom rezultat njegove aktivacije na centralnom nivou. Svoje inhibitorne efekte 5-HT ostvaruje zahvaljujući širokoj zastupljenosti 5-HT-ergičkih neurona u većini predela CNS-a. 5-HT-ergičke grupe neurona većinom su zastupljene u *nuclei raphe magnus*, odakle se njihova vlakna prostiru ushodno i nishodno, inervišući praktično ceo CNS [21]. Bulbospinalna vlakna koja se završavaju gotovo u svim laminama svih segmenata kičmene moždine, a najviše u lamini I i II, vrše inhibiciju nocicepcije, ona u lamini VII odgovorna su za inhibiciju simpatikusa i kontrolu KVS-a, dok vlakna u lamini IX facilitiraju α- i γ-motoneurone [21]. U respiratornom centru 5-HT učestvuje u održavanju balansa između inspirijuma i ekspirijuma u normalnom ritmičnom disanju tokom spavanja [53].

Zahvaljujući širokoj rasprostranjenosti 5-HT-ergičkih neurona i njihovoj povezanosti sa opijatnim, ali i drugim neuronima, ostvaruju se analgetski stres-limitirajući efekti 5-HT. Zajedno sa enkefalinergičkim i drugim opijatnim sistemima, 5-HT sistem učestvuje u kontroli nocicepcije, i to uglavnom na centralnom nivou. To je izuzetno značajno u stresnim stanjima, pri čemu nastaje

stres-indukovana analgezija [16]. Modulaciju ushodnih bolnih senzacija koje se prenose putem *tr. spinothalamicus lateralis* i *tr. spinoreticulothalamicus*, 5-HT može vršiti preko ulaza: (1) na nivou spinotalamičkih i spinoretikularnih neurona u kičmenoj moždini; (2) na nivou retikulotalamičkih neurona u moždanom stablu; (3) na nivou talamokortikalnih neurona u talamusu; i (4) na nivou somatosenzornog korteksa [71].

Descendentna modulacija nociceptivnih signala, takođe, se može odvijati na svakom od navedena četiri nivoa. Najvažnija mesta gde se odvija modulacija nocicepcije su: periakveduktna siva masa mezencefalona ili *periaqueductal gray* (PAG), i jedra, *nc. raphe dorsalis*, *nc. cuneiformis*, *nc. raphe magnus*, mada učestvuju i mnoge druge strukture kao što su *locus coeruleus*, i *substantia nigra*.

Nervna vlakna koja polaze iz *nuclei paraventricularis* i *nucleus raphe magnus* (rafespinitalna vlakna) silaze *Lissauer*-ovim traktom, završavajući se u *substantia gelatinosa* zadnjeg roga kičmene moždine, gde sekretuju 5-HT, koji prouzrokuje lučenje enkefalina iz interneurona. Enkefalin potom vrše presinaptičku i postsinaptičku inhibiciju primarnih aferentnih nociceptivnih (C i A δ) vlakana, pri čemu se blokira oslobađanje Ca $^{2+}$ jona i/ili Ca $^{2+}$ kanala i time vrši supresiju bola [16]. Silazna vlakna sa ekscitatornim neuromedijatorom (enkefalin, dajnorfin) aktiviraju inhibitorne interneurone u zadnjem rogu, koji vrše inhibiciju nociceptivnih signala.

Na taj način 5HT kao neurotransmiter uključen u regulaciju mnoštva funkcija, uključujući emocije i ponašanje, i posebno nicicepciju, direktno učestvuje u ograničavanju stresne reakcije i njenih štetnih posledica.

Holinergički sistem

U ostvarivanju efekata funkcionisanja stres-limitirajućih sistema ključna uloga pripada vegetativnom nervnom sistemu (VNS), posebno hipotalamusu, koji je kao najviši vegetativni integrativni centar pokretač i izvršilac svrshodnog odgovora efektora na nadražaj receptora. VNS se sastoji od sledećih struktura: hipotalamusa, parasimpatičkih jedara moždanog stabla, simpatičkih i parasimpatičkih jedara kičmene moždine, te njihovih puteva. VNS inerviše vaskularne i viscerale glatke mišiće, egzokrine i endokrine žlezde, i parenhimatozne ćelije sistema organa.

VNS sačinjavaju simpatikus i parasimpatikus, koji u gotovo svim tkivima u organizmu ispoljavaju većinom opozitne efekte. Po svojoj opozitnoj parasimpatičkoj funkciji u odnosu na simpatičku funkciju NA u organima i perifernim tkivima, ACh pripada stres-limitirajućim sistemima.

Parasimpatički deo VNS svoje funkcije ostvara preko neurotransmitera ACh, koji ima ključnu ulogu i u preganglijskoj i postganglijskoj inervaciji simpatikusa i parasimpatikusa. Svi preganglijski neuroni su holinergički i u simpatičkom i parasimpatičkom nervnom sistemu. Svi postganglijski neuroni parasimpatikusa su holinergički, kao i postganglijska simpatička vlakna znojnih žlezda (izuzev adrenergičkih vlakana dlanova i tabana), nekih krvnih sudova i *m. erector pilli*. Kada se završavaju u blizini svojih efektornih ćelija

postganglijska vlakna obično formiraju bulbusna proširenja koja se nazivaju varikozitetima. Varikoziteti su bogati mitohondrijama u kojima se stvara ATP za sintezu ne samo njihovih, nego i drugih neurotransmitera i neuromodulatora.

ACh ima dva tipa presinaptičkih i postsinaptičkih receptora: nikotinske (mišićne i nervne) i muskarinske (m_1-m_5). Holinergički nikotinski receptori (nAChR) se nalaze na sinapsama između preganglijskih i postganglijskih neurona simpatikusa i parasimpatikusa, kao i na membranama neuromišićnih sinapsi skeletnih mišića. Stoga, adrenomedularne ćelije sekretuju kateholamine putem oslobođanja ACh iz preganglijskih neurona koji ih inervišu.

Holinergički muskarinski receptori (mAChR) su zastupljeni u svim efektornim ćelijama postganglijskih neurona parasimpatikusa i postganglijskih holinergičkih neurona simpatikusa. Nikotinski efekti ACh dominiraju na ganglijama i neuromišićnim sinapsama, a muskarinski na glatkim mišićima, egzokrinim žlezdama i srcu. Efekti na CNS su kompleksni i zavisni od rasporeda receptora u pojedinim nervnim strukturama.

ACh je uglavnom ekscitatorni neurotransmiter koji u mozgu formira vrlo rasprostranjen holinergički sistem značajan za regulaciju mnogih funkcija u organizmu. Jedan od snopova holinergičkog sistema čini glavni deo ascendentnog retikularnog aktivirajućeg sistema (ARAS) [62], odgovornog za normalno buđenje i budno stanje, kao i za povećanje opšte budnosti i pažnje uslovljene stresom [20,79]. Pored toga, ACh, kao ekscitator učestvuje u kompleksnoj kontroli motorne aktivnosti u tzv. motornoj petlji, čiju aktivnost inhibira DA [32]. Osim sa DA, postoji veliki broj interakcija između drugih simpatičkih neurotransmitera i ACh, kao parasimpatičkog neurotransmitera. Najveći značaj, svakako, imaju najbrojnije interakcije između ACh i NA, a manje sa ostalim KA. Bitno je napomenuti da u CNS-u, neokortikalni neuroni zajedno sa ACh sadrže i VIP [65], a na periferiji ACh je kotransmiter sa kalcitonin gen-zavisnim peptidom (*calcitonin gen-related peptide* – CGRP) [80,81].

NA-ACh interakcije u VNS su uglavnom opositne modulišuće interakcije i na centralnom i perifernom nivou (Tabl. 1.5.) [45], što je veoma značajno u ograničavanju efekata stresa. Veći značaj, svakako, imaju periferne interakcije između noradrenergičkih (NA-ergičkih) i holinergičkih (ACh-ergičkih) nerava koji na svojim završecima oslobođaju NA i ACh. Antagonistički efekti između ovih nerava dešavaju se ne samo na efektornom nivou, nego i na nivou oslobođanja neurotransmitera. Kao u simpatičkim nervnim terminalima, gde su zajedno vazopresori NA i NPY, u parasimpatičkom nervnom sistemu kotransmiteri su vazodepresori ACh i CGRP [80], što je ključna činjenica u regulaciji vazomotorike u svim, pa i stresnim stanjima.

Tabela 1.5. Primeri modulacije oslobođanja transmittera preko heteroreceptora (modifikovano) [45].

FAKTOR	TIP RECEPTORA		CILJNI TRANSMITER
Lokalno produkovani faktori			
Adenozin (A)	A ₁ A ₂	I S	NA, DA, ACh, SP, ATP, 5-HT, GA, DYN B NA, DA, ACh, GA
Prostaglandini (PG)	PGE TxA ₂	I S?	NA, ACh NA
Hidroperoksi- i hidroksi-derivati arahidonske kisel.	?	S	GA
Azot oksid (NO)	cGMP?	I	NA
Neurotransmiteri			
Acetilholin (ACh)	Nikotinski (n) Muskarinski (m ₁) M ₂ (m ₄)	S S I	NA, ACh NA, ACh, DA NA, ACh, GA
Noradrenalin (NA)	α ₂	I	NA, ACh, Non-adrenergik- non-holinergik (NO?), 5-HT, ATP
5-HT (serotonin)	5-HT ₂ 5-HT _{1D} 5-HT ₃	I I I	NA ACh GABA
Histamin (H)	H ₃	I	NA, 5-HT, ACh, Non-adrenergik-non- holinergik (NO?, VIP?), H
Dopamin (DA)	D ₂	I	ACh
Glutamat (GA)	NMDA	S	NA, ACh, DA, 5-HT
GABA	GABA _A GABA _B	S I	5-HT, NA NA
Glicin	Jonotropni	S	NA
Neuropeptidi			
NPY	Y ₂ ?	I	NA, GA, SP/CGRP, 5-HT
CCK	?	I	DA
Enkefalini	δ δ κ	S I I	DA NA, ACh, SP DA, ACh, NA, MET-ENK

Muskarinske modulacije oslobođanja NA uglavnom su inhibitorne za njegovu sekreciju i nalaze se u mnogim tipovima nervnih završetaka [45]. Zahvaljujući prvenstveno njima na periferiji se ostvaruju opozitni efekti između simpatikusa i parasympatikusa.

Muskarinski receptori koji inhibišu oslobođanje NA na ACh-ergičkim i NA-ergičkim nervima su većinom muskarinski receptori m₂ subtipa i (manje) m₄ subtipa, za razliku od receptora m₁ tipa (u CNS i možda u parasympatičkim ganglijama), koji povećavaju lučenje NA, što zavisi od vrste tkiva [45]. Osim modulacija preko ACh receptora m tipa, postoji mnoštvo drugih neurotransmitera koji imaju sposobnost presinaptičke inhibitorne modulacije

simpatičkih NA-neurona: PGE, DA, purini (ATP, cAMP, adenozin), histamin (H_2 receptori) [22].

Na cerebralnom nivou m receptori modulišu oslobađanje DA i ekscitatornih amino kiselina. U strijatumu m_1 receptori povećavaju lučenje DA, ali drugi m receptori smanjuju oslobađanje glutamata (GA) i aspartata (ASA) u hipokampusu [45]. U strijatumu, inhibicijom velikih ekscitatornih sistema (GA i ASA), ACh indirektno vrši stimulišući, a direktno inhibitorni uticaj na velike inhibitorne sisteme, prvenstveno GABA-ergički sistem, stimulišući pritom i oslobađanje DA iz nervnih završetaka koji polaze iz *substantiae nigrae* [45].

Stimulacija ACh-ergičkih postganglijskih vlakana smanjuje lučenje NA tokom stimulacije postganglijskih NA-neurona, dok oslobađanje ACh iz postganglijskih ACh-ergičkih završetaka inhibira NA preko presinaptičkih α_2 -adrenoreceptora [45].

Osnovu inhibitornog, stres-limitirajućeg efekta ACh predstavlja njegova modulišuća interakcija sa stres-realizujućim faktorima, prvenstveno KA, posebno sa NA. Modulišuća receptorska interakcija NA-ACh predstavlja ključni mehanizam recipročne inervacije organa koji obezbeđuje opozitne efekte dejstva simpatikusa i parasympatikusa na svim tkivima i njihovim efektornim ćelijama. To se ne odnosi samo na periferna tkiva, nego i na unutrašnje organe i njihove sisteme: kardiovaskularni, respiratori, gastrointestinalni, i urogenitalni.

Parasympatički efekti na kardiovaskularni sistem posledica su direktno ispoljenih negativnih inotropnih, hronotropnih, dromotropnih i batmotropnih efekata na srce i opšteg vazodilatatornog dejstva na krvne sudove, više indirektnog pomoću inhibicije oslobađanja NA, nego direktnog dejstvom ACh na glatku muskulaturu. To je posebno značajno, jer srce i krvni sudovi predstavljaju jedan od najreaktivnijih sistema u svim oblicima stresa, koji vrlo često prvi strada pri razvoju negativnih stresnih reakcija.

Antistresni efekti dejstva ACh na ostale sisteme manje su značajni. Efekti dejstva ACh na respiratori sistem ispoljavaju se u obliku izazivanja bronhokonstrikcije i povećanja traheobronhijalne sekrecije. U digestivnom sistemu ACh povećava tonus i peristaltiku glatkih mišića, a relaksira sfinktere, izazivajući pojačanu sekreciju egzokrinih i endokrinih žlezda sa oslobađanjem mnoštva BAS, prvenstveno gastrina, sekretina i inzulina. Stimulacija parasympatikusa u urogenitalnom sistemu prouzrokuje povećanje tonusa i peristaltike uretre, kontrakciju *m. detrusor urinae*, a relaksaciju trigonuma mokraćne bešike i sfinktera uretre. Parasympatikus je odgovoran i za seksualni nadražaj koji se manifestuje povećanjem prokrvljenosti erektilnih i drugih tkiva. To se ispoljava erekcijom penisa i klitorisa, i povećanjem egzokrine sekrecije koja ima za cilj pripremu za seksualni akt putem lubrikacije vagine kod žena, i vrlo malo uretre kod muškaraca.

Na perifernom nivou nikotinski receptori, koji imaju sposobnost presinaptičke ili postsinaptičke inhibitorne modulacije simpatičkih NA-neurona, nađeni su i u senzornim nervima. Mnogi od nikotinskih inhibitornih efekata su baš posledica direktnе aktivacije senzornih nervnih završetaka [45]. Međutim,

nikotinske modulacije oslobađanja NA uglavnom su stimulišuće za njegovu sekreciju u srcu i krvnim sudovima, kao i u slezini [45], što može imati negativnog uticaja kod pušača.

Ispoljavanje inhibitornog dejstva ACh na stresnu reakciju na perifernom, posebno lokalnom nivou, takođe je zavisno od međusobnih modulacija izlučenih transmitera. Modulacija oslobađanja transmitera pomoću lokalno produkovanih faktora odnosi se ne samo na BAS oslobođene iz nervnih završetaka, nego i na lokalno sintetisane i izlučene materije iz različitih vrsta ćelija. Postoje tri značajna takva lokalna faktora koja utiču na oslobađanje neurotransmitera: (1) prostaglandini i drugi metaboliti arahidonske kiseline; (2) adenozin; i (3) azot monoksid (Tabl. 1.5).

Svojim opozitnim dejstvom prema KA, prvenstveno prema NA, na centralnom i perifernom nivou, ACh u ukupnom skoru ispoljava značajne stres-limitirajuće efekte. Na taj način ACh ublažava i skraćuje stresnu reakciju i smanjuje mogućnost nastajanja nepoželjnih efekata enormnog lučenja stres-realizujućih faktora, u prvom redu KA, posebno NA.

Adenozinski sistem

Adenozin se nalazi u svim telesnim tečnostima čak i u bazalnim fiziološkim uslovima. On inhibira oslobađanje mnogih neurotransmitera iz perifernih nerava, kao i iz neurona CNS [45]. Sa povećanjem nervne aktivnosti povećava se oslobađanje ATP (*adenosine triphosphate*), njegovog energetski bogatog spoja iz varikoziteta simpatičkih nerava. ATP se tu nalazi uskladišten kao kotransmpter sa drugim BAS u velikom broju perifernih, a verovatno i centralnih neurona. Nervna aktivnost može izazvati i oslobađanje ATP iz efektornih ćelija, gde takvo lokalno povećanje nivoa adenozina može povratno uticati na oslobađanje neurotransmitera iz nervnih završetaka. Povećanje nervne aktivnosti, posebno epileptiformnog tipa, kao i aktivnosti prouzrokovane stresom, dovodi do povećanja sekrecije adenozina, što se dešava i u hipoksiji, hipoglikemiji i ishemiji [82].

Adenozin i njegovi analozi mogu inhibirati oslobađanje mnogih, ali ne i svih, neurotransmitera. Oslobađanje ekscitatornih neurotransmitera može biti inhibirano u većem obimu nego oslobađanje inhibitornih neurotransmitera kao što je GABA [82]. Od četiri tipa adenozinskih receptora (A_1 , A_{2A} , A_{2B} , A_3) sigurno se zna da stimulacija A_1 receptora (ili možda A_1 -sličnih) izaziva inhibiciju, a A_2 verovatno stimulaciju lučenja neurotransmitera. Iako oslobađanje GA, ACh, DA, i NA povećava aktivaciju A_2 receptora, adenozin je većinom inhibitorni neurotransmpter [83], jer su efekti stimulacije inhibitornih A_1 receptora ipak mnogo veći, nego efekti aktivacije stimulišućih A_2 receptora, među kojima su značajniji A_{2A} nego oni A_{2B} tipa [82]. To potvrđuju nalazi protein kinaza C-zavisnog mehanizma između α_2 -autoreceptora i adenozinskih A_1 receptora u kontroli oslobađanja NA u hipokampusu [82].

Povećanje prometa centralnih neurotransmitera (NA, DA, ACh i 5-HT), pri davanju malih doza antagonista adenozinskih receptora, samo potvrđuje

pretežno inhibitorno dejstvo adenozina na centralnom nivou. Isti slučaj je i sa dugotrajnim davanjem teofilina koji povećanjem aktivnosti adenozinskih presinaptičkih receptora vrši inhibiciju oslobođanja neurotransmitera [82].

Fiziološka uloga adenozinskih heteroreceptora na periferiji nije tako evidentna kao na nivou CNS-a. Evidentna je uloga adenozina u kontroli lokalnog krvotoka. Zasad se zna da se adenozin pojačano stvara iz ATP-a u tkivima koja imaju otežano snabdevanje energijom, što se dešava prilikom ishemije, hipoglikemije ili hipoksije tkiva [84]. Slična je situacija i u slučajevima pojačane potrošnje kiseonika pri mišićnoj aktivnosti srca i skeletnih mišića, pri čemu dolazi do razgradnje ATP-a i stvaranja adenozina. Kao moćna vazodilatatorna supstancija stvoreni adenozin prouzrokuje otvaranje prekapilarnih sfinktera i širenje arteriola i venula, čime se uspostavlja normalna perfuzija tkiva. To je posebno značajno u situacijama produžene lokalne vazokonstrikcije, kao i u okolnostima povišene i produžene nervne aktivnosti, kao što je stres, koja smanjuje normalnu perfuziju perifernih tkiva i organa [85].

Svojim ukupnim, opštim i lokalnim, modulišućim inhibitornim i vazodilatatornim dejstvom adenozin predstavlja važan faktor regulacije velikog broja fizioloških procesa. Kao inhibitorni neurotransmiter i snažan vazodilatator, adenozin direktno učestvuje u ograničavanju efekata dejstva stres-realizujućih faktora i zaštiti tkiva i organa od posledica njihovog neadekvatnog delovanja.

Prostaglandinski sistem

U razvoju i ograničavanju stresnih reakcija organizma veoma važnu ulogu imaju membranozni fosfolipidi i njihove strukturne komponente, posebno arahidonska kiselina (AK) i njeni metaboliti. AK je prekursor mnoštvu biološki aktivnih oksidacionih produkata, koji se formiraju cikloksigenaznim putem, lipoooksigenaznim putevima, i citoхrom P-450 epoksigenaznim putem.

AK je veoma zastupljena masna kiselina u mnogim fosfolipidima. Glavni način producije slobodne AK jeste putem aktivacije fosfolipaze A₂, mada se diacilglicerol (DAG) formira aktivacijom nekoliko oblika fosfolipaze C ili putem aktivacije fosfolipaze D. Ovi putevi se aktiviraju mnogobrojnim hormonima i neurotransmiterima koji deluju na: (1) tirozin kinaza kuplovane receptore; (2) receptore sa integralnim katjonskim kanalima; i posebno (3) receptorima kuplovanim sa G_i ili G_q familijama G-proteina. Nastali metaboliti AK: prostaglandini (PG), leukotrijeni (LT), tromboksani (TX) i drugi, rezultat su opшteg odgovora na nervnu i nenervnu stimulaciju.

Faktori stimulacije sinteze i produkcije PG su mnogobrojni, uključujući spontano oslobođanje, nervnu stimulaciju, KA (posebno NA), VP, AT II, 5-HT, ACh, histamin, bradikinin, hipoksiju, i druge [86,87]. Na lučenje neke od ovih supstanci oslobođeni PG deluju inhibitorno (Tabl. 1.6.) [86], a na neke stimulativno.

Tabela 1.6. Tkiva u kojima prostaglandini inhibišu hormonalno indukovane odgovore (smanjenjem količine cAMP).

TKIVO	HORMON	ODGOVOR
Mokraćna bešika žabe	Vazopresin	Transport vode
Bubrežni tubuli zeca	Vazopresin	Transport vode
Adipociti pacova	Noradrenalin, ACTH, TSH, GH, Glukagon	Lipoliza
Cerebralne Purkinjeve ćelije	Noradrenalin	Inhibicija frekvencije pražnjenja

PG ispoljavaju u velikom broju tkiva inhibitornu funkciju na lučenje NA, od kojih su najmoćniji PGE₂ i PGI₂ (prostaciklin). Međutim, TX i prostaglandin endoperoksidi, kao i LT mogu povećati oslobođanje ovog transmitera.

Višestruko potvrđeni nalazi da se PG mogu formirati prilikom stimulacije α -receptora, da bi potom vršili inhibiciju lučenja NA [88,89], jasno ukazuju da su PG fiziološki važni regulatori oslobođanja NA, posebno u toku stresa [45]. Nastala arterijska hipertenzija, kao posledica dugotrajnog dejstva stresa, rezultat je prevage dejstva vazokonstriktornih stres-realizujućih faktora (simpatikus-adrenalna medula i renin-angiotenzin-aldosteron sistem) nad vazodilatatornim (stres-limitirajućim) faktorima, od kojih su najznačajniji NO• i PG. Među PG najpotentniji renalni vazodilatatori su PGA₂ i PGE₂, koji ispoljavaju i dodatne efekte na renalnu funkciju, kao što je regulacija krvotoka, ekskrecija vode i soli, oslobođanje renina.

U bubrežima, kao i miokardu, nadbubrežnim žlezdama, hipotalamusu, PG čine poseban sistem (PG sistem), koji ima krucijalnu ulogu u perfuziji tkiva i u regulaciji preraspodele krvi između pojedinih delova organa, posebno u urgentnim stanjima organizma, kao što je stres.

Regulaciju krvotoka u bubrežima i nadbubrežnim žlezdama PG ostvaruju prvenstveno preraspodelom krvi između korteksa i medule, u miokardu između subepikarda i subendokarda, a u hipotalamusu na nivou preoptičkog odnosno prednjeg dela koga snabdeva posebna vaskularna mreža koja se naziva *organum vasculosum laminae terminalis*.

U hipotalamusu, kao i drugim organima, pod dejstvom endogenih (citokini) i egzogenih (fizičke i psihičke traume, alergijske reakcije, mikroorganizmi) faktora, aktiviraju se endotelne ćelije vaskularne mreže, koje luče PG, kao metabolite prethodno pokrenutog procesa razgradnje oslobođene AK. Tako uglavnom nastali PGE₂, (manje PGE₁ i drugi) direktno, povećanjem nivoa cAMP, i indirektno, preko povećanja oslobođanja NA, izaziva promene u funkcionisanju mnogih neurona, a posebno neurona hipotalamičkog termostata, odgovornog za održavanje telesne temperature i pojavu groznice.

PG, većinom grupe E, uključeni su i u regulaciju arterijskog pritiska. Tako porast nivoa AT II u cirkulaciji dovodi do povećanja sinteze i oslobođanja PG u tkivima kardiovaskularnog sistema. Međutim, stvoreni PG smanjuju efekte dejstva AT II na presinaptičkom nivou utičući tako na neuroefektornu transmisiju u celini [44].

Antistresni zaštitni efekat PG ispoljavaju i na nivou gastrointestinalnog trakta. PG su glavni zaštitni antiulkusni faktor gastrične i duodenalne sluzokože. Zajedno sa somatostatinom, vezujući se za svoje receptore na bazolateralnim membranama parijetalnih ćelija, oni koče sekreciju želudačne kiseline [90]. PG gastrične mukoze održavaju normalnu prokrvljenost zida i stimulišu sekreciju mukusa i gastričnih i duodenalnih mukusnih bikarbonata ispoljavajući tako protektivno dejstvo na sluzokožu želuca, kako u normalnim tako i u stresnim situacijama [90].

Značajno je istaći da PGE₂ učestvuju u mnogobrojnim reakcijama imunog sistema, delujući na neke stimulativno, a na druge inhibitorno. Stimulativni efekti dejstva PGE₂ uglavnom se odnose na povećanje sinteze citokina (TNF α , IL-4, IL-5) i imunoglobulina (IgE, IgG₁, IgG_{2a}), a imunosupresivni na inhibiciju funkcije makrofaga, T limfocita ($T_H1 \rightarrow IL-2, IFN-\gamma$) i B limfocita (IgM) [91].

Pokazalo se da povećanje nivoa PG, nastalo pri fizičkom stresu, kao što su opeketine ili mehanička trauma, prouzrokuje depresiju T-ćelijskog odgovora. Fizički, a verovatno i psihički stres, imaju za posledicu PGE izazvano smanjenje lučenja IFN- γ odgovornog ne samo za virucidno dejstvo, nego i aktivaciju T limfocita i makrofaga. Pored toga, PGE smanjuju sposobnost citotoksičnih T limfocita i *natural killer* (NK) ćelija da ubijaju svoje target (virusima inficirane i tumorske) ćelije [92]. PGE₂ i PGI₂ inhibišu mastocit-zavisne reakcije, na nivou oslobođanja medijatora, kao i izlučivanje histamina, delujući tako antiinflamatorno [92].

LT, za razliku od PG, imaju suprotne efekte, ispoljavajući proinflamatorno dejstvo. LT pokazuju i stimulativno dejstvo na oslobođanje NA. Svaka aktivacija protein kinaze C sa otvaranjem Ca²⁺ kanala u nervnim završecima, takođe, povećava sekreciju NA, čemu se verovatno ponajpre suprotstavlja NO• [45]. Time NO•, kao i PG, ispoljava inhibitorno dejstvo na oslobođanje NA iz nervnih terminala, delujući u celini vazodilatatorno, a time antihipertenzivno i kardioprotektivno. Na taj način, NO• i PG kao potentni vazodilatatori predstavljaju izuzetno važne stres-limitirajuće faktore koji se suprotstavljaju vazokonstriktornim dejstvima stres-realizujućih faktora.

Azot monoksidni ili nitrikoksidni sistem

Azot monoksid je jedan od veoma važnih stres-limitirajućih faktora, koji ispoljava kompleksne efekte na mnoga tkiva i organe. Azot monoksid ili *nitric oxide* (NO•) je gas, slobodni radikal, prosto hemijsko jedinjenje, široko rasprostranjeno u tkivima koje učestvuje u obavljanju mnoštva složenih funkcija u organizmu. NO• je važan faktor za: (1) intercelularnu komunikaciju, (2) kardiovaskularnu regulaciju i (3) citotoksičnost (baktericidnost i tumoricidnost) izazvanu dejstvom ovog slobodnog radikala.

Osim mikrovaskularnih endotelnih ćelija, NO• sintetišu i luče mnoge druge ćelije, kao što su nervne i glijalne ćelije, ćelije glatkih mišića i fibroblasti, kardiomiociti i hepatociti, te makrofagi, monociti, neutrofili i trombociti [93].

NO• se sintetiše pomoću tri različite izoforme familije enzima *nitric oxide synthases* (NOS): *endothelial* (eNOS ili NOS3), *neuronal* (nNOS ili NOS1), i *inducible* (iNOS ili NOS2) [85]. Endotelijalni vazodilatatori (ACh, ATP, PG, bradikinin) pokreću proces sinteze NO• iz amino kiseline L-arginina, nakon čega se dejstvom enzima eNOS ona konvertuje u L-citrulin.

Osloboden NO• se sekretuje u postsinaptički prostor i veže za gvožđe hem-grupe solubilnog enzima *guanylyl cyclase*, pri čemu se ona aktivira. Aktivirana *guanylyl cyclase* deluje na *guanosine triphosphate* (GTP) povećavajući produkciju *cyclic guanosine monophosphate* (cGMP). cGMP dalje aktivira cGMP-zavisnu protein kinazu i time pokreće niz reakcija počev od fosforilacije kinaze miozinskog lakog lanca. Posledica toga je redukcija afiniteta prema kalcijum-kalmodulin kompleksu sa smanjenjem raspoloživog Ca^{2+} , a time i fosforilizacije samog lakog lanca miozina. To smanjuje kontrakciju i uslovljava vraćanje na bazalni tonus glatkih mišićnih ćelija, izazivajući pritom relaksaciju glatke muskulature.

Dejstvom eNOS stvoreni NO• tokom svog kratkog (poluveka) življenja u krvi (6 s) prouzrokuje direktnu relaksaciju vaskularnih i nevaskularnih glatkih mišića, redukujući pritom i njihov tonus [94]. NO• učestvuje u održavanju bazalnog i funkciskog tonusa glatke muskulature velikih i malih krvnih sudova, prevashodno arterijskog sistema, uključujući plućnu i cerebralnu cirkulaciju. NO• relaksira glatke mišiće digestivnog i respiratornog trakta, uključujući donji ezofagusni sfinkter i Odihev sfinkter, pri čemu smanjuje motilitet creva i izaziva bronhodilataciju [93].

Efekti eNOS su značajni i za održavanje vaskularnog integriteta, smanjenje adhezije leukocita za endotel, i inhibiciju migracije i proliferacije. NO• stvoreni pomoću iNOS normalno koči adheziju i agregaciju trombocita, tako da ima veoma bitnu ulogu u hemostazi [93]. Producija NO• pomoću iNOS u makrofagima, neutrofilima i limfocitima je vrlo važna za normalno odvijanje inflamatornih i imunih reakcija. Posebno je značajno prisustvo NO• u makrofagima za borbu protiv virusa, bakterija, gljivica i parazita, ali i tumorskih ćelija. NO• učestvuje u kontroli proliferacije limfocita i u regulaciji jačine imunog odgovora, te izvršenju programirane ćelijske smrti (apoptoze) mnogih vrsta ćelija [93]. NO• može biti odgovoran za pojavu i nekih toksičnih efekata, nastalih usled aktivacije T limfocita (T_{H1}), i posledičnog dejstva izlučenih citokina IL-2 i IFN-γ [95].

Aktivisana prisutna nNOS u neuronalnim i glijalnim ćelijama znatno doprinosi u regulaciji tonusa crebrovaskularne cirkulacije, kao i procesa učenja i pamćenja preko uključivanja u *long-term* potencijaciju ovih funkcija u CNS-u [93,94]. NO• je verovatno i neurotransmiter u nonadrenergičkim, nonholinergičkim neuronima, zahvaljujući čemu i učestvuje u regulaciji snage i brzine srčane aktivnosti, bronhijalnog tonusa i motiliteta digestivnog trakta, te preko parasympatikusa i erekcije penisa i klitorisa, lubrikacije uretre, vagine i introitus-a vagine [94].

Pošto je to rastvorljiv gas, NO• je neobičan transmiter koji nakon oslobađanja odmah difunduje na presinaptičko ili postsinaptičko odredište, jer se ne pakuje u vezikule i ne skladišti u presinaptičkim završecima. Isto tako, on ne menja membranski potencijal nego deluje menjajući intracelularno metaboličke funkcije (*guanylate cyclase* povećava produkciju cGMP iz GTP), modifikujući tako ekscitabilnost ćelije za određen kraći ili duži vremenski period.

Pomoću eNOS produkovanog NO• ima važniju ulogu u postsinaptičkoj, nego presinaptičkoj modulaciji vaskularne NA-ergičke transmisije i reaktivnosti glatke muskulature [96]. Presinaptička funkcija NO• zavisi prvenstveno od vrste tkiva, odnosno nivoa endotel-zavisnih stimulišućih vazodilatatora, od kojih su najvažniji: ACh, ATP, bradikinin i drugi. U ostvarivanju presinaptičke inhibicije oslobađanja NA iz simpatičkih nervnih završetaka, moguća uloga ovako stvorenog NO• još uvek je nedovoljno istražena [45].

Na postsinaptičkom nivou NO• ispoljava relaksantni opozitni efekat prema svim vazokonstriktorima, posebno vazokonstriktorima simpatičke nervne stimulacije (A, NA, DA, NPY), ali i drugim kao što je 5-HT [44]. Osim toga, mnogi vazodilatatori deluju preko NO•, kao što su ACh i bradikinin, ali i VIP, SP, i drugi peptidi [85]. To je posebno značajno u stresnim stanjima kada dolazi do opšteg povišenja krvnog pritiska i preraspodele krvi u metabolički aktivnijima tkiva mišića i mozga, na račun ostalih regiona kao što su bubrezi. Dejstvom vazokonstriktora (NA, A, AT II, endotelin) u bubrežima nastaje naglo smanjenje glomerularne filtracije, čemu se suprotstavljaju dva glavna vazodilatatora: NO• i PG. Dejstvo NO• time sprečava moguće ishemično oštećenje krvnih sudova tokom njihove ekstenzivne kontrakcije [96], posebno dugotrajne uzrokovane prvenstveno efektima NPY, što se može desiti tokom stresa.

Dejstvom eNOS stvorenog NO•, u toku stresne ili fizičke aktivnosti, nastaje kao odgovor na početno povećanje vaskularnog tonusa, uzrokovano simpatičkom aktivnošću. Nastala, količinom krvi posredovana dilatacija (*flow-mediated dilatation*), rezultat je povećanim pritiskom krvi uslovljenog porasta Ca^{2+} u endotelnim ćelijama koji dovodi do porasta aktivnosti eNOS [93].

Na taj način, kao snažan vazodilatator, NO• učestvuje u mehanizmima regulacije homeostaze na lokalnom nivou (Tabl. 1.5.) [45]. Isto tako, kao neurotransmiter u nonadrenergičkim, nonholinergičkim neuronima, i u okviru parasympatičkog nervnog sistema, NO• učestvuje u mehanizmima supresije simpatičkih efekata na opštem nivou [97,98]. Time, ispoljeni opšti i lokalni efekti dejstva karakterišu NO• ne samo osobitim vazodepresornim sistemom, nego i značajnim stres-limitirajućim faktorom.

Natriuretski peptidergički sistem

Natriuretski peptidi (NP), atrijalni natriuretski peptid (*atrial natriuretic peptide*-ANP), moždani natriuretski peptid (*brain natriuretic peptide*-BNP) i C-tip natriuretskog peptida (*C-type natriuretic peptide*-CNP), su supstance koje

imaju krucijalan značaj u kontroli kardiovaskularne homeostaze i homeostaze telesnih tečnosti, kao i u neuroendokrinoj regulaciji mnoštva drugih funkcija [99,100].

ANP i BNP se oslobođaju iz miokardnih ćelija, gde su najzastupljeniji, i to svaki put kada dođe do povećanja količine krvi ili nivoa natrijuma u pretkomorama, odnosno za BNP u komorama srca [101,102]. CNP je kao i BNP prvi put izolovan iz mozga i u njemu se nalazi u relativno velikim koncentracijama, dok ga nema u srcu, niti drugim tkivima. BNP se najviše nalazi u *nc. caudatus*, meduli oblongati, *nc. lentifomis* i *bulbus olfactorius*-u, a CNP u cerebelumu, hipotalamusu, talamusu, septumu, *bulbus olfactorius*-u [99]. ANP je najzastupljeniji u hipotalamusu i septumu u oblasti oko tzv. anteroventralnog trećeg ventrikula (AV3V) koji je značajan za centralnu regulaciju KVS-a. Velike količine ANP se nalaze u *nc. paraventricularis* i vlaknima koja se završavaju u susedstvu krvnih sudova hipofizalnog portalnog krvotoka, što ima značaja za regulaciju neuroendokrinskih funkcija. *Nc. tractus solitarius* i *nc. dorsalis nervi vagi* takođe sadrže znatne količine ANP, upućujući na njegovo učešće u vegetativnoj regulaciji funkcija KVS-a [99].

Distenzija atrijuma i/ili povećanje u krvi natrijuma prouzrokuje oslobođanje u krvotok ANP, koji se nalazi deponovan u sekretornim granulama atrijalnih miocita. BNP se, analogno ANP, nalazi deponovan u granulama miocita komora i oslobođa se pri svakom povećanju dijastolnog krvnog pritiska, ispoljavajući identične efekte kao i ANP [101].

Stres-limitirajući efekti NP su višestruki i kompleksni. Izlučeni NP ispoljavaju složene efekte na regulaciju mnogih funkcija u organizmu, vezujući se ne samo za receptore u srcu i krvnim sudovima, nego i receptore u mnogim drugim tkivima u organizmu (mozgu, hipofizi, kičmenoj moždini, plućima, jetri, gastrointestinalnom traktu, bubrežima...) [103]. Združenim dejstvom NP, ali uz dominaciju ANP, nastaju mnogobrojni efekti od kojih su najznačajniji sledeći: (1) dilatacija arterijskog i venskog sistema putem antagonizovanja vazokonstriktornih efekata stresa (simpatičke stimulacije, sekrecije AT II, i lučenja VP); (2) ekskrecija natrijuma i vode usled (povećanja brzine glomerularne filtracije, inhibicije reapsorpcije natrijuma u proksimalnim tubulima, i inhibicije oslobođanja renina i aldosterona) [99]. Time NP učestvuju u regulaciji funkcija kardiovaskularnog i renalnog sistema, posebno u održavanju krvnog pritiska i regulisanju metabolizma vode i elektrolita, kako na centralnom tako i na perifernom nivou [99,102,104].

Učešće NP u neuroendokrinoj regulaciji ne samo da potvrđuje, nego i dopunjaje njihov značaj u održavanju homeostaze organizma u celini. Zahvaljujući različitoj regionalnoj distribuciji i velikoj koncentraciji u centralnim delovima bazalnog hipotalamusa, posebno eminencije medijane, ANP utiče na regulaciju hormona hipotalamo-hipofizno-adrenalne osovine. Svojom lokalizacijom u parvocelularnom delu *nc. paraventricularis*-a, ANP ispoljava efekte na susedne neurone koji luče CRH, vršeći inhibiciju sekrecije ACTH, a time i adrenalnih steroida koji učestvuju, pored ostalog, u regulaciji

krvnog pritiska [99]. ANP vrši inhibiciju GnRH, a time i sekreciju gonadotropina, a preko uticaja na DA, inhibira i lučenje PRL, ne delujući uopšte na TSH [99]. Isto tako, ANP koči lučenje oba hormona neurohipofize: VP i OT [99].

Delujući na taj način, na centralnom i perifernom nivou, NP ispoljavaju opšte regulatorne efekte na većinu funkcija u organizmu. Zbog toga je lako shvatljivo da se u toku oporavka od stresnog stanja, adekvatno naglom sniženju povišenog nivoa ANP, brzo normalizuje krvni pritisak, posebno nakon fizičkog treninga [105]. Na taj način, stresom izazvana povećana aktivnost stres-realizujućih faktora, posebno renin-angiotenzin sistema, biva antagonizovana kompleksnim efektima dejstva izlučenih stres-limitirajućih faktora, među kojima veoma važnu ulogu imaju NP.

Kalcitonin gen-zavisni peptid-ergički sistem (CGRP sistem)

Po tradiciji kontrola kardiovaskularnog sistema ostvaruje se preko adrenergičkih (simpatičkih) i holinergičkih (parasimpatičkih) neurotransmitera. Međutim, u regulaciji aktivnosti srca i krvnih sudova učestvuju i nonadrenergički nonholinergički neuroni i njihovi transmiteri. Jedan od najvažnijih od njih je kalcitonin gen-zavisni peptid (*calcitonin gene-related peptide* - CGRP), neurotransmiter, ali i hormon, koji spada u grupu najmoćnijih endogenih vazodilatatornih supstanci u organizmu. Kao snažan vazodilatator CGRP ima izuzetno veliki značaj u ograničavanju efekata stresne reakcije, posebno u zaštiti tkiva i organa od njenih posledica.

Izolovana su dva tipa receptorskih kalcitoninskih gena, za kalcitonin i CGRP, njegov zavisni peptid: *calcitonin/α-CGRP* (I) u pacova i *calcitonin/β-CGRP* (II) u ljudi [106]. Ova dva kalcitoninska gena, α ili I i β ili II, imaju kompleksnu transkripciju tako da se dva različita molekula *messenger ribonucleic acid* (mRNA) transkribuju od α gena i dva od β gena [107]. Od α gena se jedna poruka preko mRNA translatuje u precursor za kalcitonin, dok se druga prepisuje u alternativni produkt, *calcitonin gene-related peptide* (CGRP). β ili CGRP-2 gen za CGRP se prepisuje u mRNA u CNS-u, gde učestvuje u njegovom razvoju, dok je za stvaranje kalcitonina on prigušen [107].

Nalaz dva različita mesta vezivanja u kardiovaskularnom sistemu omogućava postojanje razlika u funkcionsanju CGRP u mnogim tkivima. Nakon vezivanja za specifično receptorsko mesto CGRP stimuliše enzim adenilat ciklazu da cepanjem ATP-a stvori cAMP u srcu i arterijskim krvnim sudovima, kao i u perifernim i centralnim neuronima, te drugim ćelijama. Pritom, nakon 30 s latencije, u roku od 20 min nastupa potpuna relaksacija koronarnih krvnih sudova, što je u skladu sa porastom nivoa cAMP [106]. Efekti dejstva CGRP, uslovљени povišenjem nivoa cAMP rezultat su nastalog povećanja influksa Ca^{2+} u ćelije, a inhibicije njegovog efluksa [80].

Za ograničavanje efekata stresa izuzetno je važna činjenica da se, pored stvaranja u srcu i krvnim sudovima, CGRP takođe proizvodi u perifernim tkivima, i to u nervnim zavrsecima u blizini zida krvnih sudova, ali i u tiroidnim

ćelijama, mada one primarno stvaraju samo kalcitonin [18]. Normalno, kalcitonin se prvenstveno proizvodi u tiroideji, a CGRP većinom u nervnim tkivima [106], uključujući i nervna vlakna polnih žlezda [45]. CGRP može delovati lokalno, kao neurotransmiter, ili izlučen u krvotok, kao hormon, na udaljena tkiva.

Osobito je bitno da su CGRP-imunoreaktivni (CGRP-IR) nervi široko rasprostranjeni i u CNS-u i PNS-u, kao i srcu, krvnim sudovima, plućima, crevima i drugim organima [106]. CGRP-IR nervi vrše kontrolu kardiovaskularnih funkcija putem delovanja i na srce i na krvne sudove. CGRP deluje na srce pozitivno inotropno i pozitivno hronotropno. Ekscitacija adrenergičkih nerava prouzrokuje brzu fazu pozitivnog inotropnog odgovora preko aktivacije β_1 - i α_1 -adrenoreceptora, dok je za sporu fazu reakcije najverovatnije zadužen CGRP [106]. Osim CGRP, u tkivima srca nađeni su još SP, VIP, NPY, neurotenzin i tahikinin, gde SP i tahikinin (neurokinin A i neurokinin B) ispoljavaju neuporedivo slabije pozitivno inotropno dejstvo na srce [106].

Pored ispoljavanja pozitivnog inotropnog i hronotropnog efekta na srce, CGRP ima i veoma snažno vazodilatatorno dejstvo ne samo na koronarke, nego i na cerebralne i periferne arterije. Toničke vazodilatatorne efekte CGRP ostvaruje prvenstveno zahvaljujući obilatoj zastupljenosti CGRP-IR nervnih vlakana u slojevima adventicije mnogobrojnih arterija, počev od cerebralnih arterija, te splanhničnih i renalnih arterija u unutrašnjosti, pa do arterijskog sistema skeletnih mišića na periferiji.

Efekti dejstva CGRP, kao hormona izlučenog u krvotok, u ograničavanju stresne reakcije i njenih posledica prvenstveno zavise od vrste tkiva i količine ovog hormona, kao i od mogućih transmitterskih modulacija na svim nivoima regulacije. Cirkulišući CGRP primarno deluje kao vazodilatator, ispoljavajući sistemske efekte na regulaciju krvnog pritiska uopšte, kao i efekte na regionalnu perfuziju svakog od organa pojedinačno. U regulaciji cerebralnog protoka krvi, moćne tzv. endotelijum-nezavisne vazodilatatorne efekte ispoljavaju CGRP i VIP [106]. CGRP se oslobađa ne samo iz aksonskih nervnih završetaka, nego i iz varikoziteta u adventiciji arterijskih krvnih sudova [106].

CGRP pokazuje moćne vazodilatatorne efekte i na nivou organa, snažno povećavajući njihovu perfuziju, ali različito, zavisno od vrste organa i zastupljenosti receptora u njima. Mada je ukupna koncentracija CGRP na nivou srca relativno mala, raspored CGRP-IR nerava je posebno upadljiv oko koronarnih arterija [106]. To ukazuje na važnu ulogu CGRP u regulaciji tonusa koronarki, čije lučenje uslovjava pojavu vazodilatacije i značajan porast koronarnog krvotoka, što je osobito značajno u toku stresa.

CGRP nije samo centralni, nego i periferni vazodilatator. CGRP je jedan od najmoćnijih vazodilatatora kako u makrocirkulaciji, tako i u mikrocirkulaciji, što mu daje epitet jednog od najvažnijih vazoaktivnih stres-limitirajućih faktora. U senzornim nervnim završecima CGRP se često nalazi kao kotransmitem zajedno sa SP, prouzrokujući, za razliku od nje, samo eritem, bez izazivanja

izlaska plazme iz krvnih sudova. U početnoj fazi zapaljenja tkiva, takođe, dolazi do naglog porasta mRNA za CGRP [18]. U slučaju patoloških stanja u unutrašnjim organima, u oblasti mezenterijuma, verovatno preko akson-refleksa dolazi do oslobađanja CGRP u senzornim nervnim završecima na periferiji, što se ispoljava povećanjem lokalnog krvotoka u oblasti inervacije [106]. Kao i u parasympatičkim nervnim terminalima, gde su zajedno ACh i CGRP, u simpatičkom nervnom sistemu, takođe, postoje dva tipa NA-ergičkih ćelija: jedne koje sa NA sadrže i NPY, i druge koje sadrže samo NA, bez NPY [18,81].

Na nivou kičmene moždine CGRP učestvuje u kontroli nocicepcije. Primarna aferentna vlakna sadrže veliki broj BAS od kojih su najviše zastupljeni: SP, somatostatin i CGRP, koji se često nalaze u kolokalizaciji u zadnjem rogu kičmene moždine i ganglijama zadnjeg korena [80]. Učestvujući u facilitaciji oslobađanja SP, a time i sprovođenju mehaničke i termalne nociceptivne transmisije u zadnjem rogu kičmene moždine, CGRP ispoljava značajnu ulogu u potenciranju akutne i hronične nocicepcije, posebno na nivou zadnjeg roga [80]. Izgleda da na nivou cerebralnog korteksa CGRP uopšte ne učestvuje u nocicepciji, već u nekim drugim fiziološkim funkcijama.

Perifenu regulaciju stvaranja CGRP, pored nerve kontrole, ostvaruju i trofički faktori iz dotičnog tkiva, što je pokazano nakon periferne aksotomije [18]. Isto tako, na nivou prednjeg roga kičmene moždine za α -CGRP i zadnjeg roga za VIP, nađeni su trofički faktori, dok ih za β -CGRP nije bilo [18]. CGRP se nalazi u preganglijskim neuronima [65], dok velike ćelije ganglia zadnjeg korena sadrže α -CGRP, a srednje i male β -CGRP [18].

Za regulaciju velikog broja funkcija, pa i u tako kompleksnim stanjima organizma kao što je stres, veoma je važno što se CGRP uvek nalazi zajedno sa ACh u perifernim nervnim završecima, kao i u većini ćelija prednjeg roga kičmene moždine [106]. CGRP koegzistira sa ACh u motornim nervnim završecima, gde ima ulogu njegovog kotransmitera [65]. U senzornim nervima CGRP je često kolokalizovan i sa tahikininima [108]. CGRP može regulisati oslobađanje ACh iz nervnih završetaka vezivanjem za presinaptičke receptore [65]. Zahvaljujući kolokalizaciji ova dva transmitera, uz sadejstvo sa drugim pomažućim faktorima, kao što je NO, ostvaruju se opozitni efekti parasympatikusa na kotransmitersko dejstvo simpatičkih transmitera NA i NPY.

CGRP može regulisati adenil ciklazni sistem u ćelijama poprečnoprugastih mišića, koji ima neurotrofičku ulogu u njima, a i sam bi mogao biti jedan od neurotrofičkih faktora [65]. Slično je i sa glatkim mišićima digestivnog trakta, gde CGRP učestvuje u regulaciji peristaltike i motiliteta. CGRP tako, preko inhibitornih intramuralnih neurona ili direktnim dejstvom na mišićne ćelije, izaziva relaksaciju donjeg ezofagealnog sfinktera, kao što to čine i DA, adenosin, VIP, CCK, secretin, i NO [109].

Na taj način, direktnim dejstvom, kao neurotransmiter i kao hormon, i indirektnim u kotransmisiji sa ACh, CGRP ispoljava kompleksne stres-limitirajuće efekte na organizam u celini.

Antioksidativni sistemi

Adaptacija na novonastalo stanje, prouzrokovano dejstvom stresora, dovodi do izražene aktivacije stres-limitirajućih sistema, počev od GABA-ergičkog sistema, sistema opioidnih peptida, pa nadalje sve do antioksidantnih sistema. Pokretanjem niza fizioloških procesa, koje pruzrokuje sekrecija stres-limitirajućih faktora, organizam putem stvorenih reakcija štiti svoja tkiva i organe od mnoštva mogućih štetnih efekata dejstva stres-realizujućih faktora.

Antioksidantni sistemi koji učestvuju u ograničavanju efekata dejstva stres-realizujućih faktora predstavljaju kompleksan skup antioksidanasa koji deluju na ćelijskom i subćelijskom, odnosno molekularnom nivou [110]. Antioksidansi su u funkcionalnom smislu uglavnom enzimi ili koenzimi, odnosno funkcionalne prostetičke grupe koje učestvuju u sprečavanju nepoželjne oksidacije ćelijskih struktura. Svaka ćelija normalno poseduje takav moćan antioksidativni sistem, koji se sastoji od kompleksa: (1) antioksidativnih enzima (reduktaze, oksidoreduktaze, transferaze; katalaza, glutation peroksidaza, superoksid dismutaza) [111-114]; (2) hemijskih antioksidanasa, vitamina E, C, K, ubikinona (CoQ_{10}) i drugih jedinjenja sa slobodnom SH-grupom (glutation, cistein, i dr.) [1,111-114]; i (3) tzv. strukturnih antioksidanasa, koje predstavlja već determinisana organizacija lipida u biomembranama [115]. Ovako organizovan antioksidativni sistem ćelije suprotstavlja se stalnom dejstvu oksidativnih sistema, posebno stvorenih slobodnih radikala pri peroksidnoj oksidaciji lipida (POL) ili peroksidaciji lipida membrana.

Intracelularnim antioksidativnim sistemima, od kojih su najaktivniji superoksid dismutaza, glutation peroksidaza/glutation transferaza, katalaza i koenzim Q (ubikinon), u borbi protiv slobodnih radikala i POL pomažu ekstracelularne antioksidantne supstance od kojih su najvažnije: transferin, ceruloplazmin, albumin, haptoglobin/hemopeksin, urati, α -tokoferol (vitamin E), askorbinska kiselina (vitamin C), β -karoten (vitamin A), *lycopen*, metalotionein, i bilirubin [77]. Postoji hijerarhija u antioksidantnoj odbrani protiv slobodnih radikala stvorenih u vodenoj fazi [77]:

askorbat = protein tioli > bilirubin > urati > α -tokoferol

Antioksidativni sistem ima ključnu ulogu u održavanju ne samo cellularne, nego i ekstracellularne homeostaze, zasnovane, pored ostalog, i na balansu između formiranja i eliminacije slobodnih radikala.

Aktivacija POL je jedan od dominantnih mehanizama stvaranja slobodnih radikala i njihovog štetnog dejstva. U osnovi aktivacije POL leži jedan od tri opšta mehanizma: (1) primarno prekomerno stvaranje aktivnih formi kiseonika koje prevazilazi fiziološke mogućnosti antioksidativnog sistema ćelije; (2) primarno sniženje kapaciteta antioksidativnog zaštitnog sistema usled urođenog ili stečenog defekta ili nedostatka određenih faktora, kao što je akatalazija, avitaminosa E, ishemija, trovanje, i sl; (3) kombinacija oba prethodna mehanizma, kada, kao u ishemiji, može doći do masivnog izlaska antioksidanasa kroz oštećenu ćelijsku mebranu uz povećano stvaranje inicijatora POL [77,115].

Aktivacija POL vrlo često predstavlja važnu, a možda i ključnu kariku u patogenezi nastanka štetnih stresnih efekata na pojedine organe i sisteme. Tako, umereni deficit osnovnog prirodnog antioksidansa i stabilizatora bioloških membrana, α -tokoferola (vitamin E), može dovesti do aktivacije POL i narušavanja električne stabilnosti srca, što se ispoljava sniženjem praga nadražaja i mogućom pojavom aritmija, pa čak i fibrilacija srca. To je posebno važno ako se zna da višak KA, a verovatno i drugih stres-realizujućih faktora, može izazvati aktivaciju POL ćeljske i drugih membrana, posebno mitohondrija, kako na lokalnom, tako i na sistemskom, centralnom nivou [115,116]. U adrenergičkoj aktivaciji POL važnu ulogu ima i posledična dodatna ishemična aktivacija POL, pogotovo što se javlja kao nespecifičan odgovor na poremećaj krvotoka mnogih organa (srca, mozga, jetre, bubrega, creva, i dr.) i perifernih tkiva. Isto tako, naknadna posledična pojava acidoze tkiva, aktivacijom POL, može direktno izazvati oštećenje mebranskih struktura ćelije.

U antistresnoj zaštiti suštinsku, ključnu ulogu u adaptaciji ima smanjenje efekata stres-reakcije i povećanje funkcionalnih mogućnosti antioksidativnih sistema. Takvo povećanje funkcionalnih sposobnosti antioksidativnih sistema ostvaruje se putem poboljšanja aktivnosti antioksidativnih enzima, što vodi ubrzaju fizioloških procesa koji ograničavaju stres-reakciju.

Povišenje aktivnosti stres-limitirajućih sistema poboljšava neposrednu zaštitu ćeljskih membrana od stresnih i drugih oštećenja, u čemu antioksidativni sistemi imaju ključnu ulogu. Tako se pri adaptaciji na ponavlajuća stresna dejstva u srčanom mišiću povećava aktivnost katalaze i superoksid-dismutaze, važnih antioksidativnih enzima koji štite miocite od peroksidne oksidacije i štetnog dejstva stvorenih slobodnih radikala [115]. Isto tako, povećava se aktivnost enzima superoksid-dismutaze u jetri, kao i ciklooksigenaze u sluzokoži želuca, perifernim tkivima i mozgu pri čemu nastaju PG, glavni antiulkusni faktor i blokator oslobađanja KA i njihovog delovanja na adrenoreceptore [87]. Time stres-limitirajući faktori, posebno antioksidansi, zaštitom ćeljskih i tkivnih struktura najosetljivijih organa od štetnih efekata stresa, ispoljavaju citoprotektivno, odnosno histoprotektivno i organoprotektivno dejstvo. Tako antioksidansi inhibiraju stres-reakciju i na centralnom nivou, delujući u osnovi citoprotektivno, posebno membranoprotektivno, i na lokalnom nivou.

Na taj način izazvano oslobađanje centralnih, ali i regionalnih i lokalnih stres-limitirajućih faktora ima izuzetan značaj u ograničavanju razvoja i ispoljavanja stres-reakcije. Tako kinini direktno preko cAMP deluju vazodilatatorno i indirektno povećanjem produkcije PG, pri čemu blokiraju oslobađanje KA i njihovo dejstvo na adrenoreceptore. Isto tako, adenozin blokira transport Ca^{2+} pri čemu deluje vazodilatatorno na koronarne krvne sudove [115], što u znatnoj meri može ograničiti razvoj patofizioloških mehanizama morfofunkcionalnog oštećenja srca.

Literatura

- [1] Meerson F.Z., Pshenikova M.G. (1988): Adaptatsiya k stresornim situatsiyam i fizicheskim nagruskam; Meditsina, Moscow, s. 117-175.
- [2] Protić S. (1997): Homeostaza. U: Beleslin B., Jovanović B.V., i saradnici: Opšta patološka fiziologija. I izdanje. Poglavlje 3; Medicinska knjiga/ Medicinske komunikacije, Beograd, s. 37-42.
- [3] Sudakov K.V. (red.) (1987): Funktsionalniye sistemy organizma. Rukovodstvo. Glava 2; Meditsina, Moscow, s. 26-48.
- [4] Gamulin S., Marušić M., Krvavica S., i suradnici (1995): Patofiziologija. 3. obnovljeno i dopunjeno izdanje; Medicinska naklada, Zagreb, s. 3-26.
- [5] Platonov V. N., (1988): Adaptsaciya v sporte. Zdorovya, Kiev, s. 5-29.
- [6] Kaličanin P. Lečić-Toševski D. (1994): Knjiga o stresu; Medicinska knjiga, Beograd, , str. 73-77.
- [7] Bojanin S. (1979): Neuropsihologija razvojnog doba i opšti reedukativni metod; ZUNS; Beograd.
- [8] Vincent M. (1985): La relation de la mere avec son foetus et la relation foeto-maternelle; in Traite de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent; PUF, Paris, str. 603-618
- [9] Bojanin S. (1999): Ogledi o samosvesti; "Znamen".
- [10] Delmas A. (1981): Voies et centres nerveux; Masson (X ed), Paris.
- [11] Bojanin S., Išpanović-Radojković V. (1992): Deca i mladi u ratu i izbeglištvu; IMZ, Beograd.
- [12] Ocić G. (1998): Klinička neuropsihologija; ZUNS; Beograd.
- [13] Sarkisov D.S. (red.) (1987): Strukturni osnovi adaptatsii i kompensatsii narushennih funktsiy. Rukovodstvo. Meditsina, Moscow, s. 3-57.
- [14] Tigranian R.A. (1990): Hormonal and metabolic status of organism at extreme conditions. Metitsina, Moscow, pp. 5-20.
- [15] Šikić B., Čupić D. (1997): Stres-opšti adaptacioni sindrom. U: Beleslin B., Jovanović B.V., i saradnici: Opšta patološka fiziologija. I izdanje. Poglavlje 3. Medicinska knjiga/ Medicinske komunikacije, Beograd, s. 60-69.
- [16] Kelly D.D. (1990): Serotonin and stress-induced analgesia. In: Besson J.-M. (ed.): Serotonin and pain. Proceedings of the International Symposium on Serotonin and Pain, held in La Roque-Gageac, from 17-21. September 1989. Excerpta Medica, Amsterdam, pp. 191-203.
- [17] Đorđević D. (1995): Elektrofiziološka istraživanja mehanizama refleksoterapije. Magistarski rad. Medicinski fakultet, Beograd.
- [18] Lingappa V.R. (1997): Disorders of the female reproductive tract. In: McPhee S.J., Lingappa V.R., Ganong W.F., Lange J.D.: Pathophysiology of disease. An introduction to clinical medicine. 2nd ed. Appleton & Lange. A Simon & Schuster Company, Stamford, Connecticut, pp. 515-541.
- [19] McFee S.J. (1997): Disorders of the male reproductive tract. In: McFee S.J., Lingappa V.R., Ganong W.F., Lange J.D.: Pathophysiology od

- disease: an introduction to clinical medicine. 2nd ed. Appleton & Lange. A Simon & Schuster Company, Stamford, Connectucut, pp. 542-559.
- [20] Westfall T.C. (1995): Beneficial therapeutic interventions via manipulation presynaptic modulatory mechanisms. In: Powis D.A., Bunn S.J. (eds.): Neurotransmitter release and its modulation: biochemical mechanisms, physiological function and clinical relevance. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 328-346.
- [21] Marinković S., Ilić A., Milisavljević M., Kostić V. (1988): Funkcionalna i topografska neuroanatomija. Savremena administracija, Beograd, s. 112-125.
- [22] Landsberg L., Young J.B. (1985): Catecholamines and the adrenal medulla. In: Wilson J.D., Foster D.W.: William's textbook of endocrinology. 7th ed. Section 6. Chapter 23. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 891-965.
- [23] FitzGerald M.J.T. (1996): Neuroanatomy: basic and clinical. 3rd ed. W.B. Saunders Company Ltd., London, pp. 83-94.
- [24] Guyton A.C., Hall J.E. (1996): Textbook of medical physiology. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 769-781.
- [25] McFee S.J. (1997): Disorders of the adrenal medulla. In: McFee S.J., Lingappa V.R., Ganong W.F., Lange J.D.: Pathophysiology od disease: an introduction to clinical medicine. 2nd ed. Appleton & Lange. A Simon & Schuster Company, Stamford, Connectucut, pp. 278-287
- [26] Akil H., Campeau S., Cullinan W.E., Lechan R.M., Toni R., Watson S.J., Moore R.Y. (1999): Neuroendocrine systems I: overview-thyroid and adrenal axes. In: Zigmond M.J., Bloom F.E., Landis S.C., Roberts J.L., Squire L.R. (eds.): Fundamental neuroscience. Part VI. Chapter 43. Academic Press, San Diego, pp. 1127-1150.
- [27] Guyton A.C., Hall J.E. (1996): Textbook of medical physiology. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 957-970.
- [28] McFee S.J. (1997): Disorders of the adrenal cortex. In: McFee S.J., Lingappa V.R., Ganong W.F., Lange J.D.: Pathophysiology od disease: an introduction to clinical medicine. 2nd ed. Appleton & Lange. A Simon & Schuster Company, Stamford, Connectucut, pp. 488-514.
- [29] Lekić D. (1997): Psihički etiološki faktori. U: Beleslin B., Jovanović B.V., i saradnici: Opšta patološka fiziologija. I izdanje. Poglavlje 14. Medicinska knjiga/ Medicinske komunikacije, Beograd, s. 209-215.
- [30] Rechlin S. (1985): Neuroendocrinology. In: Wilson J.D., Foster D.W.: William's textbook of endocrinology. 7th ed. Section 4. Chapter 17. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 492-567.
- [31] Lingappa V.R. (1997): Disorders of the hypothalamus & pituitary gland. In: McFee S.J., Lingappa V.R., Ganong W.F., Lange J.D.: Pathophysiology od disease: an introduction to clinical medicine. 2nd ed. Appleton & Lange. A Simon & Schuster Company, Stamford, Connectucut, pp. 449-469.

-
- [32] FitzGerald M.J.T. (1996): *Neuroanatomy: basic and clinical*. 3rd ed. W.B. Saunders Company Ltd., London, pp. 186-195, 205-212, 247-255.
 - [33] Guyton A.C., Hall J.E. (1996): *Textbook of medical physiology*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 933-944.
 - [34] Bondy P.K. (1985): Disorders of the adrenal cortex. In: Wilson J.D., Foster D.W.: *William's textbook of endocrinology*. 7th ed. Section 6. Chapter 22. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 816-890.
 - [35] Axelrod L. (1985): Adrenal cortex. In: Smith L.H., Thier S.O.: *Pathophysiology: the biological principles of disease*. Section VIII. 2nd ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 582-597.
 - [36] Popović V. (1998): *Bolesti hipofize*. U: Manojlović D. (gl. ured.): *Interna medicina*. I izdanje. II knjiga. VII poglavlje. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, s. 1117-1139.
 - [37] McFee S.J., Bauer D.C. (1997): Thyroid disease. In: McFee S.J., Lingappa V.R., Ganong W.F., Lange J.D.: *Pathophysiology od disease: an introduction to clinical medicine*. 2nd ed. Appleton & Lange. A Simon & Schuster Company, Stamford, Connecticut, pp. 470-487.
 - [38] Guyton A.C., Hall J.E. (1996): *Textbook of medical physiology*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 945-956.
 - [39] Felig P., Havel R.J., Smith L.H., Jr. (1985): Metabolism. In: Smith L.H., Thier S.O.: *Pathophysiology: the biological principles of disease*. Section VI. 2nd ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 360-364.
 - [40] Guyton A.C., Hall J.E. (1996): *Textbook of medical physiology*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 1003-1056.
 - [41] Lekić D. (1998): *Sportska medicina sa osnovama razvojne antropologije*. Sportska akademija, Beograd, s. 117-154.
 - [42] Landsberg L., Young J.B. (1998): Physiology and pharmacology of the autonomic nervous system. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): *Harrison's principles of internal medicine*. Volume 1. Part 4. Chapter 70. 14th ed. McGraw-Hill, New York, pp. 430-442.
 - [43] Guyton A.C., Hall J.E. (1996): *Textbook of medical physiology*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 221-237.
 - [44] Reid J.J., Khalil Z., Marley P.D. (1995): Modulation of neurotransmitter release by hormones and local tissue factors. In: Powis D.A., Bunn S.J. (eds.): *Neurotransmitter release and its modulation: biochemical mechanisms, physiological function and clinical relevance*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 122-142.
 - [45] Fredholm B.B. (1995): Modulation of neurotransmitter release by heteroreceptors. In: Powis D.A., Bunn S.J. (eds.): *Neurotransmitter release and its modulation: biochemical mechanisms, physiological function and clinical relevance*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 104-121.

- [46] Cox D.R. (1985): Genetics. In: Smith L.H., Thier S.O.: Pathophysiology: the biological principles of disease. Section II. 2nd ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 88-89.
- [47] Guyton A.C., Hall J.E. (1996): Textbook of medical physiology. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 565-582, 715-731.
- [48] Blekman D., Miller R.J. (1995): Regulation of calcium influx as basis for modulation of neurotransmitter release. In: Powis D.A., Bunn S.J. (eds.): Neurotransmitter release and its modulation: biochemical mechanisms, physiological function and clinical relevance. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 182-199.
- [49] Waxham M.N. (1999): Neurotransmitter receptors. In: Zigmond M.J., Bloom F.E., Landis S.C., Roberts J.L., Squire L.R. (eds.): Fundamental neuroscience. Part II. Chapter 9. Academic Press, San Diego, pp. 235-267.
- [50] Plum F., Posner J.B. (1985): Neurology. In: Smith L.H., Thier S.O.: Pathophysiology: the biological principles of disease. Section XIII. 2nd ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 1004-1167.
- [51] Niedermeyer E. (1982): Epileptic seizure disorders. In: Niedermeyer E., Lopes da Silva F.H.: Electroencephalography: basic principles, clinical applications and related fields. Urban & Schwarzenberg, Baltimore-Minich, pp. 341-342.
- [52] Fitzgerald M.J.T. (1996): Neuroanatomy: basic and clinical. 3rd ed. W.B. Saunders Company Ltd, London, pp. 247-255.
- [53] Feldman J.L., McCrimmon D.R. (1999): Neural control of breathing. In: Zigmond M.J., Bloom F.E., Landis S.C., Roberts J.L., Squire L.R. (eds.): Fundamental neuroscience. Part VI. Chapter 40. Academic Press, San Diego, pp. 1063-1090.
- [54] McArdle W.D., Katch F.I., Katch V.L. (1991): Exercise physiology: energy, nutrition, and human performance. 3rd ed. Lea & Febiger, Philadelphia, pp. 367-383.
- [55] Burbach J.P.H., Wiegant V.M. (1990): Gene expression, biosynthesis and processing of pro-opiomelanocortin peptides and vasopressin. In: De Wied (honor. ed.): Neuropeptides: basics and perspectives. Elsevier Science Publishers B.V. (Biomedical Division), Amsterdam, pp. 45-103.
- [56] Van Nispen J.W., Van Wimersma Greidanus Tj. B. (1990): Neuropeptides and behavioral adaptation: structure-activity relationships. In: De Wied (honor. ed.): Neuropeptides: basics and perspectives. Elsevier Science Publishers B.V. (Biomedical Division), Amsterdam, pp. 213-254.
- [57] Ganong W.F. (1997): Review of medical physiology. Appleton & Lange. A Simon & Schuster Company, Stanford, pp. 336-337.
- [58] Imura H. (1989): Physiological and clinical significance of neuropeptides. In: Takagi H. (ed.): Regulator role of neuropeptides. Proceedings of the sixth workshop on neurotransmitter and diseases. Kobe, june 17, 1989.

- Excerpta Medica. International Congress Series No 912. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, pp. 28-36.
- [59] Biller B.M.K., Daniels G.H. (1998): Neuroendocrine regulation and diseases of the anterior pituitary and hypothalamus. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): Harrison's principles of internal medicine. Volume 2. Part 13. Section 1. Chapter 328. 14th ed. McGraw-Hill, New York, pp. 1972-1999.
- [60] Rosenblatt M. (1985): Endocrinology: general introduction. In: Smith L.H., Thier S.O.: Pathophysiology: the biological principles of disease. Section VIII. 2nd ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 487-495.
- [61] Root R.K. (1985): Infectious diseases: pathogenetic mechanisms and host responses. In: Smith L.H., Thier S.O.: Pathophysiology: the biological principles of disease. Section IV. 2nd ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 139-172.
- [62] Marinković S., Ilić A., Milisavljević M., Kostić V. (1988): Funkcionalna i topografska neuroanatomija. Savremena administracija, Beograd, s. 112-125, 169-176.
- [63] Landsberg L., Young J.B. (1985): Catecholamines and the adrenal medulla. In: Wilson J.D., Foster D.W.: William's textbook of endocrinology. 7th ed. Section 6. Chapter 23. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 891-965.
- [64] Brock J.A. (1995): Modulation of neurotransmitter release by autoreceptors. In: Powis D.A., Bunn S.J. (eds.): Neurotransmitter release and its modulation: biochemical mechanisms, physiological function and clinical relevance. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 81-103.
- [65] Snedon P. (1995): Co-transmission. In: Powis D.A., Bunn S.J. (eds.): Neurotransmitter release and its modulation: biochemical mechanisms, physiological function and clinical relevance. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 22-37.
- [66] Boarder M.R. (1995): Modulation of secretion from neurosecretory cells. In: Powis D.A., Bunn S.J. (eds.): Neurotransmitter release and its modulation: biochemical mechanisms, physiological function and clinical relevance. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 233-248.
- [67] Meerson F.Z., Pshenikova M.G. (1988): Adaptatsiya k stresornim situatsiyam i fizicheskim nagruskam. Meditsina, Moscow, s. 176-224.
- [68] Landsberg L., Young J.B. (1985): Catecholamines and the adrenal medulla. In: Wilson J.D., Foster D.W.: William's textbook of endocrinology. 7th ed. Section 6. Chapter 23. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 891-965.
- [69] McFee S.J. (1997): Disorders of the adrenal medulla. In: McFee S.J., Lingappa V.R., Ganong W.F., Lange J.D.: Pathophysiology od disease: an introduction to clinical medicine. 2nd ed. Appleton & Lange. A Simon & Schuster Company, Stamford, Connecticut, pp. 278-287.

- [70] Deutch A.Y., Roth R.H. (1999): Neurotransmitters. In: Zigmond M.J., Bloom F.E., Landis S.C., Roberts J.L., Squire L.R. (eds.): Fundamental neuroscience. Part II. Chapter 8. Academic Press, San Diego, pp. 193-234.
- [71] Kaplan L.M. (1998): Endocrine tumors of the gastrointestinal tract and pancreas. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): Harrison's principles of internal medicine. Volume 1. Part 6. Section 1. Chapter 95. 14th ed. McGraw-Hill, New York, pp. 584-592.
- [72] Raskin N.H. (1998): Migraine and the cluster headache syndrome. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): Harrison's principles of internal medicine. Volume 2. Part 14. Section 2. Chapter 364. 14th ed. McGraw-Hill, New York, pp. 2307-2311.
- [73] Reus V.I. (1998): Mental disorders. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): Harrison's principles of internal medicine. Volume 2. Part 14. Section 5. Chapter 385. 14th ed. McGraw-Hill, New York, pp. 2485-2502.
- [74] Voet D., Voet J.G. (1995): Biochemistry. 2nd ed. John Wiley & Sons, Inc., New York, pp. 745-746, 822-825.
- [75] Guyton A.C., Hall J.E. (1996): Textbook of medical physiology. W.B. Saunders Company, Philadelphia.
- [76] Handwerker H.O., Reeh P.W., Steen K.H. (1990): Effects of 5HT on nociceptors. In: Besson J.-M. (ed.): Serotonin and pain. Proceedings of the International Symposium on Serotonin and Pain, held in La Roque-Gageac, from 17-21. September 1989. Excerpta Medica, Amsterdam, pp. 1-15.
- [77] Libby P. (1998): Atherosclerosis. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): Harrison's principles of internal medicine. Volume 2. Part 8. Section 4. Chapter 242. 14th ed. McGraw-Hill, New York, pp. 1345-1352.
- [78] Beitz A.J. (1990): The anatomy of ascending serotonergic pathways possibly involved in pain modulation. In: Besson J.-M. (ed.): Serotonin and pain. Proceedings of the International Symposium on Serotonin and Pain, held in La Roque-Gageac, from 17-21. September 1989. Excerpta Medica, Amsterdam, pp. 31-51.
- [79] Borkowski K.R. (1995): Possible role of presynaptic receptors in hypertension. In: Powis D.A., Bunn S.J. (eds.): Neurotransmitter release and its modulation: biochemical mechanisms, physiological function and clinical relevance. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 251-272.
- [80] Tohyama M., Noguchi K., Hironaka T. (1989): Morphology of neuropeptides with reference to recent advances. In: Takagi H. (ed.):

- Regulatori role of neuropeptides. Proceedings of the sixth workshop on neurotransmitter and diseases. Kobe, june 17, 1989. Excerpta Medica. International Congress Series No 912. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, pp. 37-51.
- [81] Uchida S. (1989): Short- and long-term actions of calcitonin gene-related peptide on the neuromuscular junction. In: Takagi H. (ed.): Regulatori role of neuropeptides. Proceedings of the sixth workshop on neurotransmitter and diseases. Kobe, june 17, 1989. Excerpta Medica. International Congress Series No 912. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, pp. 71-83.
- [82] Fredholm B.B., Dunwiddie T.V. (1988): How does adenosine inhibit transmitter release? Trends in Pharmacological Sciences 9: 130-134.
- [83] Majewski H., Barrington M. (1995): Second messenger pathways in the modulation of neurotransmitter release. In: Powis D.A., Bunn S.J. (eds.): Neurotransmitter release and its modulation: biochemical mechanisms, physiological function and clinical relevance. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 163-181.
- [84] Guyton A.C., Hall J.E. (1996): Textbook of medical physiology. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 199-208, 253-264.
- [85] Ganong W.F. (1997): Cardiovascular disorders: vascular disease. In: McFee S.J., Lingappa V.R., Ganong W.F., Lange J.D.: Pathophysiology od disease: an introduction to clinical medicine. 2nd ed. Appleton & Lange. A Simon & Schuster Company, Stamford, Connectucut, pp. 255-277.
- [86] Lee J.B., Katayama S. (1985): Prostaglandins, thromboxanes, and leukotrienes. In: Wilson J.D., Foster D.W.: Williams textbook of endocrinology. Section 10. Chapter 37. 7th ed. W.B. Saunders Co, Philadelphia, pp. 1345-1362.
- [87] Mujović V.M., Čemerikić D.A. (1987): Fiziologija bubrega. Naučna knjiga, Beograd, s. 258-284.
- [88] Hedqvist P. (1977): Basic mechanisms of prostaglandin action on autonomic neurotransmission. Annual Reviews of Pharmacology and Toxicology 17: 259-279.
- [89] Malik K.U., Sehic E. (1990): Prostaglandins and the release of the adrenergic transmitter. Annals of the New York Academy of Sciences 604: 222-236.
- [90] Friedman L.S., Peterson W.L. (1998): Peptic ulcer and related disorders. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): Harrison's principles of internal medicine. Volume 2. Part 12. Section 1. Chapter 284. 14th ed. McGraw-Hill, New York, pp. 1596-1616.
- [91] Roper R.L., Phipps R.P. (1994): Prostaglandin E₂ regulation of the immune response. Advances in Prostaglandin, Thromboxane, and Leukotriene Research. Vol. 22: 101-111.

- [92] Hedqvist P., Lindbom L., Palmertz U., Raud J. (1994): Microvascular mechanisms in inflammation. Advances in Prostaglandin, Thromboxane, and Leukotriene Research. Vol. 22: 91-99.
- [93] Loscalzo J. (1998): Nitric oxide: biologic and medical implications. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): Harrison's principles of internal medicine. Volume 1. Part 4. Chapter 71. 14th ed. McGraw-Hill, New York, pp. 442-444.
- [94] Guyton A.C., Hall J.E. (1996): Textbook of medical physiology. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 199-208, 565-582, 1003-1032.
- [95] Fenton R.G., Longo D.L. (1998): Cell biology of cancer. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): Harrison's principles of internal medicine. Volume 1. Part 6. Section 1. Chapter 83. 14th ed. McGraw-Hill, New York, pp. 505-512.
- [96] Vo P.A., Reid J.J., Rand M.J. (1992): Attenuation of vasoconstriction by endogenous nitric oxide in rat caudal artery. British Journal of Pharmacology 107: 1121-1128.
- [97] FitzGerald M.J.T. (1996): Neuroanatomy: basic and clinical. 3rd ed. W.B. Saunders Company Ltd, London, pp. 83-94.
- [98] Imura H., Nakao K., Itoh H. (1992): The natriuretic peptide system in the brain: implications in the central control of cardiovascular and neuroendocrine functions. Frontiers in Neuroendocrinology 13(3): 217-249.
- [99] Stricker E.M., Verbalis J.G. (1999): Water intake and body fluids. In: Zigmond M.J., Bloom F.E., Landis S.C., Roberts J.L., Squire L.R. (eds.): Fundamental neuroscience. Part VI. Chapter 42. Academic Press, San Diego, pp. 1111-1126.
- [100] Braunwald E. (1998): Edema. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (eds.): Harrison's principles of internal medicine. 14th ed. Volume 1. Part 1. Chapter 37. McGraw-Hill Co, Inc, New York, pp. 210-214.
- [101] Jovanović T., Đurić D., Bojić M., Andđelković I. (1994): ANP i druge vazoaktivne supstance koje se oslobođaju u srcu i krvnim sudovima. U: Avramović D. i saradnici: Atrialni natriuretski peptid i kardiovaskularni sistem. Ecolibri i Dragoslav Avramović, Beograd, s. 49-61.
- [102] Trpinjac D., Obradović M., Petrović P. (1994): Morfološke odlike sekrecije atrijumskog natriuretskog peptida. U: Avramović D. i saradnici: Atrialni natriuretski peptid i kardiovaskularni sistem. Ecolibri i Dragoslav Avramović, Beograd, s. 8-48.
- [103] Kaplan N.M. (1985): Endocrine hypertension. In: Wilson J.D., Foster D.W.: Williams textbook of endocrinology. Section 6. Chapter 24. 7th ed. W.B. Saunders Co, Philadelphia, pp. 966-988.

- [104] Gordon A., Kaijser L., Tyni-Lenne R., Theodorsson E., Sylven C. (1996): Reduction of sympathetic stress with local training in patients with chronic heart failure. *Eur Heart J* 17 (Abstract Supplement): 554.
- [105] Goto K., Ishikawa T., Fujimori A., Saito A., Kimura S. (1989): Control of the cardiovascular function by novel peptide (CGRP) – containing nerves. In: Takagi H. (ed.): *Regulatori role of neuropeptides. Proceedings of the sixth workshop on neurotransmitter and diseases. Kobe, june 17, 1989. Excerpta Medica. International Congress Series No 912. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam*, pp. 55-70.
- [106] Holick M.F., Krone S.M., Potts J.T., Jr. (1998): Calcium, phosphorus, and bone metabolism: calcium-regulatory hormones. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): *Harrison's principles of internal medicine. Volume 2. Part 13. Section 3. Chapter 353. 14th ed. McGraw-Hill, New York*, pp. 2214-2227.
- [107] Satoh M., Kuraishi Y., Oku R. (1989): Calcitonin gene-related peptide and nociception. In: Takagi H. (ed.): *Regulatori role of neuropeptides. Proceedings of the sixth workshop on neurotransmitter and diseases. Kobe, june 17, 1989. Excerpta Medica. International Congress Series No 912. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam*, pp. 83-96.
- [108] Goyal R.K. (1998): Diseases of the esophagus. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): *Harrison's principles of internal medicine. Volume 2. Part 11. Section 1. Chapter 283. 14th ed. McGraw-Hill, New York*, pp. 1588-1596.
- [109] Komaroff A.L., Robb-Nicholson C., Woo B. (1998): Womens health. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): *Harrison's principles of internal medicine. Volume 1. Part 1. Chapter 6. 14th ed. McGraw-Hill, New York*, pp. 21-24.
- [110] Falchuk K.H. (1998): Disturbances in trace elements. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): *Harrison's principles of internal medicine. Volume 1. Part 5. Chapter 80. 14th ed. McGraw-Hill, New York*, pp. 489-492.
- [111] Ingenito E.P., Drazen J.M. (1998): Mechanical ventilatory support. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): *Harrison's principles of internal medicine. Volume 2. Part 9. Section 2. Chapter 266. 14th ed. McGraw-Hill, New York*, pp. 1486-1490.
- [112] Reynolds H.Y. (1998): Interstitial lung diseases. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): *Harrison's principles of internal*

- medicine. Volume 2. Part 9. Section 2. Chapter 259. 14th ed. McGraw-Hill, New York, pp. 1460-1466.
- [113] Rosse W., Bunn H.F. (1998): Hemolytic anemias and acute blood loss. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): Harrison's principles of internal medicine. Volume 1. Part 6. Section 2. Chapter 109. 14th ed. McGraw-Hill, New York, pp. 659-671.
- [114] Wilson J.D. (1998): Vitamin deficiency and excess. In: Fauci A.S., Braunwald E., Isselbacher K.J., Wilson J.D., Martin J.B., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L. (editors): Harrison's principles of internal medicine. Volume 1. Part 5. Chapter 79. 14th ed. McGraw-Hill, New York, pp. 480-489.
- [115] Rice-Evans C., Bruckdorfer K.R. (1992): Free radicals, lipoproteins and cardiovascular dysfunction. Molecular Aspects of Medicine 13(1): 3-25.
- [116] Wennmalm A. (1978): Prostaglandin-mediated inhibition of noradrenaline release. Prostaglandins 15(1): 113-121.

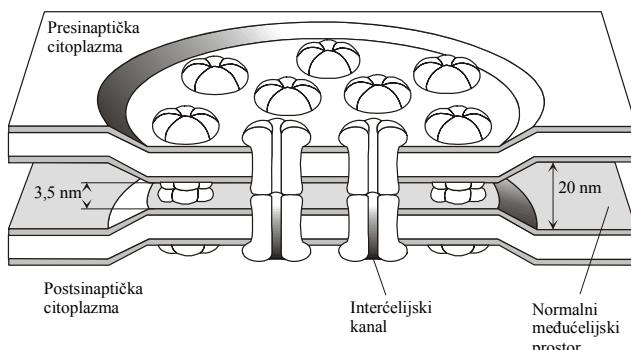
1.2. Akupunkturni sistem i svest: holistički biofizički pristup*

Danas, čini se više nego ikad, postoji ogroman interes za poboljšanje zdravlja ljudi. Međutim, i pored angažovanih ogromnih materijalnih i umnih resursa u biomedicinskim istraživanjima i zdravstvenoj zaštiti, zdravlje ljudi je i dalje veoma ugroženo mnogobrojnim savremenim psihosomatskim bolestima, koje nalaze plodno tle kod današnjeg čoveka izloženog svakodnevnom stresu. Pošto savremene parcijalne metode nisu pokazali željenu efikasnost u prevenciji ili lečenju psihosomatskih poremećaja, neophodni su novi pristupi, koji će uključiti i holističke tradicionalne metode, orijentisane na izlечение čoveka kao celine, a ne bolesti kao simptoma poremećaja te celine. U fokusu ovih tradicionalnih metoda su *akupunkturni sistem i svest*, važni psihosomatski globalni regulatori zdravstvenog stanja organizma.

1.2.1. Biofizičke osnove tradicionalne medicine

Osim svojih praktičnih medicinskih aspekata, kineska (i indijska) tradicionalna medicina je duboko obojena mističnim konotacijama, što je bio jedan od razloga zašto je nauka Zapada teško prihvatala iskustva tradicije Istoka.

Drugi razlog je da među 12 unutrašnjih organa koji korespondiraju sa 12 parnih meridijana, kineska tradicija nije uključila mozak i endokrine žlezde. Ipak, u poslednjih nekoliko decenija otkriveno je da je akupunkturni sistem u bliskoj funkcionalnoj vezi i sa centralnim nervnim sistemom i sa endokrinim sistemom, kao i sa perifernim i autonomnim nervnim sistemom [1-3].



Slika 1.1. Trodimenzioni prikaz modela interćelijskog GJ-kanala, na bazi rentgenske difracije [4]. Svaka naspramna ćelija daje polovicu kanala, tzv. koneksion. Svaki koneksion (prečnika ~ 2 nm) sastoji se od šest heksagonalno raspoređenih proteinskih subjedinica (dužine ~ 7,5 nm), tzv. koneksina. Na mestima interćelijskih GJ-kanala međućelijsko rastojanje je samo 3,5 nm, za razliku od normalnog rastojanja od 20 nm.

* Od 1.2. napisao je Prof. dr Dejan Raković.

Poslednji razlog je nedostajanje jasne anatomske osnove kineskog akupunkturnog sistema. Međutim, novija istraživanja specifičnih interćelijskih koneksonskih kanala (tzv. *gap junctions* (GJ), Sl. 1, posredstvom kojih se odvija evolutivno stariji tip interćelijske komunikacije, kroz transport *jonskih* električnih signala između eksitablnih ćelija, čija se provodnost može modulisati unutarćelijskim pH-faktorom, Ca^{2+} -jonima, neurotransmiterima i sekundarnim "mesendžerima", i čak naponom [4]) pokazala su njihovu značajno *povišenu koncentraciju* unutar akupunktturnih tačaka i meridijana [5].

Na bolju uređenost ćelijskih struktura i jonsku osnovu či entiteta akupunkturnog sistema ukazuje i do 10 puta veća električna provodnost kože akupunktturnih tačaka u odnosu na okolno tkivo, kao i znatno veća resorpcija aerojona u tim tačkama [2]. Jonske akupunkturne struje, i elektromagnetska (EM) polja koja ih prate, imaju *ultraniskofrekventnu* (ULF) i *mikrotalasnu* (MW) komponentu, t.j. MW komponenta je modulisana ULF komponentom, što je u saglasnosti sa rezonantnim prozorima u frekvenciji i intenzitetu u interakcijama tkiva sa slabim EM poljima [6].

Kao dokaz ULF komponente jonskih akupunktturnih struja može se navesti rezonantna ULF stimulacija akupunktturnog analgezijskog endorfinskog (na ~ 4 Hz) i serotonininskog i/ili norepinefinskog (na ~ 200 Hz) mehanizma [7], kao i efikasnost nemačke škole rezonantne ULF terapije [8].

S druge strane, kao dokaz MW komponente jonskih akupunktturnih struja može se navesti efikasnost ukrajinsko-ruske škole rezonantne MW (~ 50-80 GHz) terapije [9,10], ukazujući da je akupunktturni sistem dinamička tvorevina, diferencirana na mestima maksimuma trodimenzionih stojećih talasa, formiranih kao rezultat refleksije koherentnih mikrotalasnih (~ 100 GHz [11]) Freilihovih eksitacija molekularnih subjedinica ćelijskih membrana i proteina, mikrotubula i dr. - ukazujući da je pored električne provodnosti i samo diferenciranje interćelijskih GJ-kanala (čija je gustina veća na mestima akupunktturnih kanala i tačaka) modulisano promenama *električnog polja*. U tom kontekstu leži i objašnjenje efikasnosti mikrotalasne rezonantne terapije (MRT), kao neinvazivnog bezmedikamentognog pristupa [12]: neki poremećaji u organizmu dovode do deformacije u strukturi stojećih talasa električnog polja организма u MW dijapazonu, što utiče na izvesnu promenu prostorne strukture akupunktturnog sistema, i sledstveno *rezonantne frekvencije* njegovih kanala, što dovodi do bolesti; pri terapiji, delovanjem MW sondom na odgovarajuću akupunktturnu tačku eksitirani akupunktturni sistem pacijenta relaksira u prethodno zdravo stanje, dostižući svoj normalni rezonantni frekventni odziv pod uticajem širokopojasnog MW izvora - a zatim posredstvom fizioloških mehanizama akupunkturne regulacije [1-3] organizam i biohemijski prevladava bolest.

I teorijska predviđanja biofizičkog modela *izmenjenih i prelaznih stanja svesti* [13] (v. Od. 1.2.2.) ukazuju na jonsku prirodu či entiteta kineskog akupunktturnog sistema, sa mogućnošću njegove delimične dislokacije izvan granice kože u ovim stanjima (kada dislocirani deo jonskog akupunktturnog

sistema ima funkciju "optičkog" senzora blisko povezanog sa svešću, kako potvrđuju izveštaji u različitim transpersonalnim interakcijama). U tom kontekstu, *negativni joni* imaju anabolički uticaj i teku predominantno kroz levi cirkulatorni deo akupunktturnog sistema, dok *pozitivni joni* imaju katabolički uticaj i teku predominantno kroz desni cirkulatorni deo akupunktturnog sistema (v. i fusnotu 2), sa informacionim sadržajem kodiranim u formi prostorno-vremenske raspodele struja i MW i ULF EM polja.

Ovo je u skladu sa činjenicom da je čelijski rast pojačan u pravcu negativne katode, a smanjen u pravcu pozitivne anode u slabim jednosmernim ili impulsnim poljima [14,15], što je konzistentno sa modelom o sličnosti mehanizama akupunkture i kontrole rasta, i akupunktturnim tačkama kao organizujućim centrima *morfogeneze* [16]. Takva interpretacija bi se mogla dodatno pojasniti u skladu sa *elektropunktturnom* terapijom, kod koje stimulacija akupunkturne tačke negativnim impulsom tonifikuje odgovarajuću funkciju, dok stimulacija pozitivnim impulsom sedira odgovarajuću funkciju [17], ukazujući da je tonifikacija funkcije organa povezana sa njegovom regenerativnom anaboličkom *Yin* funkcijom, a sedacija se degradativnom kataboličkom *Yang* funkcijom. Otuda uloga akupunkturne stimulacije može biti balansiranje aktivnosti pozitivnih i negativnih jona u telu, što odgovara normalnom zdravom stanju. Osim toga, čini se da se proces *iscelenja* [18,19] može shvatiti kroz *difuziju jona* sa jonski bogatog akupunktturnog sistema iscelitelja na jonski osiromašeni akupunktturni sistem obolelog i/ili kao *transfer informacija* u formi raspodele MW i ULF EM potencijala odgovornih za normalno funkcionisanje akupunktturnog sistema i sveukupno zdravstveno stanje.

Jonska priroda či entiteta ukazuje i na značaj jonske ravnoteže u vazduhu [12,20] i pravilnog *ritmičkog disanja*, što je shvaćeno još u indijskoj tradiciji. Prema *Swara jogi* [21] ritmičko disanje kroz nos je posebno važno, da bi se inhaliralo što više jona (*prane*), kroz jedan od dva (od tri) najvažnija nadisa (levi *Ida* i desni *Pingala*),¹ sa svojim ulazima u korenu odgovarajućih nozdrva:² to

¹ Indijska tradicionalna medicina, i posebno jedan od njenih najznačajnijih reprezenata, swara joga [21], poznava je energetski sistem analogan kineskom akupunktturnom sistemu, pri čemu su Indusi za či koristili termin *prana*, a za meridian termin *nadi*. Poznavali su 14 važnih nadisa, ali 3 od njih imaju najveću životnu važnost: *ida*, *pingala* i *šušumna*. Ova tri nadisa povezana su sa limbičkim sistemom mozga.

Aktivacija *Ida* utiče na hipotalamus i hipofizu, i time na sintezu hormona rasta i *anaboličke* procese. Ovaj kanal polazi od baze kičme, teče *levo* od kičmenog stuba i završava u korenu leve nozdrve, granajući se u fine kapilare. Kanal je aktivan kada je otvorenija *leva nozdrva*, odnosno aktivnija kontralateralna, desna moždana hemisfera.

Aktivacija *Pingale* utiče na talamus i hipotalamus, ali ne i hipofizu, aktivirajući *kataboličke* procese. I ovaj kanal polazi od baze kičme, ali teče desno od kičmenog stuba i završava u korenu desne nozdrve. Kanal je aktivan kada je otvorenija *desna nozdrva*, odnosno aktivnija leva moždana hemisfera.

Kanal *Šušumna* povezan je sa nervnim snopom corpus colossum (koji povezuje dve moždane hemisfere) i malim mozgom. I ovaj kanal polazi od baze kičme i smešten je između ide i pingale: njegova energija teče kroz kičmeni stub, a završava se na vrhu lobanje na mestu fontanele ("meku kost" na lobanji deteta, koja očvršćava 3-6 meseci posle rođenja). Šušumna je aktivna *vrlo kratko*, u trenucima smene dominacije aktivnosti ide i pingale. Šušumna je jedini kanal koji prolazi kroz sve čakre (ima ih 7 i pripisuje im se mistično značenje: sukcesivnom aktivacijom ovih "centara svesti", počev od baze kičme pa do temena, prema indijskoj tradiciji dolazi do sve većeg "proširenja svesnosti", sticanja mističnih moći (siddhis), uz konačno dostizanje

mističnog jedinstva sa Apsolutom (nirvana)), koje su *funkcionalno* povezane sa obližnjim žlezdama sa unutrašnjim lučenjem.

Kroz svoju povezanost sa *endokrinim žlezdama*, ova tri nadisa utiču na biohemiju čitavog organizma. Takođe, ovi kanali su povezani sa simpatičkim i parasympatičkim autonomnim nervnim sistemom, što ukazuje na to da je i mehanizam akupunktturnog delovanja, inciran delovanjem na akupunkurne tačke na površini kože, posredovan i aktivacijom/deaktivacijom autonomnog nervnog sistema, kičmene moždine i mozga.

² Fiziološki značaj hemijske prirode negativnih i pozitivnih aerojona još uvek nije jasan. Ruska istraživanja su pokazala [22] da je funkcionalni efekat jona iste polarnosti ali različitog hemijskog sastava (mali gasoviti anjoni O_2^- , O_3^- , H_2O^- , ... i kationi NO^+ , H_2O^+ , CO_2^+ , ..., teški gasoviti kompleksi $O_2^- (H_2O)_n$, ... i kationa H_3O^+ (H_2O), ..., itd.) suštinski isti, implicirajući da se delovanje aerojona ostvaruje transferom nanelektrisanja na organizam. Međutim, takođe je pokazano [23] da negativni joni imaju fiziološki uticaj na porast trahejарne ciliарне pokretnjivosti kod zečeva samo u prisustvu O_2 u vazduhu, dok pozitivni joni imaju fiziološki uticaj na smanjenje trahejарне ciliарне pokretnjivosti kod zečeva samo u prisustvu CO_2 u vazduhu - implicirajući verovatni fiziološki značaj O_2^- i CO_2^+ aerojona u nozdrvama, kao neophodnih prekursora za dominantno inhaliranje negativnih aerojona kroz idu i pozitivnih aerojona kroz pingalu (u njihovim alternirajućim aktivnim fazama svakih ~ 1 sat, respektivno), sa odgovarajućim ulazima u levoj i desnoj nozdrvi, prema fiziologiji swara joge [21]. Tako, u nazalnoj ida-fazi (poznatoj takođe kao Šakti, ženska, lunarna, ili bazna faza [21], sa aktiviranim levom nozdrvom, i celom levom polovinom tela i desnom moždanom hemisferom takođe), izdisajem kroz (anaboličku) idu u njenoj nazalnoj okolini dominirala bi gasna faza sa manje izdahnutog CO_2^+ i zato sa relativno više gasovitog O_2^- , što dodatno stimuliše dominantnu apsorpciju negativnih aerojona aktivnom levom nozdrvom, podržavajući dodatno ida-fazu; s druge strane, u nazalnoj pingala-fazi (poznatoj takođe kao Šiva, muška, solarna, ili kisela faza [21]), sa aktiviranim desnom nozdrvom, i celom desnom polovinom tela i levom moždanom hemisferom takođe), izdisajem kroz (kataboličku) pingalu u njenoj nazalnoj okolini dominirala bi gasna faza sa više izdahnutog CO_2^+ i zato sa relativno manje gasovitog O_2^- , što dodatno stimuliše dominantnu apsorpciju pozitivnih aerojona aktivnom desnom nozdrvom, podržavajući dodatno pingala-fazu. Ova slika je u skladu sa gledištem o sukcesivnom dominantnom protoku (negativnih) anjona kroz levi cirkulatorni deo akupunktturnog sistema, i (pozitivnih) kationa kroz desni cirkulatorni deo akupunktturnog sistema [12,13], sa normalnom ultradijalnom periodičnošću ~ 2 sata (tj. po ~ 1 sat alternativna dominacija leve i desne faze: ida-pingala-[21]).

Mada ovaj ritam nije prividno u fazi sa ~ 24-satnim akupunktturnim ritmom sukcesivne dominacije 12 parnih meridijana (tj. ~ 2-satnom sukcesivnom dominacijom svakog organ-povezanog meridijana sa odgovarajućim yin ili yang funkcijama u sledećem redosledu: yin-yin-yang-yang-...[1-3]), čini se da svaka ~ 2-satna organ-povezana akupunktturna faza (bilo yin bilo yang) zahteva kompletну ~ 2-satnu nazalnu fazu (ida-pingala) da bi se balansirale aktivnosti odgovarajućeg organ-povezanog para simetričnog levog i desnog meridijana, kako bi se omogućile i regenerativne (anaboličke, ida-slične levo-meridijanske) i degradativne (kataboličke, pingala-slične desno-meridijanske) funkcije organa [12], doprinoseći konačno bilo yin bilo yang sveukupnom odgovarajućem efektu organa sa gledišta kineske tradicionalne medicine [1-3]. Ovakva jonska interpretacija akupunktturnog sistema može se testirati, u principu, kroz suptilne električne i magnetne razlike između levih i desnih simetričnih meridijana akupunktturnog sistema, i kroz modulaciju njihovih električnih aktivnosti sa ultradijalnom periodičnošću, kako je gore navedeno. Biofizička jonska interpretacija akupunktturnog sistema može objasniti kineske terapeutske concepcije yin-yang/tonifikacije-sedacije preko vrste/rotacije igala [3]: yin sindrom (višak negativnih jona u nekom levom meridijanu) se tonifikuje dovodenjem pozitivnih jona iz vazduha ili odvodenjem negativnih jona iz meridijana (preko Ag igala koje se ponašaju kao anoda), tj. rotiranjem igala na levom meridijanu u smeru suprotnom kretanju kazaljke na satu (tako zatvarajući njegove intercelijske GJ-kanale za protok negativnih jona) ili u smeru kretanja kazaljke na satu (tako zatvarajući njegove intercelijske GJ-kanale za protok pozitivnih jona); i yang sindrom (višak pozitivnih jona u nekom desnom meridijanu) se sedira dovodenjem negativnih jona iz vazduha ili odvodenjem pozitivnih jona iz meridijana (preko Au igala koje se ponašaju kao katoda), tj. rotiranjem igala na desnom meridijanu u smeru suprotnom kretanja kazaljke na satu (tako zatvarajući njegove intercelijske GJ-kanale za protok pozitivnih jona) ili u smeru kretanja kazaljke na satu na odgovarajućem desnom meridijanu (tako otvarajući njegove intercelijske GJ-kanale za protok pozitivnih jona); i yang sindrom (višak pozitivnih jona u nekom desnom meridijanu) se sedira dovodenjem negativnih jona iz vazduha ili odvodenjem pozitivnih jona iz meridijana (preko Au igala koje se ponašaju kao katoda), tj. rotiranjem igala na desnom meridijanu u smeru suprotnom kretanja kazaljke na satu (tako zatvarajući njegove intercelijske GJ-kanale za protok pozitivnih jona) ili u smeru kretanja kazaljke na satu na odgovarajućem levom meridijanu (tako otvarajući njegove intercelijske GJ-kanale za protok negativnih jona) [12]. S druge strane, neka druga kineska terapeutska pravila zahtevaju uzimanje u obzir funkcionalne fiziološke interakcije između akupunktturnog sistema i nervnog i humoralnog sistema [12]. Na primer, kinesko terapeutsko pravilo muž-žena (yang-yin/levo-desno) [3] prividno je suprotno indijskom funkcionalnom pravilu (Šakti-Šiva/levo-desno) [21] ili našem biofizičkom jonskom pravilu (negativno-pozitivno/levo-desno), verovatno kao posledica akupunktturnog terapeutskog delovanja na jednu stranu tela da bi se proizveo efekat na drugoj strani utičući na promenu faze (moždanog i nazalnog) ultradijalnog ritma, praćenog posredničkom neurofiziološkom kontralateralnom vezom mozak-telo. Što se tiče drugih kineskih terapeutskih pravila (pet elemenata, mati-sin, deda-unuk, podne-ponoć, centrifugalmi-centripetalni meridijani itd.) [3], oni su verovatno

se preporučuje na svežem i nezagađenom vazduhu, kada postoji čak izvestan višak negativnih jona, sa relaksirajućim povoljnim uticajem na telo, o čemu će još biti reči u Gl. 9; u istom kontekstu, u zatvorenim prostorijama može se preporučiti mikroklimatski inženjering, primenom *aerojonizatora* koji proizvode višak negativnih jona).

Dodajmo da *Swara jogi* poznaje do detalja i značaj dvočasovnih *ultradijalnih ritmova* (moždanih i nazalnih), i preporučuje njihovu jednostavnu *nazalnu kontrolu* u procesu ozdravljenja ili održanja energetskog i emocionalnog balansa organizma [21], o čemu će takođe još biti reči u Gl. 9.

1.2.2. Biofizičke osnove tradicionalne psihologije

Prema autorovom biofizičkom modelu izmenjenih stanja svesti [12,13], svest je suptilni unutrašnji displej, u formi EM komponente akupunktturnog jonskog sistema kao mikrotalne/ultraniskofrekventno modulisane kvantne holografiske neuronske mreže, u kojem se neprekidno kodiraju sve informacije (i svesne i nesvesne) iz moždanih neuronskih mreža (u kojima je sinaptičko kodiranje i dalje elektrohemijsko), fizičkim mehanizmom EM indukcije! Tada su, saglasno ovom modelu, *izmenjena stanja svesti* (REM faza sna, hipnoza, meditacija, halucinantna stanja, neka psihopatološka stanja, klinička smrt, ...) posledica odvajanja dela jonskog akupunktturnog sistema izvan granica kože (kada se u njemu "zarobljena" EM komponenta ULF jonskih struja kreće kroz blago nehomogenu jonizovanu gasovitu sredinu niskodielektrične konstante, $\epsilon_r \approx \epsilon_r' \approx 1$), dok su *normalna stanja svesti* (budno stanje, non-REM faza sna, ...) ostvarena kada nema tog odvajanja (kada se moždani talasi prostiru isključivo kroz izrazito nehomogenu moždanu sredinu visokodielektrične konstante, $\epsilon_r \gg \epsilon_r' \gg 1$)!³

bazirani na posredničkim humoralnim fiziološkim interakcijama između organa čiji korespondentni meridijani nisu neposredni susedi u akupunktturnom sistemu.

Konačno, sa funkcionalne tačke gledišta [3,21] čini se da kineski ren i du centralni meridijani korespondiraju indijskim nadisima ida i pingala [12], respektivno, koji započinju u bazi kičme i pružaju se uz kičmu na gore presecajući se (i sa šušumna nadisom iz indijske tradicije takođe, koji izgleda nema svog korespondenta u kineskoj tradiciji!) u prvih šest čakri, isključujući sedmu najvišu čakru [21]. Takođe, 14 kineskih meridijana (12 parnih i 2 centralna) mogu se funkcionalno povezati sa 7 indijskih čakri [12]: (1) ren meridijan - muladara čakra; (2) meridijanski par bubreži/mokraćna bešika - svadhistana čakra; (3) meridijanski par slezina sa pankreasom/zeludac - manipura čakra; (4) meridijanski parovi srce/tanko crevo & gospodar srca sa seksualnošću/tripli zagrejači - anahata chakra; (5) meridijanski par pluća/debelo crevo - višuda čakra; (6) meridijanski par jetra/žučna bešika - adžna chakra; i (7) du meridijan - sahasrara chakra.

³ Preciznije, jonski medijum koji podržava prostiranje moždanotalasnih ULF jonskih struja mora biti nehomogen [13], da se omogući da "subjektivni" posmatrač (svest, pridružena EM komponenti referentnih ULF moždanih talasa, u okviru autorovog modela), koji se kreće kroz deo jonskog medijuma većeg ϵ_r , može registrovati vremenski-razvučenu informaciju iz EM komponente moždanih talasa koji se kreću kroz obližnji deo medijuma nižeg ϵ_r' . Onda, u svakom trenutku je "subjektivni" posmatrač pridružen EM komponenti moždanih talasa u dielektrično "gušćem" medijumu, i ceo taj sistem se ponaša kao neki "centar svesti". Informacioni sadržaj ovog "subjektivnog" posmatrača neprekidno se zamjenjuje novodolazećom EM komponentom moždanih talasa. Tako imamo stalni "tok svesti". Preciznije, da bi se novodolazeća informacija (u formi ULF moždanotalasnih jonskih struja, prostorno-vremenski kodiranih iz moždanih neuronskih mreža) mogla prepoznati nehomogenim jonskim medijumom, taj medijum mora imati formu "optičke" neuronske mreže - tako da je "subjektivni" posmatrač pridružen EM komponenti moždanih talasa u dielektričnim "kondenzacijama" (većeg ϵ_r), koji se ponašaju kao "distribuirani centri svesti", koji su verovatno osnova čakri

Treba dodati da u periodu izmenjenih stanja svesti model predviđa mešanje normalno svesnih i nesvesnih sadržaja, zbog relativističkog doplerovskog preslikavanja "objektivnog" frekventnog spektra moždanih talasa (kao superpozicije γ , β , α , θ i δ moždanih talasa) na "subjektivni" pik nulte frekvencije [13]. To bi mogao biti biofizički mehanizam *sanjanja*, kao halucinantnog asocijativnog mešanja normalno svesnih (γ , β , α) i nesvesnih (θ , δ) sadržaja, što istovremeno ukazuje da je uloga sanjanja integrisanje (inače raslojenih moždanih funkcionsanjem u budnom stanju [13]) normalno svesnih i normalno nesvesnih sadržaja oko jednog dominantnog asocijativnog jezgra ("ego" stanja), odnosno u krajnjoj liniji rast ličnosti i ublažavanje emocionalnih konfliktata. Takođe, to pokazuje da *meditacija*, kao prolongirano izmenjeno stanje svesti, omogućava brži i intenzivniji rast ličnosti, zbog čega i zauzima centralno mesto u jogi i srodnim ezoterijskim disciplinama. Međutim, ukoliko osoba u sebi nosi jake psihičke konflikte, odnosno poseduje više ego-stanja, rezultat prolongirane meditacije biće integracija ličnosti oko više pomenutih ego-stanja, sa neželjenim rezultatom pocepanje (umesto dobro integrisane) ličnosti; za takve osobe je glavni prioritet *rasterećivanje* psihičkih konfliktata

u jogi [13]. Treba ponoviti da jonske akupunkturne struje, i pridružena EM polja, imaju i ultraniskofrekventnu (ULF) i mikrotalasnu (MW) komponentu, tj. MW komponenta je modulisana ULF komponentom. Kvantno-kohерентне карактеристике rezonantne MW терапије (visоко rezonanti senzorni odgovor obolelog организма, биољски ефикасно нетермално MW зрачење екстремно ниског интензитета и енергије, и занемарљиви MW енергетски губичи дуж акупунктурних меридijana) могли би бити посредника постојања биољких нелокалних самосаглашенih makroskopskih kvantnih потенцијала [9], што може довести до нelinearnih коherentnih EM MW дугодометријских maserskih eksitacija биољског nelinearnog apsorpcionog медijума са целијама као активним центрима - са акупунктурним меридijанима повезаним са својственим frekvencijama и просторно-временским raspodelama својствених функција сваког individualног биољског kvantnog система. Ово sugerise да се здраво stanje може posmatrati као apsolutni minimum (osnovno stanje) nelokalnog самосаглашеног makroskopskog kvantnog потенцијала организма, dok bi неки poremećaji akupunktturnog sistema odgovarali višim minimumm (просторно-временски променливие) потенцијалне hiperpovrši у енергетско-конфигурационом простору [12], што вероватно објашњава viši MRT senzorni odgovor poremećenijeg akupunktturnog sistema (са višim и dubljim minimumima, које систем треба да савлада дovedenom MW energijom да би прешао у основно здраво stanje), i slab MRT senzorni odgovor zdravog akupunktturnog sistema koji se već nalazi у основном stanju. Таква слика је bliska onoj за asocijativne neuronske mreže у njihovim енергетско-конфигурационим просторима [12], i prepoznavanju oblika као konvergenciji neuronske mreže према одговарајућем dnu потенцијалне hiperpovrši, као memorijском atraktoru neuronske mreže [24,25]. Ovakva sličnost dva приступа (kvantnog и neuronske mreže) вероватно nije slučajna, пошто је (realni) математички formalizam модела Hopfieldove и Hakenove asocijative neuronske mreže [24] analogan [25] (комплексном) математичком formalizму Fejnmanove propagatorske verzije Шредингерове jednačине [26]. Ово takođe подржава EM/jonsku MW/ULF kvantno-holografsku функцију akupunktturnog sistema (слично комплексним oscilatornim holografskim Hopfieldovim neuronskim mrežama [25]), i njihovu суštinsku vezu са (комплексном kvantno-relativističkom) svešću, што inače veoma sugerise modeliranje izmenjenih i prelaznih stanja svesti [12,13]. Treba dodati да се у овим stanjima dislocirana akupunktturna EM/jonska MW/ULF kvantno-holografska neuronska mreža ponaša i као "optički" senzor, који може ekstrasenzorno percepirati okolinu, о чemu izveštavaju pacijenti reanimirani из клиничке смрти [27].

Tako se може рећи да поред moždane hijerarhijske elektrohemiske neuronske mreže постоји и akupunktturna EM/jonska mikrotalasnna kvantno-holografska neuronska mreža, а да moždani talasi predstavljaju *interfejs* који ih povezuje, и који je одговоран за ULF *modulaciju* MW akupunkturne mreže, ukazujući takođe i на biofizičke osnove *psihosomatskih poremećaja*, односно uticaja psihe на telo; istovremeno ово predstavlja и објашњење за осетljivost организма на uticaje спољашnjih *ultraslabih* ULF EM polja [6], путем ULF EM indukcije unutar MW akupunktturnog jonskog sistema, чиме се ULF modulišu MW akupunkturne struje, без ikakvog ograničenja pragovnih potencijala који ni ne постоје у GJ-električnim sinapsama akupunktturnog sistema.

nekom psihoterapijskom ili čak *transpersonalnom* religijsko/ezoterijskom tehnikom, u *prelaznim stanjima svesti* [13]!

Naime, u ovim kratkotrajnim ($\leq 0,1$ s) prelaznim stanjima između normalnih (visokodielektričnih) i izmenjenih (niskodielektričnih) stanja svesti, "zarobljeno" ULF EM polje vezano za svest skokovito menja svoju brzinu, sa ekvivalentnim ubrzanjem $\sim 10^9$ m/s². Tako velika ubrzanja sreću se samo u ekstremno snažnim gravitacionim poljima, u kojima Opšta teorija relativnosti predviđa otvaranje tzv. Ajnštajn-Rozenovih prostorno-vremenskih tunela (mostova) i između veoma udaljenih događaja u prostor-vremenu [28], a s obzirom na fizičku ekvivalentnost inercijalnih i gravitacionih ubrzanja (što je jedan od kamenih temeljaca i Njutnove i Ajnštajnove fizike), isti fenomeni se mogu očekivati i u pomenutim prelaznim stanjima svesti [13]! Istaknimo i da u kratkotrajnim prelaznim stanjima svesti, u udaljenu prostorno-vremensku tačku, prethodno *adresiranu* u svesti,⁴ mora protunelirati tamo i natrag i sama dislocirana gasovita jonska neuronska mreža, kao EM senzor koji percepira informaciju o prostorno-vremenski udaljenom događaju.

Tako, prostorno-vremensko odredište na koje će u trenutku smrti protunelirati odlazeća jonska struktura zavisiće od mentalno opterećenog adresiranja umiruće osobe. Zato je razumljivo da osobe iz različitih tradicija, po reanimaciji iz kliničke smrti, svedoče o neobičnim tuneliranjima svoje dislocirane svesti i spiritualnim kontaktima sa "svetlosnim bićima" koje identikuju sa osnivačima svojih religijskih tradicija (kojima upućuju molitve u trenutku bliskom smrti), ili sa nizom prijatnih ili neprijatnih spiritualnih entiteta (čiji je kontakt indukovani pozitivnim ili negativnim mentalno opterećenim sadržajima, sukcesivno aktiviranim u odlazećoj jonskoj strukturi umirućeg), ili sa svojim bliskim srodnicima (za koje su zabrinuti u trenutku bliskom smrti) [27]. Dakle, očito je da prelazna stanja svesti predstavljaju odličnu osnovu za razumevanje i mentalnu kontrolu transpersonalnih *mističnih stanja svesti* opisanih u različitim ezoterijsko/religijskim tradicijama Istoka i Zapada tokom čitave istorije civilizacije, ukazujući na njihovu *realnu* biofizičku prirodu. Prelazni karakter ovih stanja ujedno pokazuje i zašto su pomenuti fenomeni *kratkotrajni* i teško ponovljivi u svakom trenutku [29], zašto se najlakše mentalno *kontrolišu* neposredno pred spavanje (uoči prelaznog stanja budnost/spavanje), kao i zašto informaciju o ovako važnoj transpersonalnoj komunikaciji mozak pri buđenju pojačava u simboličnoj formi sna (jer je ona tokom perioda REM-sanjanja, koji slede posle prelaznog stanja

⁴ Potvrda za neophodnost mentalnog adresiranja je tehnika kojom se služe "ekstrasensi" kada žele da ostvare neki uticaj na daljinu: oni uvek intenzivno vizualizuju osobu ili mesto, kao željene mete uticaja [19]; s druge strane, to bi moglo biti dublje povezano i sa ulogom svesti u tzv. kvantomehaničkom kolapsu talasnog paketa, odnosno redukciji kvantomehaničkog sveta probabilističkih alternativa u klasični svet aktualizovane jedne alternative tokom procesa sličnom kvantomehaničkom merenju, što se ustvari odigrava neprekidno na mikroskopskom planu, iz trenutka u trenutak, kroz fantastična mikročestična inercijalna ubrzanja ekvivalentna snažnim gravitacionim poljima pri kojima se neprekidno otvaraju mikroskopski Ajnštajn-Rozenovi prostorno-vremenski tuneli sa izlazima određenim probabilističkim mentalnim adresama globalne kosmičke svesti [13].

budnost/spavanje, kodirana kroz asocijativno sprezanje sa drugim normalno svesnim i nesvesnim informacijama u mozgu) [13]!⁵

Ovo bi moglo biti objašnjenje za posebnu efikasnost *molitve* sprovedene pred spavanje (što preporučuju sve religijske tradicije, kada se najlakše kontrolisu adresirani sadržaji svesti uoči prelaznog stanja budnost/spavanje), ali i razlog zašto monasi sprovode molitvu i rano pred zoru (kada je bioritam organizma još u pospanom stanju na granici prelaznog stanja budnost/spavanje, čime se ne samo dobro kontrolisu adresirani sadržaji svesti već se ima i puna svesnost o neposredno dobijenim transpersonalnim informacijama u prelaznim stanjima svesti tokom molitvi, što svakako učvršćuje njihovu veru). Molitva je verovatno i najefikasniji način za obostrano reprogramiranje psihičkih konflikata (kao klica budućih uzajamnih sukoba, ali i potencijalnih psihosomatskih i psihičkih poremećaja sukobljenih osoba) tokom transpersonalnih komunikacija sukobljenih osoba u prelaznim stanjima svesti molioca (sa direktnim mentalnim adresiranjem na osobu u konfliktu, ili sa *energetski efikasnijim*⁶ indirektnim mentalnim adresiranjem posredstvom

⁵ To bi mogla biti i biofizička osnova anticipacije u intuiciji, prekogniciji, i dubokim kreativnim uvidima [13]. Prema kompjuterskim eksperimentima sa generatorima slučajnih brojeva [30], mogu se anticipirati samo neaktualizovane moguće budućnosti (i to tačnije za *a priori* veće verovatnoće njihove realizacije), u saglasnošću sa kvantomehaničkim gledištem. Dodajmo i da fizička interakcija dislocirane gasovite jonske neuronske mreže sa mogućim "objektivnim" sistemom (opisanim kosmičkom talasnom funkcijom Ψ_i) ili odgovarajućim mogućim stanjem "kosmičke svesti" (Φ_i), tokom prelaznih stanja svesti - otvara pitanje i prirode talasnih funkcija - koje bi trebalo da daju sliku fizičke realnosti na kvantnom nivou (a ne da služe samo kao računska alatka, korisna jedino za računanje verovatnoća, ili kao izraz eksperimentatorovog stanja znanja o fizičkom sistemu)! Treba uočiti i da se onda promenom početnog stanja "kosmičke svesti" (Φ) može uticati na verovatnoće realizacije ($|a_i|^2$) mogućih stanja "kosmičke svesti" Φ_i , odnosno kosmičkih stanja Ψ_i (jer je kompozitno početno stanje kosmičkog sistema i kosmičkog opservera superpozicija svih mogućih odgovarajućih kompozitnih stanja, $\Psi\Phi = \sum_i a_i \Psi_i \Phi_i$). Pošto je i samo početno stanje "kosmičke svesti" (Φ) kompozitno stanje sastavljeno od početnih stanja svih (neinteragujućih) "individualnih svesti" (φ_k), $\Phi \approx \prod_k \varphi_k$, to sledi da i sama promena početnog stanja φ_k "individualne svesti" može menjati početno stanje

Φ "kosmičke svesti", a preko toga menjati verovatnoće realizacije budućih kosmičkih stanja Ψ_i . Ovo pogotovo važi ako je stanje Φ veoma osetljivo na male promene početnih uslova, što je inače slučaj sa fizičkim sistemima opisanim determinističkim haosom [31]. Imajući u vidu da je mozak i njemu pridruženo stanje φ_k "individualne svesti" takav sistem, onda je i samo kompozitno stanje Φ "kosmičke svesti" takođe opisano determinističkim haosom - i veoma osetljivo na male promene početnih uslova! Takav zaključak ukazuje na izuzetan praktičan značaj morala i samih sadržaja naših "individualnih svesti", jer oni direktno određuju verovatnoću realizacije ovih ili onih mogućih kosmičkih stanja Ψ_i , odnosno budućih dogadaja, ma kako to na prvi pogled izgledalo bizarno [13]! U tom kontekstu, ono što bi se zaista anticipiralo u prelaznim stanjima "individualne svesti" moglo bi biti evoluirano stanje $\Phi(t)$ u nekom budućem trenutku t (kojem naša "individualna svest" ima mogućnost pristupa, pošto je sastavni deo "kosmičke svesti"), što se kvantomehanički opisuje determinističkom unitarnom evolucijom opisanom Šredingerovom jednačinom (ili Dirakovom jednačinom u relativističkom slučaju). Međutim, anticipirano stanje $\Phi(t)$ može se redefinisati izmenom početnog stanja φ_i "individualne svesti", što ostavlja prostor za slobodnu volju i mogućnosti uticaja na budućnost. U tom smislu, sasvim je moguće da postoje jake preferencije za individualnu ili kolektivnu budućnost, određene spiritualnim interpersonalnim opterećenjima, kako se tvrdi u tradiciji Istoka. U istom duhu, moguće je da spiritualno pročišćenje (molitvom ili nekom drugom religijsko/exoterijskom tehnikom) predstavlja efikasan mehanizam za promenu početnog stanja više spiritualno povezanih "individualnih svesti", a time i "kosmičke svesti", menjajući anticipirane preferencije za individualnu ili kolektivnu budućnost [19,32].

⁶ Dislocirani (izvan granica kože) deo akupunktturnog sistema procenjene jonske koncentracije $n_j \sim 10^{15} \text{ cm}^{-3}$ (koji nosi ULF modulišuće moždanotalasne struje $\sim 10^{-7} \text{ A}$) ima značajnu tendenciju ka rasplinjavanju tokom

dislociranih spiritualnih arhetipskih jonski bogatih struktura iz religijskih tradicija) [13]! To je izgleda i razlog zašto hrišćanstvo toliko insistira na ličnom pokajanju i praštanju,⁷ što jedino vodi do *radikalnog* rasterećenja mentalnih konfliktata i psihosomatskog isceljenja sukobljenih osoba. Ovo fundamentalno ostavlja prostor i za *slobodnu volju* kroz reprogramiranje svog šireg (mentalnog) okruženja molitvom za druge,⁸ jer sve drugo pojačava po inerciji postojeća misaono-emocionalna opterećenja ljudi i uvećava patnje i bolesti u svetu (u punom skladu sa "filozofijom slobode" Berđajeva [38]), udaljavajući pojedinca i ljudski rod od krajnjeg duhovnog idealnog (bezgrešnog/zdravog) stanja svesti!

To istovremeno baca novo svetlo i na (psihosomatsko) zdravlje i bolest pojedinaca kao suštinski *transpersonalni* fenomen, jer uklanjanje

$\tau \sim 1\text{h}$, pošto je parcijalni jonski pritisak na sobnoj temperaturi znatno veći od magnetnog pritsiska koji steže kanal; međutim, uslov stabilnosti dislociranih jonskih struktura može biti ispunjen pri ravnoteži difuzionog i magnetnog pritiska, odakle se pri normalnim uslovima dobija $n \sim 10^{24} \text{ cm}^{-3}$ [13]. Očito da ova koncentracija prevazilazi za $\sim 10^9$ puta onu u dislociranoj rasplinjavajuće jonskoj strukturi, i toliko bi bila veća i struha koja bi tekla kroz jonske kanale ovakve stabilne jonske strukture ($I_0 \sim 100 \text{ A}$). Ta koncentracija je i $\sim 10^4$ puta veća od telesne jonske koncentracije, što je očito neprilagođeno i rizično za direktni kontakt sa biološkim jedinkama, ali ne i sa onim biološkim jonskim strukturama dislociranim u prelaznim stanjima svesti izvan granica tela - koje bi u tim kontaktima mogle biti podvrgnute adekvatnim korekcijama svojih (poremećenih) elektromagnetsko/jonskih sadržaja, što bi po prestanku prelaznog stanja svesti (i povratku tih struktura u telo) imalo pozitivni povratni efekat na akupunkturni jonski sistem jedinki, i time na njihovo psihosomatsko isceljenje (v. i fiksnote 2 i 3).

Kako je već gore pomenuto, dislocirana jonska gasovita struktura je nestabilna i rasplinjava se za $\sim 1\text{h}$, kada koncentracija jona u kanalima ove strukture dostiže koncentraciju jona u okolnom vazduhu, čime jonasfera postaje jednak provodna za ULF modulišuće moždanasne jonske struje, pa se do tada lokalizovano modulišuće EM ULF polje moždanih talasa delokalizuje po čitavoj jonasferi [13]. Dugodometne interakcije ovog tipa su dodatno olakšane zbog tzv. Šumanovih rezonanci Zemljine jonasfere, koje se dobro poklapaju sa ULF spektrom moždanih talasa [33]. Pomenuti mehanizam razmene informacija u ULF domenu mogao bi da predstavlja i značajan adaptivni mehanizam na nivou čitavih životinjskih vrsta, na šta izgleda ukazuju neka istraživanja [34]; unutar ljudske populacije, čini se da tzv. Mahariši efekat [35] podržava postojanje takvog mehanizma - koji može predstavljati biofizičku osnovu kolektivnog nesvesnog u Jungovoj psihologiji [36]! U tom kontekstu, moglo bi se reći da jonasfera predstavlja dinamičku kolektivnu memoriju čitavih bioloških vrsta, koju biološke jedinke neprekidno osvežavaju sa periodičnošću i fazom svojih ultradijalnih ritmova. Ovo ujedno ukazuje na veliki praktični značaj morala čak i na nivou čistote misli i osećanja pojedinaca, jer se negativne misli i emocije pojedinaca ili grupe ljudi prenose na čitavu ljudsku populaciju, što se potom kumulativno pojačava - sa konačnim negativnim globalnim uticajem na ljudsku civilizaciju. Takvo globalno procesiranje informacija na nivou jonasfere omogućeno je nehomogenostima u njenoj jonskoj strukturi na mestima varijacija u gustini linija zemljinog magnetnog polja, čime se jonasfera ponaša kao džinovska "optička" neuronska mreža, sa jonskim kanalima veće električne provodnosti u odnosu na okolinu.

⁷ "I oprosti nam dugove naše kao i mi što opraćamo dužnicima svojijem" (Mt.6,12). To implicira obavezu duhovno zreljih osoba da kroz molitvu pomažu u rasterećenju konfliktata, i onda kada su one same žrtve sukoba: "A ja vam kažem: ljubite neprijatelje svoje, blagosiljajte one koji vas kunu, činite dobro onima koji vas mrze i molite se Bogu za one koji vas gone" (Mt.5,44). Čak nije dopustivo ni da se vidi zlo u bližnjem i da se on osuđuje (drevna biblijska zapovest dana čoveku u raju, koja zabranjuje kušanje "s drvetu od znanja dobra i zla" - kod drugih - "jer u koji dan okusiš s njega umriječeš" (Post.2,17), čije je kršenje dovelo do Adamovog grehopada), insistirajući samo na ličnom pokajanju i praštanju, što jedino vodi konačnom rasterećenju mentalnih konfliktata.

⁸ Nedavno su saopšteni rezultati istraživanja na uglednom američkom Djuk univerzitetu o uticaju molitve na brzinu postinterventnog kliničkog oporavka akutnih srčanih bolesnika podvrgnutih tzv. koronarnoj angioplastici. Slučajnim izborom odabранa su imena jedne grupe bolesnika na klinici (a da o tome nisu znali ni oni ni njihovi lekarji) i zatim prosledena sveštenicima u nekoliko različitih religijskih centara u Jerusalimu, Nepalu, Francuskoj i SAD, koji su se molili sa njihov oporavak. Potonje kliničke analize su pokazale da su se bolesnici iz ove eksperimentalne grupe oporavljali 1,5 - 2 puta brže od preostalih iz kontrolne kliničke grupe, što je odmah inciralo planiranje proširenog eksperimenta u pet uglednih medicinskih centara u SAD [37].

psihosomatskog poremećaja nekom metodom kod jedne strane u sukobu bez obostranog uklanjanja psihosomatskog konflikta nije konačno, pošto neuklonjeni konflikt kod druge strane vremenom uzrokuje njen (nesvesno) mentalno adresiranje u prelaznim stanjima svesti i *transpersonalno indukovanje* ponovnog obostranog psihosomatskog konflikta!

Zaokružujući listu fenomena tradicionalne (transpersonalne) psihologije, dodajmo da se *ezoterijsko/religijski pojmovi* kao što su *astralno telo* (*manomaya, lingasarira, manovijnana, ka, psyche, finotvarno telo, psihičko telo, duša ...*) i *mentalno telo* (*vijnanamaya, suksmasarira, manas, ba, thymos, noetičko telo, spiritualno telo, duh ...*) [39] mogu biofizički povezati sa delimično *dislociranim* (izvan granica kože) *jonskim akupunktturnim sistemom*, i sa u njemu sadržanom *EM komponentom* jonskih struja, respektivno; u istom kontekstu, *jonske kondenzacije* u strukturiranom akupunktturnom sistemu, sa EM komponentom jonskih struja u njima, ponašaju se kao *distribuirani centri svesti* (*cakre*), a takođe treba podvući i *jonsku* prirodu onoga što se danas pogrešno naziva *bioenergija* (*či, prana, pneuma, vitalni eterični fluid, ...*), jer se ne radi ni o kakvom novom obliku biološke energije [13]; takođe, ezoterijski pojam *eteričnog tela* verovatno ima biofizičku osnovu u nediferenciranim jonica, sveprisutnim u organizmu i suštinski važnim za mnogobrojne biohemski procese; konačno, ako je svest vezana za EM polje moždanih talasa, a EM polje je samo jedan od četiri vida ispoljavanja jedinstvenog fizičkog polja [40] (gravitaciona, elektromagnetna, slaba i jaka nuklearna sila), izgleda da se potvrđuje *panteistička* ideja da je svest svojstvo prirode na svim nivoima - od mikroskopskog do makroskopskog, od nežive do žive materije (razlika se jedino ispoljava u složenosti posmatranih materijalnih struktura i interagujućih polja)!?

Iz svega navedenog, može se videti jedinstvena biofizička osnova tradicionalne psihologije i tradicionalne medicine u različitim kulturama, ukazujući na njihovu *realnu* fizičku prirodu; istovremeno, sve to ukazuje da dublje biofizičko razumevanje prirode svesti i akupunktturnog sistema može ubrzo dovesti do naučnog razumevanja i empirijske verifikacije čak i fundamentalnih filozofsko/religijskih pitanja (poput spiritualno/praktičnog značaja *imperativnog moralnog ponašanja* svakog pojedinca, sudbinski važnog za ubrzano integrisanje i spiritualnu evoluciju ličnosti)!

⁹ Kao posledica, može se generalizovati da Priroda poseduje svest na različitim strukturnim nivoima, i živim i neživim, kao što se često tvrdi u ezoterijskoj tradiciji - što se može podržati analognim matematičkim formalizmima dinamike Hopfieldove holografske neuronske mreže i Fejnmanovom propagatorском verzijom Šredingerove jednačine [25], implicirajući slično procesiranje podataka i na makroskopskom biofizičkom i na mikroskopskom kvantnomehaničkom nivou. U ovom kontekstu, sve lokalne svesti bili bi međupovezane kroz prethodno opisane interakcije, posebno u prelaznim stanjima svesti, čineći džinovsku kosmičku informacionu mrežu sa delokalizovanom sveštu [13]. Ovo je u saglasnosti sa predstavom o božanskom biću koje je neopisivo, nevidljivo, neizobrazivo i neograničeno, kako u istočnim filozofsko/religijskim učenjima, tako i u hrišćanstvu ("Boga niko nije video nikad", Jn. 1,18 [39]).

Literatura

- [1] A.I.Škopljev, *Akupunkturologija* (ICS, Beograd, 1976); A.I.Škopljev, Fiziološki mehanizmi akupunkture, u *Egzogene i endogene biološke interakcije: biofizički i biohemski aspekti*, D.Raković i Đ.Koruga, eds. (Centar za molekularne mašine & IHIS FST centar, Beograd, 1998).
- [2] F.G.Portnov, *Electropuncture Reflexotherapy* (Zinatne, Riga, 1982), in Russian.
- [3] Y.Omura, *Acupuncture Medicine: Its Historical and Clinical Background* (Japan Publ. Inc., Tokyo, 1982); *Chinese Acupuncture and Moxibustion, C.Xinong*, ed. (Foreign Languages Press, Beijing, 1987).
- [4] E.R.Kandel, S.A.Siegelbaum, and J.H.Schwartz, Synaptic transmission, in *Principles of Neural Science*, E.R.Kandel, J.H.Schwartz, and T.M.Jessell, eds. (Elsevier, New York, 1991), Ch.9.
- [5] S.E.Li, V.F.Mashansky, and A.S.Mirkin, Lowfrequency wave and vibrational processes in biosystems, in *Vibrational Biomechanics. Using of Vibrations in Biology and Medicine*, Part I: *Theoretical Bases of Vibrational Biomechanics*, K.V.Frolov, ed. (Nauka, Moscow, 1989), Ch.3, in Russian; D.Djordjević, *Elektrofiziološka istraživanja mehanizama refleksoterapije*, Magistarski rad (Medicinski Fakultet, Beograd, 1995), Gl. 1.2.
- [6] W.R.Adey, Frequency and power windowing in tissue interactions with weak electromagnetic fields, *Proc. IEEE* 68 (1980), pp. 119-125, i tamošnje reference.
- [7] B.Pomeranz, Acupuncture research related to pain, drug addiction and nerve regeneration, in *Scientific Bases of Acupuncture*, B.Pomeranz and G.Stux, eds. (Springer, Berlin, 1989), pp. 35-52.
- [8] G.Fischer, *Grundlagen der Quanten-Therapie* (Hecataeus Verlagsanstalt, Triesenberg, 1996).
- [9] Ye.A.Andreyev, M.U.Bely, and S.P.Sit'ko, Manifestation of characteristic eigenfrequencies of human organism, *Aplication for the Discovery to the Committee of Inventions and Discovery at the Council of Ministers of the USSR*, No. 32-OT-10609, 22 May 1982, in Russian; S.P.Sit'ko, Ye.A.Andreyev, and I.S.Dobronravova, The whole as a result of self-organization, *J. Biol. Phys.* 16 (1988), pp. 71-73; S.P.Sit'ko and V.V.Gizhko, Towards a quantum physics of the living state, *J. Biol. Phys.* 18 (1991), pp. 1-10; S.P.Sit'ko and L.N.Mkrchian, *Introduction to Quantum Medicine* (Pattern, Kiev, 1994).
- [10] *In Miscellany of Methodological Recommendations and Regulations in Microwave Resonance Therapy (MRT)*, S.P.Sit'ko, ed. (Vidguk, Kiev,

- 1992), in Russian; In *Methodological Instructions for Physicians in Using Microwave Resonance Therapy*, V.D.Zhukovskiy, ed. (GPK, Moscow, 1996), in Russian; Z.Jovanović-Ignjatić, Mikrotalasna rezonantna terapija: nove mogućnosti lečenja, u *Egzogene i endogene biološke interakcije: biofizički i biohemski aspekti*, D.Raković i Đ.Koruga, eds. (Centar za molekularne mašine & IHIS FST centar, Beograd, 1998).
- [11] H.Frohlich, Long-range coherence and energy storage in biological systems, *Int. J. Quantum Chem.* 2 (1968), pp. 641-649.
- [12] D.Raković, Biofizičke osnove tradicionalne medicine i tradicionalne psihologije, *Srpski žurnal akupunkture* 1 (1998), pp. 6-12; Z.Jovanović-Ignjatić and D.Raković, A review of current research in microwave resonance therapy: Novel opportunities in medical treatment, *Acup. & Electro-Therap. Res.*, The Int. J., submitted (1998); D.Raković and Z.Jovanović-Ignjatić, Microwave resonance therapy and acupuncture: New prospects for traditional medicine, *14th Ann. Int. Symp. Acup. & Elec. Therap.*, New York, 1998; D.Raković, Z.Jovanović-Ignjatić, D.Radenović, M.Tomašević, E.Jovanov, V.Radivojević, Ž.Martinović, P.Šuković, M.Car, and L.Škarić, An overview of microwave resonance therapy and EEG correlates of microwave resonance relaxation and other consciousness altering techniques, *10th Int. Montreux Congress on Stress*, Montreux, 1999.
- [13] D.Raković, Neural networks, brainwaves, and ionic structures: Acupuncture vs. altered states of consciousness, *Acup. & Electro-Therap. Res.*, The Int. J., Vol. 16: pp. 88-99, 1991; D.Raković, *Osnovi biofizike* (Grosknjiga, Beograd, 1994, 1995), Gl. 5-6; D.Raković, Brainwaves, neural networks, and ionic structures: Biophysical model for altered states of consciousness, in D.Raković and Dj.Koruga, eds., *Consciousness: Scientific Challenge of the 21st Century* (ECPD, Belgrade, 1995; 1996); D.Raković, Hierarchical neural networks and brainwaves: Towards a theory of consciousness, in Lj.Rakić, G.Kostopoulos, D.Raković, and Dj.Koruga, eds., *Brain & Consciousness: Proc. ECPD Workshop* (ECPD, Belgrade, 1997); D.Raković, Towards a new/old humanism: Transitional states of consciousness as a clue?, in Lj.Rakić, G.Kostopoulos, D.Raković, and Dj.Koruga, eds., *Brain & Consciousness: Proc. ECPD Symposium* (ECPD, Belgrade, 1997); D.Raković, Consciousness and quantum collapse: Biophysics versus relativity, *The Noetic J.* 1 (1997), pp. 34-41; D.Raković, Prospects for conscious brain-like computers: Biophysical arguments, *Informatica* 21 (1997), pp. 507-516; and references therein.

-
- [14] R.Nuccitelli, The involvement of transcellular ion currents and electrical fields in pattern formation, in G.M.Malacinski, ed., *Pattern Formation* (Macmillan, New York, 1984).
 - [15] C.D.McCaig, Spinal neurite regeneration and regrowth in vitro depend on the polarity of an applied electric field, *Development* 100 (1987), pp. 31-41.
 - [16] C.Shang, Singular point, organizing center and acupuncture point, *Am. J. Chin. Medic.* 17 (1989), pp. 119-127.
 - [17] J.N.Kenyon, *Modern Techniques of Acupuncture* (Thorsons, Wellingborough, 1983).
 - [18] Y.Omura, T.L.Lin, L.Debreceni, B.M.Losco, S.Freed, T.Muteki, and C.H.Lin, Unique changes found on the qi gong (chi gong) master's and patient's body during qi gong treatment: Their relationships to certain meridians & acupuncture points and the re-creation of therapeutic qi gong states by children & adults, *Acup. & Electro-Therap. Res., The Int. J.* 14 (1989), pp. 61-89;
 - [19] K.C.Markides, *Fire in the Heart. Healers, Sages and Mystics* (Paragon House, New York, 1990).
 - [20] A.P.Krueger, Preliminary consideration of the biological significance of air ions, *Scientia* 104 (1969), pp. 1-17.
 - [21] H.Johari, *Breath, Mind, and Consciousness* (Destiny Books, Rochester, Vermont, 1989).
 - [22] L.L.Vasilyev, *Theory and Practice of Aeroionic Therapy* (Leningrad, 1951), in Russian; L.L.Vasilyev, *Influence of Aeroions on Organism* (Leningrad, 1960), in Russian; A.A.Minkh, *Air Ionization and Its Hygienic Significance* (Medgiz, Moscow, 1963), in Russian; A.A.Shilkin, Yu.D.Gubernskii, A.M.Mironov, *Aeroionic Regime in Buildings* (Stroyizdat, Moscow, 1988), in Russian.
 - [23] A.P.Krueger and R.F.Smith, Effects of gaseous ions on tracheal ciliary rate, *Proc. Soc. Experim. Biol.* 98 (1958), pp. 412-414.
 - [24] J.J.Hopfield, Neural networks and physical systems with emergent collective computational abilities, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 79 (1982), pp. 2554-2558; H.Haken, *Synergetic Computers and Cognition: A Top-Down Approach to Neural Nets* (Springer, Berlin, 1991).
 - [25] M.Peruš, Neuro-quantum parallelism in mind-brain and computers, *Informatica* 20 (1996), pp. 173-183; M.Peruš, Multi-level synergetic computation in brain, *Advances in Synergetics* 9 (1998), in press; and references therein.

- [26] R.P.Feynman and A.R.Hibbs, *Quantum Mechanics and Path Integrals* (McGraw-Hill, New York, 1965); J.D.Bjorken and S.D.Drell, *Relativistic Quantum Fields* (McGraw-Hill, New York, 1965), Ch. 6.
- [27] R.A.Moody, jr., *Life after Life* (Bantam, New York, 1975); W.Evans Wentz, *The Tibetan Book of the Dead* (Oxford Univ., London, 1968); V.Nikčević, ed., *Život posle života: iskustva pravoslavnih hrišćana* (Svetigora, Cetinje, 1995).
- [28] K.S.Thorne, *Black Holes and Time Warps: Einstein's Outrageous Legacy* (Picador, London, 1994), Ch. 14, i tamošnje reference.
- [29] R.G.Jahn, The persistent paradox of psychic phenomena: An engineering perspective, *Proc. IEEE* 70 (1982), pp. 136-170, i tamošnje reference.
- [30] D.I.Radin, Effects of a priori probability on PSI perception: Does precognition predict actual or probable futures, *J. Parapsych.* 52 (1988), pp. 187-212.
- [31] A.Babloyantz, Chaotic dynamics in brain activity, in E.Basar, ed., *Dynamics of Sensory and Cognitive Processing by the Brain* (Springer, Berlin, 1988), pp. 196-202.
- [32] Swami Rama, *Living With the Himalayan Masters* (Himalayan Int. Inst. of Yoga Sci. & Phil., Honesdale, PA, 1978).
- [33] H.L.Konig, ELF and VLF signal properties: Physical characteristics, in M.A.Persinger, ed., *ELF & VLF Electromagnetic Effects* (Plenum, New York, 1974).
- [34] R.Sheldrake, *A New Science of Life* (Paladin Grafton, London, 1987).
- [35] J.S.Hagelin, Is consciousness the unified field? A field theorist's perspective, *Modern Sci. & Vedic Sci.* 1 (1987), pp. 29-88, i tamošnje reference.
- [36] C.G.Jung, *Man and His Symbols* (Dell Publ. Co., New York, 1972).
- [37] www.dukenews.duke.edu, News, Medical Center News Office, Duke University (NC, USA), Nov. 9, 1998.
- [38] N.Berdžajev, *Filosofija slobode* (Logos Ant, Beograd, 1996).
- [39] K.Wilber, *The Atman Project* (Quest, Wheaton (IL), 1980), i tamošnje reference; Sv. Ignatije Brjančaninov, *Slovo o smrti* (Hilandarski fond, Beograd, 1994); P.Vujičin, Stanja svesti u ezoterijskoj praksi, u D.Raković i Đ.Koruga, eds., *Svest: naučni izazov 21. veka* (ECPD & Čigoja, Beograd, 1996), i tamošnje reference.
- [40] J.H.Schwarz, Superstrings, *Physics Today*, Nov. 1987, pp. 33-40.

1.3. Akupunkturni sistem: energetsko-informaciona mreža tela^{*}

Razumevanje mehanizma akupunkture predstavlja naučni izazov već dugi niz godina. Postoje mnoge hipoteze, iznete kako na bazi teorijskih tako i eksperimentalnih istraživanja. U ovom odeljku razmatra se mikrotubularna mreža ćelije kao osnova za formiranje akupunktturnog sistema tokom embrionalnog razvića.

1.3.1. Biokibernetske energetsko-informacione osnove molekularne medicine

Oplođena jajna ćelija predstavlja ishodište strukturalno-informacionog sadržaja ljudskog bića (hromozomi-DNK), dok embrionalni proces predstavlja ishodište energetsko-informacionog sistema. U toku procesa diferencijacije ćelija, pored očuvanog genetskog sadržaja, u ćelijama ostaje zapamćen i prostorno-vremenski dinamički sadržaj međućelijske povezanosti. Materijalni supstrat koji pamti ovu ćelijsku međupovezanost su mikrotubule koje formiraju molekularnu mrežu ćelije, slično kao što neuroni formiraju neuronsku mrežu u mozgu. Pored toga mikrotubule formiraju deobno vreteno, cilije, flagele, centriole i druge ćelijske organele. Centriole su sastavljene od devet mikrotubularnih tripleta i pored upravljanja mikrotubulama koje vrše deobu hromozoma, upravljaju i mikrotubularnom mrežom (MM) u ćeliji koja je preko međućelijskih kanala i citoskeletalnih proteina (aktin i dr.) povezana sa MM u drugoj ćeliji. Za vreme embrionalnog razvića uspostavlja se međućelijska mreža mikrotubula koja činu osnovu molekularne mreže tela. Kroz unutrašnjost mikrotubula, struji jonizovani gas sastavljen od klastera vode $[H_3O]^+ @ [H_2O]_{20}$. Grupe ćelija koje su međusobno povezane u mikrotubularni sistem formiraju prostorno-vremenske "kanale" kojima se reguliše smanjena, povećana ili normalna biološka aktivnost. Prostorno-vremenska i energetsko-informaciona dinamika mreže kanala manifestuje se na površini tela kao pojava pravilno uređenih ekstra-bioaktivnih lokaliteta. Pogodnom stimulacijom ovih lokaliteta moguće je regulisati funkcionalnost pojedinih organa i organizma kao celine.

1.3.2. Mikrotubularna mreža – biološke osnove

Mikrotubule su ćelijske strukture, organizovane u preotofilamente od α i β tubulinskih subjedinica. Oko 85% mikrotubula sastavljeno je od 13 protofilamenata, dok osatak od 25% mikrotubula ima od 7 do 17 protofilamenata. Mikrotubule poseduju kako strukturalni kodni sistem $K_1(2^6,5,13)$, tako i dinamički kodni sistem $K_2(3^4,13,24)$. Pomoću ovih kodnih

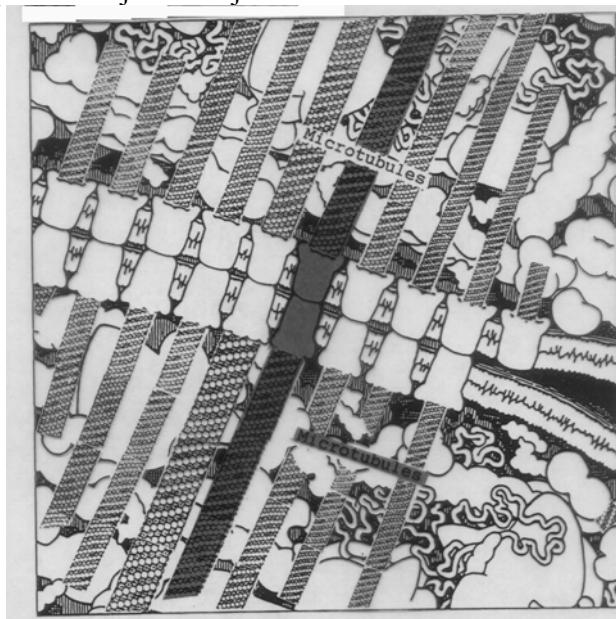
* Od 1.3. napisao je Prof. dr Đuro Koruga

sistema mikrotubule memorišu prostorno-vremensku povezanost ćelija u procesu embrionalnog razvića.

Takođe, u toku diferencijacije ćelija, preko magnetoreceptora, mikrotubule stvaraju mrežu međupovezanosti ćelija, stvarajući tako energetsko-informacionu dinamičku strukturu koja predstavlja osnovu akupunkturnog sistema.

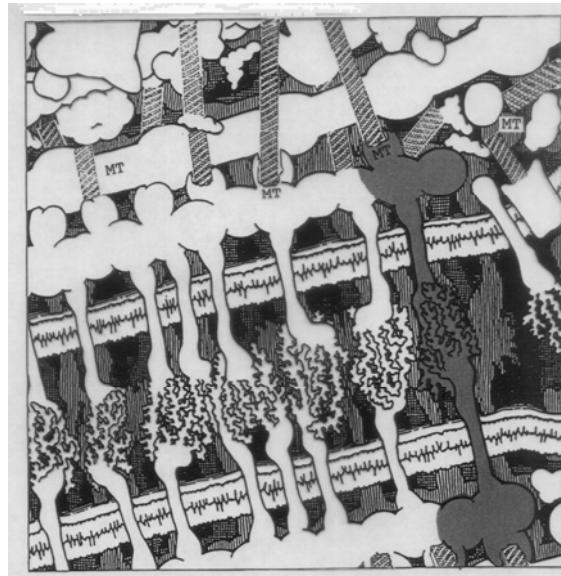
U toku embrionalnog razvića, mikrotubule stvaraju mrežu u ćeliji koja ima svojstva pamćenja i učenja. Centriole, koje su sastavljene od mikrotubula, u ćeliji imaju ulogu regulatora dinamike energetsko-informacione mreže.

Na Sl. 1.2. prikazan je sistem međupovezanosti ćelija pomoću citoskeleta (mikrotubula) i magnetokanala. Mikrotubule koje imaju 13 protofilamenata su nosioci magnetnih svojstava, te zbog toga stupaju u interakciju sa magnetoreceptorima koji formiraju membranske kanale.

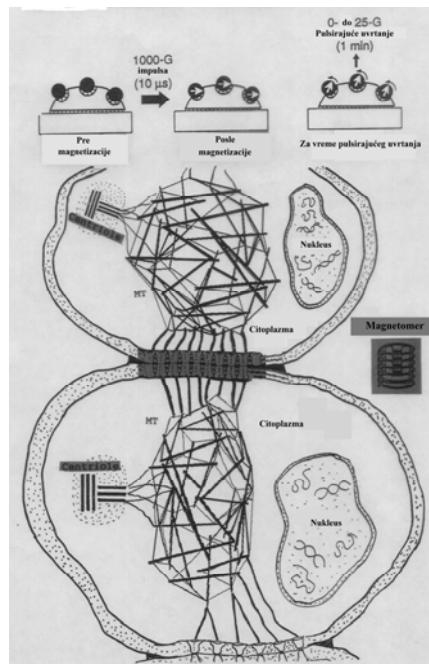


Slika 1.2. Mikrotubule dodiruju ćelijski magnetomerni membranski kanal pomoću koga se ostvaruju međućelijske veze. Odnos mikrotubula i magnetomera, kao što je prikazan na slici, omogućuje *aktivno stanje (ON)* uspostavljene mikrotubularne mreže, a samim tim i pravilnog funkcionisanja akupunkturnog sistema.

Na Sl. 1.3. pokazano je neaktivno stanje mikrotubularne mreže (ili delimično aktivno u zavisnosti od broja ON i OFF stanja ćelijskih kanala), dok je na Sl. 1.4. prikazan međudnos mikrotubularnog sistema u ćeliji i njihove međućelijske povezanosti. Centriole, koje od mikrotubula formiraju deobno vreteno i vrše deobu hromozoma, predstavljaju regulator dinamičke mikrotubularne mreže. One imaju svojstvo pulsirajućeg "uvrtanja" pomoću koga ostvaruju "satni" mehanizam mreže i vrše sinhronizaciju svih dinamičkih aktivnosti.



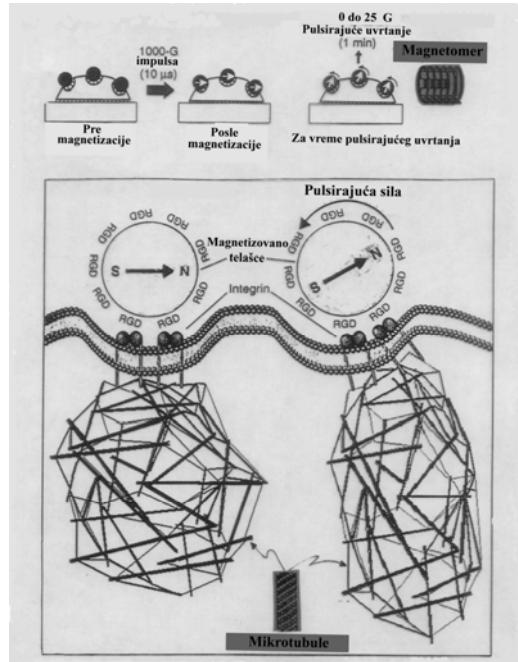
Slika 1.3. Stanje ćelijskih magnetomernih kanala, kao što je pokazano na slici, prouzrokuje *inaktivno stanje (OFF)* mikrotubularne mreže, a samim tim i neadekvatno funkcionisanje akupunktturnog sistema tela



Slika 1.4.. Mikrotubularna mreža ćelije, koja formira akupunktturni sistem organizma, nije linearni sistem prvog reda, već je kombinovani (linearno-nelinearni) sistem, tj. u sebi sadrži mrežu mikrotubula koja ima svojstvo procesiranja podataka. Upravljačka jedinica mreže u ćeliji je centriola, koja je takođe sastavljena od mikrotubula uredenih u triplete na bazi simetrije 9-og reda.

Na Sl. 1.5. prikazana je uređenost mikrotubula koje se nalaze u ćelijama kože. Ove ćelije su senzori veoma finih nadražaja koji se prenose, primarno obrađuju pomoću mikrotubularne mreže ćelije, a zatim prenose do mikrotubularne mreže tela.

Elektromagnetizam predstavlja osnovu mikrotubularnog sistema. Međutim, mikrotubule kao tečnokristalno stanje ćelije, imaju sposobnost da svaku vrstu stimulacije (mehaničku, topotnu, i dr.) registruju i konvertuju u radni potencijal.



Slika 1.5. Mikrotubule čine ne samo osnovu akupunktturnih kanala nego i osnovnu uređene strukture ćelije u akupunktturnim tačkama na koži, kao i tkivima koja povezuju akupunkturne tačke na koži i akupunkturne kanale u telu.

1.3.3. Mikrotubularna mreža - energetske osnove

Skup svih simetrijskih transformacija koji dovode figuru do poklapanja sa samom sobom, sa matematičke tačke gledišta, možemo nazvati grupom. Pri tome u svakoj grupi proizvod dva njen elementa jednak je jednom od elemenata grupe, odnosno dva postupno izvedena simetrijska preobražaja moraju biti ekvivalentni nekom simetrijskom preobražaju grupe.

Poznato je da simetrijski preobražaji idealnih kristalnih poliedara oblika raščenja ostavljaju na mestu bar jednu *nepokretnu (fiksnu) tačku* koja je u kristalografskoj poznata kao *naročita tačka*. Grupe simetrije oblika raščenja zbog ove osobine kristala zovu se *tačkaste*, i do sada su najbolje proučeni oblik simetrije.

Simetrijska grupa biće podgrupa neke simetrijske grupe, ako svi elementi simetrije prve grupe ulaze u sastav elemenata simetrije druge grupe. Na osnovu ovoga principa u okviru 32 kristalografske grupe postoje dva simetrijska preobražaja, $O_h(6/4)$ i $D_{6h}(m:6:m)$, koji nisu potčinjeni ni jednoj grupi.

Neposredna posledica rešetkastog sklopa kristala je ograničenje da kristalni poliedri nemaju druge ose simetrije sem osa 1-og, 2-og, 3-eg, 4-og i 6-og reda i da postoje 32 osnovne grupe simetrije. Dakle, posledica ove osobine je i odsustvo ose 5-og reda kod kristala, kao predstavnika zakona translacione simetrije u prostoru. Međutim, osa 5-og reda u uređenim strukturama može nastati na dva načina. Prvi je zatvaranjem sferne površi na osnovu Ojlerovog zakona o zatvorenosti poliedara (12 pentagona i različit broj heksagona) i drugi na osnovu preslikavanja zapremine jedinične sfere (u kojoj važe zakoni 32 kristalografske grupe) na njenu površinu.

Sferene strukture sa 12 pentagona (ose 5-og reda) poznate su kao fulereni, a njihov najizrazitiji predstavnik je molekul C_{60} sa ikosaedarskom simetrijom kao najuređenijom simetrijskom grupom tačkaste simetrije. Predstavnici ovih simetrijskih osobina u biologiji su klatrin i klasterne strukture vode.

Međutim, ispitivanja energetskih osobina kristala, koje je započeo još Pjer Kiri 1894. godine, dovela su do zaključka da 32 kristalografske grupe simetrije mogu dati nove, više, elemente simetrije kao što su: (1) osa beskonačnog reda (∞^{rot}), (2) zavrtanska osa beskonačnog reda (∞^{zav}) i (3) osa neprekidnih translacija.

Figura koja ima osu simetrije beskonačnog reda (∞^{rot}) u procesu simetrijskih transformacija poklapa se sama sa sobom za ma koji ugao obrtanja. Ako je u pitanju zavrtanska osa beskonačnog reda (∞^{zav}) tada se figura poklapa sama sa sobom, uz uslov da imamo istovremeno obrtanje figure za ma koji ugao oko ose obrtanja i njeno postepeno pomeranje duž ose srazmerno uglu obrtanja. Neprekidno pomeranje duž ose srazmerno je uglu obrtanja. Neprekidne translacije možemo predstaviti kao beskonačnu zategnutu traku, pri čemu pomeranje trake duž ose za ma koje rastojanje dovodi do poklapanja trake sa samom sobom.

Granična simetrija ima sedam grupa (Tabl. 1.1.), a geometrijski oblici koji odgovaraju tim simetrijskim grupama i transformacijama dati su na Sl. 1.6.

Tabela 1.1. Sistem granične simetrije [6]

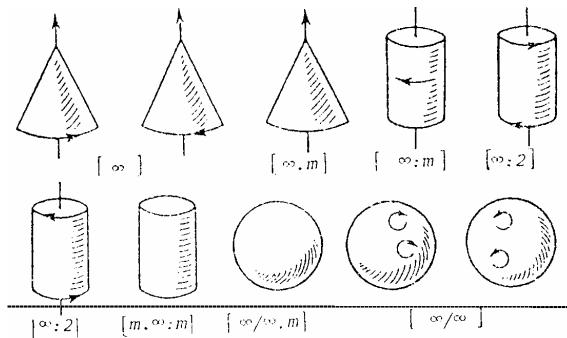
Pojedinačne kristalografiske grupe	Grupa granične simetrije						
	∞	$\infty:m$	$\infty.m$	$\infty:2$	$m.\infty:m$	∞/∞	$\infty/\infty.m$
1	+	+	+	+	+	+	
2	+	+	+	+	+	+	+
3	+	+	+	+	+	+	
4	+	+	+	+	+	+	
6	+	+	+	+	+	+	
$\bar{2}$		+			+		
$\bar{4}$		+			+		
$\bar{6}$		+			+		
$6:m$		+			+		
$4:m$		+			+		
$3:m$		+			+		
$2:m$		+			+		
m	+		+		+		
$2.m$			+		+		
$3.m$			+		+		
$\bar{4}.m$			+		+		
$6.m$			+		+		
$2:2$				+	+	+	
$3:2$				+	+	+	
$4:2$				+	+	+	
$6:2$				+	+	+	
$4.m$					+		
$6.m$					+		
$m.2:m$					+		
$m.3:m$					+		
$m.4:m$					+		
$m.6:m$					+		
$3/2$						+	
$3/4$						+	
$\bar{6}/2$						+	
$3/\bar{4}$						+	
$\bar{6}/4$						+	
	5	13	10	9	27	11	32

Iz Tabl. 1.1. vidimo da je sedam novih grupa simetrije nastalo od simetrijskih transformacija 32 kristalografske grupe po osnovu energetskih svojstava. Dakle, učinjen je jedan kvalitetni skok u domenu simetrijskih transformacija (simetrije višeg reda) i ostvarena nova veza na relaciji struktura-energija.

Na Sl. 1.6. simetria beskonačnih transformacija (∞) predstavljena je rotirajućim konusom, pri čemu može biti levi i desni. Osa rotirajućeg konusa je polarna pa se njeni krajevi ne mogu poklopiti pomoću elemenata simetrije date figure. U isto vreme ona je rotaciona i kod nje se mogu razlikovati severni i južni polovi.

Simetria $\infty.m$ predstavljena je nerotirajućim konusom, ima jednu osu simetrije beskonačnog reda koja se podudara sa geometrijskom osom konusa, a njen polarni pravac predstavljen je pomoću strelice.

Rotirajući cilindar ima simetriju $\infty:m$, što znači da sa simetrijske tačke gledišta cilindar ima jednu osu simetrije beskonačnog reda, jednu poprečnu ravan simetrije i jedan centar simetrije.



Slika 1.6. Geometrijske forme grupa granične simetrije [6].

Ako je cilindar uvrnut duž geometrijske ose, onda on ima simetriju $\infty:2$, što znači da poseduje jednu osu beskonačnog reda i beskonačan broj poprečnih osa drugog reda. Ovaj simetrijski preobražaj bitno se razlikuje od prethodnih, jer je osa beskonačnog reda nepolarna, a cilindar je nerotirajući.

Simetrija $m.\infty:m$ predstavljena je nerotirajućim cilindrom koji može biti razvučen ili sabijen duž geometrijske ose. Od simetrijskih sadržaja ovaj cilindar ima: jednu osu simetrije beskonačnog reda, jednu poprečnu i beskonačan broj uzdužnih ravni simetrije, beskonačan broj osa drugog reda i jedan centar simetrije.

Lopta koja obrće ravan polarizacije ima, u odnosu na optičke osobine, simetriju tipa ∞/∞ . Kao što se iz oznake vidi, ovaj simetrijski preobražaj nema ravni simetrije, ali zato ima beskonačan broj osa simetrije beskonačnog reda. Loptu bez ravni simetrije možemo zamisliti ako svi poluprečnici lopte rotiraju u istom pravcu gledano sa površine lopte. Iz ovoga proizilazi da ovaj simetrijski preobražaj ima levu i desnu modifikaciju.

Simetrijski preobražaj $\infty/\infty.m$ ima beskonačan broj ravni simetrije koje prolaze kroz centar lopte i beskonačan broj osa simetrije beskonačnog reda koji se sekut u centru simetrije koji se poklapa sa geometrijskim centrom lopte.

1.3.4. Mikrotubularna mreža - granična simetrija i holopent

U radu se pokazuje da između 32 kristalografske grupe i osi 5-og reda postoji povezanost i da se 32 kristalografske grupe, na energetskom planu, mogu transformisati u osu 5-og reda. Međutim, kako ova osa 5-og reda nije po svom karakteru ista sa osom 5-og reda koja se ostvaruje u strukturi (kvazi kristali i fulereni), već se ostvaruje na energetsko-informacionom planu (dinamičkom promenom strukture), to ćemo ovaj fizički fenomen nazvati *holopent* (*holo*-sve i *pent*: sveukupnost petice).

U cilju razmatranja hipoteze o egzistenciji Holopenta uzmimo da postoje dva skupa: X i Y, takvi da među njima postoji preslikavanje $X \rightarrow Y$. Pri tome skup X neka bude definisan kao skup 32 kristalografske simetrijske grupe ($\infty/\infty.m$, Sl. 1.6.)

$$X = \{\infty/\infty.x\} = \{32\}, \quad (1)$$

a skup Y neka bude definisan u obliku

$$Y = \{x : \log_2 X - 5 = 0\}, \quad (2)$$

pri čemu broj pet u izrazu (2) predstavlja simetrijsku transformaciju ose 5-og reda, jer i broj 32 u izrazu (1) predstavlja skup 32 simetrijske transformacije.

Na osnovu ovako definisanih izraza (1) i (2) možemo pisati da je:

$$X = Y,$$

ako postoji obostrano jednoznačno preslikavanje između skupa X i skupa Y.

Uzmimo da postoji otvorena sfera S ($\infty/\infty.m$), sa tačkom inverzije kao elementom simetrije, u oznaci

$$S(a,r) = \{x \in X : d(a,x) < r\},$$

i posmatrajmo njenu unutrašnjost V kao meru veličine prostora obuhvaćenog tačkama skupa koje reprezentuju energetske procese 32 kristalografske simetrijske grupe. Pored ravni simetrije koje mogu biti normalne i paralelne sa osom simetrije postoje uvek i dve ravni m_1 i m_2 koje dele sferu (S) na dva, odnosno četiri jednakaka dela, dajući joj tako, pored svojstva inverznosti i svojstvo ortogonalnosti.

Kako funkcija

$$f_1(x) = \log_2 x, \quad 0 < x < \infty \quad (3)$$

iz izraza (2) povezuje graničnu simetrijsku grupu $\infty/\infty.m$ sa Holopentom, i kako sfera ima svojstvo inverznosti, to znači da će sfera imati i inverznu zakonitost u odnosu na jednačinu (3). Inverzna funkcija izraza (3) ima oblik

$$f_2(x) = 2^x. \quad (4)$$

Grafik funkcije (4) u odnosu na grafik funkcije (3) biće simetričan u odnosu na funkciju

$$f_3(x) = x. \quad (5)$$

Funkcija izraza (5) je funkcija identičnog preslikavanja, što u okviru 32 pojedinačne kristalografske grupe ima značenje nepokretnih kristalnih ćelija, odnosno naročitih ili fiksnih tačaka. Poznato je da od jedne kristalne ćelije nastaje proces rasta monokristala, pri čemu su sve naredne kristalne ćelije identične sa polaznom [1]. Ovo proizilazi iz osobine koju ima funkcija $f_3(x) = x$, jer su grafici funkcija izraza (3) i (4) simetrični pa funkcija identično preslikava skup svoje oblasti definisanosti na skup svojih vrednosti.

Izvršimo sada zatvaranje sfere (S)

$$S(a,r) = \{x \in X : d(a,x) \leq r\} \quad (6)$$

i posmatrajmo njenu površinu kao *graničnu oblast* zapremine V na koji su preslikane 32 simetrijske transformacije, i to onim preslikavanjem kojom je definisan odnos veličine površine sfere (S) prema njenoj zapremini (V).

Poznato nam je iz odnosa izraza za zapreminu i površinu sfere (S) da je to preslikavanje graničnih vrednosti dato preko diferencijala, jer je

$$V = \frac{4}{3} r^3 \pi, \text{ odnosno} \quad \frac{dV}{dr} = P = 4r^2 \pi.$$

Za jediničnu sferu ($r = 1$) karakter preslikavanja simetrijskih transformacija 32 kristalografske grupe (otvorena sfera) u Holopent (zatvorena sfera) biće određen na osnovu vrednosti koju dobijemo iz odnosa otvorene i zatvorene sfere, tj.:

$$\frac{P}{V} = \frac{\frac{4r^2\pi}{4}}{\frac{4}{3}r^3\pi} = \frac{3}{r}, \quad (7)$$

pri čemu vrednost 3 predstavlja broj međusobno zavisnih koraka u preslikavanju skupa $X \rightarrow Y$, tj. synergiju preslikavanja (tri kao jedan).

Kako je preslikavanje zapremine sfere u površinu sfere izvršeno funkcijom prvog izvoda, to je onda neophodno diferencirati izraze (3) i (4) i videti u kakvom se međusobnom odnosu nalaze.

Na osnovu prethodno postavljenog uslova normalnosti u sferi (S), prvi izvodi, odnosno tangensi uglova pravaca grafika funkcija (3) i (4), predstavljaće tangense uglova α i β diferencijalnog trougla.

Na osnovu zahteva normalnosti i diferenciranja izraza (3) i (4) možemo pisati da je

$$\frac{1}{x} \log_2 e 2^x \ln 2 = 1, \quad (8)$$

pa kako je

$$\ln 2 \log_2 e = 1, \quad (9)$$

to je onda

$$2^x = x. \quad (10)$$

Iz izraza (10) vidimo da je po zatvaranju sfere (S) funkcija $f(x) = 2^x$ poprimila osobinu funkcije koju je imala funkcija identičnog preslikavanja $f(x) = x$ kada je sfera bila otvorena. To drugim rečima znači da se u novim uslovima, preslikavanjem zakonitosti simetrijskih transformacija iz unutrašnjosti sfere na njenu površinu, uspostavila jedna nova vrednost koja je određena karakterom simetrijske promene.

Kako su izrazi (3) i (4) zakonitosti otvorene sfere u kojoj su se realizovali pojedinačni simetrijski elementi (diskontinualni), dok je izraz (10) zakonitost zatvorene sfere kod koje su se simetrijski elementi sintetizovali (poprimili svojstvo kontinualnosti) to će onda i izraz (10) zadržati svoju formu, ali će poprimiti novi kvalitet. Kakvog karaktera će biti taj novi kvalitet? Da bismo

odgovorili na ovo pitanje moramo uzeti u obzir svojstva granične simetrijske grupe $\infty\infty.m$, odnosno moramo postupiti po karakteru njenih simetrijskih elemenata: osa i ravni. Glavno pitanje je da li ose i ravni granične simetrije imaju svojstva konačnih ili beskonačnih skupova.

Granična simetrijska grupa $\infty\infty.m$ je forme sfere i ima beskonačno (u smislu prebrojivo mnogo) ravni simetrije i beskonačan broj osa beskonačnog reda koje prolaze kroz centar sfere (S) [1].

Neka svaka ravan sfere $\infty\infty.m$, a njih ima koliko i prirodnih brojeva N, sadrži samo jednu tačku iz skupa X ($x \in X$) funkcija (3) i (4). Ako formiramo dijatski niz $\{1,2\}$ tačaka skupa X na ravnima simetrije, tada će se skup svih dijatskih preslikavanja množine N, u oznaci $\{1,2\}^N$, preko osa beskonačnog reda prevesti u *kontinum*, jer svih realnih brojeva ima koliko i beskonačnih dijatskih nizova, tj.

$$2^{kN} = kR. \quad (11)$$

Dakle, dok kod obične simetrije periodičnih kristala važe zakoni *ordinarnih brojeva*, to kod granične simetrije, koja se bazira na beskonačnim skupovima simetrijskih elemenata, važi relacija

$$2^{N_0} = c, \quad (12)$$

odnosno zakoni *transfinitnih kardinalnih brojeva*. Promena u simetriji kod zatvorene sfere, u odnosu na otvorenu, pokazuje zašto su izrazi (10) odnosno (12) zakonitosti nastale kao posledica zatvaranja sfere.

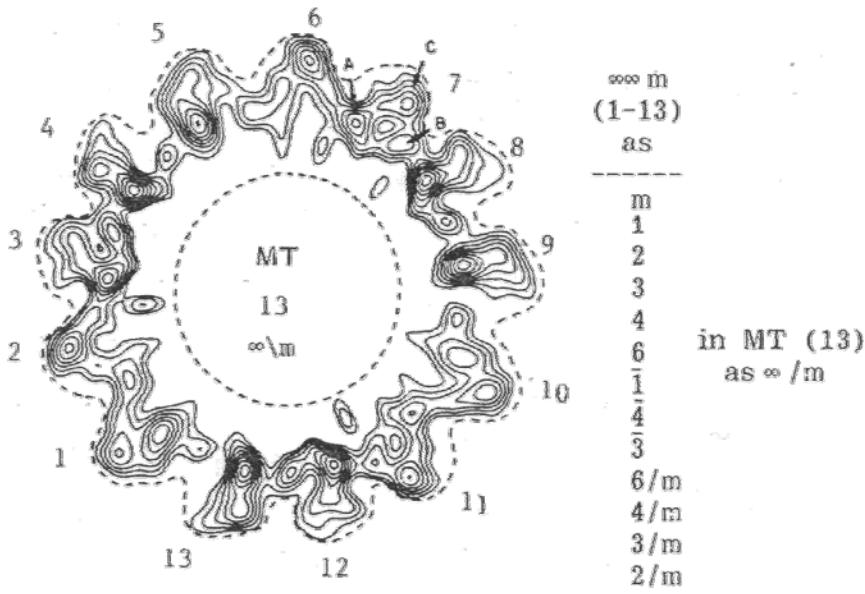
1.3.5. Mikrotubularna mreža - kao kardinalni kristal

Kako je u pitanju fenomen kontinuma, izraz (12), to znači da će nosilac ove zakonitosti biti struktura sa osobinom da ima dve modifikacije među kojima se ostvaruje preslikavanje.

Ukoliko su subjedinice raspoređene po jednom od krugova koji se dobije u ravni preseka konusa, tj. granične simetrije $\infty.m$, to onda znači da će broj subjedinica na krugu biti 10. Kako svaka subjedinica sadrži 32 simetrijska preobražaja, to će se kod svake subjedinice aktivirati samo po jedan simetrijski preobražaj tako da se formira granična simetria $\infty.m$. Međutim, kako svaki od ovih 10 simetrijskih elemenata ima naročite polarne ose [1] to onda svaka subjedinica pod uticajem temperature ima određeni intenzitet polarizacije, pa se u svakoj od njih javlja piro-elektricitet. Skup svih 10 piroelektriciteta po zakonima granične simetrije, nazvaćemo *kardinalni piroelektricitet* (kPE).

Ako su subjedinice raspoređene po površini cilindra koji formira granična simetria $\infty:m$, to onda znači da će broj subjedinica u poprečnom preseku cilindra biti 13. U svakoj subjedinici biće aktivovan samo jedan simetrijski preobražaj, tako da se formira granična simetria $\infty:m$. Kako svaka od 13 simetrijskih grupa ima naročite rotacione pravce aksijalnog vektora namagnetisanja, to se onda u svakoj subjedinici javlja pod uticajem temperature

piromagnetizam. Skup ovako dobijenih 13 piromagnetičnih dejstava po zakonima granične simetrije i izraza (27) nazvaćemo *kardinalnim piromagnetizmom* (kPM). Poznato je da su električne i magnetne pojave duže vremena izučavane kao zasebni fenomeni, ali da se kasnije ustanovilo da su one međusobno povezane i uslovljene, tako da danas imamo jedinstvenu elektromagnetnu teoriju. Sa piroelektričnim i piromagnetskim efektima kod granične simetrije je slično, jer iz Tabl. 1.2. vidimo da postoje zajednički simetrijski elementi koji ulaze u sastav piroelektrične ($\infty\backslash m$) i piromagnetne ($\infty:m$) simetrijske grupe. Neki od ovih simetrijskih preobražaja mogu se javiti kao povzujući elementi, tj. da se isti simetrijski preobražaji kod piroelektriciteta i piromagnetizma nalaze u neposrednom odnosu. Ukoliko ova povezanost postoji, onda realne biološke strukture sa kardinalnim piroelektromagnetizmom (kPEM) moraju imati u svom sastavu 23 subjedinice.



Slika 1.7. Poprečni presek gustine naelektrisanja tubulina organizovanog u 13 protoflamenata. U svakom od 13 subjedinica ostvaruje se jedan od simetrijskih elemenata na bazi dinamike sekundarne strukture tubulina (α -heliksa, β -ploče, i R-random strukture) [3]

Da bismo utvrdili o kojoj novoj organizacionoj formi je reč, neophodno je videti kakve su termodinamičke karakteristike kristalnog stanja granične simetrije $\infty\backslash m$ i $\infty:m$, odnosno mikrotubularne organizacije 10 i 13.

Iz kristalofizike je poznato da je matrica termodinamičkih karakteristika granične simetrije, $\infty\backslash m$ i $\infty:m$, data kao što je prikazano u Tabl. 1.2. [2].

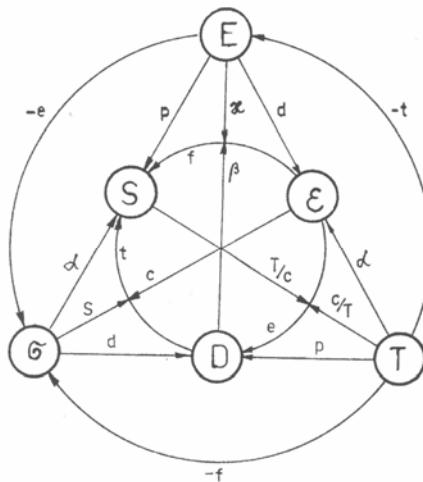
Tabela 1.2. Matrica fizičkih veličina struktura sa graničnom simetrijom: (a) $\infty:m$ i (b) $\infty:m$

	σ_1	σ_2	σ_3	σ_4	σ_5	σ_6	E	ΔT
ε_1	•	•	•	•	•	•	•	•
ε_2	•	•	•	•	•	•	•	•
ε_3	•	•	•	•	•	•	•	•
ε_4	•	•	•	•	•	•	•	•
ε_5	•	•	•	•	•	•	•	•
ε_6	•	•	•	•	•	•	•	•
D	•	•	•	•	•	•	•	•
ΔS	•	•	•	•	•	•	•	•

	σ	ΔT
ε	•	•
D	•	•
ΔS	•	•

Oznake u Tabl. 1.2.(a,b) i na Sl. 1.8. imaju sledeća značenja: T - apsolutna temperatura; E - napon električnog polja; S - entropija po jedinici zapremine; D - električna indukcija; F - deformacija strukture; σ - promena napona usled deformacije strukture; o - komponenta jednaka nuli; • - komponenta različita od nule; •-• - međusobno jednake komponente (različite od nule); \oplus - $2(S_{11} - S_{12})$ pri čemu su S_{11} i S_{12} komponente tenzora elastičnosti.

Između mehaničkog električnog i topotognog dejstva kod kristala postoji međusobna zavisnost kao što je to pokazano na Sl. 1.8.

**Slika 1.8.** Efekti međusobnog prožimanja mehaničkih, električnih i topotognih dejstava kod kristala [4]

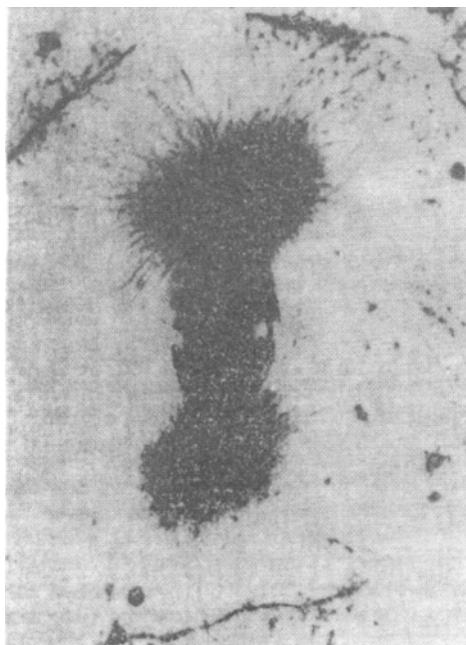
Zbog ovakvih odnosa nastaju novi efekti sparivanja (*coupled effects*), tj. efekti međusobnog prožimanja dejstava [3]. Kod kardinalnog kristalnog stanja ovi prožimajući efekti dolaze u stanje neposrednosti tako da nastaje jedan kvalitetno nov energetski fenomen koji je u neposrednosti sa informacijom. Međutim, on je istovremeno spona između periodičnog kristalnog stanja i *Holopenta*. Kako kardinalno kristalno stanje postoji u biološkim sistemima (uredenje proteina i njihovih organizovanih formi kao što su mikrotubule), a nije nađeno u *neživoj* prirodi, to onda razlika u načinu postojanja simetrije može predstavljati jedan od kriterijuma razlikovanja *živog od neživog*.

Poznato je da je matrica koeficijenata simetrična u odnosu na glavnu dijagonalu (Tabl. 1.2.), što za sobom povlači posledicu da su:

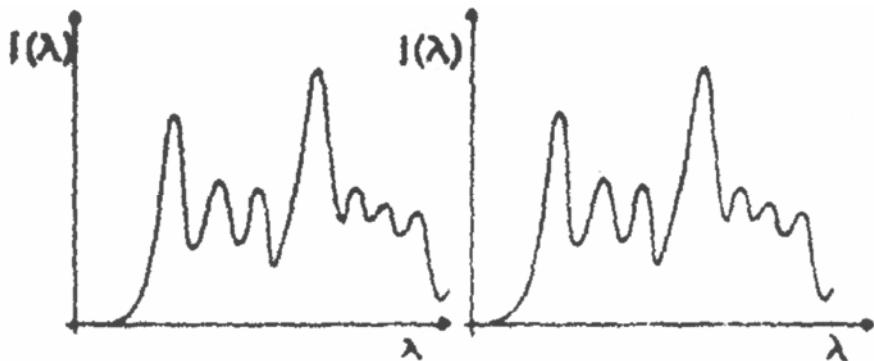
1. Koeficijenti direktnog i povratnog pezoelektričnog efekta jednaki međusobno;
2. Koeficijenti topotnog širenja jednaki su sa koeficijentima pezoelektričnog efekta;
3. Koeficijenti piroelektričnog efekta jednaki su koeficijentima elektrokaloričnog efekta.

Međutim, ako uporedimo matrice termodinamičkih veličina granične simetrije $\infty:m$ i $\infty:m$, odnosno mikrotubularnog uređenja 10 i 13, tada vidimo da se matrice iz Tabl. 1.2. poklapaju sa matricama heksogonalnog periodičnog kristalnog stanja. Drugim rečima, subjedinice tubulina α i β mikrotubularne organizacije 10 i 13 biće uređene po površini cilindra po heksagonalnom sistemu, jer to uslovljava simetrija strukturalno-energetskog stanja sistema. Međutim, u heksagonalnoj organizaciji u ravni mikrotubule nisu informaciono aktivne, pa zbog toga dolazi do blokiranja procesa u ćeliji u kojima one učestvuju.

Pošto električna svojstva imaju 10 simetrijskih grupa, a magnetna 13, pri čemu je eksperimentno utvrđeno da je 85% mikrotubula u ćeliji organizovano po principu 13 protofilamenata, to ukazuje da je osnovno energetsko stanje mikrotubula magnetno. To se potvrđuje i činjenicom da se za vreme procesa mitoze mikrotubule raspoređuju po zakonu magnetnih sila (Sl. 1.9.), i da emisioni spektar potiče od njih (Sl. 1.10.).



Slika 1.9. Mikrotubule formiraju magnetno polje za vreme deobe ćelije. Formiraju se magnetni polovi (koje sačinjavaju centriole, takođe sastavljene od mikrotubula), a između njih formiraju se magnetne silnice od mikrotubula [4].



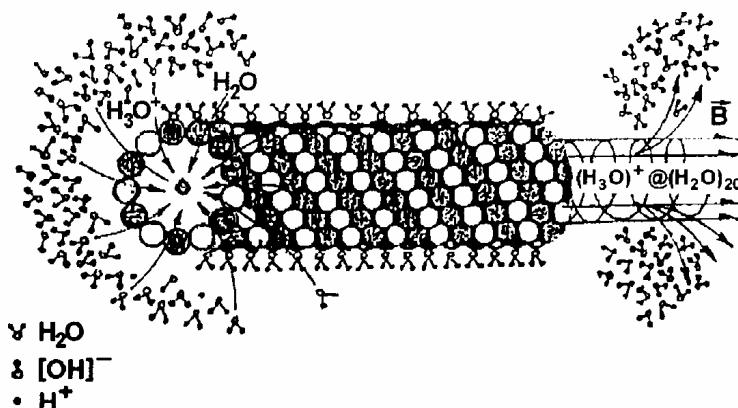
Slika 1.10. Emisioni spektar čelije (mikrotubula) za vreme procesa mitoze (levo) i električnog polja TMA (desno) [5]

U eksperimentima pri procesu mitoze čelije pokazano je i da nastupa inhibitorno stanje pri dejstvu kolhicina ili vinblastina. Naime, ove strukture heksagonalni raspored subjedinica tubulina po površini cilindra prevode u heksagonalni sistem u ravni (otvoreni cilindar). Istraživanjem mehanizma i oblasti dejstva kalhicina utvrđeno je da se on vezuje baš za tubulin i to u mnogim čelijama (jajne čelije, čelije mišića, slezine, kićmene moždine, CNS, itd.). Tom prilikom je takođe pokazano da mikrotubule gube α spiralu i da dolazi do nove agregacije tubulina. Pri dejstvu vinblastina utvrđeno je da je ta agregacija heksagonalna i ovo stanje je nazvano parakristalno stanje tubulina [5].

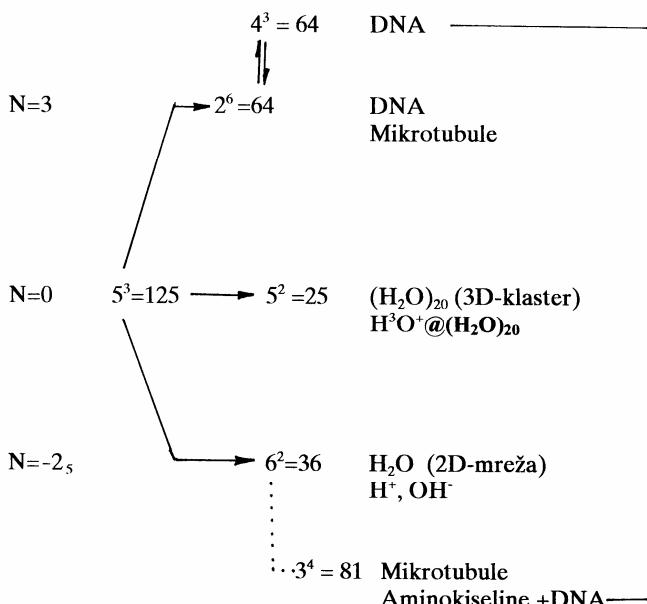
1.3.6. Mikrotubularna mreža - ionizovani gas vode

Voda u okolini mikrotubula uređuje se po dve osnove. U unutrašnjosti mikrotubula voda se uređuje u klastere vode, dok se po površini mikrotubula uređuje u površinsku mrežu. Kao što je pokazano na Sl. 1.11. klasteri vode u unutrašnjosti mikrotubula su blago ionizovani i stvaraju fizičko stanje hladne gasne plazme.

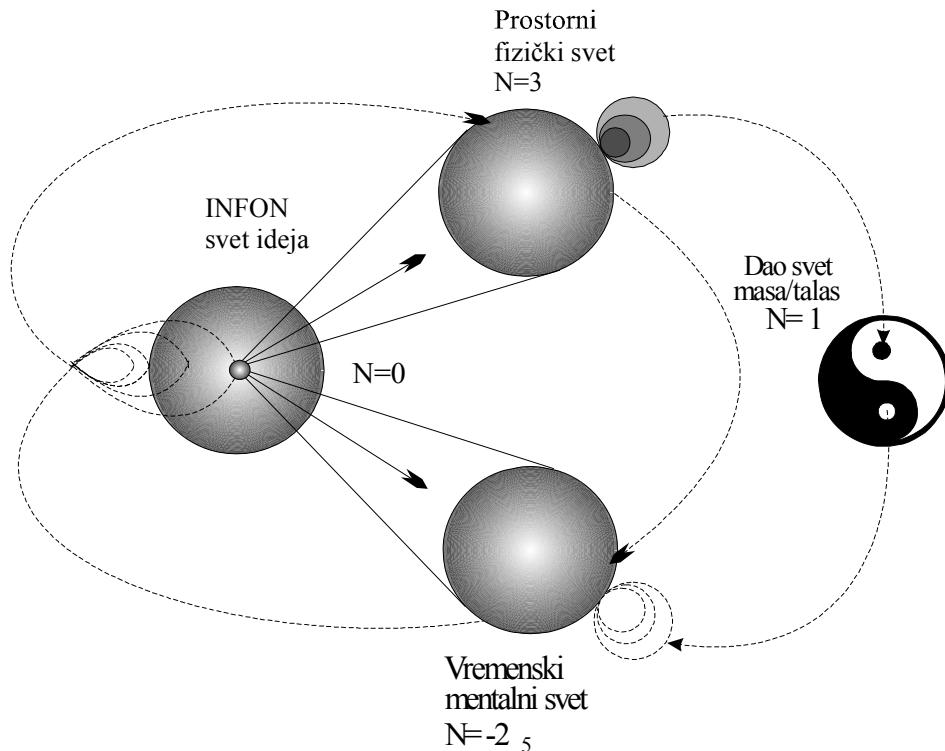
Voda mada se javlja kao radno telo ima takođe informacionu ulogu u sistemu. Naime, voda u unutrašnjosti mikrotubula, zbog dodekaedarskog klasterskog uređenja ima kodni sistem 5^2 , dok voda po površini mikrotubula, zbog heksagonalnog pakovanja ima kodni sistem 6^2 . Između ova dva kodna postoji korespondencija preko mikrotubularnog "zida". Istovremeno ovi kodni sistemi regulišu aktiviranje mikrotubularnog kodnog sistema $K_1(2^6)$ i njegovo preslikavanje u $K_2(3^4)$. Kodni sistem K_2 direktno je povezan sa citoskeletnom mrežom i na taj način se reguliše dinamika čitave čelije.



Slika 1.11. U unutrašnjosti mikrotubula, koje učestvuju u mreži akupunktturnih kanala, struji blago ionizovani gas sastavljen od $(\text{H}_3\text{O})^+ @ (\text{H}_2\text{O})_{20}$ klastera. Osnovna čestica gase, klaster vode, je mreža pentagona koja ima kodni sistem 5^2 . Ovaj kodni sistem daje 25 kodnih elemenata pomoću kojih se može memorisati stanje sistema. Osnovne čestice gase su sparene pomoću talasnih funkcija. Po površini mikrotubula raspoređena je mreža vode po heksagonalnom principu ostvarujući kodni sistem 6^2 . Između ova dva sistema postoji međusobna povezanost i prenošenje informacionih sadržaja.



Slika 1.12. Shema dekompozicije kada $5^3=125$ dimenzije $N=0$ u kodove dimenzije $N=[-2_5]$ ($6^2=36$), $N=3$ ($4^3=64=2^6$) i $N=[0_{3/2}]$ ($5^2=25$)



Slika 1.13. Međusobna povezanost INFON-a ("Svet ideja": $N=0$), prostornog fizičkog sveta ($N=3$) i vremenskog mentalnog sveta ($N=-2$). Fizički i mentalni svet imaju svoje ishodište u dimenziji $N=0$ i oni su komplementarni. Na različitim nivoima organizovanosti ova dva sveta su povezani na različite načine. Fizički svet ima direktni uticaj na mentalni svet. Međutim, mentalni svet može uspostaviti misaone sisteme nezavisne od fizičkog sveta (matematika, filozofija i dr) koji mogu imati uticaja na fizički svet ako su sa njim komplement preko INFON-a., a ukoliko to nije slučaj tada je to "fantazija" mentalnog sistema bez realne fizičke osnove (petlje mentalnog sveta). Na slici je pokazano da mentalni svet može imati uticaj na fizički svet na različite načine preko INFON-ske petlje:(1) bez dodira (iteracija sa prirodom u cilju životnog održanja),(2) "glatki" dodir INFON (proces stvaranja novih materijalnih entiteta),(3) prolaz kroz okolinu $N=0$ (kreacija novih entiteta i procesa na bazi pretvaranja jednog oblika mase i/ili energije i/ili informacije u drugi), i (4) prolaz kroz jediničnu sferu $C_0=1$ dimenzije $N=0$, (iniciranje stvaranja novih entiteta i/ili scenarija u fizičkom svetu od strane INFON-a). Kako fizički, tako i mentalni svet je dualan. Dualnost fizičkog sveta se ogleda u njegovoj prirodi *čestica-talas*, dok se dualnost mentalnog sveta ogleda u njegovoj prirodi *duh-telo*. Talasna priroda fizičkog sveta i duhovna priroda mentalnog sveta (po tri manja kruga) su kompatibilne sa Dao svetom dimenzije $N=1$ čija je jedinična sfera $C_1=2$. Duh (čist talas dimenzije $N=0$) i talas (spregnut sa masom) u $N=1$ su u neposrednom odnosu u ljudskom.

Kako su stari Kinezi imali saznanje o postojanju preslikavanja kôda dimenzije $N=1$ (Ji đing, $2^6=64$ i dr.) u dimenziju $N=0$ ($4^3=64$) to je za očekivanje da postoji u staro-kineskim misaonom sistemu i integralni kôdni sistem $5^3=125$ koji do sada nije pronađen (v. Sl. 1.12.). Moguća veza ovih kodnih sistema i "sveta ideja" ($N=0$), fizičkog sveta ($N=3$) i mentalnog sveta ($N=-2_5$), prikazana je na Sl. 1.13.

Istaknimo još jedanput, na kraju, da svaka subjedinica tubulina pomoću dinamike sekundarne strukture (α -heliksa, β -ravni i R—"neuređene" strukture) može ostvariti sa energetskog aspekta bilo koji od 32 simetrijska elementa. Kako električna svojstva imaju 10 simetrijskih grupa, a magnetna 13, to će broj tubulina u mikrotubulama biti određen ovim brojevima. Pošto je eksperimentalno utvrđeno da je 85% mikrotubula u ćeliji organizovano na principu 13 protofilamenata, to ukazuje da je osnovno energetsko svojstvo mikrotubula magnetno, što je potvrđeno i činjenicom da se za vreme procesa mitoze mikrotubule raspoređuju po zakonu magnetskih linija sila i da emisioni spektar ćelije potiče od njih.

Mikrotubularni sistem ćelije, po ovom modelu, predstavlja osnovu akupunktturnog sistema. Ovaj sistem se formira u toku embrionalnog razvića kao dinamička prostorno-vremenska struktura. Energetsko-informacioni kodni sistem na bazi mikrotubula predstavlja osnovu dinamike ćelije, slično kao što strukturalno-informacioni kod na bazi DNA predstavlja osnovu genetike.

Literatura

- [1] Shubnikov, *Colored Symmetry* (A Program Press Book, New York, 1964), p.75.
- [2] Sirotin, (1979).
- [3] J. Nye, *Physical Properties of Crystals* (Oxford Press, 1957), p.208.
- [4] F. Popp, Photon storage in Biological Systems, *Electromagnetic Bio-information* (Marburg, 1979), p.124.
- [5] P. Dustin, *Microtubules* (Springer-Verlag, Berlin, 1978).
- [6] Đ. Koruga, *Qi inženjering* (Poslovna politika, Beograd, 1984).
- [7] Đ. Koruga, Neuromolecular computing, *Nanobiology* 1 (1992), pp.5-24

1.4 Bioenergoinformacioni pribor*

Poslednjih godina (1989-1996) formiran je novi naučni pravac *bioenergoinformatika* koja proučava "superslabe" informaciono-energetske interakcije u živim sistemima. Paralelno sa klasičnim naučnim znanjima, koriste se i empirijski ponovljive ezoterijske informacije i to kako drevne, tako i savremene. Prioritet se pri tome poklanja informaciji kao formi i programu života, a ne energiji.

Informacija se prihvata kao nekakva *strukturno-smisaona raznolikost*, koja može biti *neispoljena*, *ispoljena* ili pak prosto *reflektovana*. Usput primetimo da je ovde ispoljen princip Pravoslavne Trojice: Neispoljena informacija - Apsolut, ispoljena - Logos, a reflektovana - Duh.

Takva čudna podudarnost strukture naučne definicije sa ezoterijskom terminologijom nije slučajna.

Kao osnovno ispoljavanje Svemira (Vaseljene) i bioenergoinformatike posmatraju se kategorije, kao što su *informacija-svest* i *energija-materija*. Svest se pri tome razmatra kao najviša forma informacije i "operator smisla". Smisao je ovde karakteristika vrednosti informacije.

Celokupnost svih mogućih sistema Vaseljene sa njihovim karakteristikama informativnosti I i energetičnosti E formira neko *informaciono-energetsko prostranstvo*, u kome sisteme vrednujemo po vrednostima odnosa I/E. Apriori prepostavljamo, da se evolucija Vaseljene razvija u pravcu razvoja visoko-informativnih, ali nisko-energetskih "ekonomičnih" sistema.

Bioenergoinformatika se formirala i kao pogled na život, koji se oslanja na sintezu ne samo naučnih, nego i ezoterijskih znanja. Ona je povezana sa predstavama o jedinstvu IE-prostranstva Vaseljene, koje uključuje i suptilni duhovni svet svesti [1,2].

U okviru savremene tehnokratske civilizacije, ne gledajući na dobar primer koji nam daje Priroda, ne preovlađuju "ekonomični" sistemi, već visokoenergetski. U medicini su se, takođe, mnoga godina razvijale "visokomedikamentozne" tehnologije lečenja. Međutim, neophodno je potrebno razvijati nove tehnologije korekcije stanja organizma, koje "štede" ljudski organizam.

Krajem 1960ih u naučnoj literaturi se pojavio termin *informacionog delovanja* (Presman [2]), koji podrazumeva delovanja energija manjih od toplotnih (kT).

Nadalje se termin široko koristi, a posebno u publikacijama škole akademika Devjatkova za radiotalase male intenzivnosti (manje od 10^{-5} W/cm²) u opsegu *ekstremno visokih frekvenci* (EVF).¹

U današnje vreme prag niske energetičnosti rapidno pada, što zavisi od aparata koji registruju ove energije. Kako ova osjetljivost raste, to se i prag osjetljivosti pomera u pravcu "čisto informacionih" uticaja.

U radovima Volčenka (sa Kolbunom i dr. u zbornicima IRE AN o MM-talasima za 1989-1993 god.) pokazano je da su senzorni odgovori i niz reakcija

* Od 1.4. napisao je mr Nokola Šobat, pri čemu je Od. 1.4.3. napisan u saradnji sa Doc. dr. sci. med. Snežanom Conić.

¹ U ruskoj literaturi je odomaćen termin "Krajnje visokie častoti" ili "KVC".

mikroorganizama suštinski podudarni prilikom delovanja na žive organizme, u jednom slučaju, MM-talasima, a u drugom-ekstrasenzornim delovanjem. Na taj način, definisan je približni opseg energije mogućih ekstrasenzornih informaciono-energetskih uticaja: $10^{-5} \dots 10^{-10}$ W/cm², a po nizu podataka i niže od 10^{-12} W/cm², što je praktično "bezenergetski" prenos informacija.

Vrlo je važno korišćenje IE-interakcije pri stvaranju tehnologija kod kojih su najmanji utrošci energije, istovremeno sa dobijanjem najkvalitetnije i najpotpunije informacije, što je vrlo efikasno i ekološki najisplativije.

Ovde se posebno treba zaustaviti na *bioadekvatnim medicinskim tehnologijama*. Bioadekvatnost je ovde vezana za korišćenje takvih vrednosti energija polja, koje se pojavljuju pri normalnom funkcionisanju ljudskog organizma i njegovih tkiva. U tom smislu velika većina postojećih fizioterapeutskih agenasa, a takođe i tvrda jonizujuća zračenja, jesu "udarac pesnicom" po organizmu. Takav isti efekat daju mnogi medikamenti i njihove alopatske doze.

Budućnost je, u to smo ubeđeni, na strani delovanja bioadekvatnih informacionih agenasa na organizam! Kao dobar primer tome služe kratkotalasne (*MRT/ITT metode, laseri male snage, ionizatori vazduha, homeopatija, fitoterapija, akupunktura, tačkasta masaža, i mnoge druge metode tradicionalne medicine*).

Posebno je bitna provera bioadekvatnosti i ekoločnosti IE-tehnologija korišćenjem *dijagnostičkih testova* (po metodologiji Fola, Nacatane, Akabane, ..., puls dijagnostike, dijagnostike po metodologiji Kirlijana, hemodinamike itd.). Dijagnostika treba da bude operativna, pregledna, i naročito je poželjno da bude realizovana sa povratnom spregom preko kompjutera.

U poglavljima koja slede podrobnije ćemo izložiti savremeni nivo razvoja aparature i sistema bioenegoinformatike:

- Aparati za kratkotalasnu (MRT/ITT) terapiju
- Terapeutsko-dijagnostički sistemi
- Laseri (terapija primenom monohromatske svetlosti)
- Jonizatori (terapija negativnim jonima)

1.4.1 Aparati za kratkotalasnu (MRT/ITT) terapiju

U medicini se odavno koristi elektromagnetno zračenje raznih opsega frekvenci, ali relativno skoro je počelo korišćenje MM-opsega, u koje spadaju talasi dužine od 1 do 10 mm. Pošto ovim talasima odgovaraju frekvencije od 30 do 300 GHz, to u skladu sa standardom imaju naziv *KT-terapije* (kratkotalasne), *MM-terapije* (milimetarske). Osim toga nazivaju se i MRT (mikrotalasne rezonantne terapije) i ITT (informacione talasne terapije).

Prvi koraci u ovom pravcu su napravljeni u Rusiji sredinom 1960ih. Uspešan rad grupe naučnika na čelu sa akademikom Devyatkovim i profesorom Golantom krunisan je zahtevom za otvaranje "*Rezonansnog odgovora živih organizama na uticaj elektromagnetnih talasa*" (OT-10178 SSSR sa prioritetom od 04.12.1979. godine).

Cilj ovog rada nije bavljenje medicinskim aspektima KT-terapije, već razmatranje sa tehničke strane stanje baze uređaja i analiza osnovne tendencije njihovog razvoja [4].

Osnovna podela KT-aparata

Aparati za KT-terapiju dele se na *aparate sa fiksiranim frekvencijama* (fiksirane talasne dužine) i *aparate sa širokim frekventnim opsegom* (talasne dužine 1-10 mm).

Prva generacija KT-uređaja

Prvi izveštaj o primeni MM-talasa netoplotnog intenziteta u zdravstvu objavili su lekari Cherkasov i Nedzveckij 1981. godine u novinama "Moskovske novosti" od 25. januara.

Ubrzo posle toga napravljeni su prvi uređaji za KT-terapiju ("Java" i "Elektronika") i postavljeno je pitanje u vezi sa njihovom primenom u praktičnoj medicini.

Nakon uspešnog kliničkog testiranja, uređaj "Java" (napravljen u preduzeću "Istok", grad Frjazino, autori profesori Golant i Dedik) preporučen je za serijsku proizvodnju i primenu od strane Komiteta za novu medicinsku tehniku Ministarstva zdravlja SSSR 13.07.1987. godine.

Uređaj "Elektronika KVČ-01" (autori Pisanko i Muskin preduzeće "Saturn", Kijev) bio je uskoro takođe kompletan sa medicinsko-biološkog gledišta i dobio je dozvolu za industrijsku proizvodnju i kliničku primenu 1990. godine.

Široka primena KT uređaja prve generacije od strane lekara u klinikama i bolnicama potvrdila je dobra konstruktorska rešenja ovih uređaja.

Najznačajniji parametri KT-aparata jesu: talasna dužina, intenzitet talasa, modulacija.

Talasne dužine. U uređajima "Java" koristi se uski spektar zračenje na fiksiranim talasnim dužinama od 5,6 i 7,1 mm, a u uređajima "Elektronika" zračenje na talasnoj dužini od 4,9 mm. Izbor talasa od 4,9 mm je urađen na osnovu analize specifičnosti širenja MM-talasa u atmosferi. Ova talasna dužina predstavlja maksimalnu apsorpciju MM-zračenja u atmosferi prouzrukovanog interakcijom sa molekulama kiseonika. Talasne dužine, koje koristi uređaj "Java", pronađene su 1970ih eksperimentalnim putem, neposredno u kliničkim uslovima (5,6 mm - Nedzveckij), kao i na eksperimentima sa životinjama (7,1 mm - Sevostjanova, Rebrova).

Intenzitet talasa. Uslovnom *granicom netoplotnog delovanja* kod KT zračenja smatra se 10 mW/cm^2 . Do ovog nivoa gustine fluksa energije zagrevanje živog tkiva pod uticajem KT zračenja ne premašuje deliću jednog stepena.

Kod izbora generatora i radijatora u KT terapiji autori su uvek težili na sačuvaju netoplotni karakter zračenja.

U generatoru "Java" se koristi dioda velike brzine i snage 20-30 mW, kao i radijatori u obliku pravougaonog megafona sa dosta velikom aperturom (2 cm^2).

Na osnovu toga istraživači i lekari koristili su ga za zračenje zona Zaharijina-Heda, kao i otvorenih rana.

Za uređaj "Elektronika" razrađena je specijalna poluprovodna Ganova dioda izlazne snage 10 mW. Posle toga korišćeni su kompaktni megafoni sa aperturom najviše do 1 cm² ili dielektrične antene. Zbog toga je ovaj uređaj pogodan za zračenje akupunktturnih, odnosno biološki aktivnih tačaka (BAT).

Modulacija KT zračenja. U prvim uređajima za MM-terapiju korišćene su jednostavne varijante niskofrekventne modulacije u opsegu oko 100 MHz u cilju obezbeđenja zračenja objekta u granicama kompletne širine *biološkog rezonansnog odziva*.

Opseg MM-zračenja je postignut putem dodavanja električnog pomeranja sa frekventne mreže na varakor, koji se nalazi u rezonansnoj komori.

U uređaju "Elektronika" izabrana je *amplitudna modulacija*, koja je realizovana uz pomoć atenuatora sa električnim upravljanjem.

U prvim varijantama uređaja "Elektronika KVČ-01" realizovan je isprekidani režim od tri intervala zračenja i dve pauze između zračenja, što vremenski traje isto bez obzira na vreme trajanja terapije (5-30 minuta).

Počev od "Elektronike KVČ-101" razrađeni su složeniji režimi kako sa vremenskom manipulacijom (6 i 11 sek) tako i sa modulacijom od 5 ili 45 Hz.

Isturena glava. Najpozitivniji momenat u konstruisanju uređaja "Elektronika" je razrada isturene glave za zračenje težine do 0,5 kg, što je pružilo mogućnost korišćenja minijaturnog nosača i smanjenja težine kompletног uređaja, kao i primene uređaja sa dve glave sa zračenjem na istoj ili raznim frekvencijama.

Uredaj "Java" je uvek imao monobločnu konstrukciju, što je zahtevalo korišćenje teških masivnih nosača težine do 2,5 kg. Poslednja generacija uređaja "Java" nema monobločnu konstrukciju.

Druga generacija KT-uređaja

U poslednje vreme broj raznih modifikacija MM-uređaja, koji se proizvode u Rusiji, premašuje 50. U ovoj analizi razmotrićemo tendencije u razvoju ovih uređaja. Ukratko, to su *automatizacija i minijaturizacija*.

Većina novih uređaja za MM-terapiju ima indikaciju režima rada, automatsko podešavanje frekvencije (umesto ručnog), svetlosnu i zvučnu indikaciju početka i završetka terapije, automatsko isključenje uređaja po završetku terapije, samodiagnostiranje funkcija uređaja i dr. Takva automatizacija čak i na savremenom nivou razvoja elektronike zahteva povećanje dimenzija bloka upravljanja i ugrađivanje većeg panela za dugmad i indikatore. Na ovaj blok se priključuju jedna ili nekoliko lakih i manjih indikatorskih glavica, koje se koriste za zračenje nekoliko tačaka kod jednog bolesnika ili za istovremeno zračenje nekoliko bolesnika.

Jedna od novih tendencija se sastoji u razradi MM-uređaja sa *upravljanjem pomoću kompjutera*. Razrađen je interfejs, koji se ugrađuje u kompjutere i obezbeđuje zahtevane režime napajanja poluprovodničkih generatora, uključujući razne vrste modulacija (uredaj "Meridian", grad Tomsk).

Zajedno sa multifunkcionalnim uređajima proizvode se *MM-glave sa mrežnim adapterom*, koje su dosta jednostavne u upotrebi i predviđene za "samolečenje" kod kuće (ovi uređaji liče na uređaje za masažu, kvarcene lampe, termometre). Napajanje može biti od akumulatora, kao kod portabl kasetofona.

U integrisani procesor moguće je ugraditi desetine raznih režima modulacije. Za glave male mase (40-70 gr) nije potreban stalak. Takvu glavu možete držati u ruci ili pričvrstiti lepkom na telo pacijenta. Uređaji ovog tipa su "Luč KVČ", "Agat", "Mališ".

Kombinacija visoke preventivne i terapijske aktivnosti uz jednostavno korišćenje i nisku cenu ovih uređaja, doprineće u budućnosti da svaka porodica ima uređaj takvog tipa kod kuće, kao što imaju termometar ili inhalator.

Talasne dužine. Iako konstruktori pokazuju određeni konzervativizam i koriste samo proverene talasne dužine, kao što su 4,9; 5,6 i 7,1 mm, najnovija je tendencija *proširenje opsega talasnih dužina* u novim uređajima, zajedno sa tendencijom za *skraćenje talasnih dužina*.

Napravljeni su uređaji sa promenom frekvencije generisanja, kao i sa kvazi-sumnim spektrom zračenja (*generatori šuma*).

Više puta u literaturi se naglašava perspektiva korišćenja u MM-terapiji talasne dužine od 2,5 mm, na koju dolazi drugi minimum apsorpcije molekularnog kiseonika.

Osim toga treba navesti sledeće varijante proširenja radnih frekvencija: u kombinaciji uređaja "Jalbot" i "Jarmarka" (proizvodi preduzeće "Istok") predviđa se zračenje na sledećim talasnim dužinama: 5,6; 6,0; 6,4; 6,75 i 7,1 mm.

Uređaj "Jarmarka" faktički predstavlja varijantu uređaja "Java" sa pet glava. "Jalbot" je uređaj za *dijagnostiku*, koji je predviđen za *zračenje uzoraka krvi* bolesnika, a ne samog bolesnika. Nakon zračenja prema specijalnim markerima u krvi bolesnika određuje se optimalna talasna dužina zračenja, na kojoj se vrši terapijsko zračenje. Obiman istraživački rad za izbor najboljih informacionih markera i uspešno kliničko testiranje obavljeni su u Bolnici br.6 u Moskvi od strane renomiranih stručnjaka u oblasti KT terapije, na čelu sa dr Poslavskim.

Nove terapijske frekvencije ponuđene su u uređajima "Stela", "ART-1", ali je još rano govoriti o njihovom sigurnom medicinskom testiranju.

Intenzitet zračenja. Postoji stalna tendencija u *smanjenju nivoa* intenziteta zračenja. Osim očiglednih ekoloških razloga (lekari su se plašili boravka pored ovih uređaja u toku radne smene) glavni razlog za smanjenje snage MM-generatora je bio sledeći: kod Ganovih dioda oko 1% toplotnog opterećenja u prvim KT uređajima iznosilo je 10 W i nije pružilo mogućnost konstruisanja glava za zračenje malih dimenzija.

Kod prvih uređaja sa isturenim glavama ("Elektronika", "Java 103", "Bajur") oslobođanje toplove je zahtevalo smanjenje snage zračenja do 10 mW.

Bitno smanjenje dimenzija glave u uređajima "Luč KVČ" (2-3 cm i 4-5 gr) postignuto je uz primenu specijalno razrađenih dioda sa smanjenom potrošnjom električne energije, ali i sa manjom izlaznom snagom (0,5-2 mW).

Stečeno iskustvo u primeni ovih uređaja u medicini govori o tome, da je 1 mW/cm² dovoljno u svim slučajevima zračenja BAT. Visoki nivo gustine snage, koji se primenjuje u uređaju "Java", opravдан je samo za zračenje otvorenih rana i krupnih zglobova.

Neki KT-uređaji kao što su "Meridian", "ART-1", rade sa smanjenom snagom (0,01-0,5 mW), ali za sada se još ne preporučuje ovaj nivo zračenja za široku primenu.

Još je manja snaga *uređaja za tzv. informaciono-talasnu terapiju* tipa "Porog", "Kovert", "Politon".

Modulacija KT zračenja. U novim uređajima sve šire se koriste i "*kombinovani*" signali. Pod kombinovanim signalima podrazumeva se MM-signal sa modulacijom dopunskim signalom i do ultra niske frekvencije.

Niskofrekventni signal može da bude periodični proces, na primer, ponavljanje uključenog i isključenog signala, ravnomerna promena po sinusoidi, ali ovo može da bude i kombinovani signal: promena impulsa različitog trajanja sa raznim pauzama (takav režim se preporučuje slabim bolesnicima), kao i kardiogram i muzika. U KT-uređajima poslednje generacije koriste se *integrisani procesori* u čiju memoriju je moguće ugraditi desetine režima zračenja, pri čemu su mogućnosti konstruktora uvek ispred mogućnosti lekara da objektivno provere sve ponudene režime.

Sa uspehom se primenjuju u medicini i MM-generatori sa posebnim *režimom suma*, neodređenog zračenja ("Porog", "Politon"), sa istim isprobanim talasnim dužinama.

Primena takvog zračenja bazira se na pretpostavci da će organizam čoveka kao sistem za biranje frekvencija sam uzeti iz MM-signala širokog spektra svoju individualnu frekvenciju, koja odgovara konkretnom organizmu i konkretnoj patologiji. Prvi put je takav režim realizovan 1990. godine na uređaju tipa "Šlem" (na talasnim dužinama 5,6 i 7,1 mm), a zatim kasnije i na uređajima tipa "Politon" (na talasnim dužinama od 1 do 10 mm) i "Elektronika KVČ-104" na talasnoj dužini od 4,9 mm.

O aparatima tipa "Politon" biće reči detaljnije kasnije.

Multifunkcionalni uređaji

Ovde ćemo da razmotriti dva tipa uređaja.

Prvi tip su uređaji kod kojih se KT zračenje kombinuje sa drugim vrstama fizioterapije (laserska, magnetna, IC i sl.). Iste vrste zračenja primenjuju se istovremeno ili povremeno (smenjuju se). Po pravilu uređaj ima procesor, koji omogućava izbor potrebnog režima zračenja. Jedan od takvih uređaj je "Luč-1", koji obezbeđuje mogućnost primene odvojeno ili zajedno i laserskog zračenja na dužinama 0,63 i 0,85 μm i KT na 7,1 mm sa velikim brojem modularnih funkcija. U ovu grupu spada i stimulator "Džuna", koji je napravila Džuna Davitašvili u saradnji sa firmom "Orion" (konstruktor Borunov). U ovom uređaju se kombinuje infracrveno zračenje i niskofrekventna električna polja.

Sa druge strane često se koristi naziv *multifunkcionalni* za uređaje ili komplekse, koji objedinjuju medicinsko MM-zračenje sa dijagnostikom (*terapijsko-dijagnostički kompleksi*). Jacunenko je predložio jedan od prvih takvih kompleksa. On je dodao uređaju za terapiju sa više kanala specijalni uređaj za elektropunktturnu dijagnostiku ("Luč-KVČ-D"), koji na osnovu elektrofizičkih parametara (kompleksna elektroprovodljivost, anodno-katodna (galvanska) provodljivost i temperaturni gradijent) BAT, izmerenih pri jednosmernoj i naizmeničnoj struci, daje objektivnu informaciju o stanju organizma i izdvaja organe i sisteme sa patologijom. To su principijelno novi eksperjni sistemi.

U poslednje vreme se pojavilo nekoliko tipova novih uređaja za lečenje i dijagnostiku tipa "Šarm", "Eutonija", "Adma", u kojima se kombinuje MM-terapija i razna akupunkturna dijagnostika, kao što su *Folova*, *Riodoraku*, *Akabane*.

Pravci budućeg razvoja KT-uređaja

Verovatno će u budućnosti doći do podele MM-uredaja na dva različita pravca: *portabl uređaji za kućno lečenje i uređaji za dijagnostiku*.

Važni korak u procesu pretvaranja MM-glave u kućni uređaj se sastoji u zameni Ganovih dioda tranzistorima.

Trenutno se radi na razradi *tranzistora MM-opseg*, koji će imati veći koeficijent korisnog dejstva i nižu cenu.

Najpre, to će doprineti smanjenju težine glave do nekoliko grama i korišćenju napajanja od akumulatora, a drugo, doprineće smanjenju cene ovih uređaja.

Zatim će se raditi na objedinjavanju u istom uređaju raznih vrsta uređaja: KT sa magnetnim, laserskim i sl. delovanjem.

Ovo će dovesti do širenja preporuka u vezi sa *preventivnim* MM-zračenjem u cilju biološke stimulacije organizma, aktiviranja metabolizma i poboljšanja imuniteta, kao i lečenja niza jednostavnih bolesti u kućnim uslovima.

U drugim slučajevima kod ozbiljnih oboljenja lekar treba da pregleda pacijenta uz pomoć uređaja za lečenje i dijagnostiku i na osnovu toga može da odabere *individualnu* optimalnu frekvenciju, intenzitet i režim zračenja, a takođe tačke i zone uticaja, *i da kompjuterizovano prati reakciju* organizma na zračenje.

Važan korak u napretku MM-uredaja biće *povratna biološka sprega*, tj. korekcija parametara na osnovu reakcije organizma. Već se radi na prvim prototipovima interfejsa za takvu biološku povratnu spregu.

Aparat "Politon"

Aparat za informaciono-talasnu terapiju "Politon" namenjen je za bezmedikamentoznu, bezkontaktnu korekciju devijacija fiziološkog stanja čovekovog organizma uzrokovanih različitim bolestima, putem dejstva elektromagnetnog polja milimetarskog opsega, na biološki aktivne tačke čoveka (akupunkturne tačke, anatomsко-topografske zone Fola ili lokalno na rane ili opekatine, čireve itd.).

Tehničke karakteristike aparata "Politon":

- | | |
|-------------------|--------------|
| • napajanje | 220 V, 50 Hz |
| • korišćena snaga | 0,6 W |

• spektralna gustina zračenja u mm-opsegu	$3 \cdot 10^{-19}$ W/Hz
• spektralna gustina zračenja u optičkom opsegu	$5 \cdot 10^{-18}$ W/Hz
• talasni spektar generisanih elektromagnetskih talasa	$5 \cdot 10^{10} \div 5 \cdot 10^{14}$ Hz
• dimenzije	135·30·20 mm
• težina	200 g

Aparat za informaciono-talasnu terapiju "Politon" radi na principu generatora šuma, s tim da generiše elektromagnetske talase u milimetarskom frekventnom opsegu. Spektralna gustina izražene snage je veoma niska, tako da se uticaj faktički svodi samo na informaciono dejstvo.

Organizam pacijenta iz čitavog frekventnog opsega uzima upravo one talase koji mu nedostaju.

1.4.2 Terapeutsko-dijagnostički sistemi

Kao posebni pravac razvoja višenamenskih sistema uobičavaju se *terapeutsko-dijagnostički* sistemi, kao i sistemi za ekspres dijagnostiku (ili automatizovani dijagnostički sistemi, ekspertni sistemi) [5,6].

Često se naziv "*multinamenski*" koristi za aparate ili sisteme, koji objedinjuju medicinsko MM-zračenje sa dijagnostikom (*terapijsko-dijagnostički sistemi*).

Jacunenko je predložio jedan od prvih takvih kompleksa, koji je realizovan tako što je dodao uređaju za terapiju sa više kanala specijalni *uređaj za elektropunkturnu dijagnostiku* ("Luč-KVC-D").

Nezavisno od toga da li dijagnostički sistem ide zajedno sa terapeutskim aparatom ili predstavlja nezavisnu celinu njegova je svrha da, kroz eksprešno obavljeno testiranje organizma preko stanja meridijana i biološki aktivnih tačaka, pruži informaciju lekaru-terapeutu o stanju zdravlja pacijenta, i eventualno ga uputi na dopunske klasične preglede.

Uređaji za elektropunkturnu dijagnostiku

Ovi uređaji funkcionišu na osnovu *elektrofizičkih parametara biološki aktivnih tačaka* pacijenta (kompleksna elektroprovodljivost kože, anodno-katodna (galvanska) provodljivost i temperaturni gradijent), izmerenih pri jednosmernoj i naizmeničnoj struci, koji daju objektivnu informaciju o stanju organizma i izdvajaju organe i sisteme sa patologijom. To su principijelno novi *ekspertni sistemi*.

U osnovi tradicionalne istočne refleksoterapije leži *sindromna puls-dijagnostika* i akupunktura. Pri tome se u većoj meri, za razliku od zapadne (savremene) medicine, koristi opštesistemski terapeutski pristup – "leći se bolesnik, a ne bolest". Kroz prirodne "prozore" – akupunkturne, bioaktivne tačke (BAT) možemo "posmatrati" funkcionalno stanje unutrašnjih organa čovekovog organizma i aktivno delovati na njih, ostvarujući korekciju stanja određenih organa i homeostaze u celini. Osnovni princip drevne istočne refleksoterapije je *princip regulacije stanja dvanaest osnovnih funkcionalnih sistema unutrašnjih organa* (po staroj kineskoj terminologiji – *meridijana*), koji održavaju dinamičku ravnotežu u organizmu. U okviru takvog

pristupa refleksoterapeuti prvenstveno teže ka postizanju harmonije svih delova tela čoveka: "desnih" i "levih", "unutrašnjih" i "spoljašnjih", "gornjih" i "donjih". Poželjno je, pri tome, ostvariti harmoniju pri povećanju (ili očuvanju) opštег tonusa organizma.

Savremeni progres u biomedicinskoj elektronici suštinski olakšava izvršenje ovog zadatka, omogućivši nam da izbegnemo dijagnostički komplikovani i elitarni pristup kineskih lekara.

U poslednje vreme se pojavilo nekoliko tipova novih uređaja za lečenje i dijagnostiku tipa "Šarm", "Eutonija", "Adma", "Midin-KVČ", "Elektronika-KVČ" itd. u kojima se kombinuje MM-terapija i različite metode elektropunkturnih dijagnostika.

Metode dijagnostikovanja, bazirane na navedenim principima razlikujemo po fenomenu koji je uzet za osnovu sistema ili po naučniku koji je prvi uveo fenomen u naučnu javnost.

Tako razlikujemo nekoliko dijagnostičkih metoda, kao što su :

- elektropunktturna dijagnostika po metodi Fola – *folova* (Voll, 1953);
- korporalna elektropunktturna dijagnostika fenomena Ryodoraku po metodi – *riodoraku-nakatani* (Nacatani & Hyodo, 1950);
- korporalna dijagnostika određene osjetljivosti na bol po metodi Akabane – *akabane* (Akabane, 1962);
- elektropunktturna dijagnostika po metodi Nečuškina – *nečuškina* (Nečuškin, 1974);
- elektropunktturna dijagnostika po metodi Nečuškina i Gajdamakine – *nečuškina-gajdamakine* (Nečuškini, Gajdamakina, 1976);
- elektropunktturna dijagnostika na osnovu stanja aurikularnih tačaka – *aurikulo*;
- optička dijagnostika po stanju zenice oka pacijenta – *irido*;
- elektro-segmentarna dijagnostika sa mogućnošću merenja potencijala i struja u ustoj duplji itd.

Postoji nekoliko "čisto" dijagnostičkih sistema različitih proizvoda: "Imedis-Foll" elektropunktturna dijagnostika po metodi Fola, "Imedis-Test" dijagnostika po metodi vegetativnog rezonantnog testa (proizvodač "Imedis"); Automatizovani dijagnostički sistem "Amsat" ("Karat"-Moskva); Aparatno-programski refleks-dijagnostički kompleks "Rista-EPD" ("Ritam"-Taganrog); Automatizovani medicinski ekspertri sistem "Ameks" ("Ameks"-Kijev); Elektropunktturna-korporalna dijagnostika po metodi Fola "Sinteza-Foll" i "Sinteza-Kent" ("Tehart"-Moskva) itd.

Obično dijagnostička procedura sadrži nekoliko etapa:

- merenje različitih parametara kože u oblasti projekcije određenih BAT: električni otpor kože, temperatura, osjetljivosti na temperaturu itd.;
- upoređenje dobijenih rezultata sa postojećom bazom podataka, tj. "koridorom normi";
- postavljanje sindromske dijagnoze: kanal-organ, punoća-praznoća, vrućina-hladnoća itd.
- formiranje terapeutskih preporuka: akupunkturne tačke (BAT) i režim delovanja.

Navedeni sistemi su u neprekidnom razvoju i stalno se pojavljuju novi, tako da je teško dati jedinstvenu opšteprihvatljivu klasifikaciju postojećih sistema. Zato ćemo se, u okviru ovog rada, potruditi da damo najsažetije karakteristike pojedinih karakterističnih dijagnostičkih sistema.

Terapeutsko-dijagnostički kompleks "Šarm"

Kompleks "Šarm" koristi se za ekspres-dijagnostiku različitih pacijenata u poliklinikama, bolnicama, domovima zdravlja itd. Jednostavan je u upotrebi, daje jasne rezultate, dijagnostika traje 5 min. Koristi najjednostavniju metodu elektropunkturne dijagnostike po sistemu *riodoraku-nakatani*. On potpuno odgovara tradicionalnoj koncepciji meridijana, u skladu sa kojom se, otklon nekog organa od norme ispoljava kroz otklon od ustanovljene norme provodljivosti oblasti oko reprezentativne tačke (RT), koja služi kao "tačka posrednik". Norma provodljivosti, kako je pokazala masovna primena metode, ista je kod svih ljudi. Dozvoljeno (fiziološko) odstupanje nalazi se u vrlo tesnom intervalu, oko 10 %. Pri fiksiranoj srednjoj struji, RT norma struje svakog organa (meridijana) mora biti strogo fiksirana, definisana prema takozvanim *kartama riodoraku*, isto tako i norma odgovarajućih odstupanja. U zavisnosti od srednje struje ova norma iznosi 10-20%, a veća odstupanja posmatraju se kao patološka.

Utemeljen na savremenim metodama elektronike, "Šarm" omogućuje obavljanje objektivne elektropunkturne ekspres dijagnostike funkcionalnog stanja celog sistema 12 meridijana, preko merenja elektroprovodljivosti kože u 24 reprezentativne tačke, a takođe i punkturnu KT-korekciju debalansa funcionalnog stanja sistema meridijana do njegovog dovođenja u normu.

Programsko-aparatni kompleks "Midin-KVČ"

Komputersko-dijagnostički sistem "Midin-KVČ" ima sledeće blokove:

- *merać "Midin"*, realizovan kao zasebni pribor sa kompletom mernih pipaka, povezan sa kompjuterom (PC 386 i jači, minimalno 2MB RAM memorije) preko serijskog porta. Aktivno peglanje šuma i specijalno rešenje interfejsa omogućuju dobijanje objektivnih podataka u realnim uslovima.
- *sistem za upravljanje bazom podataka* koji obezbeđuje formiranje, pregled i redaktiranje kartice pacijenta; pretragu iste po nizu statistički definisanih kriterijuma; formiranje baza podataka po definisanim kriterijumima; pakovanje i optimizaciju pretrage u bazi podataka.
- *blokovi testova riodoraku* (BTR), *akabane* (BTA) i *elektroaurikulodijagnostike* (BEA), koji sadrže hardverski deo (programirani interfejs Midin-02), rezidentski drajver i program za obradu i prikazivanje podataka; režim podešavanja omogućuje konfigurisanje neophodnih parametara u širokom opsegu; promena merenih parametara omogućuje korišćenje i standardnih metodologija i novih, formiranih po želji korisnika; drajver je projektovan tako da korisnik može za vreme dijagnosticiranja da promeni redosled testiranja tačaka i više puta ponovi testiranje u bilo kojoj tački. BTR predviđa tri, a BTA četiri tematska izbora: "dete", "standard" ("muškarac" i "žena"), "starac" i obradu podataka u četiri

pravca: jin-jang, 5 elemenata, "sanj-czjao" i klasičnu analizu najvećeg odstupanja od srednje linije kanala tela; programski interfejs BEA predviđa podešavanje električnih parametara pribora u širokom opsegu.

- *blok bioritmologije* (BBR) predstavlja matematički model tradicionalne kineske hronometrologije. Vrši proračun biohronoloških parametara godine (jin-jang, elemenat, punoća-praznina, "pet okreta, šest energija (ći)", početak i kraj 24 godišnjih sezona), dana (binom i vremenski odsečci) i zadatog odsečka vremena (pet proporcionalnih odsečaka "zemaljske grane"). Važna funkcija BBR-a je mogućnost memorisanja 4 osnovne zabrane (obrtanje žen-šen i kao-šen, zabrane paljenja i puštanja krvi).
- *blok strategije i taktike* terapije realizuje sledeće osnovne metode izbora parametara lečenja: opštetonifikujući režim, nozološki pristup, sindromski recept TKM, aurikulopunktura, lečenje po heksagramima i dr. u *ručnom režimu* korisnik može, po svom nahođenju, da unosi bilo koje korekcije, da dodaje ili oduzima tačke iz spiska ili da formira svoj lični recept; *automatski režim* predviđa izbor tačke ili zone delovanja, način delovanja na AT (akupunktura/KT-punktura, paljenje, masaža mej-hua, puštanje krvi, klasična masaža i teglice), metoda delovanja (tonifikacija, kočenje, neutralno delovanje) i vreme terapije sa uzimanjem u obzir principa hronopunkture i zabrana.
- dopunska opcija je posedovanje dodatnih funkcija, kao što su: *sistem statističke analize* (SSA), *blok za formiranje tekstualnog izveštaja* (BFI), *sistem informacije* (SI), *utility* (U), *dispečer* (D) i *tajmer* (T).
- nove verzije sadrže i *blok za prikupljanje i obradu žalbi pacijenta*. On omogućuje da se na osnovu žalbi pacijenta i anamneze bolesti izdvoji osnovni sindrom (zapaljeni, hronični i specifični ili lokalni simptomi), da se izaberu potrebne AT i metodologija terapije.

Svi testovi su povezani u jedinstveni dijagnostički sistem sa zajedničkim programom za proračun, analizu i terapeutski blok, što osigurava brzi i efikasni izbor taktike lečenja.

Medicinski kompjuterski kompleks "Elektronika-KVČ"

Medicinski kompjuterski kompleks namenjen je za korišćenje u zdravstvenoj praksi visokoefikasne ekspres-dijagnostike i bezmedikamentozne korekcije disfunkcija organa i sistema čoveka. Za dijagnostiku se koriste istočnjačke i zapadne originalne metodologije.

Za dobijanje vizuelnih podataka o funkcionalnom predkliničkom stanju organa i sistema organizma pacijenta, objektivizacije recepta terapeutске primene ITT i kontrole dinamike lečenja, ovaj kompleks koristi sledeće dijagnostičke metode:

- Korporalna elektropunktturna dijagnostika *riodoraku-nakatani*;
- Korporalna dijagnostika određene osetljivosti na bol po metodi *akabane*.

Korišćenje korporalne elektropunktturne dijagnostike i metoda određivanja bolne osetljivosti omogućuje da se za kratko vreme otkriju problematični meridijani, koji su obuhvaćeni patološkim procesom, njihova vezu sa unutrašnjim organima i sistemima, "energetsko" stanje pacijenta, odredi da li je potrebno detaljnije ispitati pacijenta.

Rezultat merenja su originalne *riodoraku* i *akabane* karte, koje se monitoruju na ekran kompjutera. Po dobijanju rezultata dijagnostike daju se odgovarajuće recepture tačaka. Pri tome se uzimaju u obzir pravila istočnjačke medicine.

Programska podrška nudi informaciju u formi apsolutnih rezultata izmerenih struja nivoa osetljivosti bola u kontrolnim tačkama, grafikona, tabela odnosa yin i yang meridijana.

Metodologija originalne korporalne ekspres-dijagnostike omogućuje da se brzo i pouzdano otkriju čak i neznatne promene u funkcionalnom stanju organa i sistema organizma, da se vizuelno prokontroliše u kom pravcu idu promene pod delovanjem KT-terapije. U slučaju potrebe, mogu se korigovati recepture.

Programska podrška omogućuje lekaru da čita informaciju, dobijenu u rezultatu ekspres-dijagnostike, direktno sa ekrana kompjutera i da je upoređuje sa prethodnom dijagnostičkom informacijom za konkretnog pacijenta. Na osnovu njihovog upoređenja donosi odluku o strategiji dalje terapije.

Konfiguracija kompjutera: najmanje 486 DX4/100 sa 8 MB RAM memorije.

Automatski dijagnostički sistem "Amsat"

Sistem "Amsat" omogućuje obavljanje ekspresne ocene: funkcionalnog stanja i donozološke dijagnostike sa ukazivanjem na potencijalni organ, nivoa funkcionalnih blokova kičmenog stuba, otkrivanje poremećaja segmentarne inervacije organa i tkiva do i posle terapije, a takođe i dinamike njihove promene u procesu lečenja.

Automatski dijagnostički sistem "Amsat" projektovan je za potrebe vazdušnih snaga, specijalnih jedinica RF i kosmonauta. Sistem je ispitana u periodu od 1989-1994 godine na više od 5000 pacijenata. Realizovan je na bazi računara 486SX-DX, 40 MHz, 4 MB RAM, 40 MB HDD.

Tačnost funkcionalne i donozološke zonalne dijagnostike sistema iznosi u srednjem 82 %. Sistem se oslanja na radove Fola, Šmita, Pflauma i dr.

Sistem omogućuje:

- dobijanje za samo 1 minut konsultantskih informacija o funkcionalnom stanju organizma u formi fantomske analize (u grafičkoj formi, formi dijaloga i u verifikacionom režimu);
- definisanje funkcionalnog statusa organizma sa izdvojenim sastavnim delovima somita (dermatoma, miotoma, sklerotoma i viscerotoma), koji odslikavaju njihove fiziološke posebnosti i patološka odstupanja od norme;
- uspostavljanje kliničko/dijagnostičkog zaključka, koristeći sopstveni ekspertni sistem;
- kontrolu efikasnosti i rezultata akademskih, narodnih i istočnjačkih metoda lečenja (akupunktura, manuelne terapije, bioenergokorekcije, fitoterapije, elektroterapije itd.) sa mogućnošću analize zaštitnih reakcija i prilagođavanja organizma;
- obavljanje dinamičkog procesa samoanalize pri sprovođenju terapeutsko-profilaktičnih mera.
- ocenu dinamike funkcionalnog stanja upoređenjem dva prethodna testiranja u obliku gradacije svetlosne skale "poboljšanje-pogoršanje" za svaki fantom;

- otkrivanje kod pacijenta eventualnog fiziološkog odstupanja u pozadini subjektivne dobre ocene;
- formiranje banke podataka, statističku obradu istih, prikazivanje i štampanje rezultata.

"Amsat" je sistem koji se sastoji od mernog uređaja, kompjutera i merno-dijagnostičkih programa. Osnovni princip rada sistema "Amsat" je merenje električnih parametara biološki aktivnih zona kože koji sadrže informaciju o stanju organa i tkiva koji je sa njima u vezi. Proces merenja obuhvata 6 biološki aktivnih zona kože i traje maksimalno 30 sekundi. Električni test, koji deluje na čoveka u procesu dijagnosticiranja, je potpuno bezopasan po zdravlje pacijenta. Korišćena grafička interpretacija dijagnoze omogućuje prikazivanje organa i tkiva pacijenta prema stepenu odstupanja od norme. Režim rada u sistemu dijaloga omogućuje verifikaciju rezultata analize.

Automatizovani medicinski ekspertni sistem "Ameks"

Ekspertni sistem "Ameks" namenjen je za obavljanje dijagnostike po metodama *nakatani, fola, su-džok* i *anamnističke metode*. Nakon obavljenе dijagnoze omogućuje lečenje bazirano na KT terapiji i MEMF-terapiji (terapija zasnovana na programiranom upravljanju modulacijom generatora elektromagnetskih talasa).

Ekspertni sistem "Ameks" kompletiran je sledećim uređajima:

- kompjuterizovani uredaj za medicinsku dijagnostiku;
- merni pipci za testiranje pacijenta;
- MEMF-generator;
- izvučeni talasovod MEMF-generatora;
- stativ talasovoda;
- programska podrška.

Uredaj za medicinsku dijagnostiku omogućuje sprezanje mernih pipaka sa galvanskim odvajanjem od izvora napajanja personalnog kompjutera.

Generator za MEMF-terapiju formira modulisane elektromagnetne talase u MM-opsegu. Spektar ovih talasa se menja u skladu sa medicinskim zahtevima koje formira uredaj za medicinsku dijagnostiku. Programski se obezbeđuje adaptacija režima zračenja prema izabranoj MEMF terapiji lečenja. Konstruktivno MEMF-generator realizovan je zajedno sa modulom kontrolera i ima sopstveni interfejs, koji je PC-kompaktibilan. Frekventni opseg generatora MM-talasa iznosi 53-78 GHz. spektralna gustina snage izlaznih talasa iznosi 10^{-17} do 10^{-19} W/Hzcm² u radnom opsegu frekvenci.

Programska podrška sistema funkcioniše u operacionom okruženju Windows, i upravlja radom kompjuterskog dijagnostičkog uredaja i MEMF-generatora. Osim toga, ona izvršava sledeće funkcije:

- registruje nove pacijente u bazi podataka;
- deluje u interakciji sa mernim modulom radi memorisanja vrednosti izmerenih struja;
- rezultate merenja prezentira na ekran;

- vrši pretragu podataka po drugim metodologijama radi preciziranja dijagnoze;
- memoriše rezultate za svakog pacijenta;
- na osnovu rezultata daje recepturu akupunktturnih tačaka za terapiju preko MEMF-generatora;
- daje pregled svih akupunktturnih tačaka, izabralih za datu seansu lečenja;
- bira vreme delovanja na pojedine tačke;
- daje na ekranu skice izabralih tačaka sa objašnjenjem lokalizacije;
- deluje u interakciji sa MEMF-generatorom radi upravljanja karakteristikama elektromagnetskog polja;
- vrši dinamičku kontrolu rada MEMF-generatora.

Dijagnostički kompleksi "Imedis-Foll", "BRT-Foll", "BRT-K" ("Imedis")

Kompleks "Imedis-Foll" sadrži u sebi dijagnostički uređaj "Imedis BRT-PK" i programsku podršku "Imedis-Foll". (Takođe se proizvodi i skraćena verzija "BRT-K (samo biorezonantna terapija) i "BRT-Foll" (biorezonantna terapija i merni modul po Folu + Imedis-test)).

Kompleks je namenjen za:

- elektropunkturnu dijagnostiku i terapiju po metodi *fola*;
- dijagnostiku po metodi vegetativnog rezonanskog testa *imedis-test*;
- segmentarnu dijagnostiku;
- medikamentno testiranje uz pomoć ugrađenog elektronskog selektora;
- adaptivnu biorezonantnu terapiju;
- energoinformacioni prenos svojstava materijala na nosioce.

Programska podrška kompleksa omogućuje:

- otvaranje kartoteke vizita pacijenata sa generalijama za svakog pacijenta i rezultatima dijagnostike;
- automatsku registraciju merenih podataka, koji se mere na BAT i zonama kože;
- segmentarnu ekspres-dijagnostiku sedam segmenata tela u automatskom režimu;
- obradu podataka i indikaciju najverovatnijih patologija;
- medikamentno testiranje sa mogućnošću korišćenja selektora medikamenata, koji sadrži elektronske kopije 16 000 preparata različitih proizvođača;
- dijagnostikovanje u automatskom režimu po metodi vegetativnog rezonantnog testa *imedis-test*, sa korišćenjem test-kompleta iz selektora medikamenata;
- elektropunkturnu terapiju impulsnim strujama, sa korišćenjem detaljne baze podataka iz elektropunkturne terapije;
- biorezonantnu terapiju pomoću sopstvenih elektromagnetskih vibracija organizma pacijenta, sa fleksibilnim upravljanjem parametara terapije;
- grafičko prikazivanje rezultata merenja;
- printanje rezultata merenja i terapije u tekstualnoj i grafičkoj formi;
- praćenje dinamike promene stanja pacijenta.

Modul elektropunkturne dijagnostike. Modul po metodi *fola* omogućava:

- merenje elektroprovodnosti tačaka na koži po metodi *fola* pomoću elektrode-pipka; merna struja iznosi 10-14 µA;
- merenje elektroprovodnosti po metodi *fola* na segmentima ruka-ruka, ruka-noga, sa automatskom komutacijom elektroda;
- medikamentozno testiranje sa korišćenjem *elektronskih kopija* preparata iz selektora medikamenata ili realnih preparata;
- dijagnostiku po metodi *Imedis-test*, sa korišćenjem test-kompleta iz medikamentnog selektora.

Modul biorezonantne terapije. Modul omogućava:

- adaptivnu biorezonantnu terapiju sopstvenim elektromagnetskim vibracijama pacijenta. Biorezonansni uticaj može se vršiti kako na organizam pacijenta u celom, tako i na zasebne elektropunkturne meridijane i grupe meridijana, biološki aktivne zone i tačke;
- energoinformacioni prenos svojstava medikamenata i drugih materijala na nosioce (šećer, vodu, alkohol itd.), sa mogućnošću promene potencijala i inverzije svojstava prenesenih materijala.

Modul elektronskog selektora. Modul sadrži elektronske kopije 16.000 preparata firme Heel, Wala, Weleda, Staufen Pharma i dr., koji mogu biti priključeni u merno kolo i korišćeni u procesu medikamentnog testiranja i/ili dijagnostike po metodi *imedis-test*, a takođe kao polazne forme u procesu energoinformacionog prenosa na nosioce.

Upravljanje selektorom medikamenata vrši se pomoću programske podrške.

Modul za elektropunktturnu terapiju. Modul omogućuje vršenje terapeutskog uticaja na organizam pacijenta pomoću strujnih impulsa, regulisane forme, amplitude i frekvencije. On takođe može biti korišćen za upravljanje uređajima za magneto-terapiju, hromoterapiju i infracrvenu terapiju proizvodnje "Imedis" (dopunska opcija).

Uredaj "Transfer P"

Uredaj je namenjen za prenos medikamentoznih osobina supstanci na druge nosioce (vodu, alkohol, fiziološke rastvore, šećer, homeopatsku krupu i dr.) u cilju njihovog daljeg korišćenja umesto polaznih preparata.

Uredaj omogućuje:

- prenos osobina supstanci na neutralne nosioce;
- promenu potencije homeopatskih preparata u procesu prenosa i samim tim ostvaruje individualni izbor optimalne potencije pri testiranju po metodi *fola* sa daljnjim registrovanjem preparata u dатој potenciji;
- pripremu autonozoda, nozoda i organskih preparata;
- daljinsko delovanje i ocenu efikasnosti biranog preparata, u skladu sa principima klasične homeopatije;
- prenos osobina preparata na velike obime tečnih nosioca (voda, fiziološki rastvor itd.).

1.4.3 Laseri

Prateći savremene trendove u nauci može se konstatovati da se elektronika sve više koristi ne samo u dijagnostici nego i u terapiji u modernoj medicini. Mnogi koncepte klasične medicine postavljaju se na sasvim nove osnove, koje svoje objašnjenje imaju u najnovijim saznanjima iz molekularne biologije, neurofiziologije, o membranskom potencijalu ćelije, elektromagnetnoj energiji i životu uopšte.

Zbog svojih izuzetnih terapijskih svojstava laser je poslednjih godina, uz magnetoterapiju, postao najpopularniji fizički agens. Teorijske razrade koje su prethodile savremenim laserima imaju svoj dugi vek.

Razvoj optike, počevši od Njutna koji prizmom razlaže svetlost u hromatozne spektralne komponente, pa preko Ajnštajna koji izražava misao o optičkim generatorima, svoju dalju genezu dobija istraživanjima Basova i Prohorova (SSSR) i Townesa (SAD) koji su 1951. godine istovremeno i nezavisno predložili novi *princip elektromagnetskog stimulisanog pojačanja u kvantnim generatorima*.

Prvi rubinski laser konstruisao je Majman 1960. godine, prvi gasni laser konstruisali su 1961. godine Javan i saradnici, da bi novi tip laserskog generatora na principu poluprovodnika istovremeno predložili u SSSR-u i SAD 1962. godine.

Specifične karakteristike zračenja lasera učinile su da se oni danas široko i uspešno primenjuju u mnogim medicinskim granama (oftalmologija, hirurgija itd.).

Od primarnog značaja za delovanje laserskog zračenja jeste njihova *snaga i talasna dužina*.

U medicini se koriste laseri različitih snaga.

Zavisno od snage lasera konstatovani su sledeći efekti:

- 1-10 mW/mm² – lokalno zagrevanje, ubrzanje fizioloških procesa.
- 10-100 mW/mm² – dehidratacija i smežuravanje tkiva.
- 1-2 W/mm² – koagulacija belančevina, zaustavljanje krvarenja.
- 10-20 W/mm² – termoliza-karbonizacija i isparavanje tkiva – sečenje (fokusirano).

Od posebnog su značaja laseri male snage od 1-10 mW za terapiju površinskih oštećenja i od 10-60 mW za tretman dubljih tkiva.

Danas se laserski uređaji u terapijske svrhe konstruišu na bazi poluprovodnika koji zrače u infracrvenoj oblasti (904, 840 i 780 nm) ili na bazi helijum-neona koji zrače u vidljivoj oblasti spektra (632,8 nm).

Fizika lasera

Skraćenica *LASER* potiče od naziva na engleskom jeziku *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, što znači *pojačanje svetlosti pomoću pobudjene emisije zračenja*.

Kada atom primi (apsorbuje) foton, on prelazi u više energetsko stanje. Ta pojava se naziva "pobudjivanje atoma". To stanje je nestabilno i traje svega 10^{-9} do 10^{-7} sekundi, posle čega se atom vraća na prvobitni energetski nivo, emitujući primljeni foton. Opisani način emisije fotona naziva se *spontana emisija fotona*. Na taj način nastaje obična svetlost.

Ukoliko se atom već nalazi u pobuđenom stanju i kao takav primi foton, ne nastaje apsorpcija fotona, već izbijanje fotona iz pobuđenog atoma. Dakle, sada postoje dva fotona: jedan koji nije apsorbovan i jedan izbijen iz atoma u pobuđenom stanju. Ta dva fotona izazivaju lančanu reakciju jer izbijaju nove parove fotona, koji se umnožavaju geometrijskom progresijom. Opisani način emisije fotona naziva se *stimulisana emisija fotona*. Tako nastaje laserski zrak. Svi fotoni su na istom enegetskom nivou i u istoj fazi, i prostiru se u istom pravcu, po čemu se laserski zrak razlikuje od obične vidljive svetlosti.

Laserska svetlost ima sledeće *karakteristike*:

- *koherentnost*, što znači da su svi fotoni u istoj fazi, imaju istu energiju i isti pravac prostiranja; fotoni vidljive svetlosti nalaze se u različitim fazama, imaju različitu energiju i različit pravac prostiranja (nekoherentnost);
- *prostiranje u jednom pravcu*, jer su joj snopovi paralelni; vidljiva svetlost se prostire u svim pravcima, i snopovi joj nisu paralelni;
- *monohromatičnost*, što znači da je sastavljena od jedne boje (helijum-neonski laser je crven, rubinski intenzivno crven, argonski je zelen itd.); vidljiva svetlost je heterohromatska, što znači da je sastavljena od mešavina boja.

Izvori laserskog zračenja sastoje se od:

- *aktivne materije*, u kojoj je više od polovine atoma u pobuđenom stanju;
- *laserske pumpe*, odnosno izvora energije za pobuđivanje atoma; najčešće je to visokofrekventno električno kolo;
- *rezonatora*, tj. dva ogledala, između kojih se nalazi aktivna materija; svrha rezonatora je da produži put emitovanih fotona;
- *sistema za hlađenje*; najčešće su to voda i vazduh.

Za svaki izvor laserskog zračenja karakteristični su:

- *talasna dužina*, koja zavisi od vrste aktivne materije; svaki laser emituje zračenje samo jedne talasne dužine;
- *način emisije laserskog zračenja*, koji može biti kontinuirani i impulsni; u terapijske svrhe se koriste impulsni laseri frekvencije 10 – 4.000 Hz, 10 – 6.400 Hz, ili 10 – 10.000 Hz;
- *dubina prodiranja laserskih zraka u tkivo*, koja zavisi od talasne dužine lasera i snage izvora; kreće se od nekoliko milimetara do nekoliko centimetara.

Laserski zrak nastaje kad se na *aktivni materijal* deluje energijom spolja, i to najčešće energijom električnog kola visokofrekventne struje. Aktivni materijal je takva vrsta materijala čije se čestice nalaze u metastabilnom stanju. To znači da u materijalu ima više pobuđenih nego nepobuđenih čestica.

Prema *vrsti aktivnog materijala* laseri se dele na:

- *čvrste*, od kojih je najpoznatiji *rubinski*, talasne dužine 694,3 nm (ne primenjuje se u medicini).
- *gasne*, talasne dužine 780-1500 nm, od kojih su najpoznatiji He-Ne (helijum-neonski), Ar-O₂(argon-kiseonični) i CO₂-laser (ugljen-dioksidni);
- *tečne*, čiji se aktivni materijal sastoji od različitih organskih boja, i čija talasna dužina zavisi od vrste boje;

- *poluprovodničke*, od kojih je najpoznatiji Ga-Al-As (galijum-aluminijum-arsenidni), talasne dužine 904 nm.

Prema *načinu emisije* energije, laseri se dele na:

- *konstantne*, koji imaju stalnu emisiju energije fotona i izazivaju zagrevanje i destrukciju tkiva;
- *impulsne*, čija se emisija energije odvija u impulsima, sa pauzama (slično impulsnom ultrazvuku), i koji nemaju termičko delovanje.

Zavisno od *oblasti primene*, laseri se dele na:

- *tehničke*, koji se upotrebljavaju u sistemima komunikacija, računarskoj tehnici, vojsci (navođenje projektila, laserski nišan i sl.);
- *medicinske*, koji se upotrebljavaju u medicini; zavisno od vrste lasera, količine energije koju predaju tkivima, načina emisije laserskog zračenja i apspcionih svojstava tkiva, mogu izazvati biostimulativne ili destruktivne efekte.

Medicinski laseri

Medicinski laseri se dele na lasere sa koagulišućim dejstvom, hirurške i terapijske ili biostimulativne [7-9]:

- *Laseri sa koagulišućim dejstvom* imaju talasne dužine manje od 600 nm. Kontinuirana emisija laserske svetlosti izaziva prevashodno termičke efekte (kao kod hirurške primene visokofrekventnih struja) i dovodi do destrukcije tkiva zahvaljujući razvoju topote. Najčešće se primanjuje *argonski laser* za zaustavljanje krvarenja, obliteraciju krvnih sudova u oku i koži, slepljivanje odlubljene mrežnjače, skidanje tetovaža, pigmentnih nevusa, veruka i sl., kao i *neodijumski laser* za zaustavljanje krvarenja u jednjaku, želucu, duodenumu i skidanje tumora u digestivnom, trahobronhijalnom i urinalnom traktu.
- *Hirurški laseri* imaju talasne dužine veće od 1100 nm. Oni deluju kao hirurški skalpel, i njime se izvode beskrvni hirurški rezovi. Imaju kontinuiranu emisiju zračenja, čime se postiže termički efekat, odnosno termička destrukcija tkiva (slično kao kod hirurške primene visokofrekventnih struja). Hirurški rezovi napravljeni laserom su uski, ravnih ivica, brzo zarastaju, ožiljci su manji, a mogućnost nastanka infekcije je znatno smanjena u odnosu na standardne hirurške tehnike. Koriste se za operacije na parenhimnim organima. Najpoznatiji je *ugljen-dioksidni laser*.
- *Terapijski ili biostimulativni laseri* imaju talasne dužine od 600 do 1100 nm. To su *helijum-neonski laser* i *galijum-aluminijum-arsenidni laser*. Oni zrače impulsno, tako da nemaju tehničke već biostimulativne efekte.

Biološko delovanje laserskog zračenja

Biološko delovanje lasera može se svrstati u tri kategorije: *biostimulaciju ćelija, analgeziju i antiinflamatorno delovanje*.

Biostimulacija ćelija. Zbog ovog terapijskog dejstva, u fizikalnoj medicini je odomaćen naziv "biostimulativni laser". Laser primenjen na tkiva ubrzava deobu ćelija, povećava sintezu kolagena i dovodi do povećavanja broja kolagenih vlakana;

povećava nivo ATP (adenozin-trifosfata) u ćelijama, čime se povećava energetski potencijal ćelije; dovodi do ubrzanja procesa razmene materija kroz ćelijske membrane; menja dejstvo enzima u bazalnom sloju epitela. Sve ovo klinički rezultuje ubrzanjem zarastanja rana.

Eksperimentalno je dokazano da opšta zračenja dovode do povećanja broja eritrocita, povećanja placente hemoglobina, i do povećane aktivnosti žlezda sa unutrašnjim lučenjem.

Analgezija. Bolni impulsi sa periferije ulaze u kičmenu moždinu putem sporih, nemijelizovanih C-vlakana. U kičmenoj moždini postoji "kompeticija" između različitih signala sa periferije, tako da centralni nervni sistem prihvata i obrađuje one koji stignu pre do kičmene moždine (*Gate Control* teorija ili teorija kontrole ulaznih vrata Melzaka i Vola). Stimulacija "brzih" A-beta vlakana dovode do "zasićenja" kičmene moždine nervnim impulsima, tako da ona ne može da primi bolne impulse koji se prenose "sporim" C-vlaknima.

Lasersko zračenje stimuliše "brza" A-beta vlakna, čime se objašnjava njegov analgetski efekat. Zračenje laserom povećava i procenat beta-endorfina (supstance koja deluje analgetski), što takođe ima za posledicu ublažavanje bolova.

Antiinflamatorno delovanje. Membrane ćelija zahvaćenih zapaljenskim procesom luče prostaglandine – supstance odgovorne za nastanak zapaljenske reakcije. Zračenjem laserom se smanjuje nivo prostanglandina, što direktno izaziva brže povlačenje lokalizovanog zapaljenskog procesa. Zračenje laserom takođe poboljšava fagocitna svojstva leukocita, čime se postiže brže uklanjanje produkata zapaljenja.

Tehnike primene i doziranje laserskog zračenja

Lasersko zračenje se primenjuje isključivo kao *lokalna* procedura, i to:

- *tačkasto na bolna mesta*, tako što se odabere nekoliko tačaka na oboleloj regiji, od kojih se svaka tretira određeno vreme. Obično postoji jedna centralna tačka, gde je bol najizraženiji i ona se vremenski najduže tretira. Pri ovoj tehnici tkivo primaju veću količinu energije;
- *skenirajućom tehnikom*, tako što se brišućim, cirkularnim pokretima obuhvata cela obolela regija. Pri ovoj tehnici tkivo prima manju količinu energije nego u prethodnoj;
- *refleksno*, tako što se deluje na refleksne zone: okidačke tačke (*trigger points*), Hedove zone, Valeove tačke, kao i akupunkturne tačke (laseroakupunktura, ili pravilnije laseropunktura).

Doza laserskog zračenja *određuje se na osnovu*:

- Izbora emisione sonde:
 - *laseri sa jednom emisionom sondom*;
 - *laseri sa jednom emisionom sondom i više sočiva* (prečnika od nekoliko milimetara do oko 1,5 cm), čiji izbor zavisi od veličine tretirane površine;

- *laseri sa više emisionih sondi*, od kojih svaka emituje različitu talasnu dužinu zračenja;

- *laseri sa kombinovanim sondama*, u koje je ugrađen elektromagnet, što omogućuje kombinaciju lasera sa magnetoterapijom.

- Tehnike primene:

- *tačkasta*;
- *skenirajuća*;
- *refleksna*.

- Trajanja procedure i serije:

- Jedna procedura traje do 30 minuta, a ukoliko se kombinuje sa magneto-terapijom, do 15 minuta;

- Centralna tačka se tretira do 5 minuta, a ostale po 2,5 min. Terapija se sprovodi jednom dnevno, a kod svežih povreda do tri puta dnevno;

- Serija se sastoji od 10, a za hronična oboljenja do 30 aplikacija (povlačenje tegoba je znatno brže kod akutnih nego kod hroničnih stanja).

Mere opreza i zaštite pri primeni lasera. Zbog mogućnosti nastanka katarakte, neophodno je da terapeut i pacijent u toku aplikacije nose zaštitne naočare. One se, inače, isporučuju sa aparatom. Kako naočare nisu stopostotna zaštita, treba izbegavati direktni pogled u emisionu sondu. Oči pacijenta se mogu zaštititi i vlažnim tupferima vate.

Indikacije i kontraindikacije za primenu terapije laserom

Indikacije za primenu terapije laserom su:

- degenerativni zglobni i vanzglobni reumatizam;
- stanja posle povreda;
- usporeno zarastanje rana (ožiljci posle operacija, ulcer cruris, dekubitusi);
- ožiljci, keloidi;
- kožna oboljenja (akne, furunkuli, ekcemi, alopecija, herpes);
- ginekološka i urološka oboljenja (adnekritis, prostatitis);
- sva oboljenja i stanja za koja se preporučuje lečenje akupunkturom (neuro-vegetativna distonija, hipertenzija i hipotenzija, hronični bronhitis i bronhijalna astma, spazmi krvnih sudova i sl.).

Kontraindikacije za primenu terapije laserom su:

- opšte kontraindikacije za primenu fizičkih agensa (febrilna stanja, infektivne bolesti, rekonvalescencija, dekompenzacija srca i sl.);
- predeo oka i tiroideje;
- rano detinjstvo i zone okoštavanja u dece;
- graviditet;
- ugrađeni pejsmejker (za zračenje u predelu toraksa).

1.4.4 Aerojonizatori

Više od vode, hrane i bilo čega drugog vazduh je potreban da nas održi u životu. Bez vazduha ne bi preživeli ni nekoliko minuta. Tako svi znamo opasnosti od zagađenja u vazduhu, ali ipak ne uvažavamo dovoljno koliko naše telo može da bude pogodeno jonima u vazduhu. Joni su čestice u vazduhu, nosioci pozitivnog ili negativnog naelektrisanja, koji direktno utiču na ukupno naelektrisanje okoline.

Veliki broj istraživanja potvrđuje da vrsta i količina jona u vazduhu utiču na sve oblike života. Hiljade naučnih rasprava napisano je na ovu temu [10-14].

U nekim delovima sveta, sezonski vetrovi, koji su postali legendarni, donose patnju i haos lokalnom stanovništvu. Generacijama je poznato na ovim mestima da vetrovi donose zabrinutost, stres, depresiju i besane noći. Problem je bio toliko prisutan da je poznato da su sudije uzimale ovu okolnost u obzir pri donošenju presuda a u bolnicama su odlagane operacije dok vetrovi ne prođu. Švajcarski meteorološki institut napravio je opsežne studije o problemima koje donosi lokalni vетар Fen (Foehn) i 1974. objavio listu fizičkih i psihičkih smetnji. Ona uključuje: fizičke bolove, glavobolju, vrtoglavicu, mučninu, disajne probleme, astmu, povećan rizik od srčanih napada, usporene reakcije nervozu, iscrpljenost, depresiju, anksiozna stanja...

Kasnije je otkriveno da ovaj jedinstveni kvalitet daje naelektrisanje jona u vazduhu. Paradoksalno, ako vazduh nosi pozitivne jone, ljudi i životinje se loše osećaju i pate od opasnih simptoma. Međutim, ako je naelektrisanje negativno, daje osećaj zdravlja i vitalnosti.

Osim toga, pri nedostatku jona u atmosferi ne vrši se pravilno proces fotosinteze. Takođe, eksperimentalne životinje, koje su držane u sredini sa nejonizovanim vazduhom, ginule su u toku 2 nedelje.

Svojevremeno su objavljeni vrlo interesantni rezultati istraživanja kosmonauta u uslovima kosmičkih kabina. Po isteku određenog vremena kod treniranih muškaraca, koji su bili izvanredno zdravi i savršeno fizički pripremljeni, primećeno je pogoršanje pamćenja i teškoće sa izvođenjem posebno preciznih radova. Analiza je pokazala da je atmosfera unutar kabina bila lišena negativnih jona. Posle korišćenja ionizatora simptomi su nestali. Ovaj primer pokazuje da ionizacija vazduha koji udišemo vrši veliki uticaj na naše zdravlje, stanje i ponašanje.

Joni u prirodi

U prirodi se joni stvaraju u izobilju, kod svakog prenosa energije kroz vazduh, na primer ultraljubičastim zračenjem Sunca, sevanjem i grmljavom, trenjem vazduha i kiše, razbijanjem vode u kapljice kod vodopada i morskih talasa i prirodnim zračenjem iz stena i tla. Mesta koja nas osvežavaju kao što su planine, vodopadi ili morska obala, gde su uglavnom smešteni klimatski centri, imaju veliku koncentraciju negativnih jona. Visok nivo pozitivnih jona čini da se osećamo neprijatno.

Mnogi ljudi primećuju da je vazduh pre oluje "težak". Ovo se prepisuje visokom nivou pozitivnih jona u vazduhu, za koje se takođe zna da su uzrok osjetljivosti na nevreme kod astme. Odmah nakon oluje, vazduh je čist i prozračan, ispunjen negativnim jonima.

Negativni joni pročišćavaju vazduh tako što se vezuju za čestice prašine, polena ili dima, daju im statičko negativno nanelektrisanje, posle čega bivaju privučeni pozitivno nanelektrisanim površinama (recimo elektroda aerojonizatora).

Daleko veća koncentracija negativnih jona je na selu, dok nivo drastično opada što smo bliže gradovima i urbanim centrima. Savremenim načinom života stvoreno je okruženje koje uništava negativne jone iz atmosfere. Ovome doprinose zagađenja izduvnim gasovima, duvanskim dimom, prenaseljenost, čak i disanje. Nažalost, današnje zgrade, vozila i letilice, svojom klimatizacijom su naneuktisane pozitivnim jonima, jer rešetke, filteri i cevi za klimatizaciju uništavaju negativne jone pre nego što oni stignu na svoje odredište. Osim toga flurescentno osvetljavanje, električna i elektronska oprema, TV ekrani, tepisi, odeća i zavese smanjuju nivo negativnih a povećavaju nivo pozitivnih jona.

Prosečne koncentracije negativnih jona u vazduhu na različitim mestima su:

- pored vodopada 50.000 cm^{-3} ;
- na planini 5.000 cm^{-3} ;
- na selu 1.500 cm^{-3} ;
- kancelarija 50 cm^{-3} .

(dodajmo da telo pozitivno reaguje na nivo od preko 1.000 jona po cm^3)

Davno je primećeno da između procesa u životu organizmu i atmosferskih promena postoji određena veza. Još u radovima Hipokrata, Avicene, Paracelsusa, Zemelvelsa i drugih naučnika postoje podsetnici o ovim posmatranjima. Takođe je odavno poznato da ljudi koji žive u određenoj sredini (u planinskom području, u okruženju četinarskih šuma, na obali mora) ređe boluju, a ako i boluju to brže ozdrave; ne čudi privlačna snaga takvih mesta.

Sa razvojem industrije, a posebno u gradskim uslovima, imamo upravo suprotan efekat: češća, teža i duža bolovanja.

Naučnici su pretpostavljali da su ove biološke i psihološke pojave u direktnoj vezi sa promenama nastalim u ekologiji. U meri rasta obaveštenosti o atmosferskom elektricitetu rasla je i spoznaja o njegovom uticaju na živi organizam. Francuski naučnik Bertolon, profesor iz Liona, još je 1777. godine publikovao rad, posvećen uticaju atmosferskog elektriciteta na ljudski organizam.

Zahvaljujući savremenim, mnogobrojnim i miltidisciplinarnim istraživanjima pouzdano je utvrđeno da električno stanje atmosfere u velikoj meri utiče na rad našeg organizma. To je još logičnije kada se zna da u samom životu organizmu protiču mnogobrojni procesi u direktnoj vezi sa električnim procesima, na koje vrše uticaj visoko energetski procesi u atmosferi.

Vazdušni omotač, koji okružuje našu planetu, koga zovemo *atmosfera*, dinamička je tvorevina koja jednako zavisi i od kosmičkih sila, i od same Zemlje. Atmosfera vrši ulogu moćnog motora za cirkulaciju materije i energije. Vazdušne mase u svom kretanju menjaju električni potencijal i hemijski sastav. Čestice koje ulaze u sastav atmosferskog vazduha podvrgavaju se neprekidnom dejstvu kosmičkih zračenja, kao i zračenju elemenata koji se nalaze u zemljinoj kori, a takodje i dejstvu atmosferskih ionizacija. Kao što je poznato, Zemlja ima električno polje: na površini je negativno nanelektrisanje oko $500\ 000 \text{ C}$, zahvaljujući čemu se u atmosferi formira električno

polje, čija vrednost na visini od 15-20 km iznosi približno 1 V/m, a neposredno u blizini zemljine površine oko 100-250 V/m. Različiti lokalni uticaji, naprimjer nevreme sa munjama i gromovima, unose značajne promene. Pri nagloj promeni atmosferskih uslova (promeni vremena) u atmosferi dolazi do promene površinske distribucije elektriciteta.

Atmosfera sadrži ogromni broj neutralnih atoma i molekula gasova i veliku količinu čestica (prašina, gar, vodena para, kristali soli itd.), kao i nanelektrisane čestice –*jone*. Ovaj naziv, predložen je od strane Faradeja i svoj koren ima u grčkoj reči "io", što označava "idem". Naziv čestice ukazuje na prirodu jona, koji se kreću u električnom polju.

Elektroni, jače ili slabije vezani za atomsko jezgro, često se ili oslobađaju od atoma, kada se formira *pozitivni jon*, ili se suprotno tome slobodni elektron vezuje za neutralni atom, kada se formira *negativni jon*.

Jonizacija može da se pojavi usled topotnog kretanja kao i pod uticajem drugih faktora: sunčevog ultraljubičastog zračenja, kosmičke radijacije, atmosferskog pražnjenja, zračenja radioaktivnih atoma itd. Ove se pojave dešavaju u različitim delovima atmosfere, u različito vreme i sa nejednakom intenzivnošću, i zato je količina jona, koja se formira u vazduhu u različitim regionima, različita i menja se u vremenu.

Joni se formiraju u paru, drugim rečima, uvek se formiraju dva jona – negativni i pozitivni.

Međutim, u različitim mestima atmosfere razlikuju se koncentracije negativnih i pozitivnih jona. Ova činjenica se objašnjava time što na pozitivne i negativne jone deluju sile koje ih razdvajaju (na primer negativni potencijal Zemlje, koji primorava pozitivne jone u atmosferi da se spuštaju dole, a negativne da se podižu nagore). Usled toga, blizu površine Zemlje, pri normalnim atmosferskim uslovima imamo znatno više pozitivnih jona, dok u gornjim slojevima, naprotiv, imamo višak negativnih jona. Odnos ovih jona izražava se preko faktora *unipolarnosti*, odnosa broja pozitivnih prema broju negativnih jona. Naravno, sa stanovišta ljudskog zdravlja poželjno je da taj faktor bude ≤ 1). Zbog kolebanja električnog potencijala na površini Zemlje dolazi do neprekidne promene kako ukupne količine jona, tako i do promene navedenog odnosa.

U atmosferi neprekidno deluju ionizujući faktori, drugim rečima neprekidno se formiraju joni.

Prepreka povećanju broja jona do beskonačnosti je rekombinacija, ili proces suprotan stvaranju jona. U blizini površine Zemlje, u svakom kubnom centimetru, u svakoj sekundi, formira se oko 6-12 parova jona, i isto toliko, usled sudara i neutralizacije jona različite polarnosti nestane.

Dinamička ravnoteža procesa formiranja i rekombinacije jona nastaje u toku određenog vremena.

Sa biološke tačke gledišta suštinski značaj nema broj jona, nego njihov odnos. Tako u mestima koja vrlo pozitivno utiču na čoveka (klimatska i planinska mesta), prevlađuju negativni joni, drugim rečima, ovaj odnos je manji od jedinice. U uslovima prirodne i zdrave klime formira se stanje jonske ravnoteže u proporcijama pozitivnih i negativnih jona koje su, sa stanovišta ljudskog zdravlja, najkorisnije. Optimalni odnos

pozitivnih jona prema negativnim je 4:5 pri koncentraciji otprilike 3000-4000 jona u cm^3 vazduha.

"Laki" joni, koji imaju ogromni uticaj na sve životne procese i regeneraciju organizma, pre svega su negativno nanelektrisane čestice kiseonika, a takođe pozitivni joni ugljen dioksida. Njihova velika koncentracija meri se u vazduhu koji je čist, bez primesa prašine i hemijskih nečistoća, i u određenom procentu vlažan.

"Teški" joni, u osnovnom su nanelektrisane čestice prašine, dima i hemijskih nečistoća. Ovi veliki joni "upijaju" lake jone, tako neophodne u vazduhu.

Postoje prirodni uslovi za formiranje negativnih jona, koji pozitivno utiču na zdravlje čoveka. U planinskim oblastima, gde ima više sunca, gde je povećana prirodna radioaktivnost (graniti) i čisti vazduh, jonska klima je znatno bolja nego u industrijskim i gradskim uslovima. Negativne jone takođe formira energija vode koja se rasprskava. Pored vodopada, na morskoj obali, gde se talasi razbijaju o stene, ima vrlo mnogo negativnih jona. Sličan "osvežavajući" efekat imaju i fontane. Ljudi instinktivno rado dolaze na mesta intenzivnog razbrizgavanja vode. Suštinski izvor "zdravih" jona su i šume, pre svega, četinarske.

Svako mesto na Zemlji ima svoju specifičnu jonsku klimu, koja je podložna promenama pod uticajem kako atmosferskih prilika tako i od delatnosti čoveka.

Električno polje Zemlje je razlog za migraciju nanelektrisanih čestica u atmosferi.

Pozitivne jone privlači Zemlja, a negativni se odbijaju naviše. Značajno narušavanje ravnoteže jona u atmosferi izazivaju nagle promene vremena. Atmosferski frontovi, koji dovode do reske promene temperature, pritiska i oblačnosti, razlog su za značajno smanjenje količine aerojona i povećanje količine pozitivnih jona. U to vreme raspoloženje kod mnogih ljudi se znatno pogoršava.

Vetar je takođe značajan faktor koji utiče na promene u ionizaciji vazduha. U periodu toplih vetrova kod mnogih ljudi je prisutno depresivno stanje, raste broj srčanih napada, samoubistava i agresivno ponašanje. Početak ovih psihičkih promena podudaran je sa rastom koncentracije pozitivnih jona u vazduhu. Što duže duva vetar, to vazduh postaje suviji, i negativni joni gube svoj potencijal. Mala vlažnost vazduha komplikuje pad pozitivnih jona na zemlju. Po takvom vremenu broj nesretnih slučajeva takođe raste (približno za 50%).

Prirodna harmonija električnog stanja atmosfere jako je narušena razvojem civilizacije. Kao izvori štetnih za čoveka aerojona jesu, pre svega, različiti prljavi tehnološki procesi, električna polja visokonaponskih mreža, toksične supstance koje industrijia izbacuje u atmosferu, prašina i toplota iz dimnjaka koje dovodi do kondenzacije vodene pare, motorizacija itd. Većinom vazdušne prljavštine nanelektrišu se pozitivno, formirajući štetne aerojone.

Asfaltiranje i betoniranje velikih površina takođe smanjuje ukupnu količinu jona i pogoršava jonsku klimu. Čovek danas provodi veći deo života u gradskim i industrijskim teritorijama, gde je narušena jonska ravnoteža, a ukupna količina jona u atmosferi jako smanjena. Istraživanja su pokazala pad koncentracije lakih jona u velikim gradovima u toku dana do $20\text{-}200 \text{ jona/cm}^3$ vazduha, što je oko 100 puta niže od normale. Živeti u uslovima takve jonske klime nije prirodno, i čak je štetno.

Za normalno funkcionisanje organizama, koji su se razvijali i evoluirali na Zemlji, prisustvo aerojona je isto tako važno, kao i postojanje kiseonika. Istraživanja su pokazala da funkcionisanje živih organizama u atmosferi lišenoj jona nije moguće, a promena fizioloških procesa u organizmu podudarna je sa naglom promenom odnosa pozitivnih i negativnih jona u atmosferi. Dokazano je, da biljke koje izrastaju u uslovima sa malom količinom jona (oko 60 jona/cm³) bolju i loše rastu.

Štetno delovanje pozitivnih aerojona

Ako se prema čoveku postavimo kao prema bioelektričnom sistemu, koji poseduje sopstveno električno polje, tada postaje jasnija činjenica o uticaju spoljašnjeg električnog polja i ionizovanog vazduha na taj složeni sistem. Sva informacija, koja dolazi do organizma iz spoljašnje sredine, "prevodi" se na biofizički i biohemski jezik. Bilo koje odstupanje i narušavanje sopstvenog električnog polja može biti povod za prenos nepravilnih signala, koji upravljaju fiziološkim procesima i što može u krajnjem ishodu da dovede do različitih devijacija.

Čovek, kao i bilo koji drugi živi organizam, ima sopstveni elektromagnetski skelet koji se manifestuje i kroz sopstveni "omotač" električnih potencijala određene površinske gustine. Tako, suviše mnogo pozitivnih jona oko čoveka dovodi do "pražnjenja" organizma i disbalansa njegove električne ravnoteže.

Aerojoni prolaze u organizam preko kože i disajnih puteva. Kombinacija delovanja pozitivnih jona i duvanskog dima dovodi do trostrukog smanjenja sposobnosti aparata za disanje da čisti vazduh u plućima. Udisanje pozitivnih jona u toku samo 20 min izaziva kašalj, gubitak glasa, glavobolju i kijavicu. Duži boravak u atmosferi sa velikom koncentracijom pozitivnih jona izaziva opštu malakslost, sanjivost, povećanje upotrebe kiseonika, nervozu, nemir. Često se pojavljuje suvoća u grlu i nosu. To može izazvati različite bolesti.

Pozitivni joni mogu biti razlog za nepravilan rad štitne žlezde, deluju negativno na razmenu materija, izazivaju depresiju, tigu, nesanicu i nemir. Razlog tome je pojačano lučenje serotoninina – hormona odgovornog za funkcionisanje nervnog sistema. Veliko lučenje *serotoninina*, koga nazivamo "*hormonom stresa*", dovodi do stanja straha, depresije i iscrpljenja nervnog sistema – tipičnih bolesti 20. veka. Veliki sadržaj serotoninina u organizmu može biti razlog za migrene, nesanicu, bolove u predelu srca, zadihanost, umor očiju, usporene reakcije, a takođe i alergijske bolesti.

Po mišljenju japanskih istraživača, pozitivni joni mogu da izazovu nesanicu, povećanje krvnog pritiska i tahikardiju.

Rezultati negativne jonizacije vazduha

Mehanizam biološkog delovanja atmosferskih jona nije sasvim jednoznačan, mada je jednostavan. Utvrđeno je da negativni joni uneti putem disajnih puteva u organizam čoveka, izazivaju nadražaj nervnih završetaka u plućima, delimično prolaze kroz zidove alveola u krv i na taj način vrše pozitivan uticaj na čitav organizam.

Korisno dejstvo negativnih jona na organizam čoveka primećeno je poodavno. Pre skoro pola veka pojavili su se radovi u kojima su opisane probe lečenja jonizovanim

vazduhom reumatizma, zapaljenja pluća, alergijskih bolesti disajnih puteva, astme, migrene itd. Kod ljudi, inhaliranih vazduhom sa povećanom koncentracijom negativnih jona, dokazan je porast hemoglobina i eritrocita u krvi. Ova pojava se koristi kod veštačkih generatora lakih jona.

Inhalacija negativnim jonima povećava koncentraciju, poboljšava raspoloženje, smanjuje osećaj bola nakon hirurških intervencija i ubrzava zarastanje rana.

Dobri rezultati su, primenom negativnih jona, postignuti pri lečenju alergijske astme, alergijske prehlade, povećanog krvnog pritiska, zapaljenja pluća i glavobolja. Danas se sa pravom negativni joni nazivaju "jonima zdravlja" ili "dobrog raspoloženja".

Laki negativni joni vrše pozitivan uticaj na čitav organizam. Ljudi postaju aktivniji, manje se umaraju, njihov organizam se lakše suprotstavlja bolestima. Istraživanja su pokazala da negativna jonizacija smanjuje broj smrtnih slučajeva pri porođaju i ubrzava regeneraciju snaga majke. Terapija se takođe koristi kod opekomina i rana koje teško zarastaju. Pacijenti su se podvrgavali uticaju negativnih jona 2-3 puta u toku 1-1,5 časa, ili su primali 5 lakih "porcija" jona svakih 20-30 min.

Negativnim jonima takođe se leče psihoneuroze i uklanja stres.

Normalni i zdravi ljudi već posle jednog sata provedenog u prostoriji sa viškom pozitivnih jona osećaju umor i razdražljivost. Korišćenjem slapa negativnih jona likvidira se ova pojava. Boravak u prostoriji sa viškom negativnih jona pomaže dobro raspoloženje i povećava umnu radnu sposobnost.

Uspešni rezultati primene negativnih jona dobijeni su pri lečenju različitih nervnih bolesti, koje se ispoljavaju kroz jako lupanje srca, probleme sa varenjem ili skokovima krvnog pritiska.

Poznato je, takođe, njihovo delotvorno dejstvo na funkciju hipotalamus, koji upravlja biohemijskim procesima i koji ima neposrednu vezu sa moždanom funkcijom, procesima regeneracije krvi itd.

U zadnje vreme vrše se ispitivanja delovanja negativnih jona na laktaciju. Majke, koje nisu mogle da prehranjuju grudima, posle jonske terapije obnavljale su tu sposobnost.

Vrlo interesantni rezultati postignuti su pri proučavanju delovanja jonizacije vazduha na sportske rezultate. Posle mesečne jonske kuracije istraživana grupa je imala za 340 % bolje rezultate na testovima za ravnotežu i za 240 % bolju fizičku izdržljivost. Značajno je porasla energija, apetit, opšte raspoloženje, san je postao mirniji. Negativna jonizacija može biti korišćena u cilju poboljšanja fizičke izdržljivosti i opšte otpornosti organizma.

Pod uticajem negativnih jona regeneriše se i hormonalna ravnoteža u organizmu, što čini da organizam bude otporniji na stres, otklanja se umor organizma.

Vazduh zasićen negativnim jonima deluje umirujuće i pojačava delovanje hemijskih sredstava za umirenje.

Reakcije na smanjenje negativnih jona su individualne, oni najosetljiviji pate od migrene, astme ili teških depresija. Najveći broj naučnika se slaže da joni utiču na našu sposobnost upijanja i iskorišćavanja kiseonika. Negativni joni ubrzavaju prenos kiseonika do ćelija i tkiva. Pozitivni joni usporavaju ovaj proces izazivajući simptome nedostatka kiseonika. Istraživači veruju da negativni joni stimulišu odbrambene ćelije

organizma. Primećeno je da su zaposleni u kancelarijama i preduzećima u kojima postoje jonizatori, otporniji na prehlade, manje odsustvuju sa posla i uopšte su bolje raspoloženi i spremni za rad. U vozilima takođe postoji problem. U osnovi oni su metalna školjka koja se snabdeva vazduhom kroz cevi. Sve to dramatično povećava nivo pozitivnih jona. Otvaranjem prozora unosimo zagađenje iz vazduha. Mnogi profesionalni vozači, naročito na dugim linijama, primetili su da im jonizatori pomažu da održe pažnju i koncentraciju, uklanjajući istovremeno polen i dim. Istraživanja su pokazala da negativni joni:

- smanjuju histamin koji podstiče polensku kijavici;
- smanjuju serotin, hormon povezan sa stresom, migrenom i anksioznim stanjima;
- blagovorno deluju na sve koji pate od bronhijalnih problema, kao što su bronhijalna astma, katar ili obična prehlada;
- pomažu kod nesanica, migrena, enfizema, glavobolje, umora i malaksalosti;
- povećavaju sposobnost organizma da apsorbuje i iskoristi kiseonik i tako pomažu koncentraciju;
- umanjuju posledice pasivnog pušenja, alergija na polen, prašinu i dlaku životinja;
- suzbijaju i uništavaju bakterije i viruse iz vazduha.

Uz odgovarajuće uslove, zdravu hranu i čistu vodu, organizam će se pravilno razvijati. Ali često zanemarujemo vazduh koji dišemo. Većina nas iz dana u dan živi u nevidljivom zagađenju, bez negativnih jona. Koristeći aerojonizator, prečišćavamo vazduh, oslobođamo ga od ovih mikroskopskih zagađivača i uspostavljamo balans jona potreban našem organizmu.

Spuštajući se na biofizički fundamentalni nivo funkcionisanja ljudskog organizma možemo reći da *biofizički mehanizam delovanja jona* treba tražiti u *jonskoj prirodi akupunktturnog sistema*, odnosno *či-a* koji saglasno kineskoj tradicionalnoj medicini teče kroz akupunkturne kanale. U suštini radi se o popunjavanju jonskog akupunktturnog sistema inhaliranjem ionizovanog vazduha disanjem na nos.

Jonska mikroklima u prostorijama: aerojonizatori

Uslovi u kojima ljudi žive, rade i odmaraju, najčešće su vrlo daleko od zdrave jonske klime.

Prenaseljeni gradovi, betonske pustinje, odsustvo zelenila, ogromna količina štetnih zračenja, izduvnih gasova – sve je to veštačka sredina čoveka, u kojoj je obično nedovoljno jona za zdrav život. Ljudi postaju žrtve "trovanja" pozitivnim jonica. Većinu vremena oni provode dišući vazduh koji sadrži svega $200\text{-}300 \text{ jona/cm}^3$ umesto $2000\text{-}3000$, reagujući na to depresijom, povećanjem pritiska, glavoboljama i smanjenjem radne sposobnosti.

Situacija se još pogoršava u prostorijama sa centralnim grejanjem, sa elektro-opremom, koji remete jonsku ravnotežu.

Klimatizovani vazduh (posebno u automobilima), u toku klimatizacije gubi skoro sve negativne jone, a mešanjem i elektrizovanjem, skuplja štetni suvišak pozitivnih jona.

Suvišak pozitivnih jona je problem i visokih betonskih zgrada, bilo kog tipa prevoznog sredstva, jer se unutar prostora skupljaju pozitivnih joni, a negativni se lepe za spoljašnju površinu.

Normalizacija jonske klime ubrzava se češćim provetravanjem prostorija i vlaženjem ili ugradnjom generatora negativnih jona, popularno nazvanih *aerojonizatori*. Takođe tu su i različita druga "sredstva": zelenilo u stanu, drveni nelakirani patos, prirodne nesintetičke presvlake, zavese i tepisi, kao i naša odeća za koju je poželjno da je od prirodnih tkanina. U starijim vremenima dosta se koristio nepolirani cibar, koji osim što generiše negativne jone, "štopuje" oštećene električne slojeve.

Naša je obaveza, sa zdravstvenog aspekta, da stalno popravljamo i obnavljamo jonsku ravnotežu.

Najefektivniji metod stvaranja neophodne mikroklimе je primena veštačkih izvora jonizacije, *aerojonizatora* [10-15].

Aparate koji generišu negativne jone, možemo podeliti prema principu generacije jona [10,11]:

- *jonizatori visokog napona,*
- *radioaktivni jonizatori,*
- *termoelektronski,*
- *hidrodinamički,*
- *fotoelektrični jonizatori.*

Osim ove, najopštije podele, imamo i podele u zavisnosti od zone delovanja (*opšte i lokalne*); od mesta i namene (*stabilne i portativne*); od mogućnosti regulacije procesa (*regulacione i neregulacione*); od tipa lakih aerojona (*unipolarne i bipolarne*).

Jonizatori visokog napona ionizuju vazduh u električnom polju snage. Na elektrone u vazduhu delujemo visokim naponom, što ubrzava njihovo kretanje, a samim tim i njihovu kinetičku energiju. Sudaranje ovih brzih elektrona sa česticama vazduha dovodi do njihove jonizacije.

Joni formirani pod dejstvom snažnog električnog polja takođe dobijaju visoku brzinu i pri daljem sudaranju sa česticama gasa izazivaju novu jonizaciju. Radijus delovanja ovih jonizatora je mali, i postizanje najboljeg efekta traži primenu visokog napona, koji prelazi dozvoljene vrednosti. Primena visokog napona takođe dovodi do formiranja ozona, koji u većim količinama ima štetno dejstvo, a takođe i toksična jedinjenja azota. Zato je rešenje postignuto kroz optimizaciju svih parametara jonizatora.

Konstrukcija takvog jonizatora je jednostavna – vazduh se ionizuje preko električne emisije – krunice koja se formira u blizini šiljaka ili tanke žice pri naponu od nekoliko hiljada volti. Princip je predložen još daleke 1927. godine (Sokolov i Čiževski). Poznato je mnogo proizvođača ovih jonizatora: Remington, Philips, Siemens, Hitachi itd.

Interesantan je jonizator "GObest" koji ne prlja vazduh ozonom i gasovitim jedinjenjima azota, ima solidnu efikasnost na rastojanju 1-5 m (koncentracija od 650 jona na 1 cm³). Generator odgovara svim bioklimatskim i zdravstveno-higijenskim zahtevima. Izbor električnih parametara odgovara zahtevima Međunarodnog društva za pitanja jonizacije i elektroaerosola.

Radioaktivni ionizatori koriste princip jonizacionog svojstva α , β i γ zraka radioaktivnih materija da ionizuju vazduh. Ovakvi aparati su najrasprostranjeniji, ali zahtevaju veliki oprez pri korišćenju. Njihova osnovna prednost je nepostojanje nuz-proizvoda (ozon, azotdioksid) pri generisanju i mogućnost promene koeficijenta unipolarnosti.

Poznato je da ionizujuće zračenje izaziva bipolarnu ionizaciju. Promena koeficijenta unipolarnosti ili obezbeđenje unipolarne ionizacije vazduha kod ovih ionizatora vrši se pomoću konstantnog električnog polja. Ovaj princip je prvi iskoristio Verigo u konstrukciji radioizotopnog ionizatora, konstruisanog 1934. godine. U ovom ionizatoru korišćeno je α zračenje izotopa ^{226}Ra .

Različite konstrukcije aerojonizatora, koji su korišćeni za potrebe medicinsko-bioloških ispitivanja, dali su američki istraživači Kornbluch i Griffin (1955), Hicks i Beckett (1957).

Serijski se proizvodi desetina ionizatora na aktivnim elementima. Poznatiji su ionizatori firme "Wesih Corp" itd.

Termoelektronski ionizatori koriste princip termoelektronske emisije užarenih metala, pri njihovom zagrevanju do visokih temperatura ($500\text{-}2000^\circ\text{C}$). Proces oslobađanja elektrona iz metala često se naziva "površinska ionizacija".

Fotoelektrični ionizatori koristi kratkotalasne ultraljubičaste talase koje emituju kvarcno-živine lampe, preko kojih se duva vazduh pomoću ventilatora.

Hidrodinamički ionizatori rade na principu baloelektričnih efekata, koji se ispoljava kroz elektrizaciju dispergovane tečnosti. Tečnost se razbija i raspiskava na najsitnije kapljice, koje zatim prolaze kroz negativno naelektrisano polje.

Literatura

- [1] V.N.Volčenko, Neizbezhimost, real'nost i vozmozhnost' dostizheniya tonkogo mira. *Soznanie i fizicheska real'nost'*, Moskva, No1-2, 1996, na ruskom.
- [2] V.N.Volčenko, Informacionnie vzaimodeistviya v prirode i medicine, Sb. dokl. 11. Ross. simp. *Milimetrovie volni v medicine i biologii*, Moskva, 1997.
- [3] A.S.Pressman, *Elektromagnitnie polya i zhivaya priroda* (Moskva, 1968).
- [4] S.V.Beljakov, O.V.Betski, Y.G.Yaremenko, Tendenciji v razvitiu aparaturi dlya KVČ-terapii, *Milimetrovie volni v medicine i biologii*, Moskva, 1997.
- [5] M.Teppone, A.Krotenko, Extremely high frequenc (EHF) puncture therapy and syndromes of traditional Chinese medicine, *World J. Acupuncture-Moxibition*, 6 (1996), pp. 9-16.
- [6] Q.L.Bing, *Optimum Time for Acupuncture: A Collection of Traditional Chinese Chronotherapeutics* (Shangdong Science and Technology Press, 1988).
- [7] S.Conić, P.Delibabić, *Fizikalna medicina* (Beograd, 1996).
- [8] M.Lazović, *Laseroterapija* (Beograd, 1997).
- [9] Sb. *Ispol'zovanie laserov dlya diagnostiki i lecheniya zabolеваний*, A.K.Pololonskii, ed. (Moskva, 1996).
- [10] A.A.Minh, *Ionizacija vozduha i ee gigienicheskoe znachenie* (Moskva, 1963).
- [11] A.Šilkin, J.D.Gubernskij, A.M.Mironov, *Aeroionskii rezhim v grazhdanskikh zdaniyah* (Moskva, 1988).

- [12] Sb. trudov, *Zdorovl'e i okruzhayuschaya sreda* (Mir, Moskva, 1979).
- [13] Sb. trudov, *Tehnika lechit'* (Mir, Moskva, 1980).
- [14] D.Raković, *Osnovi biofizike* (Grosknjiga, Beograd, 1995), Gl. 6.
- [15] Prospekt IONISER AP 300 "Remington", *Joni koji život znače* (London, 1998);
Prospekt aerojonizatora "GObest", *Ozdorovitel'nie rezul'tati deistviya ionizacii vozduha* (Kijev, 1996).

Glava 2

REFLEKSOTERAPIJA*

Termin “refleksoterapija” (RTh) je internacionalni naziv [lat. *reflexotherapia*, rus. рефлексотерапия, engl. *reflexotherapy (reflex therapy)*, fran. *reflexotherapie*, nem. *reflextherapie*] za opšti terapijski postupak koji u najopštijem smislu označava “lečenje izazivanjem refleksa” [2,7].

RTh se bazira na osnovnim zakonitostima funkcionisanja organizma po sistemu odražene aferentacije, po principu uslovno-bezuslovnog refleksa, pa se suština mehanizma terapijskog efekta svodi na princip reflektornog uticaja na različite funkcije organizma. RTh, stoga, predstavlja skup različitih načina izazivanja i formiranja prostih i složenih refleksa u terapijske svrhe. Otuda i celokupnost različitih načina i metoda delovanja, preko određenih zona ili tačaka, *objedinjenih po opštem mestu i principu dejstva*, nosi zajednički naziv “refleksoterapija” [1,3,5,7].

“Istočna”, “tradicionalna” ili, pak, “savremena” refleksoterapija [2], “punktaciona” refleksoterapija [8], ili “reflektorno-punktturna terapija” [1], kao i “zonalna terapija” [9] (“terapija zone”, “zonaterapija”) ili “reflektorno-zonalna terapija”, samo su posebne grane opšte refleksoterapije. Zasnivaju se na pojedinim načinima primene (istočnjačkim, tradicionalnim, savremenim) mnogobrojnih faktora draženja na određene biološki aktivne površine, odnosno zone ili zonule različite veličine.

Zone malih površina, od 0,1 do 100 mm², prosečnog prečnika od 0,1 do 10 mm kod zdravih, budnih, odmornih i emocionalno mirnih, spokojnih osoba [2], nazivaju se mikrozone ili zonule, “punktumi” ili “tačke”, a primenjena terapija “mikrozonalna” ili “zonularna” refleksoterapija, odnosno “punktaciona refleksoterapija” ili “reflektorno-puntturna terapija”.

Zone dejstva većih površina, ili makrozone, označavaju se kao aktivne zone dela tela, a primenjena terapija “makrozonalna” ili, samo, “zonalna” refleksoterapija tog dela tela (npr., zonalna terapija stopala ili, s obzirom na mehanizam dejstva, zonalna refleksoterapija stopala).

Ove mnogobrojne “životne”, “aktivne”, ili “ekstra-bioaktivne”, zone ili tačke, iako empirijski ustanovaljene tokom višemilenijumskog razvoja istočnjačke medicine, još uvek su nedovoljno proučene i relativno slabo poznate u savremenoj medicini [10].

Malo je poznato, međutim, da se sa ovim “istočnjačkim” zonama i “tačkama života” tzv. prozora tela (kože i analizatora vida, sluha, mirisa i ukusa) [2,11]

* Gl. 2. napisali su Asist. mr sci. med. Drago Đorđević, Prof. dr sci. med. Dušan Lekić i dr sci. med. Dušanka Mandić

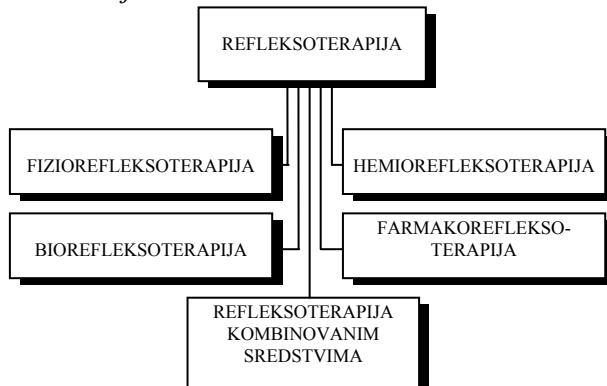
poklapaju ne samo projekcione zone kože, nego i projekcione zone ostalih čula: dužice (*Mayens F.*, 1670; *Peczeli J.*, 1866), jezika (*Nechaev M.*, 1835), nosa (*Bonnier P.*, 1912) i uva (*Nogier P.*, 1951) [10,12].

Vrlo malo se zna i to, da se sa zonama i "tačkama života", većinom, podudaraju davno otkrivene i relativno već dobro proučene: *Zakharin-Head-ove* (1885) ili *Head-ove* (1898) [6,12] zone kože [5], *Mackenzie-ve* (1917) zone u mišićima [6], "refleksne zone" potkožnog vezivnog tkiva po *Dicke-u* (1930) i periosta po *Vogler-u* (1928), tzv. bolne i dijagnostičke *Valleix-ove* (1841), *Erb-ove* (1867) i *Cornelius-ove* (1903) [13] tačke [3,5]; "trigger" zone (*Edeiken J.*, *Wolferth C.C.*, 1936) i "trigger" tačke (*Travell J.G. et al.*, 1942) [13], "aktivne tačke" po *A.K. Podshibyakin-u* (1967), "tačke i zone uzbune" po *L. Stiefvater-u* (1956) [14].

2.1. Vidovi refleksoterapije

Prema energetskom konceptu, RTh predstavlja postupak pomaganja organizma energijom preko *refleksogenih zona (RZ)* ili *zonula*, odnosno *tačaka (RT)* tela. To je postupak kojim se primarno reguliše poremećaj energetskog bilansa, uglavnom, dodavanjem fizičke energije (putem dejstva fizičkih agenasa), hemijske energije (putem lekova i drugih hemijskih sredstava), ili njihovim kombinovanim dejstvom (preko bioloških sredstava) [1]. Na taj način, prema vrsti primenjene energije, definiše se vid refleksoterapije.

Vid refleksoterapije je skup različitih postupaka, oblika ili načina delovanja terapijskih sredstava, zasnovanih na jednom od dva osnovna metoda delovanja: eksitatornom i inhibitornom. Postoji pet osnovnih vidova refleksoterapije, baziranih na primeni pet osnovnih vrsta draži (fizičke, hemijske, biološke, farmakološke, i kombinovane) [1]. Pošto svaka vrsta draži predstavlja poseban istorordan skup sačinjen od velikog broja različitih oblika draži, svaki od vidova RTh obuhvata veliki broj različitih oblika RTh.

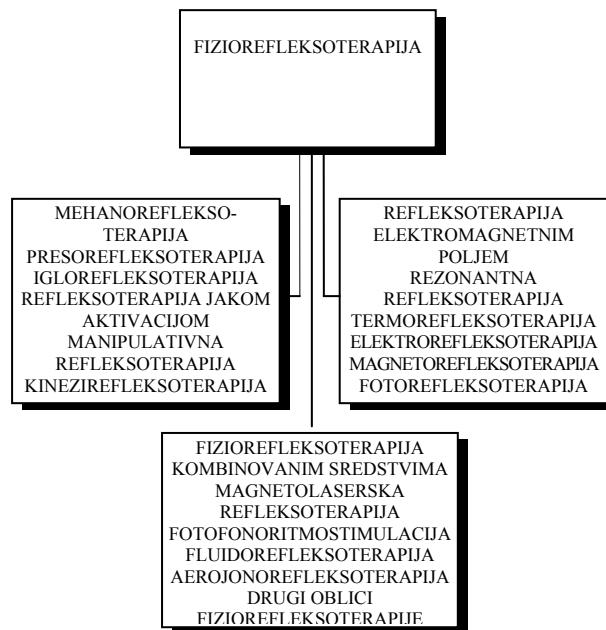


Slika 2.1. Osnovni vidovi refleksoterapije

Prema vrsti draži ili terapijskog sredstva, RTh, odnosno njene dve osnovne grane, *punktaciona refleksoterapija* i *zonalna refleksoterapija*, uslovno se mogu podeliti na sledeće osnovne vidove refleksoterapije [1] - punktacionu i zonalnu: (1) fizioterapiju (*fiziorefleksoterapiju*); (2) hemioterapiju (*hemorefleksoterapiju*); (3) bioterapiju (*biorefleksoterapiju*); (4) farmakoterapiju (*farmakorefleksoterapiju*); (5) terapiju kombinovanim sredstvima (*refleksoterapiju kombinovanim sredstvima*) (Sl. 2.1.). Izuzev specifične primene RTh na dužicu, uslovljene posebnim osobinama oka i ovog refleksogenog (refleksološkog), odnosno iridološkog mikrosistema, svaki od vidova dejstva, u RTh, može se primeniti na invazivan ili neinvazivan način.

Neinvazivna primena se obavlja preko RZ i RT kože, sluzokoža i analizatora vida, sluha, mirisa i ukusa, pri čemu se ne prekida integritet njihovog tkiva, pa se u nazivu sredstva primene, odnosno vida ili oblika RTh, koristi terminološki nastavak "punktura".

Invazivna primena, za razliku od neinvazivne, vrši se kroz kožu i sluzokožu, prekidanjem njihovog kontinuiteta iglom, posebnom tankom sondom, ili na neki drugi način. Zbog toga se u nazivu sredstva primene, odnosno oblika ili vida RTh, upotrebljava terminološki nastavak "akupunktura" [lat. *acupunctura* (*acus* = igla, *punctura* = bod ili ubod)].



Slika 2.2. Oblici fiziorefleksoterapije

Fiziorefleksoterapija je vid refleksoterapije koji obuhvata mnoštvo različitih oblika primene fizičkih draži na RZ i RT organizma (*zonalna i punktaciona*

fiziorefleksoterapija). Veliki broj oblika fiziorefleksoterapije (Sl. 2.2.) uslovljen je korišćenjem brojnih vrsta fizičke energije [mehanička, elektromagnetna (električna, magnetna, termička) i kombinovana], koja se, u odnosu na druge oblike energije, dominantno primenjuje u RTh. *Hemorefleksoterapija* je vid refleksoterapije koji predstavlja terapijsku primenu mnogobrojnih hemijskih sredstava za podraživanje RZ i RT organizma (*zonalna i punktaciona hemorefleksoterapija*). Otuda i tako veliki broj različitih oblika hemorefleksoterapije, koji se u principu svrstavaju u infiltrativnu refleksoterapiju i homeosinijatriju [10].

Biorefleksoterapija je vid refleksoterapije koji podrazumeva terapijsku primenu mnogobrojnih faktora draženja biološkog porekla na RZ i RT organizma (*zonalna i punktaciona biorefleksoterapija*). Obuhvata veliki broj oblika koje se svrstavaju u dve grupe: tkivnu i nutritivnu refleksoterapiju [10].

Farmakorefleksoterapija je vid refleksoterapije koji u najširem smislu obuhvata aktivaciju RZ i RT, preko eksterceptor, proprioceptor i viscerceptor organizma, doziranom upotrebor različitih farmakoloških supstanci (*zonalna i punktaciona farmakorefleksoterapija*).

Refleksoterapija kombinovanim sredstvima je poseban vid refleksoterapije koji je zasnovan na korišćenju združenih fizičko-hemijskih efekata mnogobrojnih kombinovanih oblika draži primenjenih na RZ i RT organizma (*zonalna i punktaciona refleksoterapija kombinovanim sredstvima*).

2.2. Glavni uslovi efekta refleksoterapije

Refleksoterapijski efekat, kao reakciju organizma na dejstvo draži primenjene na RZ ili RT, određuju tri osnovna činioca, koji čine i *glavne uslove* sprovođenja RTh: (1) *moment dejstva*; (2) *metod dejstva*; i (3) *mesto dejstva*. Ova tri *uslovljavajuća faktora* predstavljaju i *glavne terapijske principe* koji se moraju poštovati pri svakoj primeni bilo kog oblika refleksoterapije [6,11].

Moment dejstva ili moment draženja je polazno funkcionalno stanje organizma, koje predstavlja stanje jedinke u odredenom vremenskom periodu (za vreme primene RTh), uzimajući u obzir i individualne karakteristike, karakteristike toka bolesti, propratnih stanja, sindroma ... [6,11].

Metod dejstva je "univerzalni" način ili postupak dejstva [5]. To je fiziološki mehanizam na kome se bazira refleksoterapijski efekat. Saglasno odvijanju osnovnih fizioloških procesa, prvenstveno nervnih procesa aktivacije i inhibicije, najčešće se primenjuju *dva osnovna* metoda dejstva RTh. To su: *eksitatori* i *inhibitorni metod*, oba u po dve varijante (slaboj i jakoj), adekvatno većoj ili manjoj jačini draženja.

Eksitatori metod podrazumeva primenu slabih i kraćih, ili, kratkotrajnih isprekidanih jakih nadražaja, dok *inhibitorni metod* označava kontinuiranu primenu dugotrajnog i jakog draženja [2,5,11]. Pri sniženoj funkciji ili tonusu primenjuje se metod ekscitacije - izaziva eksitatori, stimulirajući ili tonizirajući efekat (*metod stimulacije, tonizacije ili akumulacije energije*); i obratno, povišena funkcija ili tonus se tretiraju metodom inhibicije, izazivajući

smirenje, sedaciju ili disperziju energije (*metod smirenja, sedativni ili disperzioni metod*) [3,4,6,11]. U kliničkoj praksi, međutim, iz više razloga, posebno zbog izmenjene simptomatike i mogućih propratnih oboljenja, često se, kao treći, prelazni metod, primenjuje *metod umerenog draženja (uspokojavanje, harmonizacija)*, naročito u prvoj seansi tretmana [2].

Mesto dejstva je najvažnija i odlučujuća karika za postizanje određenog refleksoterapijskog efekta. RTh predstavlja ne samo specifičan način, nego i sistem delovanja, koji se odlikuje, pre svega, time, što se draž prvenstveno nanosi na specifičnu prostorno ograničenu, veoma malu zonu, zonulu ili tačku, sa specifičnim morfofunkcionalnim biološkim (anatomskim, biofizičkim, biohemijskim i fiziološkim) osobinama [10].

Prema mestu primene draži, ili lokalizaciji RZ i RT na pojedinim oblastima tela, RTh se deli na: *tradicionalnu korporalnu refleksoterapiju* [uključujući zone vitalnih meridijana (VM) i zone površinske višeigličaste akupunkture] i *refleksot(h)erapiju mikrosistema* (RTh MS) [15], odnosno *mikroakupunktturnih sistema* (RTh MAS) [7]. Među *refleksološkim mikrosistemima*, odnosno mikroakupunktturnim sistemima, najpoznatiji su *MS (MAS): skalpa, aurikule, dužice, nazalnih tačaka, oralnih tačaka, šake, i stopala* [7]. Prema holografskoj koncepciji tela, saglasno *bioholografском zakonу* o distribuciji tačaka, svaki ovaj *bioholografski sistem* ima svoje *bioholografske mikrosisteme*, sa tačnim rasporedom mikrozona ili tačaka, koje predstavljaju *holografsku projekciju makrosistema u celini* [16].

U praktične svrhe najčešće se koriste tradicionalni, ali, sve više, i noviji vidovi i metode refleksološke dijagnostike i terapije. Prema zoni delovanja svi se mogu uslovno svrstati u dve glavne (telesne) oblasti (primene) refleksologije: (1) *korporalnu (zonularnu ili punktacionu)* i (2) *regionalnu (zonalnu) refleksodiagnostiku i refleksoterapiju* (Tabl. 2.1.) [10].

2.3. Mehanizmi refleksoterapije

Biološki mehanizmi refleksoterapije obuhvataju mehanizme koji leže u osnovi *biološkog dejstva draži* i ispoljavaju se kao *biološki efekti dejstva draži*.

Biološko dejstvo refleksoterapije se ispoljava kroz *primarno fizičko i(lj) hemijsko dejstvo* i kroz *sekundarno (fiziološko) dejstvo draži*. Terapijsko dejstvo draži, kao (treći) najvažniji, klinički aspekt mehanizama RTh, se, još uvek, posebno izučava, iako je *sastavni deo fiziološkog dejstva refleksoterapije*.

Biološki efekti (dejstva) refleksoterapije u osnovi mogu biti: *biofizički, biohemijski i fiziološki*. Klinički posmatrano, mogu biti: *fiziološki i patološki, objektivni i subjektivni, opšti i specijalni*. Kao rezultat izazvanih biofizičkih i biohemijskih promena, većina fizioloških efekata, i subjektivnih (lak bol, trnjenje, mravinjanje, težina, toplina, ukočenost...) i objektivnih (analgetski, sedativni, psihološki, motorni, imunološki, i homeostatski ili regulišući), najizrazitije se javlja pri akupunkturi ili drugoj analognoj invazivnoj proceduri [10].

Biološki mehanizmi refleksoterapije se, u odnosu na nivo ostvarivanja osnovnih bioloških procesa, u osnovi, mogu podeliti na *periferne i centralne*.

Tabela 2.1. Oblasti ili mesta telesne primene refleksologije i njenih najvažnijih grana: refleksodijagnostike i refleksoterapije

<p>Korporalna ili zonularna refleksodijagnostika i refleksoterapija (<i>korporalna refleksologija</i>) [4,17] <i>[reflektorno-punktorna ili reflektorno-zonularna (punktaciona) dijagnostika i terapija]</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - regularne, meridijanske tačke (na klasičnih 14 vitalnih meridijana); i - vanredne, ekstrameridijanske ili ekstra tačke (tačke izvan vitalnih meridijana) [2,3,7,9]. <p>Regionalna ili zonalna refleksodijagnostika i refleksoterapija (<i>zonalna refleksologija</i>) [4,17] <i>[reflektorno-zonalna dijagnostika i terapija</i> (zone i tačke pojedinih specifičnih oblasti tela, uključujući RMS*, odnosno MAS** tela)]</p> <ul style="list-style-type: none"> - zone skalpa <i>{skalpterapija [skalpakupresura, skalpakupunktura (head acupuncture), kranipunktura, cerebralna akupunktura]}</i> [2,3,5,7,9,11] - zone aurikule <i>{ear reflexology} [aurikulomedicina, audioterapija [18], aurikularna refleksoterapija (ear reflexotherapy) [16]: aurikulo(aku)punktura]; [5,7]</i> - zone dužice <i>{iridologija [irido(dijagnostika, terapija): foto(hromo)stimulacija[18], i dr.]}; [12]</i> - zone nosa <i>{nazo(reflekso)terapija [centroterapija po Bonnier-u (egzonazalna akupunktura, i dr.), endonazalna akupunktura; odoroterapija [18]]}; [1,7,12,19]</i> - zone usne duplje i jezika <i>{oralna dijagnostika i lingvodijagnostika, oralna refleksoterapija [aku)punktura; aromaterapija [18]]}; [7]</i> - zone šake, i zone stopala <i>{zonalna dijagnostika i zonalna terapija (hand and foot reflexology) [4,17] u užem smislu reči [zonalna dijagnostika (dermatoglifika i nokatna dijagnostika) [19], i zonalna terapija [9], terapija zone ili zonaterapija (hand and foot reflexotherapy) [4,17]: tačkasta masaža i dr. dlanova, i tabana; manopunktura, manusakupunktura; pedo- ili podopunktura]}; [5,7,20]</i> - zone površinske iglorefleksoterapije ili mnogoigličaste akupunkture; [5,7,11] - refleksne (Head-ove) zone (hiperestezije) kože, ili <i>Cornelius-ove</i> nervne tačke [7,14] <ul style="list-style-type: none"> {refleksodijagnostika (palpacija i dr.) i refleksoterapija [masaža, tačkasta masaža ili akupresura, aferentna hiperstimulacija: hiperstimulaciona (akupunkturna analgezija, TENS***, i drugi oblici)]; [10] - zone vezivne masaže ili masaže potkožnog vezivnog tkiva [refleksodijagnostika (palpacija i dr.), refleksoterapija (masaža, tačkasta masaža ili akupresura, i dr.)); - zone segmentne masaže (kože, potkožnog tkiva, mišića, periosta) {uključuju zone hiperestezije [7] [segmentna refleksodijagnostika (palpacija i dr.) i refleksoterapija (masaža, tačkasta masaža ili akupresura, akupunktura i dr.) obuhvata: Head-ove zone kože, zone potkožnog vezivnog tkiva po Dicke-u, Mackenzie-jeve zone u mišićima (uključujući motorne tačke) i zone periosta po Vogler-u]}; [10] - peristalne zone [<i>periostalna refleksodijagnostika</i> (palpacija i dr.) i <i>refleksoterapija</i> (masaža, tačkasta masaža ili akupresura, akupunktura i dr.)]; [7,9,10] - koštane zone [<i>osteorefleksoterapija</i> ili <i>osteorecepcioterapija</i>]; [7] - metamerne zone [<i>metamerno-receptivna refleksoterapija</i> [21] (dejstvo na vegetativne ganglike, i receptivna polja: kosti, periosta, mišića, fascija, tetiva, ligamenta, nervnih i drugih tkivnih struktura koje obuhvata odgovarajući metamer)]; - zone čakri [<i>čakrorefleksoterapija</i> (<i>čakroakupunktura</i> ili <i>čakrenakupunktura</i>) [20]]; - zone pulsa (<i>pulsna dijagnostika</i>); i - ostale refleksogene zone [drugi metodi refleksodijagnostike i oblasti refleksoterapije (po savremenoj, i tradicionalnoj: kineskoj [11,20], tibetanskoj ili indo-tibetanskoj [19], indijskoj, vijetnamskoj, korejskoj, i japanskoj medicini)]. [10,11]
--

* RMS = refleksološki mikrosistem; ** MAS - mikroakupunktturni sistem; *** TENS - transkutana električna nervna stimulacija.

Periferni mehanizmi refleksoterapije su prvenstveno uslovljeni biološkim osobinama RZ i RT, što određuje specifičnost dejstva u pogledu metoda draženja i doziranja nadražaja.

Svrishodna, ciljana aktivacija RZ ili RT, bilo metodom ekscitacije ili inhibicije, ili, pak, harmonizacije, ostvaruje se, najverovatnije, dejstvom draži na njihov međučelijski sistem “**pukotinastih spojnih kanala**” (PSK) [22,23], humorale tkivne elemente koji sadrže biološki aktivne supstance [24], i nervne završetke (slobodne, razgranate, inkapsulirane) ili receptore tkiva [1,24], koje one prostorno, morfološki i funkcionalno, zajedno obuhvataju [22,23] (Sl. 2.3.) [10].

RZ i RT u prostornom, trodimenzionalnom smislu ne obuhvataju samo bogato zastupljene i grupisane PSK epitela kože (Tabl. 2.2.) i sluzokože [23], i veoma koncentrisane nervne i humorale elemente u njima [1,24], već i ostale tkivne elemente dublje smeštenih struktura, uključujući periost i samu kost [1,15,22].

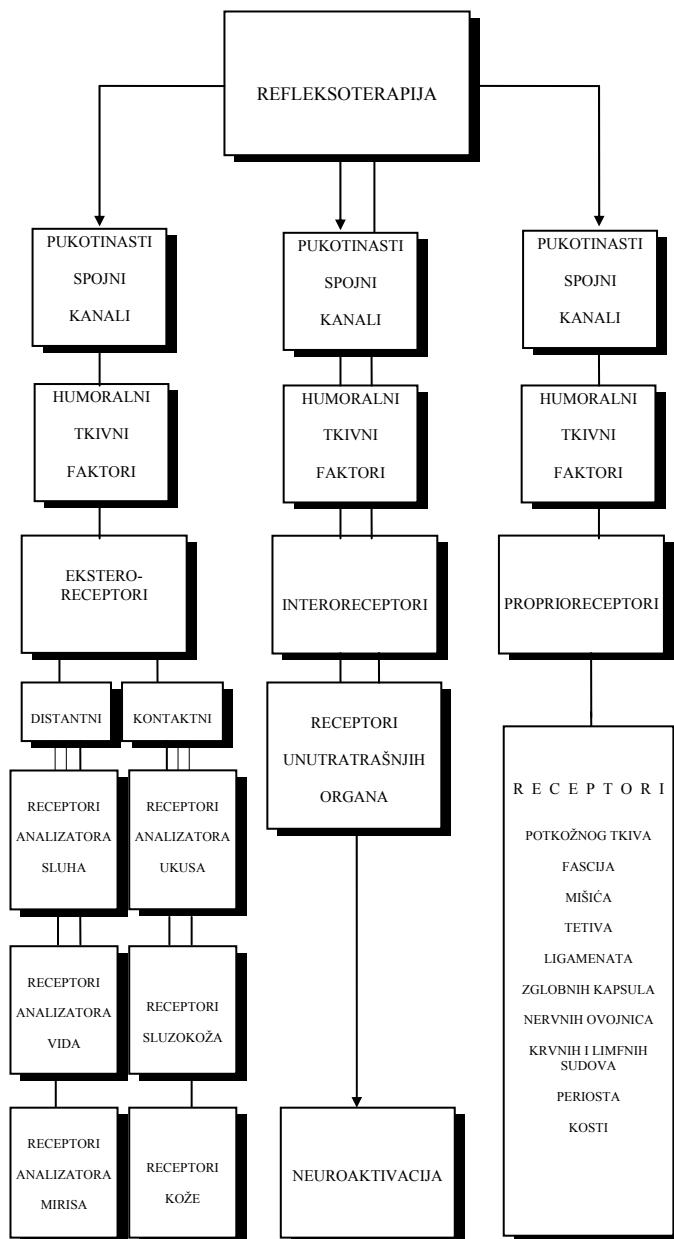
Tabela 2.2. Veličina specijalizovanih kontakata u različitim delovima epidermisa kod čoveka

Tačka (mikrozona)	Struktura	Dužina strukture (μm)
Koža izvan meridijana	Citolema Pukotinasti spojevi	$44 \pm 0,5$ $0,63 \pm 0,22$
TE 5 (<i>Waiguan</i>)	Citolema Pukotinasti spojevi	43 ± 4 $2,7 \pm 0,4$
TE 9 (<i>Sidu</i>)	Citolema Pukotinasti spojevi	45 ± 5 $4,2 \pm 0,7$
GB 34 (<i>Yanglingquan</i>)	Citolema Pukotinasti spojevi	65 ± 6 $6,5 \pm 0,5$
Deo kože po putanji meridijana žučne kese	Citolema Pukotinasti spojevi	49 ± 7 $4,4 \pm 0,5$

Po svojoj ontogenetskoj starosti i spektru funkcija koje obavljaju u organizmu, PSK čine zaseban informacioni sistem (sistem PSK) [10]. To je sistem elektrotoničko-metaboličke transmisije, koja se obavlja direktnim kontaktom između ćelija ili njihovih produžetaka preko posebnih citoplazmatskih mostića ili spojnih GJ-kanala (*gap junction channels*), odnosno pukotinastih (*gap junctions*) ili elektrotoničkih spojeva (v. Od. 1.2.1. i Sl. 1.1.). Sistem PSK, po mišljenju mnogih naučnika [15,22,23], nije samo preteča nervnog sistema, nego on, u stvari, predstavlja morofunkcionalnu osnovu sistema VM i tačaka, čvrsto povezanu, preko humorarnog sistema, sa nervnim sistemom, pogotovo sa vegetativnim nervnim sistemom, kao njegovom ontogenetski najstarijom komponentom [10]. *Vitalni meridijani* su, u stvari, RZ sačinjene od linijski raspoređenog sistema PSK, koji međusobno povezuje RZ tačaka površine tela (*spoljašnja putanja meridijana*) sa RZ unutrašnje sredine organizma i njenih vitalnih unutrašnjih organa (*unutrašnja putanja meridijana*).

Tako vrsta i lokalizacija RZ ili RT, zbog svojih bioloških osobina, posebno bogatstva u sadržaju perifernih reflektornih elemenata i njihovih rezonantnih svojstava [22,23], kao i direktnih, ali i obratnih, odraženih ili povratnih,

projekcionih veza [5,12], određuje njihov morofunkcionalni, a time i terapijski status, zavisno od uslova i načina draženja.



Slika 2.3. Inicijalni mehanizmi biološkog dejstva refleksoterapije

Na taj način, periferni mehanizmi RTh obuhvataju (primarno) aktiviranje “elektromagnetskog kanala” informacija sistema PSK [10], čije komponente

(elektrotonička i metabolička) učestvuju u predaji poruke aktivnim elementima humoralnog sistema, koji (sekundarno) aktiviraju sistem prenosa nervnim putevima, putem nadražaja (tercijerno) određene vrste specifičnih ili nespecifičnih receptora, i/ili, pak, samih nervnih puteva (Sl. 2.3.). Periferni mehanizmi se odlikuju i propratnim fiziološkim pojavama, svojstvenim za obradu određenog modaliteta informacija na lokalnom i regionalnom nivou (uključujući i *akson-refleks*), segmentnog (metamernog) i ekvivalentnog suprasegmentnog (neuromernog ili rombomernog) karaktera.

Centralni mehanizmi refleksoterapije uključuju puteve za obradu specifičnih i nespecifičnih modaliteta informacija na spinalnom i supraspinalnom nivou, prispelih preko sva tri sistema transmisije (PSK, nervnog, humoralnog), kao i adekvatan odgovor organizma na dejstvo draži primenjene na periferne reflektorne elemente tih sistema.

Složena reakcija organizma na dejstvo reflektorne draži, sastoji se od tri osnovne, međusobno povezane i uzajamno zavisne komponente: (1) lokalne (mesne), ili regionalne reakcije; (2) segmentne [metamerne (neuromerne ili rombomerne) reakcije]; i (3) opšte (generalizovane) reakcije [10]. Svaka od ovih reakcija zasebno doprinosi ispoljavanju subjektivnih i objektivnih efekata RTh.

Prema mehanizmima kojima se pridaje glavni značaj u ostvarivanju bioloških efekata RTh, danas se izdvajaju tri vodeće, po redosledu, najčešće citirane grupe teorija: (1) neurogene, (2) humoralne, i (3) bioelektrične.

Većina ovih teorija se zasniva na proučavanju efekata akupunkture [8,9], ili, pak, analognih invazivnih oblika RTh, a znatno manje na izučavanju mehanizma drugih oblika RTh [5,11,19].

Bioelektrična teorija, koju zastupam, za razliku od nervnih i humoralnih, polazi od osnovne pretpostavke da se RZ i RT primarno odlikuju određenim bioelektričnim svojstvima, koja nemaju okolne tkivne strukture [10], i da su bioelektrične promene u njima, nastale dejstvom draži, prekursor sledstvenim humoralnim i neurogenim promenama ili neurohumoralnom odgovoru u celini. U osnovi biološkog, fiziološkog i terapijskog efekta RTh nalaze se složeni biofizički (biomehanički i bioelektromagnetični) i biohemski (humoralni, neurohumoralni i neurohormonalni) mehanizmi, čiji je pokretač reflektorna reakcija, nastala kao posledica indirektnog (primarnog) i direktnog (sekundarnog) nadražaja perifernih nervnih struktura, skoncentrisanih na specifičnom, ograničenom, relativno malom prostoru ili zoni, uslovno nazvanoj "tačka" (Sl. 2.3.). Takva kompleksna reakcija organizma, nastala sumacijom podražajnih efekata na *sva tri* sistema transmisije, u suštini je složeni odgovor nervnog sistema, koji je funkcionalno najbrži i najznačajniji. Takav odgovor se ispoljava kroz zajedničke završne efekte podražaja organizma kao celine u obliku kompleksne lokalne, segmentne, i opšte neurohumoralne reakcije.

Literatura

- [1] P.Ya. Gaponyuk, Akupunktura - metod reflektorno-punkturnoy fizioterapii, *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult*, 1983, 2: 1-6.
- [2] G. Luvsan, *Traditsionnie i sovremennie aspekti vostochnoy refleksoterapii. 2-e pererab. izdanie* (Nauka, Moscow, 1990), pp. 236-245, 446.
- [3] E.L. Macheret, and I.Z. Samosyuk, *Rukovodstvo po refleksoterapii* (Vishcha shkola, Kiev, 1982), pp. 17-62, 114-122, 288-291.
- [4] I.C. Sahai, Reflexology--its place in modern healthcare, *Prof Nurse* 8(11), 1993, pp. 722-725.
- [5] V.I. Shapkin, S.S. Busakov, and M.M. Odinak, *Refleksoterapiya v kompleksnom lechenii zabolеваний и травм нервной системы* (Meditina, Tashkent, 1987), pp. 5-138.
- [6] E.D. Tikochinskaya, *Osnovi iglorefleksoterapii* (Meditina, Moscow, 1979), pp. 20-96, 192-219.
- [7] E.L. Macheret, V.P. Lisenyuk, and I.Z. Samosyuk, *Atlas akupunktturnikh zon* (Vishcha shkola, Kiev, 1986)
- [8] Yu.D. Ignatov, A.T. Kachan, and Yu.N. Vasiljev, *Akupunktturnaya analgeziya. Eksperimentalno klinicheskie aspekti* (Meditina, Leningrad, 1990), pp. 7-158, 182-186, 216-228.
- [9] A. Jayasuriya, *Clinical acupuncture. X-th revised & enlarged edition* (Medicina Alternativa, International, Kalubowila, 1991), pp. 30-43, 692-749, 789-798.
- [10] D. Đorđević, *Elektrofiziološka istraživanja mehanizama refleksoterapije, Magistarski rad.* (Medicinski fakultet, Beograd, 1995).
- [11] D.N. Stoyanovsky, *Refleksoterapiya. Spravochnik. Kartya Moldovenyasko* (Kishinev, 1987), pp. 5-33, 228-233, 263-266, 295-300, 314-325, 329-331, 338-342.
- [12] E.S. Velkhover, N.B. Shulpina, and Z.A. Alieva et al., *Iridodiagnostika* (Meditina, Moscow, 1988), pp. 5-10, 17-19, 80, 89, 93, 198, 203-231.
- [13] J.G. Travell, D.G. Simons, *Myofascial Pain and Dysfunction. The Trigger Point Manual* (Williams & Wilkins, Baltimore, 1983); Per. s angl Dzh.G. Trevell., D.G. Simons, *Miofstantsialnie boli. V 2 tomakh* (Meditina, Moscow, 1989), tom I: pp. 40-44, 78-153.
- [14] A.A. Skoromets, *Topicheskaya diagnostika zabolеваний нервной системы. Rukovodstvo dlya vrachej* (Meditina, Moscow, 1989), pp. 27-29, 57-58, 102-105, 121, 142, 150-152, 161-166.
- [15] A. Bensoussan, *The Vital Meridian: A Modern Exploration of Acupuncture* (Churchill Livingstone, Melbourne, 1991), pp. 17-132.
- [16] Y. Zhang, *ECIWO Biology and Medicine: a new theory of conquering cancer and completely new acupuncture therapy* (Neimenggu People Press, Beijing, 1987), pp. 1-7, 13-43, 109-117, 139-151, 171-180, 217-257.

-
- [17] T. Oleson, and W. Flocco, Randomized controlled study of premenstrual symptoms treated with ear, hand, and foot reflexology, *Obstet Gynecol*, 82(6), 1993, pp. 906-911.
 - [18] V.A. Ivanchenko, A.M. Grodzinsky, T.M. Cherevchenko et al., *Fitoergonomika. Pod red. akad. AN USSR Grodzinskogo A.M.; AN USSR. Tsentr. resp. botan. sad* (Naukova dumka, Kiev, 1989), pp. 6-14, 33-34, 104-105, 131-136, 175-176, 203-205, 228.
 - [19] V.V. Krivenko, G.P. Potebnya, G.S. Lisovenko et al., *Netraditsionnie metodi diagnostiki i terapii* (Naukova dumka, Kiev, 1990), pp. 3-7, 128-136, 152, 186-197, 322-328.
 - [20] G. Stux, Additional methods of treatment. In: G. Stux and B. Pomeranz eds.: *Basics of acupuncture. Third, rev. and enlarg. edition* (Springer-Verlag, Berlin, 1995), pp. 283-291.
 - [21] S.K. Evtushenko, and A.A. Gliznuta (Donetsk), Stimulyatsionnie metodi refleksoterapii pri lechenii vertebrogennikh poyasnichno-krestsovikh bolevikh sindromov (Obzor), *Zh Nevropatol Psichiatr*, 90(5), 1990, pp. 127-129.
 - [22] S.E. Li, V.F. Mashansky, and A.S. Mirkin, Niskochastotnie volnovie i vibratsionnie protsessi v biosistemakh. V: Frolov K.V. (red.): *Vibratsionnaya biomekhanika. Ispolzovanie vibratsii v biologii i meditsine*. Chast I: *Teoreticheskie osnovi vibratsionnoy biomekhaniki* (Nauka, Moscow, 1989), pp. 18-22.
 - [23] S.E. Li, G.V. Lyubimova, V.F. Mashansky, A.S. Mirkin, Dvoystvennost prirodi peredachi informatsii v biosistemakh. V: Frolov K.V. (red.): *Vibratsionnaya biomekhanika. Ispolzovanie vibratsii v biologii i meditsine*. Chast I: *Teoreticheskie osnovi vibratsionnoy biomekhaniki* (Nauka, Moscow, 1989), pp. 60-62.
 - [24] B. Pomeranz, Scientific basics of acupuncture. In: G. Stux and B. Pomeranz eds.: *Basics of acupuncture. Third, rev. and enlarg. edition* (Springer-Verlag, Berlin, 1995), pp. 4-60.

Glava 3

OSNOVI AKUPUNKTURE*

Akupunktura je tradicionalna kineska metoda lečenja raznih oboljenja. Ona već vekovima zauzima značajno mesto u teoriji i praksi orijentalne medicine i, naročito posle drugog svetskog rata, našla je široku primenu i van Kine u mnogim zemljama, ne samo istoka nego i zapada. Kako je akupunktura postepeno evoluirala, približavajući se saznanjima i metodologiji savremene nauke, zakonodavstva mnogih zemalja su je odobrila, tako da se danas primenjuje u okviru savremene medicine, ne samo u terapiji nego i kao metod anestezije kod raznih hirurških zahvata.

U etimološkom smislu naziv akupunktura potiče od latinskih reči *acus* - igla i *punctura* - ubod, dok akupunkturologija (od grčke reči *logos* - nauka) znači nauka o akupunkturi. Kineski izgovor akupunkture je CHA CHEN (ubod igle). Ruski naziv je igloterapija ili igloukalyvanie (ukalyvanie - ubod).

Ne retko postoji mešanje akupunkture i moksibustije (CHIU). Međutim, iako se često međusobno dopunjaju, akupunktura i moksibustija su dve različite terapeutske metode. Akupunktura leči neka oboljenja ubodom pomoću igala određenih tačaka na površini tela, pri čemu se stimulacija izaziva raznim pokretima ruke. Kod moksibustije stimulacija je topotne prirode: vrši se paljenjem i sagorevanjem izvesnih supstanci iznad određenih delova površine kože, ali pretežno na tačkama akupunkture.

Akupunkturologija ima za cilj da rasvetli mnoge probleme iz oblasti akupunkture. Tako se ona bavi istorijskim razvojem akupunkture, pitanjem kanala i akupunkturnih tačaka, patofiziologijom kanala i akupunkturnih tačaka, mehanizmom akupunkturne analgezije, vrstama stimulacije i primenom akupunkture u kliničkoj medicini u terapiji i anesteziji. Ovakav sadržaj akupunkturologije neminovno je uticao kako na raspored materijala tako i na obimnost ove monografije. Na redosled opisa kanala uticao je, pak, postojeći Atlas hongkonškog izdanja latinskog izgovora kineske nomenklature kanala i akupunkturnih tačaka, u kome su tačke označene brojevima, te je zbog toga dosta praktičan, a orientacija je lakša.

Što se tiče terminologije (naročito u pogledu naziva kanala i akupunkturnih tačaka), u stručnoj literaturi postoje brojne različite nomenklature: francuska, engleska, nemačka, američka, hongkonška, kao i originalna - kineska. Smatramo da je za naše prilike, dok se ne izvrši odgovarajuća transkripcija na naš jezik, najpogodniji engleski prevod nomenklature kanala i akupunkturnih

* Gl. 3. napisao je Akademik Antonije Škopljev

tačaka, koji je dao Institut za tradicionalnu kinesku medicinu u Pekingu (*American J. Chinese Medicine*, 1:2, 1973).

Da bi pravilno shvatili i procenili sadašnje stanje i vrednost akupunktura, potrebno je ukratko se upoznati sa istorijskim razvojem ove drevne kineske medicinske discipline.

Najstariji pisani podaci o akupunkturi nalaze se u delu "Žuti imperator" 2.696-2.598 p.n.e. sa naslovom "HUANGDI NEI CHING" (Medicinski kodeks), koje je napisao oko 475-221. godine p.n.e. Shuo-Wenn-a. Veliki deo ove knjige posvećen je fiziologiji i patologiji visceralnih organa i kanala, akupunktturnim tačkama, indikacijama i kontraindikacijama za akupunkturu i moksibustiju.

Međutim, na osnovu iskopina oruđa i drugih tragova, može se zaključiti da se akupunktura upotrebljavala i ranije. Živeći u relativno zaostalim prilikama i vodeći stalnu borbu s prirodom, ljudi toga doba su primetili da neka oboljenja ili telesni bolovi iščezavaju posle slučajnog uboda trnom ili nenamerne posekotine kamenom, odnosno posle opeketine. Zato su, u cilju smanjenja bolova i u borbi protiv raznih oboljenja, stimulirali izvesne tačke, odnosno bolne delove površine tela, oštrim delovima kamena. Ovo kamenje su nazvali PIEN CHIN - kameni šilo ili kamena igla. Način njihove primene opisan je u "SHUO WEN CHIE CHI" (Analitički rečnik karaktera), koji potiče iz vremena dinastije Han (206. god. pre n. e. - 220. god. n. e.) i predstavlja najprimitivniji metod akupunktury. Pored toga, Stari Kinezi su došli i do saznanja da bolovi nestaju i ako se zagrevaju određene tačke na površini tela. Ove intervencije ubodom i zagrevanjem su jedan vid spoljašnje terapije i predstavljaju ranu fazu akupunktury i moksibustije.

U kasnijem periodu za akupunkturu su upotrebljavane igle od bambusa i kosti.

Arheološka istraživanja otkrila su da su u bronzano doba korišćene igle od metala. Tako, na primer, za vreme dinastija Shang-Yin (1766-1122. god. pre n. e.) i Chou (1122-255. god. pre n. e.) -upotrebljavale su se metalne igle u vidu "igala sa devet oblika" nazvanih CHIU CHEN. Metalne igle su ubadane u određene tačke na koži najpre površno, a zatim i dublje u potkožna tkiva.

U toku dalje upotrebe akupunktury sticana su klinička iskustva, koja su se prenosila generacijama, a određene akupunkturne tačke dobole su svoje nazive i kliničke indikacije. Ovo je učinjeno za vreme Zapadnih i Istočnih Tsin dinastija (265-420. god.), kao i kasnijih Severnih i Južnih dinastija (420-589. god.). U knjizi iz tog perioda CHEN CHIU CHIA YI CHING (Klasično delo akupunktury i moksibustije) vidi se da su još tada utvrđeni tačni nazivi kanala i akupunktturnih tačaka, kao i njihove lokalizacije. U istoj knjizi opisane su osobine pojedinih tačaka, indikacije za njihovu stimulaciju i metodologija akupunktury i moksibustije. U jednoj drugoj knjizi iz ovog perioda, pod naslovom "CHOU HOU PEI CHI FANG" (Uputstvo kod hitnih stanja), koju je napisao lekar Ko Hung, iznet je primitivan metod ventuza pomoću roga u cilju stimulacije akupunktturnih tačaka kod raznih oboljenja.

U vreme dinastije Tang (618-907. god.) lekar Sun Szu-Miao razrađuje ideju lokalnog bola i postavlja pravilo "ubodi gde postoji osetljivost". Na osnovu ovog pravila, u kasnijem razvoju akupunkture su osetljiva mesta predstavljala akupunkturne tačke AH SHI. Ova misao i danas čini jedan od važnih principa kod izbora akupunktturnih tačaka u terapiji akupunkturom. Za vreme ove dinastije moksibustija je bila jako uvažena specijalnost.

U daljem razvoju, od velikog je značaja osnivanje fakulteta za akupunkturu i moksibustiju pri Imperijalnom medicinskom koledžu za vreme dinastije Tang.

U kasnjem periodu (dinastije Sung, Kin i Yuan; 960-1368. god.) od istorijskog značaja za razvoj akupunkture je knjiga *Tong Chen Shu Hsue Chen Chiu Tu Ching* (Ručna ilustracija akupunktturnih tačaka prema bronzanim figurama) koju je napisao Wang Wei-Yi. U ovom delu opisano je 657 akupunktturnih tačaka na čovečijem telu, raščišćeni su pojmovi o akupunktturnim tačkama i njihovoj lokalizaciji, kao i o distribuciji površnih kanala. Tako ovaj period predstavlja "zlatno doba" akupunkture i moksibustije u staroj Kini.

Već su tradicionalni kineski lekari primetili da ubodom igle u određene tačke na površini tela pacijenti dobijaju senzacije u vidu bolne osetljivosti, težine, trnjenja i obamrstosti. Ove senzacije su nazvane Techi tj. "normalna reakcija akupunkture". Danas su ove senzacije poznate kao Ching-Lo - fenomen ili "ubodna reakcija".

Razvoj akupunkture je bio nesmetan sve do kraja dinastije Ming (1368-1644. god.). Za vreme dinastije Ching (1644-1912. god.) i vladavine Kuomintanga, akupunkturi nije bilo posvećeno dovoljno, pažnje. Međutim, ona se i dalje upražnjavala u narodu od strane narodnih lekara - praktičara, tako da za poslednjih 2500-3000 godina, sve do najbližeg vremena, nije pretrpela gotovo nikakve promene.

Stvaranjem NR Kine, a posebno od 1958. godine, akupunktura je našla široku primenu, ne samo u terapeutske svrhe kod tretiranja raznih patoloških stanja, nego i kao anestezija kod hirurških zahvata.

Danas u NR Kini postoje 32 fakulteta za TCM kao i mnoge ustanove koje se bave ne samo kliničkom primenom akupunkture nego i naučnoistraživačkim radom. Na čelu svih ovih ustanova stoji Akademija za tradicionalnu kinesku medicinu u Pekingu. U većim centrima Kine, kao što su Šangaj, Kanton i drugi, postoje Instituti za tradicionalnu kinesku medicinu, gde se paralelno izučavaju kineska i zapadna medicina, što je doprinelo razvoju novih metoda lečenja akupunkturom raznih oboljenja.

Osim toga, iz ove oblasti su objavljeni brojni klinički i eksperimentalni radovi, koji predstavljaju veliki doprinos, posebno na polju razjašnjenja mehanizma akupunkturne analgezije.

U okviru strategije "Zdravlje za sve do 2000" Svetska zdravstvena organizacija usvojila je 1991 god. "Program za tradicionalnu medicinu" u cilju njene integracije sa savremenom medicinom. Na X kongresu Svetske federacije akupunkture (WFAS) koji je održan Sept. 1993. god. u Pekingu istaknuto je da se akupunktura primenjuje danas kod 140 zemalja u Svetu i da dok su indikacije

1950. god. iznosile oko 200, sada su proširene kod oko 800 raznih oboljenja sa više od 40% dobrih rezultata.

3.1. Osnovni koncepti tradicionalne kineske medicine

Tradicionalna kineska medicina (TKM) je deo njene zdravstvene kulture (etnomedicine) i civilizacije. Ona obuhvata mnoge oblasti, među kojima su najznačajnije akupunktura, moksibustija, fitoterapija, masaža, QI-gong, ishrana itd.

Rodonačelnik kineske civilizacije, mitološki kralj Fu Sji (2852-2738 p.n.e.), je i tvorac knjige Ji Ching (Knjiga promena) i prvog linearнog pisma. Ovo pismo se sastoji od jedne cele linije ䷀ i jedne prekinute linije ䷁ čime se ukazuje na bipolarnost svih kosmičkih i životnih pojava. Upotrebom tri položene linije stvoreni su trigrami (䷀), koje je kralj prvi put video na kornjači. Fu Sji-ev raspored trigrama u parovima sačinjeni su simbolični oblici osam trigram "tajanstvene kornjače", čime je stvorena teorija "Osam elemenata" ili I CHOU koja kontroliše univerzum, porodične odnose i dominantnosti kod izbora pojedinih kanala i akupunktturnih tačaka.

Spajanjem osam trigrama po dva stvorena su 64 heksagramskih spojeva. Oni predstavljaju 64 stanja promena kosmičke energije, stanja u prirodi i ljudskog života.

U ovim spisima se prvi put pojavljuju i pojmovi suprotnih sila YANG i YIN, gde se sa punom linijom ䷀ označava YANG, dok se sa prekinutom linijom ䷁ simbolizuje YIN. U toj arhaičnoj kineskoj kosmogoniji, kao YANG su označeni i Nebo, energija, otac i dr. dok kao YIN Zemlja, materija, žena.i dr.

Znatno kasnije, u VI veku p.n.e., kineski mislilac Lao Ce, sva ova saznanja pretočio je u filozofiju DAO (TAO). Prema ovoj teoriji u knjizi TE, CHING, Tao je stvorio "Jedan". Ovo jedan je Energija ili CHI (QI), koji je osnovni kosmički početak, uzrok stvaralačke i rušilačke situacije. Ova iskonska energija pojavljuju se u obliku kosmičke energije za makrokosmos, dok za mikrokosmos, tj. za biološke sisteme i čoveka u vidu Vitalne energije CHI (QI).

Taoistički znak energije i međusobnih odnosa YIN-YANG, šematski je izražen u vidu kruga koji je pomoću jedne krive linije unutra u vidu slova S podeljen u dva jednakata polja (Sl. 3.1.). Svetlo polje simbolizuje YANG, dok tamni deo kruga, predstavlja YIN. U svakom delu polja postoji po jedan mali kružić (jezgro) koji je sačinjen od materije suprotnog dela kruga. To simbolizuje YIN u YANG-u i YANG u YIN-u, čime se izražava princip da u prirodi i kod čoveka ne postoji YIN bez YANG-a i obrnuto, i da su ove sile ne samo suprotne nego međuzavisne i dopunjajuće. One se permanentno preobražavaju, reprodukuju i uravnotežavaju u većitom kružnom ciklusu kretanja i promena, što simbolizuje i kriva linija S. Promene (JI) ravnoteže odnosa YIN-YANG su uzrok promena ciklusa života i smrti, bioloških stvorenja, pojava i stvari u prirodi.



Slika 3.1. Simbol TAO



Slika 3.2. Šema DAN-NOĆ

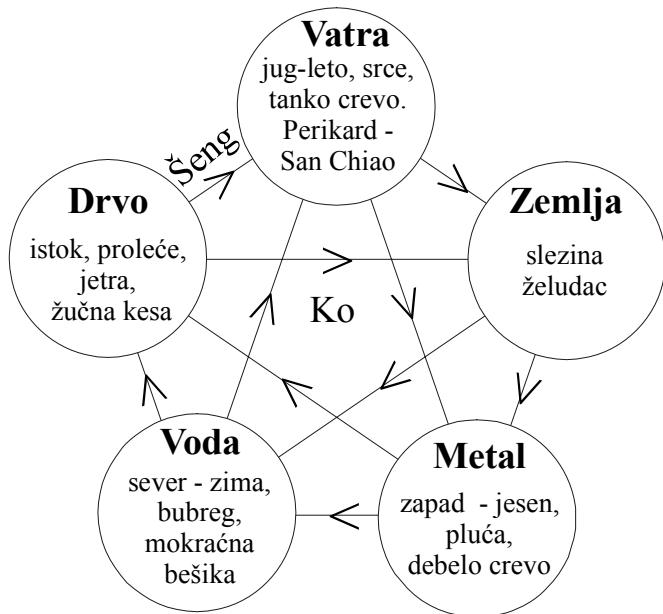
Dnevni ciklus energije YIN-YANG za 24 sata predstavlja se šemom DAN-NOĆ (Sl. 3.2.). Dan je YANG, dok je noć YIN. Prelaz između jedne u drugu energiju je postepen. Od 24-6 sati energija YIN je u YANG, od 6-12 sati energija YANG je u YANG od 12-18 sati energija YANG je u YIN, dok od 18-24 sati energija YIN u YIN. To simbolizuje da YIN i YANG energije ne mogu postojati odvojeno. Ako se odvoje tada nastupa katastrofa na svakom fizičkom nivou u kosmosu, dok kod čoveka smrt, jer se ljudsko telo takođe disciplinuje u ovim okvirima dinamičke energetske ravnoteže u različitim ritmovima (bioritam).

Iz ovoga proizilazi da teorija TAO i odnosi YIN-YANG su izraz jedinstvenog shvatanja o prirodi, o zakonima razvoja kosmosa i čoveka. Na osnovu načela suprotnosti i međuzavisnosti počiva taoistička filozofija, koja je sve stvari i pojave u prirodi i kod čoveka svrstala u YIN-YANG klasifikaciju (Sl. 3.3.).

<i>Yin</i>	<i>Yang</i>
zemlja	nebo
tama	svetlost
noć	dan
dole	gore
hladno	toplo
unutra	spolja
napred	nazad
žena	muž
šuplji organi	solidni organi
hipofunkcija	hiperfunkcija
hipotermija	hipertermija itd ...

Slika 3.3. Klasifikacija prema yin-yang zakonu

Drugi princip taoizma iz kosmogenije je *Zakon pet elemenata* (U-SIN, pet kretanja ili pet promena). Po njemu, svet je sastavljen od sledećih elemenata: drvo, vatra, zemlja, metal i voda (Sl. 3.4.).



Slika 3.4. Šematski prikaz odnosa pet elemenata i zakona ŠENG-KO

U okviru ovih elemenata, kasnije je izvršena kategorizacija pravaca sveta (istok, zapad, sever, jug), godišnjih doba (proleće, leto, kasno leto, jesen i zima), boje, etiopatološki faktori, čula, organi, kanali itd. (Sl. 3.5.).

E l e m e n t i					
	drvo	vatra	zemlja	metal	voda
Planete	Jupiter	Mars	Saturn	Venera	Merkur
Pravci sveta	Istok	Jug	Epicentar	Zapad	Sever
Sezone	Proleće	Leto	kasno leto	Jesen	Zima
Boje	zelena	crvena	žuta	bela	crna
Etiološki faktori:					
a) spoljašnji	vetar	toplo	vlaga	suša	hladno
b) unutrašnji	mržnja	radost	žalost	tuga	strah
Solidni orani	jetra	srce	slezina	pluća	bubreg
Šupljii organi	žučna bešika	tanko crevo	želudac	debelo crevo	mokraćna beš.
Senzorni organi	oči	jezik	usta	nos	uhu
Ukus	kiselo	gorko	slatko	ljuto	slano
Delovi tela	mišići	krvni sudovi	ten	koža	kosti
Antičke tačke:					
Yin	Ting	Rong	Shu	Jing	He
Yang	Shu	Jing	He	Ting	Rong

Slika 3.5. Kategorizacija prema zakonu pet elemenata

Zakoni ili ciklusi promena: ŠENG i KO

Napred izneti šematisovani svet podleže velikom *Zakonu promena* i permanentnog kretanja, stvaranja i razaranja, taoističkom zakonu ŠENG i KO. To je zakon promena energije, koji obuhvata rađanje, razvoj, sazrevanje i smrt. ŠENG je stimulacija, rađanje prirode (drvo stvara vatru, iz pepela vatre nastaje zemlja, iz rude zemlje dobija se metal, metal u topljenju je tečan kao voda, voda deluje na rast drveta).

KO je zakon inhibicije, destrukcije, katastrofe, smrt (drvo razara zemlju, zemlja upija vodu, voda gasi vatru, vatra topi metal, metal uništava drvo).

Zakon "majka-dete"

Po ovom zakonu prethodni element u energetskom smislu je stimulator tj. "majka", dok sledeći element "dete" je inhibitor. Na pr. elementu vatra, "majka" je drvo jer hrani - rasplamsava vatru, dok zemlja je "dete", koje iscrpljuje - gasi vatru.

Zakon "podne–ponoć"

Ovaj zakon odnosi se na dnevni ciklus maksimum i minimum energije pojedinih elemenata u toku 24 sata, pa i organa kod ljudi.

Tako *YANG* ima maksimum energije u 12 sati ("podne"), dok minimum energije u 24 sati ("ponoć"). *YIN* ima maksimum energije u 24 sati ("ponoć"), a minimum u 12 sati ("podne"). Ovakav ritam energije koji kruži u organizmu odražava se i na funkcije svakog organa i kanala u određeno vreme u toku 24 sati, ali i sezonski, što je od posebnog dijagnostičkog i terapeutskog značaja.

Primena Yin-Yang teorije u tradicionalnoj kineskoj medicini

U zakonitostima TAO, YIN-YANG, pet elemenata, ŠENG-KO, "majka-dete", "podne-ponoć", "muž-žena" itd., svrstana je čitava tradicionalna kineska medicina. Pre svega, njena fiziologija i patofiziologija, esencijalne materije (QI-vitalna energija, krv i telesne tečnosti), organi i kanali, tj. sve supstance koje obezbeđuju normalne vitalne funkcije ljudskog tela.

Fiziologija vitalne energije - qi

Vitalna energija kao fundamentalna supstanca u TKM, ima svoj mehanizam produkcije, kretanja, vrsta i poremećaja.

TKM razlikuje tri vrste vitalne energije:

I. Primarna (kongenitalna, izvorna - YUANG-QI) energija. Ona je nasledna i zavisi od gena roditelja. Njen energetski kvantum je različiti, individualni. Starenjem, ona se postepeno smanjuje sve do smrti. Ova energija cirkuliše u "Ekstra kanale" TU-MO i JEN-MO, koji stvaraju tz. četvrto energetsko kolo ili "energetsku orbitu". Primarna energija poistovećuje se sa bubregom. U svom ritmu ima veoma spor tok i pripada YIN energiji. Njena funkcija je u

reprodukцији, расту, развоју кићмene моždine i mozga, a pridržava se zakona "Nebeskih brojeva 7 i 8" u životu žena i muškaraca.

2. Prehrambena (alimentarna-Ying-Qi) energija. Njeni izvori potiču od hrane, pića i dr. Ona se stvara u gastrointestinalnom traktu (SANCHIAO - SC: trostruki grejač). Iz gornjeg dela SC (između usta i kardije), kao čista prehrambena energija (QING-QI) ide u pluća gde se meša sa udahnutom čistom kosmičkom energijom vazduha i uzima oblik "Pektoralne energije" (YONG-QI). Ova vrsta energije snabdeva pluća i srce i utiče na funkciju disanja i govora, krvi i krvnih sudova.

Prehrambena energija iz srednjeg SC (želudca, slezine, tankog creva i žučne bešike) obezbeđuje ishranu svih solidnih i šupljih organa, kao i homeostazu organizma. Ona ima YANG karakteristike u odnosu na primarnu, dok u poređenju sa odbrambenom pripada YIN-u.

3. Odbrambena (defanzivna - WEI-QI) energija. Potiče iz metabolizma hrane. Stvara se u donjem delu SC (debelom crevu, jetri, bubregu i mokraćnoj bešici). Preko kanala tankog i debelog creva ide u bubrege gde se pročisti. Prljavi deo izbacuje se fekalijama i urinom, dok čisti deo kao odbrambena energija WEI-QI ide u sve YANG kanale. Ima divlju i napadnu prirodu i predstavlja pravu YANG energiju. Ima zaštitnu funkciju organizma od spoljašnjih nasilnih klimatskih promena. Cirkuliše duž čitave površine kože i utiče na procese cirkulacije krvi, znojnih i lojnih žlezda, sistoli i dijastoli kožnih pora. Sve ove funkcije imaju za cilj da sačuvaju ravnotežu između organizma i stalnih promena spoljne sredine.

Kretanje vitalne energije

U toku 24 sata vitalna energija napravi 50 kolanja. U toku dana učini 25 ciklusa na površini tela duž YANG kanala, dok u toku noći 25 ciklusa u dubini tela duž YIN kanala. Postoje četiri oblika kretanja vitalne energije i to gore-dole i spolja-unutra.

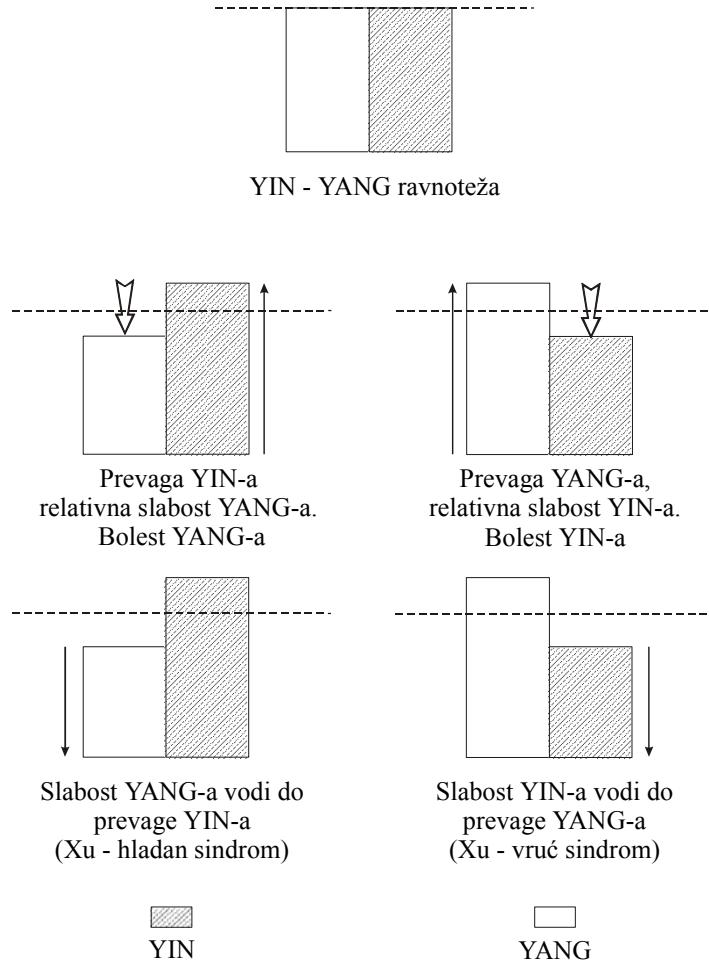
Funkcije vitalne energije

Fiziološke funkcije qi-a su višestruke:

- Podsticajna. Podstiče rast, razvoj, reprodukciju, rad organa, rad kanala, stvaranje i cirkulaciju krvi i telesnih tečnosti.
- Termoregulativna.
- Odbrambena.
- Vezivna (vezuje krv u krvne sudove, telesne tečnosti i organe).
- Transformirajuća (pretvara hranu u QI, krv i telesne tečnosti).
- Prehrambena.

Poremećaji vitalne energije

Do poremećaja QI-a dolazi usled dejstva egzogenih (vetar, toplo, hladno, vlažno, suvo) i endogenih (stres, mržnja, strah i dr) faktora na YIN-YANG odnose organizma. Poremećaj obuhvata šest sindroma od kojih se jedan odnosi na poremećaj količine vitalne energije (deficit-eksces), dok ostali na kretanje energije.



Slika 3.6. Šematski prikaz deficitisa i ekscesa YIN-YANG.

1. Slabost qi-a YIN-YANG sila. Ovaj poremećaj nastaje usled naslednih osobina, hroničnih i degenerativnih oboljenja pluća, bubrega, slezine, jetre i dr., kao i slabe ishrane, iscrpnog rada...
2. Eksces qi-a u YIN-YANG sastavu. Ovaj poremećaj odnosi se pretežno na dejstvo egzogenih faktora (vetar, vлага, hladnoća), kada nastaju burna akutna stanja i reakcije kao što su povećana temperatura, prolivi, čak i bolovi i slično.
3. Spad qi-a. Odnosi se na ptotu i prolaps organa.

4. Zastoj qi-a. Uzroci ovog patološkog stanja su psihički poremećaji, loša ishrana, patološka vлага-flegma, traume, bol...

5. Reverzija toka qi-a (uspon-spad). Javlja se najčešće kod oboljenja pluća (ekspektoracije), želuca (povraćanja) jetre (žutica) i slično.

6. Nagomilavanje ili odlivanje qi-a. To su stanja masivnih krvavljenja, gubitak telesnih tečnosti i dr.

U TKM poremećaji ravnoteže odnosa YIN-YANG sila u vidu deficita ili ekscesa iskazuje se figurativno kao na Sl. 3.6.

Kao što se iz šematskog prikaza vidi sindromi hladno-toplo mogu nastati usled deficita ili ekscesa YIN-YANG sila vitalne energije - QI.

Dijagnoza

Kliničke dijagnostičke metode u TKM ne razlikuju se od standardnih u savremenoj medicini. Međutim, one imaju daleko veći značaj, nego što su laboratorijske i druge pretrage. U lepezi dijagnostičkih postupaka u TKM spadaju: anamneza, interrogacija, inspekcija, palpacija, perkusija, pregled jezika (boja, debljina i naslage) i palpacija pulsa. Svi ovi pristupi se mogu svrstati u "Osam dijagnostičkih principa":

1. YIN-YANG,
2. unutra-spolja,
3. hladno-toplo i
4. deficit-eksces.

Terapija

Pošto je TKM energetska medicina, njen cilj je da uspostavi ravnotežu i harmoniju u cirkulaciji QI energije YIN-YANG sila. Zbog toga taktika lečenja zasniva se na principima i teoriji diferencijacije sindroma, prema pravilima "Osam dijagnostičkih principa", koji su holističke prirode.

Opšta taktika obuhvata:

1. Regulacija YIN-YANG odnosa:

- a) Tretiraj YIN za YANG oboljenja,
- b) Tretiraj YANG za YIN oboljenja,
- c) Tretiraj MU ili *Back Shu* tačke respektivno;

2. Jačanje odbrambenih snaga organizma;
3. Utvrditi šta je primarno, a šta je sekundarno;
4. Biranje odgovarajuće akupunkturne tačke gornjih delova tela za oboljenja donjih delova organizma i obrnuto;
5. Lečenje oboljenja prema klimatskim i sezonskim uslovima;
6. Primena odgovarajuće metode tonifikacije kod deficita i disperzije kod ekscesa.

Za uspostavljanje harmonične ravnoteže poremećenih odnosa vitalne energije postoje mnogobrojna sredstva i metode, među koje spadaju:

- akupunktura,

- moksibustija,
- masaža,
- fitoterapija,
- QI-GONG,
- TAJ CHI CHUAN,
- banjsko lečenje,
- dijeta i dr.

Pošto je akupunktura najznačajnija veština, koja je dobila kliničku i naučno-istraživačku verifikaciju, a priznata je i od *Svetske zdravstvene organizacije*, o njoj će biti opširnije reči.

3.2. Tradicionalna saznanja o unutrašnjim organima i kanalima

Prema tradicionalnoj kineskoj medicini i naučnoj misli tog doba iz filozofije *Tao* od Lao-Ce-a o kosmičkom jedinstvu makro i mikro kosmosa stiče se da se čovečije telo sastoji od organa i kanala koji povezuju unutrašnje organe i sva tkiva organizma sa površinom kože. Putem kože čovek je povezan sa svemirskom energijom, njenim zakonima, koji u jedinstvenoj integraciji vladaju životom na zemlji, pa i ljudskim telom. Tako unutrašnji organični kanali predstavljaju stub *TSANGFU* teorije, na kojoj počiva filozofija stare kineske medicine.

U ovom poglavlju biće izneti osnovni pojmovi o unutrašnjim organima i kanalima, s obzirom da su oni osnov tradicionalne akupunkture.

3.2.1. Unutrašnji organi (TSANG-FU ili ZANG-FU)

Prema starim shvatanjima, u čovečijem telu postoji 12 viscerálnih organa (TSANGFU). Među organima pet su solidni viscerálni organi ili TSANG. U ovu grupu kao šesti se ubraja perikard. U drugoj grupi su šuplji viscerálni organi ili FU, kojih ima šest, među kojima SANCHIAO predstavlja kombinaciju unutrašnjih organa. Ovaj organ ne postoji u savremenoj medicini.

Solidni organi su srce, jetra, slezina, pluća, bubreg i perikard. Šuplji organi su tanko crevo, žučna bešika, želudac, debelo crevo, mokraćna bešika i SANCHIAO. Solidni organi pripadaju YIN-u, a šuplji organi YANG-u, o čemu će biti govora kasnije. Svaki unutrašnji organ ima svoj kanal (CHINGLO).

3.2.2. Kanali (CHING-LO)

Po shvatanjima Starih Kineza, razna telesna i mentalna oboljenja manifestuju se na površini tela, na koži, koja kao ogledalo reflektuje razne poremećaje. U toku mnogih vekova kroz koje je primenjivana akupunktura, utvrđeno je da se na koži nalazi nekoliko stotina tačaka koje postaju osetljive za vreme bolesti. Ove tačke su nazvane akupunkturne tačke. One ne perzistiraju izolovano nego

su povezane međusobno u grupe, linearno u vidu kanala ili meridijana, odnosno u sistem koji se zove CHINGLO. Akupunkturne tačke za pojedine organe su specifične, tako da mesto bola ukazuje na određeni unutrašnji organ. Kroz kanale cirkulišu krv, "vitalna energija" (CHI), i telesne tečnosti koje regulišu čitavu funkciju organizma.

3.2.3. Vrste kanala i kolaterala

U tradicionalnoj medicini CHING znači put, linija, kanal, dok LO znači kolaterala ili mreža. CHINGLO se sastoji od "regularnih" CHING kanala specijalnih "ekstra" kanala, LO kanala (15), divergentnih i miotendinoznih koji prate regularne kanale.

U savremenoj literaturi iz oblasti akupunkture, postoje različiti nazivi i prevodi CHINGLO sistema. Na primer, francuski prevod je sud (*vaisseau*), engleski prevod je meridijan (*meridian*) itd. Kineski naučnici su 1973. godine uveli termin "kanal", te smo ga i mi prihvatili, tim pre što naziv meridijan, koji se u mnogim zemljama najčešće upotrebljava, nije najsrećnije izabran, jer više predstavlja geografski pojam.

Regularni kanali

CHINGLO se sastoji od 12 "regularnih" (CHING) kanala, koji su prikazani u Tbl. 3.1. Kanali opkoljavaju čovečije telo i spajaju se međusobno i prisno povezuju površinu tela sa unutrašnjim organima stvarajući jedinstvenu celinu. Kao što je izneto, svaki vitalni organ ima svoj kanal (CHINGLO), duž koga je raspoređen izvestan broj akupunktturnih tačaka. Regularni kanali su parni i nalaze se simetrično sa svake strane tela i to na glavi, vratu, trupu i ekstremitetima.

Tabela 3.1. Regularni kanali

1. Kanal pluća sa ruke maksimum - YIN
2. Kanal perikarda sa ruke srednji - YIN
3. Kanal srca sa ruke minimum - YIN
4. Kanal debelog creva sa ruke srednji - YANG
5. Kanal trostrukog grejača sa ruke minimum - YANG
6. Kanal tankog creva sa ruke maksimum - YANG
7. Kanal želuca sa noge srednji - YANG
8. Kanal žučne bešike sa noge minimum- YANG
9. Kanal mokraćne bešike sa noge maksimum - YANG
10. Kanal slezine sa noge maksimum - YIN
11. Kanal jetre sa noge srednji - YIN
12. Kanal bubrega sa noge minimum - YIN

Nomenklatura kanala je sastavljena od tri dela: od naziva visceralnog organa (TSANG-FU), vrste ekstremiteta (ruka-noga) i od kvaliteta sile (YIN-YANG), koja može biti minimalna, srednja i maksimalna. Tako, na primer, naziv prvog

regularnog kanala je sastavljen od sledećih elemenata: od visceralnog organa - pluća, od ekstremiteta - ruka i od sile, odnosno energije - YIN itd.

YIN i YANG predstavljaju dve krajnje protivrečnosti ma kog stanja, na primer: pozitivno - negativno, toplo - hladno, dobro - zlo, leto - zima, sistola - dijastola, inspirijum - ekspirijum itd.

Medijalna strana ekstremiteta i tela pripadaju YIN-u, dok lateralna, odnosno dorzalna strana YANG-u, kao što je prikazano u Tabl. 3.2. Na medijalnoj strani svakog gornjeg i donjeg ekstremiteta nalaze se po tri YIN kanala, odnosno sa svake strane tela po šest YIN kanala. Na lateralnoj strani ima, takođe, po tri YANG kanala za svaki ekstremitet iste strane ili ukupno šest YANG-a. Tako njihov broj sa svake strane tela iznosi 12 CHING kanala. To su, na primer, kanal pluća sa ruke maksimum - YIN itd.

Tabela 3.2. Raspored regularnih kanala na ekstremitetima

	Ekstremitet	Strana	Lokalizacija	Vrsta	Naziv kanala	Pravac putanje
RUKA	volarna	radijalna	radijalna medijalna ulnarna	YIN YIN YIN	kanal pluća kanal perikarda kanal srca	grudni koš- ruka grudni koš- ruka grudni koš- ruka
		dorzalna	radijalna medijalna ulnarna ,	YANG YANG YANG	kanal debelog creva kanal trostrukog grejača kanal tankog creva	ruka -glava ruka -glava ruka - glava
		dorzalna	anteriorna medijalna posteriorna	YANG YANG YANG	kanal želuca kanal žučne bešike kanal mokraće bešike	glava - noge glava - noge glava - noge
	volarna	anteriorna medijalna posteriorna		YIN YIN YIN	kanal slezine kanal jetre kanal bubrega	noga-grudni koš noga - grudni koš noga-grudni koš

Kanali su međusobno povezani po principu YIN-YANG-YANG-YIN, odnosno kanal solidnog organa-šupljeg organa-šupljeg organa-solidnog organa, po kom principu cirkuliše vitalna energija CHI. Pravac kretanja vitalne energije CHI prikazan je u Tabl. 3.3. Po ovom sistemu kanal polazi sa grudnog koša (na primer, kanal pluća) ide u pravcu volarne strane ruke, zatim preko dorzalne strane ruke ide prema glavi (kanal debelog creva), gde se spaja sa sledećim kanalom (kanal želuca), koji ide u pravcu noge.

Tu se spaja sa neposrednim kanalom (kanal slezine), koji se završava na grudnom košu. Iz grudnog koša počinje sledeće "kolo". Ovih kola ima tri. Ona kruže u vidu osmice oko jedne polovine tela, glave i ekstremiteta. Kontrolnu

ulogu nad svim ovim kanalima i kolima ima Kanal "upravljač" (TU MO) iz grupe ekstrakanala.

Tabela 3.3. Pravac cirkulacije vitalne energije "chi" (energetska kola)

I kolo	Kanal pluća sa ruke maksimum - YIN Kanal debelog creva sa ruke srednji - YANG Kanal želuca sa noge srednji - YANG Kanal slezine sa noge maksimum - YIN	↓
II kolo	Kanal srca sa ruke minimum - YIN Kanal tankog creva sa ruke maksimum - YANG Kanal mokraće bešike sa noge maksimum - YANG Kanal bubrega sa noge minimum - YIN	↓
III kolo	Kanal perikarda sa ruke srednji - YIN Kanal trostrukog grejača sa ruke minimum - YANG Kanal žučne bešike sa noge minimum - YANG Kanal jetre sa noge srednji - YIN	↓

Specijalni ili ekstra kanali

Pored navedenih 12 "regularnih" kanala, postoji još osam "specijalnih", "stranih" ili "ekstra", kanala (CHIN CHING DA MAI), koji su prikazani u Tabl. 3.4.

Među ovim kanalima, prva dva kanala - Kanal upravljač (TU MO ili DU MAI) i Sabirni kanal (JEN MO ili REN MAI) - su neparni. Oni zajedno sa regularnim CHING kanalima sačinjavaju 14 CHING kanala. Regularni kanali i prva dva specijalna kanala imaju sopstvene akupunkturne tačke, za razliku od ostalih šest ekstrakanala koji nemaju svoje akupunkturne tačke, te se koriste akupunkturnim tačkama prvih četrnaest kanala. Za razliku od regularnih kanala, specijalni kanali ne pripadaju nijednom unutrašnjem organu (TSANGFU), te se oni zbog toga i nazivaju ekstrakanalima.

Tabela 3.4. Specijalni ili ekstra kanali

1. Kanal upravljač (TU MO ili DU MAI)
2. Sabirni kanal (JEN MO ili REN MAI)
3. Vitalni kanal (SHONG MAI)
4. Kanal pojasa (DAI MAI)
5. Kanal pokretač YANG-a (YANGCHIAO MAI)
6. Kanal pokretač YIN-a (YINCHIAO MAI)
7. Kanal regulator YANG-a (YANGWEI MAI)
8. Kanal regulator YIN-a (YINGWEI MAI)

Kolateralni kanali

Svaki uzdužni kanal (CHING) ima po jedan kolateralni (LO) kanal. Ovih kanala ukupno ima 15 i to: kod regularnih kanala 12, kod prva dva ekstra kanala 2, i jedan veliki kanal slezine tzv. DA LO. Kolateralni kanali mogu biti veliki i mali (subkolateralni). Oni predstavljaju vezu izmedu kanala.

U Tabl. 3.5. dati su nazivi, oznake i broj akupunktturnih tačaka četrnaest CHING kanala.

3.2.4. Patofiziologija visceralnih organa i kanala

Funkcija unutrašnjih organa (TSANGFU) je uglavnom ista kao i u shvatanjima savremene medicine, ali sa mnogim specifičnostima koje im pridodaje tradicionalna kineska medicina. TSANGFU teorija polazi sa gledišta da je čovečje telo jedinstvena celina i da TSANGFU organi spajaju sva tkiva i organe u jedinstvenu organsku celinu, ia vrseme fizioloških i patofizioloških aktivnosti organizma, preko CHINGLO sistema. TSANGFU organi, pored toga, imaju funkciju uskladištenja i eliminacije nutritivnih elemenata posle digestije i resorpcije.

Tabela 3.5. Četrnaest CHING kanala sa sopstvenim akupunktturnim tačkama;
(za dodatne uporedne nomenklature v. Prilog. 4.1.)

Redni broj	Naziv*	Oznaka	broj tačaka
I	Kanal upravljač	TU	28
	Dumai (TU MO)	DU	
	The back middle shannel	DU	
	The governing vessel		
II	Sabirni kanal	JEN	24
	Renmai (JE MO)	REN	
	The front midline channel		
	The vessel of conception		
III	Kanal pluća	L	11
	Shoutaiyin fei jing	Lu	
	The lung channel of Hand-Taiyin		
	The arm greater yin (Lungs) meridian		
	Pulmo meridijan	P	
IV	Kanal perikarda	P	9
	Shoujueyin xinbao jing	Pe	
	The pericardium channel of Hand-Jueyin		
	The arm absolute yin (Circulation-Sex) meridian		
	Pericardium meridian		
V	Kanal srca	H	9
	Shoushaoyin Xin jing		
	The heart channel of Hand-Shaoyin		
	The arm lesser yin (Heart) meridian		
	Cor meridian		
VI	Kanal debelog creva	LI	20
	Shouyangming dachang jing		
	The large intestine channel of Hand-Yangming		
	The arm, sunlight yang (Lačge intestine) meridian	Tc	
	Intestinum crassum meridian		
VII	Kanal trostrukog grejača	SC	23

Redni broj	Naziv*	Oznaka	broj tačaka
	Shoushaoyang sanjiao jing	SJ	
	The sanjiao channel of Hand-Shaoyang		
	The arm lesser yang (triple warmer) maridian	TB	
VIII	Kanal tankog creva	SI	19
	Shoutaiyang xiaochang jing		
	The small intestine channel of Hand-Taiyang		
	The arm grater yang(small intestine) meridian		
	Intestinum tenue meridian	IT	
IX	Kanal želuca	S	45
	Zuyangming wei jing	St	
	The stomach shannel of Foot-Yangming		
	The leg sunlight yang (stomach) mridian		
X	Ventriculus meridian	V	
	Knal žučne bešike	GB	44
	Zushaoyang dan jing	G	
	The gall bladder channel of Foot-Shaoyang		
	The leg lesser yang (allbladder) meridian		
XI	Vesica fellea meridian	Vf	
	Kanal mokraćne bešike	B	67
	Zutaiyang pangguang jing	Bl	
	The urinary bladder channel of Foot-Taiyang		
	The leg greater yang (bladder) meridian		
XII	Vesica urinaria meridian	Vu	
	Kanal slezine	SP	21
	Zutaiyin pi jing		
	The spleen channel of Foot-Taiyin		
	The leg greater yin (slein) meridian		
XIII	Lian-pancreas meridian	LP	
	Kanal jetre	LV	14
	Zujueyin gan jing	Liv	
	The liver channel of Foot-Jueyin		
	The leg absolute yin (liver) meridian		
XIV	Hepar meridian	H	
	Kanal bubrega	K	27
	Zusaoyin shen jing		
	The kidney channel of Foot-Shaoyin		
	The leg lesser yin (kidney) meridian		
	Ren meridian	R	
	*Nazivi kanala: 1) srpski naziv 2) kineski izgovor 3) engleski prevod Instituta za tradicionalnu medicinu u Pekingu. 4) engleski prevod u Hong-Kongu 5) latinski izgovor		

Pojedinačna funkcija ovih organa je sledeća:

Srce: Upravlja cirkulacijom krvi i psihoneurološkim funkcijama. Njegovo stanje se odražava na jeziku;

Jetra: Deponuje krv i upravlja mišljenjem i svešću. Njeno stanje se odražava na očima;

Slezina: Upravlja muskulaturom, krvlju i transportom krvi. Njeno stanje se odražava u ustima;

Pluća: Upravljuju vitalnom energijom, kožom i kosom i regulišu tkivne tečnosti. Stanje pluća odražava se na nosu;

Bubreg: Upravlja mozgom, vodom i koštanim sistemom i deponuje osnovne elemente. Njegovo stanje se odražava na ušima;

Želudac: Prima hranu i vodu;

Tanko crevo: Učestvuje u varenju hrane i njenoj resorpciji;

Žučna bešika: Sakuplja i izlučuje žuč;

Debelo crevo: Učestvuje u transportu i formiranju fekalne mase;

Mokraćna bešika: Sudeluje u skupljanju mokraće i mokrenju;

SANCHIAO: Reguliše telesne tečnosti;

Zbog međusobne bliske povezanosti i koordinacije TSANGFU organa, funkcija i patofiziološka stanja jednog organa utiču na funkciju i stanja drugog organa. Ova međuzavisnost u tradicionalnoj kineskoj medicini izražena je u vidu *spoljno-unutrašnjih odnosa* TSANGFU sistema, koji se mogu pregledno prikazati ako se pojedini TSANG i FU organi međusobno spare (Tabl. 3.6.).

Tabela 3.6. Međusobni odnosi TSANGFU organa

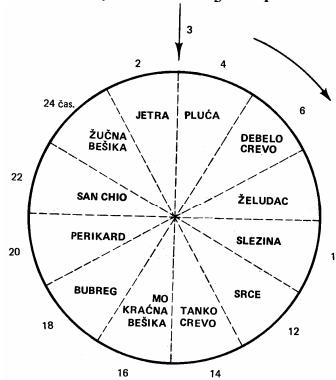
TSANG	Srce	Jetra	Slezina	Pluća	Bubreg	Perikard
FU	Tanko crevo	Žučna bešika	Želudac	Debelo crevo	Mokraćna bešika	SANCHIAO

(Kao što je ranije izneto, perikard i SANCHIAO su u tradicionalnoj medicini funkcije a ne organi, pa su u organe ubrojani znatno kasnije).

Ovakva sistematizacija TSANGFU organa je od velike koristi u praktičnom radu kod izbora akupunkturnih tačaka u terapeutske svrhe ili zbog anestezije. Tako, na primer, pacijenti koji pate od kašla imaju opstipaciju. Tretiranje kašla povoljno deluje na opstipaciju. Zatim, kod operacija gde se vrši resekcija želuca zbog ulkusa, biraju se akupunkturne tačke duž kanala slezine. Kod splenektomije mogu se upotrebiti akupunkturne tačke želudačnog kanala, s obzirom da su ovi kanali u međuzavisnom odnosu.

Prema ovim shvatanjima, TSANGFU organi u toku rada odnosno fiziološke akcije, stvaraju energiju YIN i YANG, koja se zove "vitalna energija" ili CHI. Energija kruži unutar organa bez prestanka, prema izvesnim zakonitostima, u

različitom ritmu *maksimuma i minimuma* u toku 24 sata (Sl. 3.7.). Jedan deo energije ide površinom tela u koži, unutrašnjim putevima, te se uliva u kanale.



Slika 3.7. Vreme maksimalne energije

Kruženje vitalne energije (CHI) i krvi unutar kanala podleže principima YIN i YANG i organu kome odgovaraju. Ovi principi podležu zakonu "unutrašnje-spoljnih odnosa" ili obrnuto. Tako, kod cirkulacije YIN-kanali utiču na solidne organe i spajaju se sa odgovarajućim šupljim organima, YANG-kanali utiču na šuplje organe i spajaju se sa odgovarajućim solidnim organima. Tako se formira šest parova kanala sa međusobnim unutrašnjo-spoljnim vezama, čime se objašnjavaju međusobne veze i uticaji kanala kod fizioloških i patoloških promena.

Kanali, prema tome, imaju višestruku ulogu, a pre svega: transportnu, nutritivnu, odbrambenu i regulativnu. Oni povezuju ne samo unutrašnje organe međusobno i sa površinom tela, nego povezuju levu i desnu stranu, gornje i donje ekstremite i glavu.

Vitalna energija (CHI) i krv neprekidno cirkulišu od prvog do dvanaestog regularnog kanala, čime se obezbeđuje jedinstvena fiziološka funkcija organizma. Specijalni ili Ekstra-kanali učestvuju u regulisanju cirkulacije vitalne energije i krvi u regularnim kanalima, ali nemaju posebne odnose sa unutrašnjim visceralnim organima (solidnim i šupljim). Ekstrakanali imaju ulogu da dopune zjad koji postoji između glavnih kanala. Posebnu funkciju glavnog regulatora CHING kanala ima kanal koji povezuje sve YANG kanale, a to je Kanal upravljač (TU MO) i kanal koji povezuje sve YIN-kanale to jest Sabirni kanal (JEN MO). Vitalni kanal (CHONG MAI) je poznat kao "more krvi". Ova tri kanala počinju iz donjeg dela abdomena, te su u bliskim patofiziološkim odnosima. Oni se koriste kod lečenja centralnog nervnog sistema i urogenitalnog trakta.

U patofiziološkom pogledu svi kolateralni ili LO kanali imaju funkciju veza između spoljašnjih i unutrašnjih CHING kanala.

Održavanje normalne funkcije organizma zavisi od veza između kanala. Po tradicionalnim shvatanjima kanali predstavljaju istovremeno put širenja

oboljenja, kada je organizam napadnut spoljašnjim ili unutrašnjim patogenim agensom. Po ovom shvatanju, bolest nastaje usled poremećaja odnosa YIN i YANG sila u organizmu. Ovaj poremećaj može nastati u celom telu, u većim ili manjim delovima tela, ili u kanalima.

Oboljenja unutrašnjih organa daju razne kliničke simptome, koji se mogu utvrditi duž određenih kanala, merenjem pulsa i ubodnim reakcijama. Simptomi koji idu sa povećanom energijom CHI, tj. ekscesom (hiperfunkcijom) su: bol, sjajne oči, hiperemija i promene kože, povećana temperatura i sl. Simptomi koji idu sa smanjenom energijom CHI deficitom (hipofunkcijom) su: hipoestezija, hipotermija, edem i drugo.

Stari tradicionalni kineski lekar Ling Shu u svom klasičnom delu "SU WEN" (Jednostavna pitanja), u poglavlju "TIAO CHING LUN" (Diskusija o kanalima) objašnjava pitanje hiper - i hipofunkcije, odnosno hiperaktivnosti i hipoaktivnosti organa na sledeći način: "Bez obzira koje su vrste oboljenja, ona mogu da budu ili usled pomanjkanja aktivnosti (HSU) ili usled preterane aktivnosti (SHI)." Dalje, u istoj knjizi u poglavlju "CHING MAI PIAN" (O kanalima i pulsu) ističe: "Kod slučaja gde postoji pomanjkanje aktivnosti (HSU) primenjuje se povećani (BU) metod i, obrnuto, kod slučaja gde postoji preterana aktivnost (ŠHI) primenjuje se metod smanjene, (HSIE) stimulacije." Na osnovu ovih principa nastale su razne metode BU i HSIE stimulacije, odnosno disperzija i tonifikacija od kojih su se danas izdiferencirale sledeće: slaba, srednja i jaka stimulacija.

U tradicionalnoj medicini, poseban značaj se pridavao pulsu, odnosno cirkulaciji krvi. Ako cirkuliše energija, cirkuliše i krv. Ako stane energija, prestaje i cirkulacija krvi. Zbog toga, dijagnozi pulsa, koja predstavlja znanje i veština, posvećivala se velika pažnja i navodi se da se dijagnoza može postaviti samo na osnovu pulsa. Puls se najčešće ispituje na arteriji radialis, koja se u predelu ručnog zgloba deli na tri zone na odstojanju od po 15 mm. Svaka zona ima površni i duboki položaj (Tabl. 3.7.). Površni pulsevi su pulsevi šupljih organa (FU), dok su duboko pulsevi solidnih (TSANG) organa. Površni položaj se upoređuje sa elasticitetom arterijskog zida i odgovara dijastoličnom pritisku, a duboki sa osećajem toka krvi u arteriji i odgovara sistoličnom pritisku. Pulseva ima 12, koliko i regularnih kanala (ČHING), odnosno viscerálnih organa (CHANG-FU), ali se u tradicionalnoj medicini razlikuje veći broj (oko 27) raznih kvaliteta pulseva. Smatra se da je puls glavni pa, prema tome, i ključni dijagnostički metod kod lečenja akupunkturom. Druge dijagnostičke metode su: inspekcija, auskultacija i miris, interrogacija, pregled jezika, anamneza i dr.

Tabela 3.7. Raspored pulseva

Leva ruka		Desna ruka	
površni	duboki	površni	duboki
tanko crevo	srce	I zona	debelo crevo
žušna bešika	jetra	II zona	želudac
mokraćna bešika	bubreg	III zona	SANCHIAO
			perikard

Kod terapije oboljenja, izbor akupunkturnih tačaka se vrši duž kanala u cilju uspostavljanja poremećene ravnoteže pomoću akupunkture, jačanjem ili slabljenjem YIN odnosno YANG pojava. Ovo se izvodi na osnovu tradicionalnih zakona akupunkture, koji se odražavaju u međusobnim odnosima (spoljno-unutrašnji odnosi TSANGFU sistema) između kanala i organa. Iz ovoga se vidi da CHINGLO teorija predstavlja osnov kliničke dijagnostike i terapije u tradicionalnoj kineskoj medicini.

3.3. Savremena saznanja o fiziološkim efektima akupunkture

Jedan od najspecifičnijih i najkorisnijih segmenata TKM je akupunktura, koju je Zapadna nauka široko prihvatala, ali ne i njenu veoma arhaičnu filozofiju. Sa tog aspekta u definiciji savremene akupunkturologije se može izneti, da je ona nauka koja se bavi somatotopskom reprezentacijom organa i tkiva na površini tela, na bioaktivnim akupunktturnim (triger) kožnim tačkama. Njihovom aktivacijom biofizičkim sredstvima postižu se efekti koji su manifestacija funkcije centralnog nervnog i drugih sistema, zbog interakcije i integracije senzitivnih nadražaja. Od mnogobrojnih efekata nastalih stimulacijom od najvećeg značaja u prevenciji, terapiji i rehabilitaciji bolesnika su: dtt: analgezija, bronho-vazo dilatacija i imuni odgovor.

U TKM somatotopska reprezentacija solidnih i šupljih (ZANG-FU) organa prikazana je originalnim sistemom meridijana (kanala) i akupunktturnih tačaka. U ovom sistemu koristi se 12 glavnih i 8 ekstra kanala, 361 klasičnih i oko 126 specijalnih akupunktturnih tačaka i nekoliko mikrosistema (aurikula, skalp i dr.). Na taj način TKM pruža jedinstveni model dermatološke lokalizacije autonomnog i senzitivnog nervnog sistema. Međutim, u njenoj filozofiji, fiziologiji, patofiziologiji, kliničkoj slici, dijagnostici i terapiji, osnovne supstance od kojih je sastavljeno ljudsko telo i održavanje njegove funkcije su tzv. esencijalne materije. One su energetske prirode i obuhvataju tri nezavisna entiteta: Qi, krv i telesne tečnosti. Njihova samoregulacija uspostavlja se striktnim odnosima suprotnih sila YANG i YIN i Zakonom pet elemenata. Zahvaljujući tom velikom Zakonu TAO, stalne i raznovrsne promene esencijalnih materija, u vidu ciklusa, mogu biti poremećene dejstvom patogenih faktora i dovesti do pojave raznih oboljenja. Ona se manifestuju kao fenomen ekscesa (viška) ili deficita (nedostatka) suprotnih sila YANG i YIN, čija se ravnoteža može uspostaviti disperzijom, odnosno tonifikacijom biofizičkim sredstvima, kao što su akupunktura, masaža, fitoterapija, Qi-Gong itd.

Ovakav filozofski pristup za savremenu medicinu je međutim, neprihvatljiv i inkopatibilan, posebno napretkom neuronauka, i predmet je istorije zdravstvene kulture Kine. Tim više, što TKM nije našla za shodno da, među dvanaest glavnih ZAN-FU organa svrsta mozak i endokrine žlezde.

Neurofiziološka osnova akupunkture

Savremene naučne studije o akupunkturi, posebno o akupunkturnoj anesteziji - analgeziji utvrđile su, da akupunktura aktivira tri centra u centralnom nervnom sistemu (CNS): kičmenu moždinu, mezencefalon i hipotalamo-hipofizalni kompleks - i izaziva analgeziju.

Imajući u vidu da je filozofski ključ modernih neuronauka tvrdnja da su sva ponašanja (behavior), kao što su hodanje, pisanje, stvaranje, osećaj, smeđ, afekcije i kognitivni procesi-odraz funkcije mozga, proizilazi da su mehanizmi i efekti akupunkture odraz te funkcije (Kandel & Schwartz, 1982).

Osnovne jedinice mozga koje sačinjavaju CNS su nervne i glijalne ćelije. Kapacitet lobanje je 6 %, a ljudski mozak iznosi 1/40 telesne težine ili prosečno 1330 grama. Ukupan broj nervnih ćelija (neurona ili neurocita) iznosi 10^{12} , odnosno oko 30 milijardi. Neurociti se prvi put pojavljuju u literaturi kod Dutrochet-a (1824). Termin neuron potiče od Waldeyer-a (1890), dok mesto njihovog spoja, artikulacije, dobiće naziv sinapsa od engleskog filozofa Sherrington-a (1897). Kontakt neurona je različit i može biti akso-somatski, akso-dendritski, akso-aksonski, dendro-dendritski i somato-somatski.

Na mestu dodira jednog nervnog završetka sa njegovom metom, ćelijske opne se ne spajaju, nego su razdvojene prelezom, sinaptičkim prostorom, širokim nekoliko desetina nanometara. Sinapsi ima oko 10^{14} - 10^{15} što ako se broje po hiljadu na sekund, potrebno je vreme od 30 000 godina (Changeux, 1986). U histološkom pogledu tipični neurociti imaju četiri morfološka regionala: telo, dendrite, akson i presinaptički terminal. Telo ćelije i soma služi za sintezu makromolekula i sadrži nukleus; ribozome, endoplazmatični sistem, Golgijev aparat i mikrotubularni sistem. Dendriti su apikalne i bazalne formacije, sa mnoštvom sitnih produžetaka zvanih "trnje" dugih oko 2 μm . Računa se da kod čoveka prosečno ima najmanje oko 20 000 po jednoj piramidalnoj ćeliji.

Jedinstveni aksonski produžetak ćelije ima tubularni izgled i obavljen je obično mijelinom, koji mu omogućava brzo rasprostiranje signala. Njegova dužina može iznositi i više od jednog metra, a završava se arborizacijom specijalizovanih terminalskevlakana, te zbog toga nosi naziv sinaptički terminal. Ovaj deo sadrži vezikule sa raznovrsnim biohemijskim supstancama radi prenosa informacija sa jednog na drugi neuron ili eferentnu ćeliju, odnosno sa presinaptičke ćelije na receptivnu površinu druge postsinaptičke ili primarne transmitterske ćelije. Neurocita u CNS ima dve vrste, i to motornih i senzitivnih u odnosu 1:5-10 u korist senzitivnih. Tako, kod ljudi ima oko 150 000 motornih neurona za inervaciju skeletne muskulature sa svake strane kičmene moždine, ili oko 5 000 motornih ćelija na svakom segmentu. Pored neurocita, u CNS postoje i interneuroni koji pripomažu međusobnom spajanju neurona.

CNS ima devet puta više glijalnih ćelija nego neurocita. To su: astrociti, oligodendroci, mikroglije, ependimalne i Schwann-ove ćelije. Njihove funkcije su nutritivne, potporne, fagocitarne i imunološke prirode. Za akupunkturologe od posebnog je značaja izneta organizacija CNS i čitave

neuronske mreže od prijema senzorne informacije i njenog prenosa do neurokorteksa, gde se vrši hemijska i molekularna interakcija i integracija.

Senzorni putevi prenosa akupunktturnih signala

Akupunkturna stimulacija vrši se raznim biofizičkim sredstvima. Biofizička ispitivanja akupunktturnih tačaka na koži su utvrdila da je električni otpor manji 5 - 10 puta nego na susednim delovima, da je električni kapacitet veći 20 - 25%. Zatim, da je energetski metabolizam kiseonika veći tri puta, da je resorpcija aerojona znatno veća, kao i koncentracija radioaktivnih izotopa, i da su akupunkturne tačke aktivne i 48 sata posle smrti (Škокљев, 1976, 1980, 1986).

Pod uslovom da se postigne izvestan stepen nadražaja, odnosno nocicepcije, aktiviraju se periferni mehanizmi (receptorni deo do kičmene moždine) i strukture viših delova CNS, tzv. supraspinalni mehanizmi. Strukture u perifernom nervnom sistemu odgovorne za prijem informacije su mehanosenzitivni nociceptori, termoceptivni receptori, hemo, foto, audio, baro, gustativni i polimodalni receptori, sa sporom (Markel-ovi), srednjom (Meissner-ovi) i brzom (Pacini-ovi) kondukcijom.

Senzitivni receptori imaju finu strukturalnu organizaciju u vidu receptivnih polja, što predstavlja specifičnost za triger ili akupunkturne tačke. Njihovom stimulacijom može se izazvati aktivnost koja se transformiše u električni signal. Svaki neuron ima svoje specifično receptivno polje. Pražnjenje receptivne ćelije najveće je kada se stimulacija aplicira u centar ekscitatornog dela receptivnog polja. Topografski je utvrđeno da centar receptivnog polja ima ekscitatori (depolarizirajući) efekt na neurone postcentralnog girusa (Kandel & Schwartz, 1982, Škokljev, 1995).

Senzorna aferentna nervna vlakna prvog neurona koja nose bolne informacije sa patološkog procesa su nemijelinizirana C ili tanka mijelinizirana A-delta vlakna. Na njihovim presinaptičkim delovima supstance gelatinoze (SG) u kičmenoj moždini luči se supstanca P. Ona izaziva bolne senzacije usled "otvaranja kapije bola" i aktiviranja II neurona tranzmiterne ćelije i III neurona korteksa. Kod akupunkturne stimulacije informacije se rasprostiru debljim, odnosno A-beta aferentnim mijeliniziranim nervnim vlaknima i zbog toga one stignu do SG 30 - 100 puta brže, lučeći endorfinski neuropeptid, koji "blokira kapiju do bola".

Iz ovog proizilazi da se komunikacije u CNS ostvaruju elektrohemiskim impulsima, na taj način što neuroni imaju dvojako dejstvo, da reaguju na elektricitet i da ga proizvode, tj. da budu receptori (primaoci) i emiteri (odašiljači). U proizvodnji elektriciteta glavnu ulogu ima ćelijska semipermeabilna membrana neurona, kod koje sa obe strane postoji razlika u električnom potencijalu koja iznosi oko 60 mV. Spoljašnja sredina neurona sadrži po jedinici zapremine deset puta više natrijumovih jona, nego unutrašnja koja sadrži deset puta više kalijumovih jona. Upravo će se ova hemijska energija koja predstavlja potencijal mirovanja pretvoriti u električnu energiju prolaskom jona Na i K.

U fiziologiji svakog neurona je svojstveno da generiše potencijal mirovanja i četiri vrste električnih signala. To su receptorni ili input potencijal kod senzornog neurona, intergrativni signal triger zone, akcioni potencijal i sekretorni, sinaptički ili output potencijal. Povećanje membranskog potencijala, na primer, sa 60 na 70 mV naziva se hiperpolarizacija, dok smanjenje sa 60 na 50 mV zove se depolarizacija. Hiperpolarizacija smanjuje sposobnost neurona da generiše akcione potencijale, što dovodi do inhibicije. Nasuprot, depolarizacija povećava sposobnost ćelije da generiše akcione potencijale i da nastane ekscitacija. Sposobnost receptivnog polja (akupunkturne tačke) senzornog neruona da transformiše razne vrste nadražaja u električnu odnosno elektromagnetnu energiju, koristi se u terapiji akupunkturom. Receptorni potencijal traje 5-100 ms i u zavisnosti od jačine i frekvencije nadražaja može se postići depolarizacija i ekscitacija ili hiperpolarizacija i inhibicija.

Segmentalna kontrola bola akupunkturom

Već je izneto da je senzorna transmisija bola sa patološkog žarišta u SG kičmene moždine posredovana transmitterskom funkcijom Supstance P (pain) u odgovarajućem dermatomu. Zbog toga, kod akupunkturne terapije bola, najpre se vrši izbor bolne (triger ili Ah-shi) tačke, kada su rezultati i najefikasniji. Neurofiziološko objašnjenje leži u "teoriji kapije bola", gde je njen funkcionisanje određeno akcijom tankih i debelih aferentnih vlakana u SG kičmene moždine. Pošto se akupunkturne informacije šire bržim debelim A-beta nervnim vlaknima koja luče endorfinske opioidne supstance, vezivanjem istih za odgovarajuće receptore postsinaptičkog neurona vrše hiperpolarizaciju i inhibiciju daljeg prenosa bola na istom dermatomu.

Segmentalna aktivacija visceralnih organa

U TKM somatotropska reprezentacija visceralnih organa (ZANG-FU) određena je na tzv. Back Shu akupunktturnim tačkama koje se nalaze paravertebralno i na tzv MU akupunktturnim tačkama u frontalnom delu tela. Ove tačke neobično mnogo odgovaraju anatomskoj organizaciji autonomnog nervnog sistema (ANS), a pre svega simpatikusu.

Poznato je da ANS aktiviraju centri koji se nalaze u kičmenoj moždini, moždanom stablu i hipotalamusu, a njegov glavni zadatak je da kontroliše visceralne funkcije. On pripomaže kontroli telesne temperature, znojenja, bazalnog metabolizma, duševne aktivnosti, krvnog pritiska, rada srca, gastrointestinalnog trakta, pluća, jetre, bubrega, mokraćne bešike, oka, itd.

Često ANS deluje pomoću visceralnih refleksa. To znači da senzorni signali sa odgovarajućih delova tela odlaze u centre kičmene moždine, moždnog stabla ili hopotalamusa, a ovi donose odgovarajuće refleksne odgovore natrag visceralnim organima i tako kontrolišu njihove aktivnosti. Ali za akupunkturologiju značajniji su iz dijagnostičkih i terapeutskih razloga viscerokutani i kutano-visceralni refleksi. Izborom odgovarajućih akupunktturnih tačaka

mogu se aktivirati holinergične i noradrenergičke funkcije ANS i ostvariti efekti simpatične i parasimpatične stimulacije na pojedine ciljane visceralne organe (pluća, srce...)

Akupunkturna aktivacija endogenog opioidnog sistema

Neuroni u farmakološkom pogledu predstavljaju svojevrsnu biohemiju laboratoriju za proizvodnju i sekreciju hemijskih posrednika - neurotransmitera. Dejstvom električnog signala i u zavisnosti od aktivnosti kalcijuma, transmiteri se oslobođaju iz vezikula (promera 15-30 nm) presinaptičkog dela neurona. Došavši u sinaptičku pukotinu (promera 20-30 nm) transmiteri se spajaju sa specifičnim receptorima postsinaptičke membrane vršeći dalji prenos informacije u vidu električnog signala, izazivajući ekscitatori ili inhibitorni efekat.

Neurotransmiteri su peptidne supstance pod zajedničkim nazivom neuropeptidi, kojih je do sada evidentirano oko 36, sa raznolikim sastavom aminokiselina. Kod njihove biosinteze postoje kontrolni enzimi, koji regulišu njihov proces, te prema karakteru neurona mogu imati specifična holinergična, noradrenergična, dopaminergična, serotoninergergična i drugih svojstva.

Najpoznatiji neuropeptidi su supstanca P, holecistokinin, GABA, VIP, neurotenzin, angiotenzin, bradokinin, vazopresin, oksitocin, gastrin, somatostatin, hipotalamo-rilizing hormoni i dr.

Endogeni opijati predstavljaju posebnu porodicu neuropeptida u CSN i ispoljavaju efekte slične opioidnim supstancama. To su: propio-melanokortin (endorfini alfa, beta i gama, ACTH (adenokotikotropin), alfa MSH (melanocitostimulirajući hormon) i dr.), proenkefalin (metionin, leucin i dr.), prodinorfini (A i B, alfa-neo-dinorfin i beta-neodinorfin). Ova poslednja grupa opioda ima oko 200 puta jače dejstvo nego endorfini i enkefalini. Njihov poluživot je oko 5 sati, a za njihovu regeneraciju potrebno je vreme od 5 - 7 dana. Javljuju se kod stresa i jakih elektroakupunktturnih stimulacija u anesteziji i sl.

Opioidni receptori na postsinaptičkoj membrani su: Delta za enkefaline, Ypsilon za endorfme, Kapa za dinorfine, Mu za morfine i Sigma za ostale.

Akupunkturna descendantna kontrola bola

Za descendantnu kontrolu bola osposobljen je jedan poseban unutrašnji mehanizam supraspinalne "povratne snage", koji se u vidu "analgetičnog prstena" nalazi u mezolimbičnom delu mozga. Njega sačinjavaju: periakveduktalna siva supstanca, nukleus habenule, nukleus amigdale, nukleus akumbeus i nukleus rafe magnus. Tu se nalaze serotoninergergični, noradrenergični i dopaminergični neuroni. Njihovi neurotransmiteri u supstanci gelatinozi kičmene moždine vrše descendantnu inhibiciju bola. Akupunkturna aktivacija ovog sistema vrši se izborom udaljenih akupunktturnih tačaka, pre svega tzv. Shu tačaka.

Uticaj akupunkture na endotelni vazodilatatorni sistem

Danas se smatra da vaskularni endotel koji je sastavljen od kontinuiranog jednoslojnog pločastog ćelijskog pokrova je najodgovorniji za aktivnu ulogu krvnih sudova, arterija, kapilara i vena, u održavanju fluidnosti tonusa. On težinski iznosi oko 2500 gr (koliko i jetra). Funkcija endotela u cirkulaciji obuhvata: prevenciju od agregacije trombocita, leukocita i monocita, stvaranje faktora koagulacije, regulacija kapilarnog metabolizma, aklivacija angiotenzina I i inaktivacija norepinefrina serotoninu, bradikinina i drugih cirkulirajućih hormona. Naši eksperimenti in vitro i kod klinički kontrolisanog modela sa magnetom i laserskom stimulacijom akupunktturnih tačaka, potvrđili su njihov vazodilatatori i liporeduktioni efekat, a time i značaj akupunkture u vaskularnoj homeostazi. Zbog toga opravdane su indikacije akupunkturne stimulacije kod endotelnih disfunkcija u mnogim kardiovaskularnim oboljenjima u vidu lokalnog vazospazma ili generalizirane hipertenzije, kod arteroskleroze i cerebralnih vazospazama, kod perifernih arterijskih okluzivnih oboljenja, hiperlipemije, dijabetesa i dr.

Eikosanoidni mehanizam i akupunktura

Aplikacijom nadražaja na akupunktturnim tačkama, dobija se eikosanoidni odgovor sa hiperemijom zbog vazodilatacije arterija i arteriola i pojave edema. Ovo je posledica nadražaja ne samo autonomnog i endotelnog sistema, nego i mehaničkog oštećenja fosfolipida ćelijske membrane. Tada, pod uticajem enzima fosfolipaze A-2 i C nastaju biohemiske supstance iz arahidonske kiseline kao što su prostaciklini, prostaglandini, trombeksan i leukotrieni. Njihova dejstva na funkcije srca i krvnih sudova su veoma poznata. Pored toga, kod ubodne stimulacije, zbog mikrotraume, oslobođaju se i druge algogene supstance, kao što su histamin, supstanca P, bradikinin, serotonin, kalcitonin i dr., koje deluju hemijskim putem kao "sekundarni predajnici" na slobodne nervne završetke (Rakić, 1995, Škopljev, 1995). Na ovaj način stimulacija akupunktturnih tačaka ima dva aspekta biofizički i biohemiski.

Akupunktura i imuni odgovor

Naša klinička opažanja o imunoterapijskom efektu akupunkture potvrđili smo ne samo kliničkim, nego i eksperimentalnim istraživanjima. Otkrićem da T i B limfociti imaju slične receptore kao i neurociti, tj. Delta, Ypsilon, Kapa, Mu i Sigma, utvrđeno je da su mostovi komunikacije između centralnog nervnog i imunog sistema endogene opioidne supstance mozga (Plotnikoff & Murgo, 1985, Škopljev, 1987, Sakić i sar., 1989). Pošto se akupunkturom mogu aktivirati neuropeptidi CNS, ovi neurotransmiteri deluju na receptore T i B limfocita pospešujući ili inhibirajući njihovu proliferaciju i imune funkcije. Utvrđeno je da endorfini i enkefalini imaju stimulirajuće, a dinorfini inhibirajuće delovanje. Blagi nadražaji, kao što su magnetni, laserski, mikromasaže i sl. ili elektrostimulacija od 1-2 Hz imaju endorfin-enkefalinske

efekte. Nasuprot, jaki nadražaji kao što su stres, saobraćajni udesi, ratne traume i sl., ili elektrostimulacije veće od 10 Hz imaju dinorfinske efekte, odnosno inhibitorna dejstva (Škokljev, 1990).

Ako se uzme u obzir da imunociti pod dejstvom endorfina i encefalina oslobadaju interleukine (IL-1-4) i interferone (alfa, beta, gama itd.), onda je jasna uloga i mehanizam akupunkture kod imunološkog odgovora. Naime, interleukinska aktivnost ispoljava se preko ćelija "prirodnih ubica" (NKC), koji učestvuju u odbrani organizma od virusa, bakterija, tumorskih i metastatičkih ćelija, a utiču i na regulaciju proliferacije normalnih ćelija. Dejstvo interferona realizuje se preko inhibicije enzima Delta-9-desaturaza. Utvrđeno je da kod virusnih infekcija (SIDA, herpes i dr.) i malignih alteracija ćelija, dolazi do aktivacije Delta-9-saturaze koja negativno utiče na proces stearinsko-oleinskog indeksa, a time i do poremećaja rigiditeta membrane ćelije i njenog metabolizma, sa izumiranjem iste. Interferon dakle, ima inhibitorno dejstvo na ovaj enzim, a time i povoljno utiče na uspostavljanje homeostaze ćelije.

U klasičnoj akupunkturologiji imunološke tačke označavaju se kao "vruće tačke", a to su Lg 12, Lg 14, Lg 14, Kg 17, Di 4, Di 11 i dr. Ove akupunkturne tačke odgovaraju dermatomskoj lokalizaciji srednjeg i donjeg simpatičkog ganglionia vrata. Imajući u vidu da središte simpatičkog nervnog sistema polazi od visine C-8 i da ovi ganglioni opskrbljuju vrat i prednje ekstremitete, sa jednom granom za timus, razumljivo je što se nadražajem pomenutih tačaka stimuliše ne samo CNS, nego i sam timus, pa prema tome direktno i limfni sistem.

Aktivacija pinealne žlezde magneto-akupunktturnom stimulacijom

Pinealna žlezda (PŽ) ili epifiza je endokrini organ, koji se nalazi između malog i velikog mozga iznad akvedukta Sylvei. Njena masa iznosi 0,10 - 0,18 g, a struktura se sastoji od sektornih ćelija - pinealoticta. Ima dvostruku inervaciju i to, od strane cervicalnog simpatikusa koji obezbeduje biosintezu serotoninina, dopamina i noradrenalina, i od hipotalamičnog suprahizmatičnog ganglionia, što predstavlja svetlosnu oftalmičnu neuronsku vezu, koja reguliše pinealni svetlo-mračni ritam, odnosno cirkadijalni ritam.

Glavna biološka supstanca PŽ je melatonin, čija biosinteza ide preko prekursorsa serotoninina dejstvom triju enzima koji su osetljivi na dnevnu svetlost. U PŽ postoje i opioidni receptori. Target organi melatonina su hipotalamus i lipofiza, te otuda i njegova uloga u neuroendokrinologiji, na procese spavanja, cirkadijalni ritam, u multiploj sklerozi, Parkinsonovoj bolesti, kardiovaskularnom sistemu, posebno u kontroli srčanog ritma, krvnog pritiska i relaksaciji muskulature zida aorte. Ovarijum takođe predstavlja target organ melatonina, ali i dr.

Sa akupunkturološkog aspekta, međutim, od posebnog su značaja druge dve osobine PŽ, a to su imunoregulaciona i magnetosenzibilnost. Prema radovima Omura-e (1993), somatotropska reprezentacija PŽ na glavi je na akupunktturnim tačkama: Lg-20, G-7, B-6, B-9 sve bilateralno, i na sredini između B-2 i B-3.

Koristeći visoku magnetofilnost PŽ, magnetostimulaciju na pomenutim tačkama izvodili smo permanentnim magnetnim fluksom od 600-800 G proizvodnje Ei "Feriti" Zemun. Magneti su fiksirani za platnenu lekarsku kapu u trajanju od 2-3 meseca. Ova vrsta neinvazivne stimulacije primenjivana je kod dece i odraslih, kod raznih patoloških stanja, pretežno imunodeficitarnih oboljenja, ali i kod multipne skleroze, Parkinsonove bolesti, stanja posle apopleksije i dr. sa veoma dobrim rezultatima. (Jovanova-Nešić & Škокљев 1990).

Efekti akupunkturne stimulacije

Radi određivanja indikacija za perifernu akupunkturnu stimulaciju somatosenzornog sistema, neophodno je poznavati efekte, te na osnovu simptomatologije i kliničke slike izvršiti izbor akupunktturnih tačaka, sredstva i metodologiju stimulacije. Savremena dostignuća u biologiji omogućila su da se objasne mnogobrojni fiziološki psihono-neuro-endokrino-imunološki mehanizmi interakcije i integracije raznih sistema, od CNS, preko vegetativnog eikosanoidnog, endokrinog, endotelialnog do imunološkog sistema. Mnogobrojne biohemijske supstance koje se oslobođaju perifernom biofizičkom stimulacijom, otkrivaju da se u organizmu nalazi jedna ogromna farmakološka laboratorija, koja se posebnim veštinama i jednostavnim sredstvima može aktivirati i primeniti u prevenciji, terapiji i rehabilitaciji u zdravstvenoj zaštiti.

Efekti i dejstva akupunkture

Mnogobrojni su efekti i dejstva akupunkture:

- Analgezija ili hipoestezija,
- Vazodilatacija (lokalna i udaljena),
- Bronhodilatacija,
- Imunološki odgovor,
- Spazmolitičko,
- Antiinflamatorno,
- Antihipertenzivno,
- ACTH - slično,
- Morfinomimetično,
- Antiaditivno (heroin, metadon, morfin, alkohol, nikotin),
- Lipolitično,
- Anorektično,
- Sedativno i antidepresivno dejstvo,
- Antistresni,
- Antianemični,
- Antiholesterinski efekt i dr. (Omura, 1982).

Sredstva za perifernu akupunkturnu stimulaciju

Za aktivaciju somatosenzornog sistema postoje mnogobrojna sredstva i veštine. To su pre svega biofizička sredstva, koja mogu biti neinvazivna i invazivna. Među neinvazivne metode spadaju Qi-Gong vežbe (Nei-Qi-Gong, Wei-Qi-Gong, meditacija, isihazam, vežbe disanja, vežbe perinealne dijafragme i dr), masaža (Tuina), dodir, hromo-aromo-sono stimulacije, termo (moxa), krio i fluido stimulacije. Zatim, magnetna, elektromagnetna, električna, laserska, ultrazvučna i mikrotalasna stimulacija. Od invazivnih se najčešće koriste filiformne igle raznih veličina i sastava, koje su sterilne za jednokratnu upotrebu, kao i farmako-akupunktura.

Fiziološki mehanizmi akupunkturne stimulacije su veoma kompleksni, na-suprot pojednostavljenoj filozofiji TCM. Oni obuhvataju psihosomato-neuro-endokrino imunološke aspekte interakcije i integracije, sa stvaranjem biohemijskih endogenih farmakoloških supstanci, koje na molekularnom nivou izazivaju povoljne efekte, pogodne za širu primenu u primarnoj zdravstvenoj zaštiti.

Izneti aspekti fizioloških mehanizama, plod su tridesetogodišnje primene akupunkture na više desetina hiljada bolesnika u njihovoј terapiji i elektroakupunktornoj anesteziji zbog hirurških zahvata. Oni su takođe potvrđeni kod eksperimentalnih istraživanja, čiji su rezultati objavljeni u više rasprava u zemlji i inostranstvu i pretočeni u deset knjiga. Klinička i naučnoistraživačka saznanja, kao i pedagoška iskustva autora na poslediplomskom usavršavanju iz tradicionalne medicine lekara, uticala su na ove studije čije će vrednosti potvrđivati ili opovrgnuti dalja praksa i teorija.

Literatura

- [1] I. Škopljev, *Akupunkturologija* (ICS, Beograd, 1976).
- [2] E. R. Kandel and J. H. Schwartz, *Principles of Neural Science* (Elsevier, North Holand, 1982).
- [3] R. Melzack and D.P. Wall, *The Challenge of Pain* (Penguin Books, Middleses, 1982).
- [4] Y. Omura, *Acupuncture Medicine* (Japan Publ. Inc, Tokyo, 1982).
- [5] I. Škopljev, Fiziološki mehanizmi akupunkture: psihosomato-neuro-endokrino-imunološki aspekti, u D. Raković i Đ. Koruga, eds., *Egzogene i endogene biološke interakcije: biofizički i biohemijiski aspekti* (Centar za molekularne mašine & IHIS: FST Centar, Beograd, 1998), i tamošnje reference.
- [6] I. Škopljev, Topografsko-anatomski i funkcionalni aspekti refleksne aktivacije nervusa trigeminusa u akupunkturi, u izdanju grupe autora, *Ka integraciji savremene i tradicionalne medicine* (ECPD, Beograd, 1995).
- [7] I. Škopljev, *Akupunktur - und Elektroakupunktur-Anästhesie des Kopfes und des Halses* (Sommer-Verlag GmbH, Teningen 3, 1988).

-
- [8] Lj. Rakić, Neurobiologija bola, u izdanju grupe autora, *Ka integraciji savremene i tradicionalne medicine* (ECPD, Beograd, 1995).
 - [9] A. I. Škopljev, Elektro-akupunktorna stimulacija u integralnom zbrinjavanju masovnih povreda maksilofacialnog predela, u izdanju grupe autora: *Ka integraciji savremene i tradicionalne medicine* (ECPD, Beograd, 1995).
 - [10] N. Plotnikoff, A. Murgo, R. Faith, and R. Good, *Yin-Yang hypothesis of immunomodulation, Enkephalins and Endorphins, Stress and the immune system* (Plenum Press, 1986), pp. 1-2.
 - [11] A. I. Škopljev, Mass-scale Integral Care of Wounds in the Maxillofacial Region, *Medical Corps Intern.*, (1987), pp. 5-16.
 - [12] B. Sakić, I. Kojić, B.D. Janković, and A.I. Škopljev, Elektro-acupuncture modifies humoral immune response in rat, *Acupuncture & Electro-Therapeutics Research, Int. J.* (1989), pp. 115-120.
 - [13] A. I. Škopljev, Electro-Acupuncture Analgesia in Oro-Facial Pain Syndrome-its Importance in Military Dentistry, *Dental Corps Intern.* (1989), pp. 50-55.
 - [14] K. Jovanova-Nesić and A.I. Škopljev, Magnetic brain stimulation and immune response in the rat with lesioned brain structures, *Acupuncture & Electro-Therapeutics, Research Int. J.* (1990), pp. 27-35.

Glava 4

TOPOGRAFIJA I FUNKCIONALNI ZNAČAJ AKUPUNKTURNIH KANALA I TAČAKA*

U ovoj glavi iznosi se opis kanala, njihova topografija i funkcionalni značaj. Prvi deo obuhvata Grupu četrnaest kanala (prva dva ekstrakanala i regularne kanale). Drugi deo obuhvata preostale ekstrakanale. Opis kanala obuhvata: unutrašnju putanju, površinsku putanju, veze sa drugim kanalima, indikacije na akupunkturu i akupunkturne tačke. Opisom su obuhvaćene najčešće upotrebljavane akupunkturne tačke, dok su ostale samo pomenute [1-7].

Pored nominklature akupunkturnih kanala i tačaka, korišćene u ovoj glavi, u stručnoj literaturi iz akupunkture sreće se još nekoliko drugih nominklatura, datih u Prilogu 4.1.

4.1. Određivanje položaja telesnih akupunkturnih tačaka

Određivanje položaja akupunkturnih tačaka je od velikog značaja za dobijanje akupunkturnog efekta. Određivanje njihovog položaja vrši se raznim metodama merenja, koje ne dopuštaju nikakvu zabunu bez obzira da li se radi o detetu ili odrasloj osobi, o mršavom ili debelom, niskom ili visokom pacijentu.

U kliničkoj praksi koriste se tri metode za određivanje položaja akupunkturnih tačaka: topografsko-anatomska, digitalna i osteometrijska, kao i biofizičke metode.

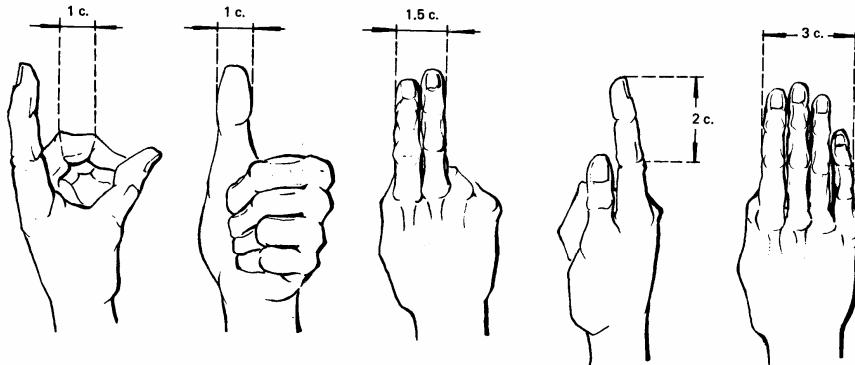
4.1.1. Topografsko-anatomska metoda

Kod ove metode koriste se antropološke, odnosno topografsko-anatomske nepomične tačke na površini tela. To su izbočine skeleta koje strče neposredno ispod kože, pa se zbog toga mogu brzo i lako napisati. Tako, na primer, u predelu lobanje orijentacione tačke su: nazion, inion, bregma, lambda, processus mastoideus itd. U predelu lica su: mentum, angulus, mandibule, capitulum mandibule i dr. Na vratu su: hiodna kost i vratni pršljenovi itd. Na grudnom košu: rebra, ksifoidni nastavak, skapula, vršci torakalnih pršljenova i dr. Na trbuhi: rub rebarnog luka, pupak, simfiza, spina iliaka i sl. Na ekstremitetima: o ekranon, epikondilusi humerusa, processus stiloideus, trohanter major, patela, maleolusi itd. itd.

* Gl. 4. napisao je Akademik Antonije Škopljev

4.1.2. Digitalna metoda (metoda palca)

Kod ove metode merna jedinica je palac (p) ili cun (c) (v. Sl. 4.1.). Cun je kineska jedinica za meru. 1 cun ima 10 fena, odnosno 25 mm. Tako, na primer, 1 cun je jednak širini prve falange palca na ruci. 2 cun-a je širina srednjih falangi kažiprsta i srednjeg prsta ruke. 3 cun-a je ukupna širina druge falange kažiprsta, srednjeg, domalog i malog prsta ruke. Za određivanje akupunkturnih tačaka kao merna jedinica kod ove metode koriste se pacijentovi prsti ruke.



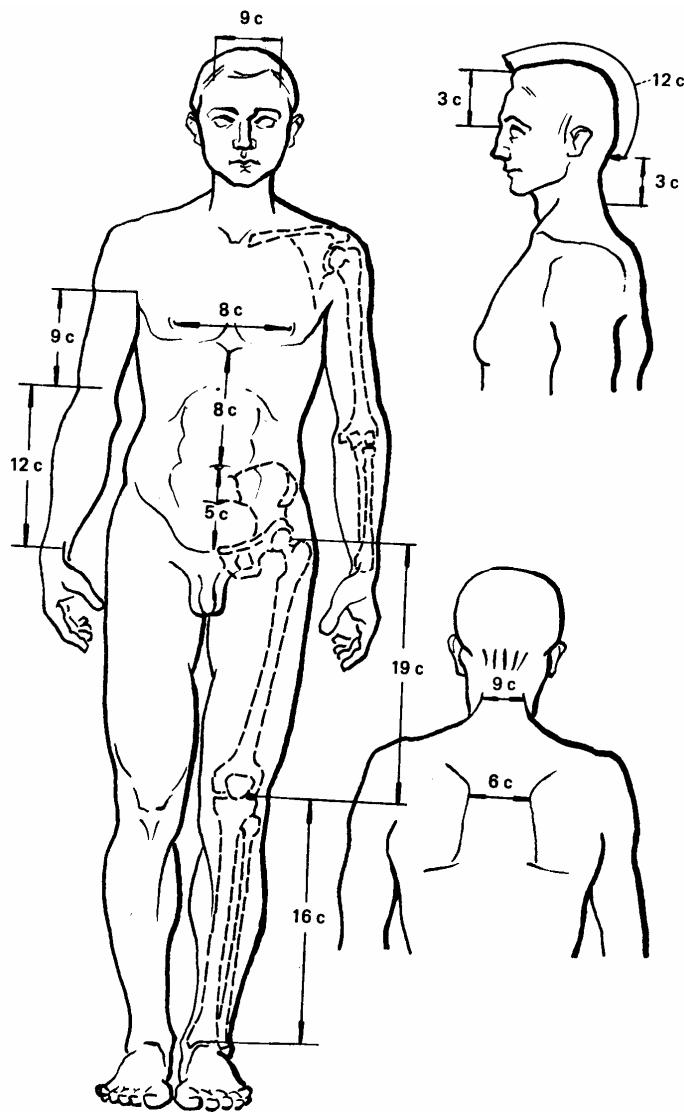
Slika 4.1. Digitalna merna metoda pomoću palca ili Cuna. 1 palac = 1 Cun

4.1.3. Osteometrijska (GU DU) metoda

Kao i kod prethodne, i kod ove metode se kao merna jedinica upotrebljava cun, ali tako da su razni regioni tela podeljeni u određene delove prema koštanim formacijama (v. Sl. 4.2.).

Predeo glave i vrata

- Uzdužno odstojanje između korena nosa i protuberancije okcipitalis externe, iznosi 12 c.
- Odstojanje između kosmatog dela čela i potiljka po medijalnoj liniji iznosi, takođe 12 c.
 - Širina čela je 3 c.
 - Odstojanje između kosmatog dela potiljka i sedmog vratnog pršljena je 3 c.
 - Transverzalno odstojanje između levog i desnog angulusa mandibule je 5 c.
 - Transverzalno odstojanje između levog i desnog mastoidea iznosi 9 c.
 - Transverzalno bitemporalno odstojanje je 9 c.



Slika 4.2. Osteometrijska metoda određivanja položaja akupunkturnim tačaka.
Merna metoda palac ili cun

Grudni koš i trbuš

- Udaljenost od gornje ivice manubriuma do procesusa ksifoideusa iznosi 9 c.
- Od procesusa ksifoideusa do pupka 8 c. - Od pupka do gornje ivice pubisa 5 c.
- Bimamilarna transverzalna udaljenost kod muškaraca iznosi 8 c.
- Transverzalno odstojanje između ove spine iliakae ventralis je 11 c.

Kičmeni predeo

- Th-7 se nalazi u visini vodoravne linije koja spaja obostrano donje anguluse skapule.
- Pršljen L-4 je u visini vodoravne linije koja spaja obe kriste ilijake
- Pršljen S-2 je u visini spine iliakae dorzalis kranialis.
- Odstojanje između unutrašnje ivice skapule i srednje linije je 3 c, a između skapula 6 c.

Ruka

- Udaljenost između prednjeg nabora aksile i kubitalnog nabora iznosi 9 c.
- Udaljenost između kubitalnog i karpalnog nabora je 12 c.

Noga

- Udaljenost između gornje ivice simfize i linije koja prolazi kroz sredinu fose poplitee, odnosno do medijalnog epikondilusa femura, iznosi 18 c.
- Od trohantera majora do centra kolena udaljenost je 19 c.
- Od centra kolena do vrha lateralnog maleolusa udaljenost je 16 c.
- Od medijalnog kondilusa tibije do vrha medijalnog maleolusa udaljenost je 13 c.
- Visinska razlika između medijalnog i lateralnog maleolusa je 1 c.
- Odstojanje između gornje ivice lateralnog maleolusa i donje ivice pete je 3 c.

4.2. Četrnaest kanala

4.2.1. Kanal upravljač ili zadnji medijalni kanal

Kao što sam naziv kaže, zadnji medijalni kanal je kanal upravljač. On komanduje Yang-kanalima kojih ima šest i to kanalima: debelog creva, trostrukog grejača, tankog creva, želuca, žučne bešike i mokraćne bešike.

Površinska putanja

Kanal upravljač počinje u pelvisu ide kaudalno i izbija na površini tela u predelu perineuma na AT^{*} CHANGCHIANG (TU-1), na vrhu kokcigisa. Zatim putanja ide kranijalno duž medijalne dorzalne linije tela sakralnog, lumbalnog torakalnog i vratnog predela, pa duž kraniuma, nosa, kolumele nosa i filtruma gornje usne, te se završava na AT YINCHIAO (TU-28), na sluzokoži desni između prvih sekutića maksile. Kanal upravljač prikazan je na Sl. 4.3.

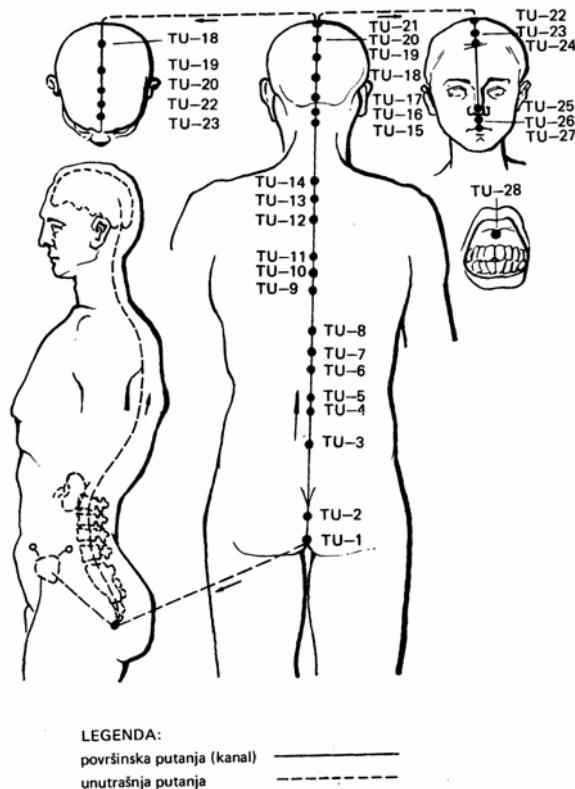
Veze

Kanal upravljač komunicira sa matericom; kičmenim pršljenovima i mozgom.

*AT - skraćenica za akupunktturnu tačku.

Indikacije

Pošto je zadnji medijalni kanal upravljač svih YANG-kanala, to se njegove tačke mogu koristiti kod oboljenja koja su u vezi sa ostalim YANG-kanalima. Pored toga, u obzir dolaze i febrilna oboljenja, mentalni pormećaji, opistotonus i bolovi kičmenog stuba.



Slika 4.3. Kanal upravljač ili zadnji medijalni kanal (TU)

Akupunkturne tačke

Kanal upravljač ima 28 AT.

1. CHANGCHIANG (TU-1)
 Lokalizacija: 5 fena ispod vrha kokcigiuma, na sredini između njega i anusa.
 Indikacije: hemoroidi, prolaps anusa, bolovi lumbosakralnog predela i leda.
 Ubadanje: U koleno-lakatnoj poziciji pacijenta koso kranijalno 10-15 fena.
2. YAOSHU (TU-2)
 Lokalizacija: na sakralnom hijatusu, na zglobu između sakruma i kokcigisa.
 Indikacije: lumbo-sakralni bolovi, menstrualne smetnje, hemoroidi, prolaps anusa, paraliza donjih ekstremiteta.
 Ubadanje: koso kranijalno 5-10 fena.

3. YANGKUAN ili YAOYANGKUAN (TU-3)

Lokalizacija: ispod spinalnog procesusa L-4.

Indikacije: lumbago, paraplegija, mentalne smetnje, polucija, impotencija, enteritis.

Ubadanje: koso kranijalno 5-10 fena.

4. MINGMEN (TU-4)

Lokalizacija: ispod spinalnog procesusa L-2.

Indikacije: bolovi glave, lumbago, eneuresis nokturna, impotencija, polucija, adneksitis, endometritis, parametritis, zujanje uha.

Ubadanje: koso kranijalno 5-10 fena.

5. HSUANSHU (TU-5)

Lokalizacija: ispod spinalnog procesusa L-1

Indikacije: kao i kod TU-4.

Ubadanje: koso kranijalno 5-10 fena.

6. CHICHUNG (TU-6)

Lokalizacija: ispod spinalnog procesusa Th-11.

Indikacije: epilepsija, dijareja, prolaps anusa kod dece.

Ubadanje: koso kranijalno 5-10 fena.

7. CHUNGSHU (TU-7)

Lokalizacija: ispod spinalnog procesusa Th-10.

Indikacije: bolovi torako-lumbalnog predela, gastralgijska, inapetencija, smetnje vida.

Ubadanje: koso kranijalno 5-10 fena.

8. CHINSO (TU-8)

Lokalizacija: ispod spinalnog procesusa Th-9.

Indikacije: bolovi torako-lumbalnog predela, gastralgijska, neurastenija, histerija, epilepsija.

Ubadanje: koso kranijalno 5-10 fena.

9. CHIHYANG (TU-9)

Lokalizacija: ispod spinalnog procesusa Th-7.

Indikacije: pneumonija, holecistitis, gastralgijska, interkostalna neuralgija, bolovi torako-lumbalnog predela.

Ubadanje: koso kranijalno 5-10 fena.

10. LINGTAI (TU-10)

Lokalizacija: ispod spinalnog procesusa Th-6.

Indikacije: bronhitis, bronhijalna astma, gastralgijska, bolovi torako-lumbalnog predela.

Ubadanje: koso kranijalno 5-10 fena.

11. SHENTAO (TU-11)

Lokalizacija: ispod spinalnog procesusa Th-5.

Indikacije: neurastenija, anksioznost, kašalj, interkostalna neuralgija, slabo pamćenje, konvulzije kod dece.

Ubadanje: koso kranijalno 5-10 fena.

12. SHENCHU (TU-12)

Lokalizacija: ispod spinalnog procesusa Th-3.

Indikacije: bronhitis, pneumonija, kašalj, dispneja, epilepsija, insomnija, bolovi torakalnog predela.

Ubadanje: koso kranijalno 5-10 fena.

13. TAOTAO (TU-13)

Lokalizacija: ispod spinalnog procesusa Th-1.

Indikacije: malarija, cefaleja, epilepsija, insomnija; fibrilna oboljenja, bolovi torakalnog predela.

Ubadanje: koso kranijalno 5-10 fena.

14. TACHUI (TU-14)

Lokalizacija: u prostoru između C-7 i Th-1.

Indikacije: febrilna stanja, prehlade, malarija, hronični bronhitis, bronhijalna astma, epilepsija, mentalna oboljenja, bolovi torakalnog i cervikalnog predela, insomnija, shizofrenija.

Ubadanje: koso kranijalno 5-10 fena.

15. YAMEN (TU-15)

Lokalizacija: ispod spinalnog procesusa C-1, ili 5 fena iznad linije kosmatog dela vrata.

Indikacije: Gluvonemost, cerebralna paraliza, shizofrenija, neuroza, okcipitalna cefaleja, epilepsija, insomnija.

Ubadanje: Savije se glava pacijenta napred i vrši se uspravno ubadanje na 10-15 fena duboko. Dublje ubadanje je opasno zbog mogućnosti povrede kičmene moždine. Prvac igle treba da bude u pravcu mandibule, a nikako u pravcu baze lobanje zbog mogućnosti povrede malog mozga.

16. FENGFU (TU-16)

Lokalizacija: ispod okcipitalne protuberance ili 10 fena iznad linije kosmatog dela vrata na medijalnoj liniji.

Indikacije: apopleksija, mentalna oboljenja, febrilna stanja, okcipitalna cefaleja, insomnija.

Ubadanje: pravo 5-8 fena.

17. NAOHU (TU-17)

Lokalizacija: iznad okcipitalne protuberance, na oko 15 fena iznad FENGFU (TU-16).

Indikacije: epilepsija, vertigo, parijetalna cefaleja, bolovi cervikalnog predela.

Ubadanje: pravo 5-8 fena.

18. CHIANGCHIEN (TU-18)

Lokalizacija: 15 fena iznad NAOHU (TU-17), odnosno u predelu okcipitalnog angulusa.

Indikacije: cefaleja, vomitus, cervikalni bolovi.

Ubadanje: pravo 5-8 fena.

19. HOUTING (TU-19)

Lokalizacija: iza PAIHUI (TU-20) 15 fena.

Indikacije: parijeto-okcipitalna cefaleja, vertigo.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

20. PAIHUI (TU-20)

Lokalizacija: 5 c iza kosmate linije frontalnog predela, ili 7 c iznad kosmate linije vratnog predela na medijalnoj liniji, odnosno na sredini linije koja spaja oba apeksa aurikule.

Indikacije: cefaleja, epilepsija, shizofrenija, apopleksija, vertigo, neurastenija.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

21. CHIENTING (TU-21)

Lokalizacija: 15 fena ispred PAIHUI (TU-20).

Indikacije: konvulzije kod dece, cefaleja, vertigo, edem lica.

Ubadanje: pravo 5-8 fena duboko.

22. HSINHUI (TU-22)

Lokalizacija: ispred PAIHUI (TU-20) 3 c.

Indikacije: cefaleja, rinitis, epistaksa, vertigo, konvulzije kod dece.

Ubadanje: pravo 5-8 fena duboko.

23. SHANGHSING (TU-23)

Lokalizacija: 1 c iznad linije kosmatog dela čela.

Indikacije: bolovi glave, bolovi oka, epistaksa, rinitis.

Ubadanje: koso 5-8 fena.

24. SHENTING (TU-24).

Lokalizacija: na graničnoj liniji kosmatog dela čela.

Indikacije: bolovi glave frontalnog predela, insomnija, rinitis, epistaksa, vertigo, epilepsija, anksioznost.

Ubadanje: pravo 5-10 fena.

25. SULIAO (TU-25)

Lokalizacija: na vrhu nosa.

Indikacije: šok, bolovi glave, rinitis, epistaksa, protiv pušenja, protiv alkoholizma i droga, rozacea.

Ubadanje: pravo 2-3 fena duboko.

26. JENCHUNG (TU-26)

Lokalizacija: na spoju srednje i donje trećine gornje usne u predelu filtruma.

Indikacije: šok, kolaps, srčani arest, komatozna stanja, lumbago, epilepsija, paraliza n. facialis.

Ubadanje: kranijalno 3-5 fena duboko.

27. TUITUAN (TU-27)

Lokalizacija: na medijalnom tuberkulumu gornje usne, na granici filtruma i usnog crvenila.

Indikacije: bolovi zuba, afte, foetor ex ore.

Ubadanje: koso 2-3 fena duboko.

28. YINCHIAO (TU-28)

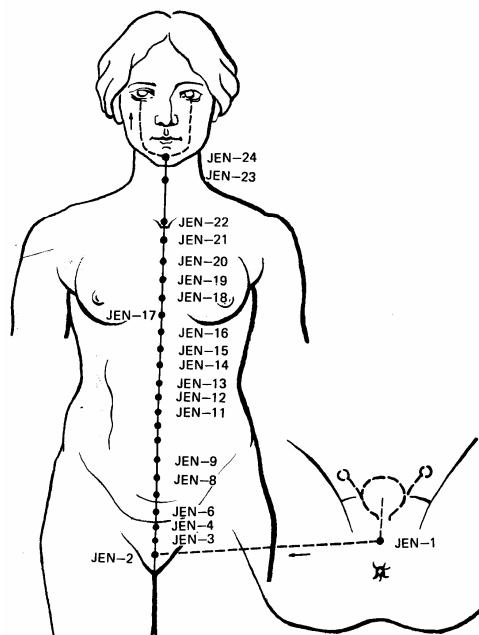
Lokalizacija: u ustima, u predelu frenuluma, na granici gingive i gornje usne.

Indikacije: gingivitis, rinitisi, afte, hemoroidi.

Ubadanje: koso kranijalno 1 fen.

4.2.2. Sabirni kanal ili prednji medijalni kanal

Sabirni kanal je upravljač svih YIN-kanala i to: pluća, perikarda, srca, trostrukog grejača, slezine, jetre i bubrega, čime ostvaruje jedinstvenu celinu. Kanal ima 24 akupunkturne tačke (v. Sl. 4.4.).



Slika 4.4. Sabirni kanal ili prednji medijalni kanal (JEN)

Površinska putanja

Putanja ovog kanala počinje od karlične šupljine i izbija na površini kože u predelu perineuma na AT HUIYIN (JEN-1). Ova tačka leži između anusa i spoljnih genitalija (skrotuma, odnosno zadnje komisure vulve). Kanal zatim ide kranijalno duž medijalne linije abdomena, toraksa i vrata, te se završava na sredini mento-labijalnog nabora u tački CHENGCHIANG (JEN-24).

Veza sa drugim kanalima

Sabirni kanal se spaja sa kanalom upravljačem.

Unutrašnja putanja

Postoje izvesne veze sa uterusom i očima.

Indikacije

Oboljenja urogenitalnog sistema, gastrointestinalnog trakta, respiratornog sistema, usne šupljine, jezika, farinksa i larinksa. Sabirni kanal se upotrebljava i kod nekih akutnih patoloških stanja, kao što su šok, kolaps i dr.

Akupunkturne tačke

1. HUIYIN (JEN-1)

Lokalizacija: Kod žena ova tačka se nalazi između anusa i zadnje komisure vulve. Kod muškaraca između skrotuma i anusa.

Indikacije: hemoroidi, uretritis, kolpitis, menstrualne smetnje, prolaps uterusa, bolovi penisa i klitorisa.

Ubadanje: pravo 5-10 fena.

2. CHUKU (JEN-2)

Lokalizacija: iznad simfize pubisa na medijalnoj liniji, odnosno 5 c ispod umbilikusa.

Indikacije: eneureza, impotencija, polucija, dizurija, nepotpune kontrakcije uterusa, retencija mokraće.

Ubadanje: pravo 1-2 c.

3. CHUNGCHI (JEN-3)

Lokalizacija: ispod umbilikusa 4 c;

Indikacije: oboljenja urogenitalnog sistema.

Ubadanje: pravo 1-2 c.

4. KUANYUAN (JEN-4)

Lokalizacija: na 3 c ispod umbilikusa.

Indikacije: abdominalni bolovi, dijareja, dizenterija, menstrualne smetnje, impotencija, polucija, eneureza, poliurijski bolovi uretre, askaridoza, pelvooperitonitis.

Ubadanje: pravo 1-2 c.

5. SHIHMEN (JEN-5)

Lokalizacija: ispod umbilikusa 2 c.

Indikacije: meteorizam, abdominalni bolovi, amenoreja i druge menstrualne smetnje, dizurija i dr.

Ubadanje: pravo 1-2 c duboko.

6. CH IHAI (JEN-6)

Lokalizacija: ispod umbilikusa 1,5 c.

Indikacije: kao i za KUANYUAN (JEN-4).

Ubadanje: pravo 1,5-2,5 c.

7. YINCHIAO (JEN-7)

Lokalizacija: ispod umbilikusa 1 c.

Indikacije: pruritus vulve, endometritis, uretritis, neregularna menstruacija, bolovi kod hernije i dr.

Ubadanje: pravo 1-2 c.

8. SHENCHUEH (JEN-8)

Lokalizacija: u centru umbilikusa.

Indikacije: hronični enteritis, hronična dizenterija, abdominalni bolovi, vertigo, meteorizam, apopleksija.

Stimulacija: Ova tačka se najčešće stimuliše pomoću moksibustije, u vidu konusa ili cigarete.

9. SHUIFEN (JEN-9)

Lokalizacija: iznad umbilikusa 1 c.

Indikacije: peristaltični bolovi, meteorizam, dijareja, dizurija,

Ubadanje: pravo 1-2 c.

10. HSIAWAN (JEN-10)

Lokalizacija: iznad umbilikusa 2 c.

Indikacije: grastralgija, gastropoza, enteritis, dispepsija

Ubadanje: pravo 1-2,5 c.

11. CHIENLI (JEN-11)

Lokalizacija: iznad umbilikusa 3 c.

Indikacije: gastralgijski vomi, dispepsija, peritonitis.

Ubadanje: pravo 1-2,5 c.

12. CHUNGWAN (JEN-12)

Lokalizacija: iznad umbilikusa 4 c.

Indikacije: gastritis, peptični ulkus, vomitus, dijareja, opstipacija, dispepsija, hipertenzija, neurastenija, meteorizam, insomnija.

Ubadanje: pravo 1-2,5 c.

13. SHANGWAN (JEN-13)

Lokalizacija: iznad umbilikusa 5 c.

Indikacija: gastritis, peptični ulkus, štucanje, vomitus.

Ubadanje: pravo 1-2 c.

14. CHUCHUEH (JEN-14)

Lokalizacija: iznad umbilikusa 6 c.

Indikacije: grastralgija, vomitus, palpitacije srca, anksioznost.

Ubadanje: koso na dole 1 c.

15. CHIUWEI (JEN-15)

Lokalizacija: neposredno ispod procesusa ksifoideusa.

Indikacije: vomitus, bolovi srca i želuca, štucanje, mentalna oboljenja, epilepsijski napadi, insomnija.

Ubadanje: koso kaudalno 5-10 fena.

16. CUNTING (JEN-16)

Lokalizacija: u visini V interkostalnog prostora.

Indikacije: bronhijalna astma, kašalj, vomitus.

Ubadanje: pravo 3-5 fena.

17. SHANCHUNG (JEN-17)

Lokalizacija: u visini IV interkostalnog prostora.

Indikacije: kašalj, bronhijalna astma, mastitis, bolovi toraksa, interkostalna

neuralgija, bronhitis.

Ubadanje: pravo ili koso 5-10 fena.

18. YUTANG (JEN-18)

Lokalizacija: na medijalnoj liniji u visini III interkostalnog prostora.

Indikacije: bronhitis, bronhijalna astma, pleuritis, vomitus.

Ubadanje: pravo 3-5 fena.

19. TZUKUNG (JEN-19)

Lokalizacija: u visini II interkostalnog prostora.

Indikacije: bronhitis pleuritis, tuberkuloza pluća.

Ubadanje: pravo 3-5 fena.

20. HUAKAI (JEN-20)

Lokalizacija: na sredini sternuma.

Indikacije: bolovi torakalnog predela, kašalj, faringitis.

Ubadanje: pravo 3-5 fena.

21. HSUANCHI (JEN-21)

Lokalizacija: na donjem delu fosae jugularis.

Indikacije: kašalj, bronhijalna astma.

Ubadanje: pravo 3-5 fena.

22. TIENTU (JEN-22)

Lokalizacija: u fosi jugularis neposredno iznad gornje ivice manubrijuma sternuma.

Indikacije: bronhijalna astma, traheitis, faringitis, vomitus, struma.

Ubadanje: Najpre 2 fena pravo, zatim kaudalno iza sternuma 1,5-2 c. Dublje ubadanje je zabranjeno, zbog mogućnosti povrede velikih krvnih sudova medijastinuma.

23. LIENCHUAN (JEN-23)

Lokalizacija: u predelu hiodine kosti na medijalnoj liniji.

Indikacije: hronični bronhitis, bronhijalna astma, laringitis, glosotis, hipersalivacija, gluvonemoci.

Ubadanje: koso kranijalno 5-10 fena.

24. CHENGCHIANG (JEN-24)

Lokalizacija: na sredini mentolabijalnog sulkusa.

Indikacije: paraliza n. facialis, trizmus, pulpitis, periodontitis, parodontopaxija, hipersalivacija, bolovi glave, bolovi i ukočenost vrata.

Ubadanje: pravo 3-5 fena.

4.2.3. Kanal pluća

Unutrašnja putanja

Kao što se vidi, na Sl. 4.5. začetak kanala pluća je u "srednjem" delu telesne šupljine (CHONGCHIAO). Ide kaudalno, da bi se povezao sa debelim crevom, a zatim se vraća i prolazi kroz kardiju želuca i dijafragmu, te ulazi u organ kome pripada, tj. u pluća. Preko bronhije dolazi do traheje, odakle skreće transverzalno prema grudnom košu, te izbijje kao površinska putanja.

Površinska putanja.

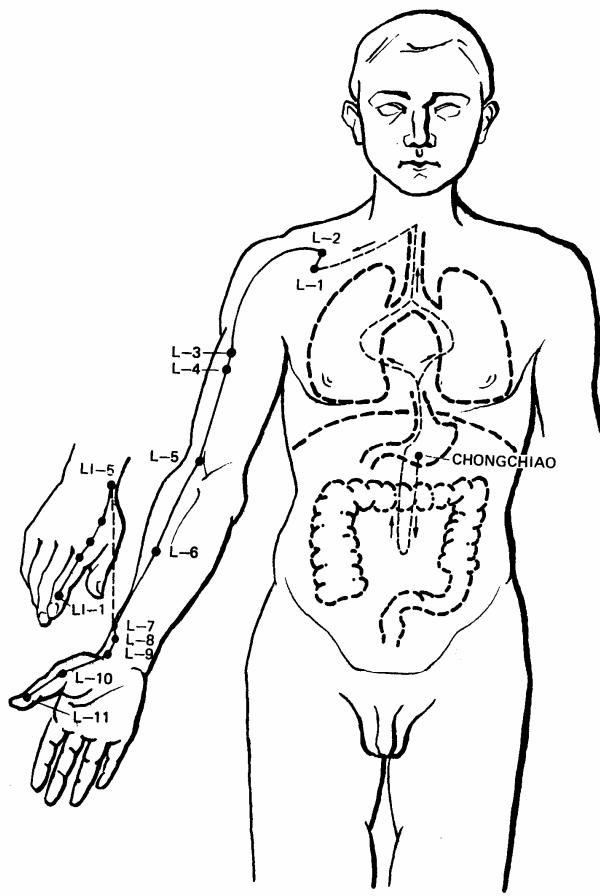
Polazi iz deltoido-pektoralnog predela sa AT (CHUNGFU (L-1), kola se nalazi u deltoideo-pektoralnom trouglu, ispod spoljašnjeg kraja klavikule. Ide kranijalno prema donjoj ivici klavikule do YUNMEN AT(L-1). Ovde savija lučno prema deltoidnom mišiću i kaudalno na ruci duž radijalnog dela medijalne strane ruke, sve do palca, gde se završava na AT(L-11) SHAOSHANG.

Veze sa drugim kanalima

Komunicira sa kanalom debelog creva.

Indikacije

U obzir dolaze razna oboljenja puteva za disanje, kao što su bronhijalna astma, hemoptiza, kašalj, i dr., zatim bolovi u grudnom košu, epistaksa, tonzilitis, bolovi glave, vrata, ramena i šake.



Slika 4.5. Kanal pluća (L)

Akupunkturne tačke

Plućni kanal ima 11 akupunktturnih tačaka.

1. CHUNGFU L-1

Lokalizacija: u lateralnom delu prvog interkostalnog prostora u deltoido-pektoralnom trouglu, blizu korakoidnog procesusa.

Indikacije: bronhitis, bronhijalna astma, pneumonija.

Ubadanje: koso, latero-kranijalno, 5-10 fena duboko.

2. YUNMEN L-2

Lokalizacije: u infraklavikularnoj fosi.

Indikacije: kašalj, bronhijalna astma, bolovi u predelu grudnog koša, ramena i leđa.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

3. TIENFU L-3

Lokalizacija: ispod aksile 3 c, na lateralnoj glavi muskulusa bicepsa brahii.

Indikacije: bronhijalna astma, epistaksia, bolovi medialnog dela nadlaktice.

Ubadanje: pravo 1-2 c duboko.

4. HSIAPAI L-4

Lokalizacija: ispod prethodne AT na lateralnoj glavi muskulusa bicepsa brahii 1 c.

Indikacije: kao i kod TIENFU L-3.

Ubadanje: pravo 1-2 c duboko.

5. CHIHTSE L-5

Lokalizacija: u lateralnom delu lakatnog nabora na radijalnoj strani tetine muskulusa biceps brahii.

Indikacije: bronhijalna astma, kašalj, hemoptiza, bolovi orofariksa bolovi lakta i nadlaktice.

Ubadanje: pravo 1,5 c duboko.

6. KUNGSUI (L-6)

Lokalizacija: 7 c iznad unutrašnjeg ručnog nabora na radijalnom delu podlaktice.

Indikacije: kao i kod AT CHIHTSE (L-5).

Ubadanje: pravo 1-1,5 c duboko.

7. LIEHCHUEN (L-7)

Lokalizacija: iznad stiloidnog nastavka radiusa na 1,5 c od nabora ručnog zgloba. Lokalizacija ove tačke se može dobiti ako se ukrste prvi interdigitalni prostori obe ruke i na mestu gde jagodica kažiprsta dodiruje radius nalazi se ova akupunkturna tačka.

Indikacije: bolovi glave, kašalj, bronhijalna astma, paraliza nervusa facijalisa, kontrakture i bolovi vrata.

Ubadanje: koso kranijalno 5-10 fena duboko.

8. CHINGCHU (L-8)

Lokalizacija: 1 c iznad ručnog nabora pored bočnog zida radialne arterije.

Indikacije: bolovi šake, grudnog koša i orofarinks, kašalj i bronhijalna astma.

Ubadanje: pravo-bočno 5 fena duboko.

9. TAIYUAN (L-9)

Lokalizacija: na najbočnjem delu poprečnog ručnog nabora, bođno od arterije radialis.

Indikacije: bronhijalna astma, bolovi grudnog koša, ramena i leđa.

Ubadanje: pravo 5 fena duboko, paziti na radijalnu arteriju.

10. YUCHI (L-10)

Lokalizacija: na palmarnoj površini, na sredini prve metakarpalne kosti.

Indikacije: kašalj, bronhijalna astma, hemoptiza, visoka temperatura, otok i bolovi orofarinks.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

11. SHAOSHANG (L-11)

Lokalizacija: na radijalnoj strani palca, 1 fen iznad radijalnog ugla nokta.

Indikacije: kašalj, apopleksija, otok i bol orofarinks, influenca.

Ubadanje: pravo 1 fen duboko.

4.2.4. Kanal perikarda

Unutrašnja putanja

Kanal perikarda, koji se vidi na Sl. 4.6., počinje u grudnom košu, sa perikarda, kome i pripada. Iz perikarda jedna grana, tzv. abdominalna grana, ide kaudalno prema dijafragmi i abdomenu, spajajući se sa gornjim, srednjim i donjim delom abdominalne šupljine (SANCHIAO). Druga, tzv. torakalnagrana, ide horizontalno lateralno prema površini grudnog koša, gde kroz IV interkostalni prostor izbija na površinu tela, lateralno od papile dojke.

Površinska putanja

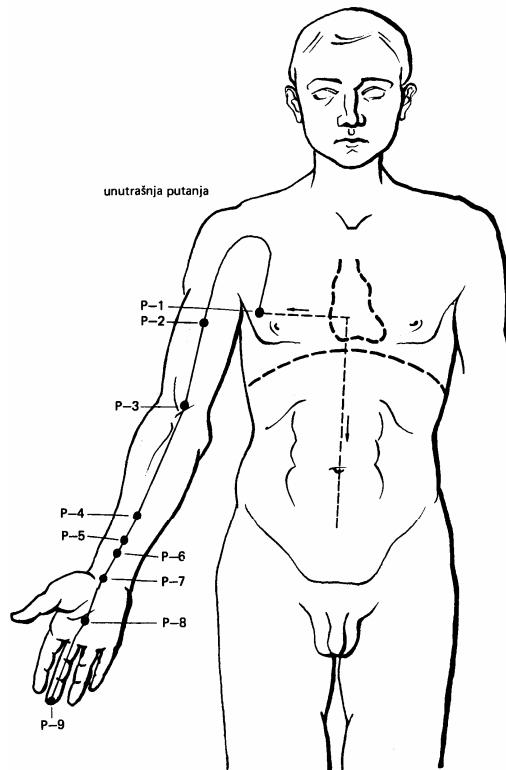
Počinje sa AT TIENCHIH (P-1), koja se nalazi u mamilarnom predelu grudnog koša, lateralno od papile dojke. Kanal ide kranijalno duž grudnog koša sve do infraklavikularnog predela. Ovde savija u blagom luku kaudalno prema ruci, gde prelazi u deltoidni predeo, a zatim po sredini fleksorne strane ruke, između kanala pluća i srca, do vrha srednjeg prsta, te se završava na akupunkturnoj tački CHUNGCHUNG (P-9).

Veze sa drugim kanalima

Sa akupunkturne tačke LAOKUNG (P-8), koja se nalazi u III metakarpalnom prostoru, polazi spojna grana koja ide prema jagodici domalog prsta, gde se spaja sa kanalom trostrukog grejača.

Indikacije

Za korišćenje ovog kanala indikacije su oboljenja srca, oboljenja grudnog koša, bolovi želuca, vomitus, neurološka i mentalna oboljenja, kao i oboljenja predela duž kojih prolazi kanal perikarda.



Slika 4.6. Kanal perikarda (P)

Akupunkturne tačke

Kanal perikarda ima 9 akupunktturnih tačaka.

1. TIENCHI (P-1)

Lokalizacija: u IV interkostalnom prostoru, 1 c lateralno od mamarne bradavice.

Indikacije: bolovi grudnog koša i hipochondrijuma.

Ubadanje: pravo 5 fena duboko.

2. TIENCHUAPJ (P-2)

3. CHUTSE (P-3)

Lokalizacija: na unutrašnjoj strani lakta, na mestu gde kapu longus muskulusa biceps brahii preseca transverzalni nabor.

Indikacije: bolovi i palpitacije srca, tremor ruke, bolovi lakta.

Ubadanje: pravo 1-2 c duboko.

4. HSIMEN (P-4)

Lokalizacije: 5 c iznad sredine transverzalnog nabora ručnog zgloba, između tetiva muskulusa fleksor karpi radialis i palmaris longus.

Indikacije: tahikardija, angina pektoris, pleuritis, mastitis, neurastenija.

Ubadanje: pravo 1-2 c duboko.

5. CHIENSHIH (P-5)

6. NEIKUAN (P-6)

Lokalizacija: 2 c iznad sredine transverzalnog nabora ručnog zgloba, između tetiva malopre navedenih mišića.

Indikacije: palpitacije srca, vomitus, nauzeja, bolovi želuca, bronhijalna astma, štucanje, histerija, epilepsija, groznica, bolovi ruke i grudnog koša.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

7. TALING (P-7)

Lokalizacija: na sredini prvog transverzalnog nabora palmarne strane ručnog zgloba između tetiva muskulusa palmaris longus i fleksor karpi radialis.

Indikacije: miokraditis, interkostalne neuralgije, tonsilitis, insomnija.

Ubadanje: pravo 5-8 fena duboko.

8. LAOKUNG (P-8)

9. CHUNGCHUNG (P-9)

Lokalizacija: na sredini vrha jagodice srednjeg prsta, oko 1 fen od nokta.

Indikacije: angina pektoris, šok, bolovi glave, zujanje uha, hipotenzija.

Ubadanje: pravo 1 fen duboko.

4.2.5. Kanal srca

Unutrašnja putanja

Kanal srca, koji je prikazan na Sl. 4.7., počinje sa srca (kome i pripada). Unutrašnja putanja kanala srca ima tri grane. Prva grana sa srca ide kaudalno kroz dijafragmu u abdomen, gde se spaja sa tankim crevom. Druga grana, pošto izbjije sa srca ide kranijalno duž ezofagusa i farinksa, te se spaja sa okom. Treća grana ide transverzalno, sa srca prema plućima, te izbjija iz grudne šupljine na površinu grudnog koša u predelu aksile.

Površinska putanja

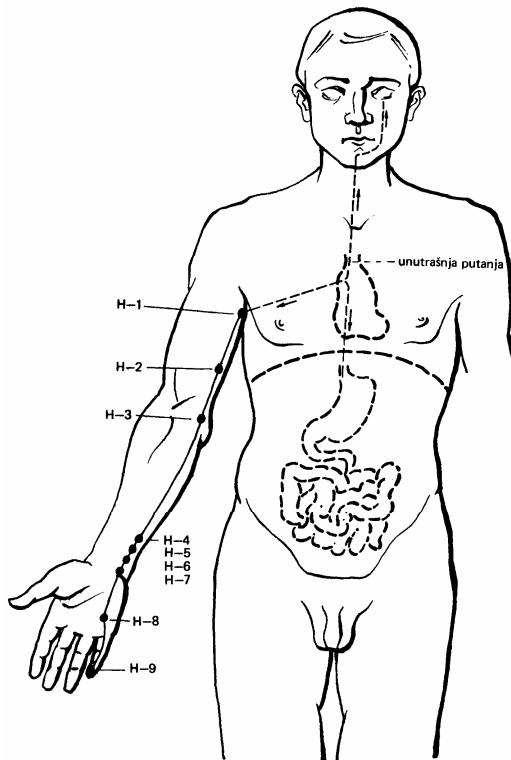
Počinje sa predela fose aksilaris iz AT koja se zove CHICHUAN (H-1) ide prema ruci kaudalno, prema ulharnoj strani volarne površine sve do malog prsta, gde završava na AT SHAOCHUNG (H-9).

Veze sa drugim kanalima

Kanal srca preko svoje poslednje AT SHAOCHUNG (H-9) spaja se sa prvom tačkom kanala tankog creva SHAOTSE (SI-1), čime se uspostavlja veza između dva kanala, tj. kanala srca i kanala tankog creva.

Indikacije

Oboljenja srca i grudnog koša, suvoća grla, neurološka i mentalna oboljenja, kao i oboljenja predela kroz koje kanal srca prolazi.



Slika 4.7. Kanal srca (H)

Akupunkturne tačke

Kanal srca ima 9 akupunktturnih tačaka.

1. CHICHUAN (H-1)

Lokalizacija: u centru fose aksilaris i medijalno ad aksilarne arterije.

Indikacije: bolovi grudnog koša, srca i nadlaktice.

Ubadanje: pravo 5-10 fena.

2. CHINGLING (H-2)

3. SHAOHAI (H-3)

Lokalizacija: na medijalnom kraju lakta, na pregibu, neposredno iznad medijalnog epikondilusa humerusa.

Indikacije: interkostalne i ulnarne neuralgije.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

4. LINGTAO (H-4)

5. TUNGLI (H-5)

Lokalizacija: 1 c iznad pregiba ručnog zgloba, medijalno od margo volaris u Ine.

Indikacije: bolovi srca, ruke, neurastenija i histerija.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

6. YUNHSI (H-6)

Lokalizacija: ispod prethodne AT 5 fena.

Indikacije: neurastenija, bolovi i palpitacije srca, noćno znojenje

Ubadanje: pravo ili koso 5-8 fena duboko.

7. SHENMEN (H-7)

Lokalizacija: na ulnarnom delu pregiba ručnog zgloba između ulne i piziformne kosti.

Indikacije: insomnija, somnolencija, palpitacije srca, histerija.

Ubadanje: pravo ili koso 5-8 fena duboko.

8. SHAOFU (H-8)

Lokalizacija: na palmarnoj površini između IV i V metakarpalne kosti, na mestu gde jagodica savijenog malog prsta dodiruje dlan.

Indikacije: pruritus vulve, palpitacije srca, bolovi grudnog koša eneureza.

Ubadanje: pravo 5 fena.

9. SHAOCHUNG (H-9)

Lokalizacija: na radijalnoj strani vrha malog prsta, 1 fen iza ugla nokta.

Indikacije: palpitacije srca, komatozna stanja, hipotenzivna stanja, vertigo, apopleksija, bolovi grudnog koša.

Ubadanje: pravo 2-3 fena duboko.

4.2.6. Kanal debelog creva

Površinska putanja

Kanal debelog creva, koji se vidi na Sl. 4.8., polazi sa radijalne strane kažiprsta sa akupunkturne tačke SHANGYANG (LI-1) Kanal ide kranijalno duž kažiprsta prema radijalnoj stran ekstenzorne površine ruke, akromiona, vrata i obraza. U visini ugla usta daje pomoćnu granu za vezu sa zubima i gingivu predela mandibule. Glavna putanja produžava prema sredini gornje usne, gde ukršta srednju liniju lica i istoimeni kanal suprotne strane tela. Završava se pored nosnog krila suprotne strane u akupunkturnoj tački YINGHSIANG (LI-20).

Unutrašnja putanja

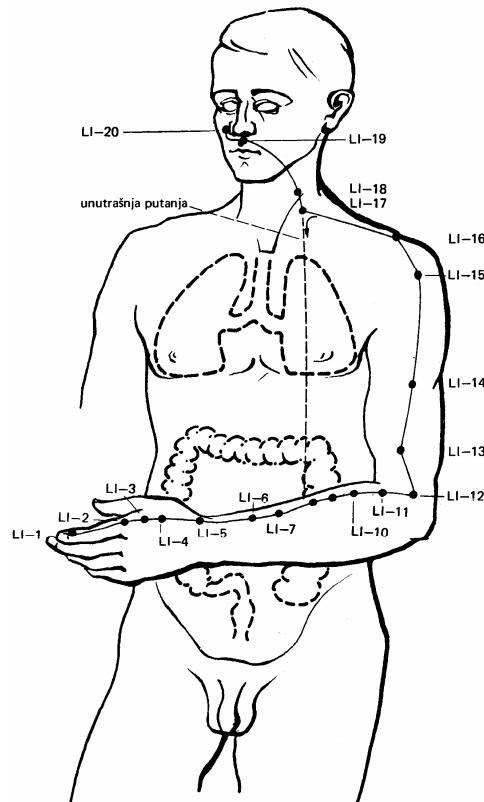
Sa površinske putanje kanala debelog creva u fosi supraklavikularis odvaja se unutrašnja putanja, koja komunicira sa plućnim krilom iste strane. Putanja zatim prolazi kroz dijafragmu i ulazi u debelo crevo, kome i pripada.

Veze sa drugim kanalima

Kanal debelog creva komunicira sa kanalom želuca.

Indikacije

Oboljenja intestinalnog trakta: dijareja, opstipacija i bolovi u trbušu. Bolovi zuba, grla i antero-lateralne strane ruke i epistaksia. Pored toga, s obzirom da se ovaj kanal spaja sa plućima, pojedine tačke ovog kanala mogu biti izabrane kod lečenja oboljenja puteva za disanje i za tretiranje febrilnih stanja. Isto tako, kanal debelog creva se vrlo često koristi kod akupunkturne anestezije.



Slika 4.8. Kanal debelog creva (LI)

Akupunkturne tačke

Kanal debelog creva ima 20 akupunktturnih tačaka.

1. SHANGYANG (LI-1)

Lokalizacija: u predelu radijalne strane kažiprsta, oko 1 fen iznad ugla nokta.

Indikacije: gluvoća, promuklost, bolovi grla i zuba, trnjenje u rukama, groznicu, bronhijalna astma.

Ubadanje: pravo ili koso 2-3 fena, ili dok ne prokrvari.

-
- 2. ERHCHIEN (LI-2)
 - 3. SANCHIEN (LI-3)
 - 4. HOKU (LI-4)

Lokalizacija: na dorzalnoj strani šake u prvom metakarpalnom prostoru, između prve i druge metakarpalne kosti, na sredini pored druge metakarpalne kosti. Lokalizacija ove tačke se može odrediti i pomoću palca suprotne ruke. Interfalangealni nabor savijenog palca stavi se u predeo prve interkarpalne incizure. Zatim se palac sve više savija. Na mestu gde je vrh palca nalazi se akupunkturna tačka HOKU (LI-4)

Indikacije: bolovi glave, zuba i orofaringsa; zatim, gluvonemost, paraliza nervusa facijalisa, rinitis, prehlade, oboljenja oka, artralgije ruke, neurastenija, hemiplegija, i u anesteziji.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

- 5. YANGHSI (LI-5)
- 6. PIENLI (LI-6)
- 7. WENLIU (LI-7)

Lokalizacija: 4,5 c kranijalno od dorzalnog nabora šake na radijalnom delu dorzalne strane podlaktice.

Indikacije: glositis, stomatitis, parotitis, bolovi ramena i ruke.

Ubadanje: pravo 1-2 c duboko.

- 8. HSIALIEN (LI-8)
- 9. SHANGLIEN (LI-9)
- 10. SANLI ili SHOUSANLI (LI-10)

Lokalizacija: 2 c ispod CHUCHIH (LI-11).

Indikacije: bolovi ruke i ramena, paraliza ruke, bolovi abdomena, dijareja.

Ubadanje: pravo 1-2 c duboko.

- 11. CHUCHIH (LI-11)
- 12. CHOULIAO (LI-12)
- 13. WULI (LI-13)
- 14. PINAO (LI-14)

- 15. CHIENYU (LI-15)

Lokalizacija: anteriolateralni deo akromiona, u depresiji koja se stvara pri podizanju ruke.

Indikacije: artralgije ruke, himiplegija i paraliza ruke.

Ubadanje: pravo 1-1,5 c duboko.

- 16. CHUKU (LI-16)
- 17. TIENTING (LI-17)

18. FUTU (LI-18)

Lokalizacija: između dve glave, sternalne i klavikularne insercij, muskulusa sternokleidomastoideusa, na 3 cm lateralno od laringealne prominencije tireoidne hrskavice.

Indikacije: kašalj, iskašljavanje, bolovi grla i u anesteziji.

Ubadanje: pravo 5-10 fena.

19. HOLIAO (LI-19)

20. YINGHSIANG (LI-20)

Lokalizacija: u nazo-labijalnom naboru 5 fena lateralno od nosnog krilca.

Indikacije: paraliza nervusa facijalisa, rinitis, sinusitis, askaridoza žučnih puteva.

Ubadanje: pravo 3-5 fena duboko.

4.2.7. Kanal trostrukog grejača

Putanja kanala trostrukog grejača vidi se na Sl. 4.9.

Površinska putanja

Površinska putanja kanala trostrukog grejača počinje sa akupunkturne tačke KUANCHUNG (SC-1), koja se nalazi na ulnarnoj strani domalog prsta, 1 fen od ugla nokta. Putanja ide kranijalno po sredini dorzalne strane ruke sve do ramena. Kanal zatim produžava duž supraklavikularnog i lateralnog predela vrata, iza i iznad uha i duž temporalnog predela, završavajući na akupunkturnoj tački SSUCHUKUNG (SC-23), u supraorbitalnom predelu.

Unutrašnja putanja

Iz ramenog predela iznad AT TIENLIAO (SC-15), na mestu gde se ovaj kanal ukršta sa kanalom žučne bešike, odvaja se unutrašnja putanja, koja preko fose supraklavikularis, kao *grudna grana* ulazi u grudni koš sve do perikarda. Iz perikarda se spušta prema abdomenu i povezuje gornju, srednju i donju trećinu abdominalne šupljine (SANCHIAO).

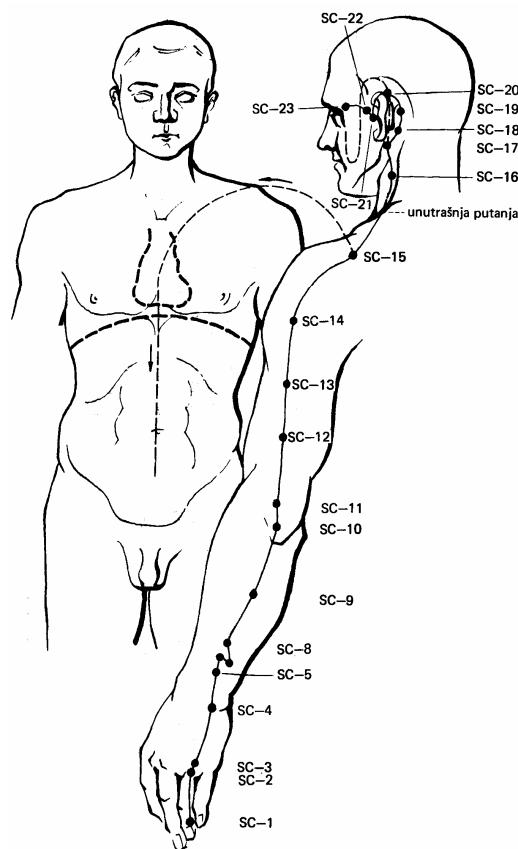
Druga unutrašnja putanja je *aurikularna grana*, koja iz retroaurikularnog predela ulazi u unutrašnje uho. Ona izlazi ispred uha i završava se u infraorbitalnom predelu.

Veze sa drugim kanalima

Kanal trostrukog grejača komunicira sa kanalom žučne bešike u temporalnom predelu spojnicom koja ide od akupunkturne tačke SSUCHUKUNG (SC-23) do akupunkturne tačke TUNGTZULIAO (GB-1).

Indikacije

Bolovi glave, migrena, gluvonemost, zujanje u ušima, smetnje orofaringsa, konjunktivitis, bolovi ruke, ramena i vrata. Pored toga, indikacije za stimulaciju ovog kanala su eneureza, dizurija i abdominalne smetnje. Ovaj kanal se može koristiti i kod indikacija koje postoje za stimulaciju kanala jetre i žučne bešike.



Slika 4.9. Kanal trostrukog grejača (SC)

Akupunkturne tačke

Kanal trostrukog grejača ima 23 akupunkturne tačke.

1. KUANCHUNG (SC-1)

Lokalizacija: na ulnarnoj strani domalog prsta 1 fen od ugla nokta.

Indikacije: bolovi glave i orofarinks-a, bolovi ramena i ruke i prehlade.

Ubadanje: pravo ili koso 1-2 fena duboko.

2. YEMEN (SC-2)

3. CHUNGCHU (SC-3)

4. YANGCHIH (SC-4)

5. WAIKUAN (SC-5)

Lokalizacija: između ulne i radiusa, 2 c iznad sredine kožnog nabora dorzalnog dela ručnog zgloba.

Indikacije: bolovi ruke i vrata, hemiplegija, paralize, gluvonemost, zujanje u ušima i u anesteziji akupunkturom.

Ubadanje: pravo 5-15 fena duboko.

6. CHIHKOU (SC-6)

Lokalizacija: 1 c iznad akupunkturne tačke WAIKUAN (SC-5).

Indikacije: opstipacija, bolovi ruke i ramena.

Ubadanje: pravo 1-1,5 c duboko.

7. HUITSUNG (SC-7)**8. SANYANGLO (SC-8)**

Lokalizacija: 4 c iznad WAIKUAN (SC-5).

Indikacije: gluvonemosi, afazija, bolovi ruke.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

9. SZUTU (SC-9)**10. TIENCHING (SC-10)****11. CHINGLENGYUAN (SC-11)****12. HSIAOLO (SC-12)****13. NAOHUI (SC-13)****14. CHIENLIAO (SC-14)****15. TIENLIAO (SC-15)****16. TIENYU (SC-16)****17. YIFENG (SC-17)**

Lokalizacija: iza ušne školjke, u depresiji (kada su usta otvorena) između mandibule i procesusa mastoideusa.

18. CHIHAMO (SC-18)

Lokalizacija: iza uha u centru mastoidnog nastavka.

Indikacije: paraliza nervusa facijalisa, gluvoča, otitis, zujanje uha, parotitis, bolovi glave.

Ubadanje: pravo ili koso napred i kranijalno, 3-5 fena duboko.

19. LUHSI (SC-19)

Lokalizacija: retroaurikularno na granici kosmatog i nekosmatog dela glave u visini tuberkuluma heliksa.

Indikacije: zujanje uha, otitis, vomitus, bolovi glave.

Ubadanje: pravo 1-3 fena duboko.

20. CHUEHSUN (SC-20)**21. ERHMEN (SC-21)**

Lokalizacija: u parotidnom predelu u visini i u neposrednoj visini tragusa, u depresiji koja se formira pri otvaranju usta.

Indikacije: bolovi zuba, gluvonemost, otitis i zujanje uha.

Ubadanje: koso kaudalno 5-10 fena duboko. Pacijent drži usta otvorena za vreme ubadanja igle.

22. HOLIAO (SC-22)

Lokalizacija: iznad zigomatičnog luka, iza površne temporalne arterije.

Indikacije: trizmus, bolovi glave, paraliza nervusa facijalisa, rinitis, zujanje uha.

Ubadanje: pravo 2-3 fena duboko.

23. SSUCHUKUNG (SC-23)

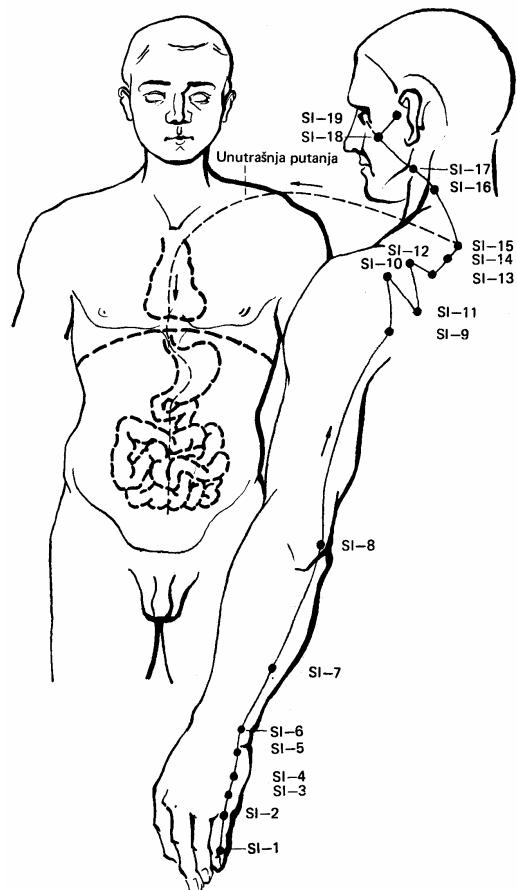
Lokalizacija: na lateralnom kraju obrve.

Indikacije: oboljenja oka, bolovi glave, migrena, paraliza nervusa facijalisa.

Ubadanje: koso prema nazad 5-10 fena duboko.

4.2.8. Kanal tankog creva

Putanja kanala tankog creva prikazana je na Sl. 4.10.



Slika 4.10. Kanal tankog creva (SI)

Površinska putanja

Površinska putanja kanala tankog creva polazi sa akupunkturne tačke SHAOTSE (SI-1), na ulnarnoj strani malog prsta, oko 1 fen iznad lateralnog ugla nokta. Ide duž ulnarne strane malog prsta, šake i podlaktice, kao i zadnjeg dela nadlaktice. Površinska putanja zatim nastavlja svoj put u "cik-cak" pravcu preko skapularnog predela, a posle dijagonalno duž lateralnog dela vrata i

obraza. U tom predelu pravi oštar ugao nazad prema parotidomaseteričnom predelu, gde se završava ispred ušne školjke na akupunkturnoj tački TINGKUNG (SI-19).

Unutrašnja putanja

Unutrašnja putanja se odvaja iz kanala tankog creva u supraskapularnom predelu vrata gde ulazi u grudni koš i ide do srca. Iz srca unutrašnja putanja se spušta duž ezofagusa, dijafragme i želuca, te se završava u tankom crevu, kome i pripada.

Veze sa drugim kanalima

Kanal tankog creva komunicira sa kanalom mokraćne bešike preko jedne spojnica koja ide od AT CHUANLIAO (SI-18) do AT CHINGMING (B-1).

Indikacije

Indikacije za stimulaciju kanala tankog creva su oboljenja predela duž kojih kanal prolazi, bolovi okcipitalnog i skapularnog predela, oboljenja uha, oka i grla, kao i neuropsihijatrijska oboljenja. Pored toga, indikacije predstavljaju i bolovi jezika, želuca, aerofagija, meteorizam i vomitus.

Akupunkturne tačke

Kanal tankog creva ima 19 akupunktturnih tačaka.

1. SHAOTSE (SI-1)

Lokalizacija: na početnom delu kanala tankog creva, oko 1 fen proksimalno od lateralnog ugla nokta malog prsta.

Indikacije: bolovi glave, oboljenja oka, mastitis i insuficijencija laktacije.

Ubadanje: pravo 1 fen duboko.

2. CHIENKU (SI-2)

3. HOUHSI (SI-3)

Lokalizacija: na ulnarnoj strani šake u naboru koji se stvara kod formiranja pesnice, iza distalnog kraja V metakarpalne kosti.

Indikacije: bolovi glave, ramena, vrata i leđa, zatim, lumbalni sindrom, gluvonemost i interkostalne neuralgije.

Ubadanje: koso kranijalno 5-10 fena duboko.

4. WANKU (SI-4)

Lokalizacija: na ulnarnoj strani šake između V metakarpalne i kukaste kosti.

Indikacije: artritis šake i lakta, bolovi glave, zujanje uha, holecistitis, vomitus, glositis, alergični rinitis.

Ubadanje: pravo 3-5 fena duboko.

5. YANGKU (SI-5)

6. YANGLAO (SI-6)

Lokalizacija: u visini stiloidnog nastavka ulne.

Indikacije: artritis ruke, bolovi ramena, vrata i okcipitalnog predela, hemiplegija i insomnija.

Ubadanje: 1-1,5 c duboko, pravo.

7. CHIHCHENG (SI-7)

Lokalizacija: 4 c kranijalno od AT YANGLAO (SI-61). Indikacije: mentalna oboljenja, bolovi ruke i vrata. Ubadanje: pravo 3-8 fena duboko.

8. HSIAOHAI (SI-8)

9. CHIENCHENG (SI-9)

10. NAOSHU (SI-10)

11. TIENTSUNG (SI-11)

12. PINGFENG (SI-12)

13. CHUYUAN (SI-13)

14. CHIENWAISHU (SI-14)

15. CHIENCHUNGSHU (SI-15)

16. TIENCHUANG (SI-16)

17. TIENJUNG (SI-17)

18. CHUANLIAO (SI-18)

Lokalizacija: u zigomatičnom predelu, u depresiji između zigomatične kosti i procesusa muskularisa mandibule. Indikacije: gluvonemost, otitis, zujanje uha, alergični rinitis. Ubadanje: pravo 5-15 fena duboko.

19. TINGKUNG (SI-19)

Lokalizacija: u predelu viličnog zgloba, ispred tragusa, u ulegnuću koje se stvara kada su usta otvorena.

Indikacije: gluvonemost, otitis, zujanje uha, alergični rinitis.

Ubadanje: pravo 5-15 fena duboko.

4.2.9. Kanal želuca

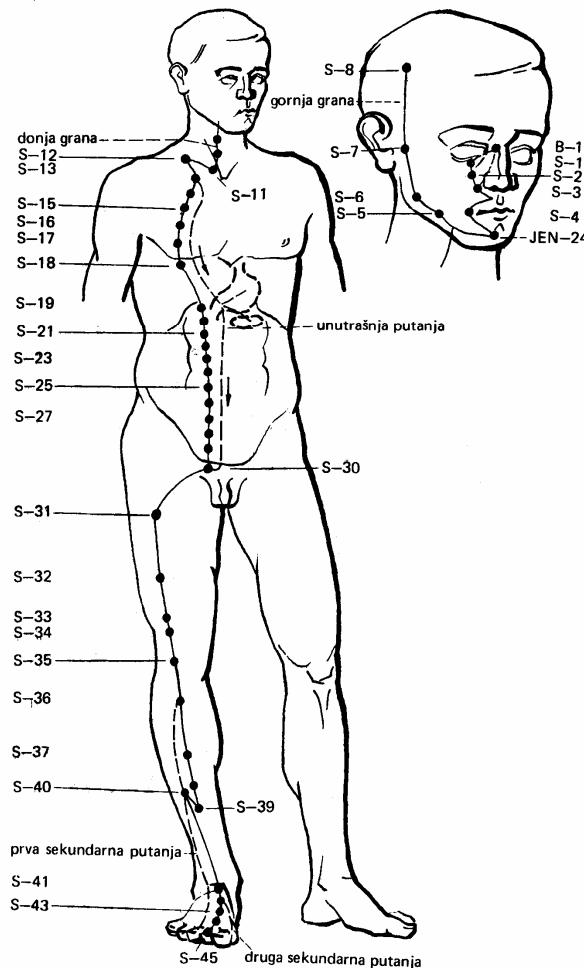
Putanja kanala želuca prikazana je na Sl. 4.11.

Površinska putanja

Po savremenim shvatanjima kanal želuca počinje sa završne akupunkturne tačke kanala debelog creva YINGHSIANG (LI-20). Iz ove akupunkturne tačke ide kranijalno paranasalno od početne akupunkturne tačke kanala mokraćne besike CHINGMING (B-1) u predelu unutrašnjeg ugla oka. Zatim putanja skreće lateralno duž donjeg kapka oka do sredine donje ivice orbite u akupunkturnoj tački CHENGCHIANG (JEN-24). Kanal, posle toga, ide kaudalno i preko akupunkturne tačke CHULIAO (S-3) ulazi u gingivu gornje ivice.

Nakon toga, izbija na površinu kože lica, ide oko ugla usta, gde se u meniolabialnoj brazdi susreće sa istoimenom putanjom suprotne strane na medijalnoj liniji, na akupunkturnoj tački CHENGCHIANG (JEN-24), koja se nalazi na sabirnom kanalu. Sa ove tačke putanja kanala skreće lateralno sa iste strane prema parotidomaseričnom predelu, gde se u visini ugla mandibule deli u dve grane. Gornja ili kranijalna grana ide ispred uha duž parotidomaseričnog i temporalnog predela, gde se završava na akupunkturnoj tački TOUWEI (S-8).

Donja ili kaudalna grana ide duž prednje ivice sternokleidomastoidnog mišića i supraklavikularne jame, duž prednje površine grudnog koša do mamile. Posle toga, putanja kanala ide prema trbuhu paraumbilikalno u pravoj liniji do ingvinalnog predela, gde prelazi na prednji femoralni predeo. Put nastavlja duž noge do zadnje strane stopala gde se završava na akupunkturnoj tački LITU (S-45), na bočnoj strani drugog prsta stopala.



Slika 4.11. Kanal želuca (S)

Kanal želuca u predelu potkolenice ima dve sekundarne putanje. Prva sekundarna putanja polazi sa AT TSUSANLI (S-36) ide nadole prema AT FENGLUNG (S-40), odakle nastavlja svoj put do bočne strane srednjeg prsta nego gde se i završava. Druga sekundarna putanja počinje od akupunkturne tačke CHUNGYANG IS-42) ide nadole sve do unutrašnje strane palca gde se i završava na akupunkturnoj tački YINPAI (SP-1) kanala slezine.

Unutrašnja putanja

Sa površinske putanje kanala želuca u supraklavikularnom predelu sa akupunkturne tačke CHUEHPEN (S-12), odvaja se unutrašnja putanja, koja probija grudni koš i diafragmu i ulazi u želudac i slezinu. Preko pilorusa želuca putanja ide nadole sve do ingvinalnog predela intraabdominalno; gde izbija na površinu tela. U predelu akupunkturne tačke CH ICHUNG (S-30) unutrašnja putanja se spaja sa kanalom želuca i nastavlja dalji tok.

Veze sa drugim kanalima

Kanal želuca preko druge sekundarne grane komunicira sa kanalom slezine na akupunktturnoj tački YINPAI (SP-1).

Indikacije

Indikacije za stimulaciju kanala želuca su oboljenja digestivnog trakta (pretakanja u crevima, aerofagija, meteorizam, povraćanje i bolovi želuca, bolovi zuba, stomatitis, bolovi grla, groznica, neurološka i mentalna oboljenja i dr. Pored toga kanal želuca se često upotrebljava kod akupunkturne anestezije.

Akupunkturne tačke

Kanal želuca ima 45 akupunktturnih tačaka.

1. CHENGCHI (S-1)

Lokalizacija: u visini donjeg ruba orbite u liniji zenice. Indikacije: oboljenja oka kao što su: akutni i hronični konjunktivitis, miopija, hipermetropija, astigmatizam, neuritis, atrotija optikusa, retinitis, katarakta i glaukom.

Ubadanje: u predelu donjeg ruba orbite kažiprstom leve ruke lako se pritisne donji kapak i potisne nagore očna jabučica. Posle toga, igla za akupunkturu se ubode neposredno iznad donjeg ruba orbite prema vrhu orbite u dubini od 0,5-1,5 c.

2. SZUPAI (S-2)

Lokalizacija: u visini infraorbitalnog otvora na maksili. Indikacije: neuralgija trigeminusa, oboljenja oka, paraliza facijalisa, bolovi glave.

Ubadanje: pravo ili neznatno koso kranijalno 3-5 fena duboko.

3. CHULIAO (S-3)

4. TITSANG (S-4)

Lokalizacija: bočno od ugla usta 3 fena.

Indikacije: hipersalivacija, paraliza facijalisa i neuralgija trigem inusa.

Ubadanje: koso prema parotidnom predelu 3-5 fena duboko.

5. TAYING (S-5)

6. CHIACHE (S-6)

Lokalizacija: u predelu ugla mandibule.

Indikacije: bolovi zuba, paraliza facijalisa, parotitis, artritis i artropatije viličnog zgloba.

Ubadanje: pravo ili koso 5-10 fena duboko.

7. HSIAKUAN (S-7)

Lokalizacija: u predelu ispred aurikule u nalegnuću incizure mandibule, ispred kondila mandibule i ispod zigomatičnog luka. Indikacije: gluvonemost, zujanje uha, paraliza facijalisa, bolovi zuba i oboljenja viličnog zgloba.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

8. TOUWEI (S-8)**9. JENYING (S-9)****10. SHUITU (S-10)****11. CHISHE (S-11)****12. CHUEHPEN (S-12)****13. CHIHU (S-13)****14. KUFANG (S-14)****15. WUYI (S-15)**

Lokalizacija: u II inerkostalnom prostoru na mamilarnoj liniji. Indikacije: bronhitis, bronhijalna astma, bolovi grudnog koša. Ubadanje: pravo 5-8 fena.

16. YINGCHUANG (S-16)**17. JUCHUNG (S-17)****18. JUKEN (S-18)****19. PUJUNG (S-19)**

Lokalizacija: iznad umbilikusa 5 c i bočno od sabirnog kanala 2 c.

Indikacije: akutni i hronični gastritis, meteorizam, bolovi želuca.

Ubadanje: pravo 1-2 c duboko. 20. CHENGMAN (S-20)

21. LIANGMEN (S-21)**22. KUANMEN (S-22)****23. TAIYI (S-23)****24. HUAJOUUMEN (S-24)****25. TIENSHU (S-25)**

Lokalizacija: 2 c bočno od umbilikusa.

Indikacije: akutni i hronični gastroenteritis, dizenterija, opstipacija, ileus, apendicitis, paraliza rektusa.

Ubadanje: pravo 1,5-2,5 c duboko.

26. WAILING (S-26)**27. TACHU (S-27)****28. SHUITAO (S-28)****29. KUILAI (S-29)**

Lokalizacija: u predelu hipogastrijuma.

Indikacije: orhitis, endometritis, adneksitis, dismenoreja.

Ubadanje: pravo 1-2 c duboko.

30. CHICHUNG (S-30)**31. PIKUAN (S-31)****32. FUTU (S-32)****33. YINSHIH (S-33)****34. LIANGCHIU (S-34)**

35. TUPI (S-35)

Lokalizacija: u ulegnuću bočno od patele, kada je koleno savijeno.

Indikacije: artritis kolena.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

36. TSUSANLI (S-36)

Lokalizacija: 3 c ispod tuberozitas tibije, na bočnoj strani mišića tibialis anterior.

Indikacije: akutni i hronični gastritis, čir želuca i dvanaesto-palačnog creva, proliv, zatvor, dispepsija, hipertenzija, hemiplegija, epilepsija, neurastenija i bacilarna dizenterija. Ova akupunkturna tačka se takođe vrlo često upotrebljava za opšte jačanje organizma i kod akupunkturne anestezije.

Ubadanje: pravo 2-3 c duboko.

37. SHANGCHUHSU (S-37)

Lokalizacija: 3 c ispod AT TSUSANLI (S-36).

Indikacije: abdominalni bolovi, proliv, hemiplegija.

Ubadanje: pravo 1-2,5 c duboko.

38. TIAOKOU (S-38)**39. HSIACHUHSU (S-39)**

Lokalizacija: 6 c ispod AT TSUSANLI (S-36).

Indikacije: akutni i hronični enteritis, interkostalne neuralgije, pareza noge.

Ubadanje: pravo 1 c duboko.

40. FENGLUNG (S-40)

Lokalizacija: 8 c iznad prednjeg dela bočnog maleolusa, 2 c bočno od prednje ivice tibije, između nje i fibule.

Indikacije: kašalj, profuzna ekspektoracija, hemiplegija, smetnje u orofarinksu, vertigo, epilepsija, shizofrenija, dispepsija.

Ubadanje: koso prema unutrašnjoj strani 1,5-3 c duboko.

41. CHIEHHSI (S-41)**42. CHUNGYANG (S-42)**

Lokalizacija: na dorzalnoj strani stopala u visini skočnog zgloba.

Indikacije: bolovi zuba, gingivitis, epilepsija, bolovi i pareza stopala.

Ubadanje: pravo 3-5 fena.

43. HSIENKU (S-43)

Lokalizacija: ulegnuće između II i II I metatarzalne kosti.

Indikacije: edem lica, bolovi stopala, hiperperistaltika creva.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

44. NEITING (S-44)

Lokalizacija: u predelu incizure između drugog i trećeg prsta stopala na dorzalnoj strani.

Indikaciće: abdominalni bolovi, bolovi glave i zuba, tonsilitis, dizenterija.

Ubadanje: pravo 3-5 fena duboko.

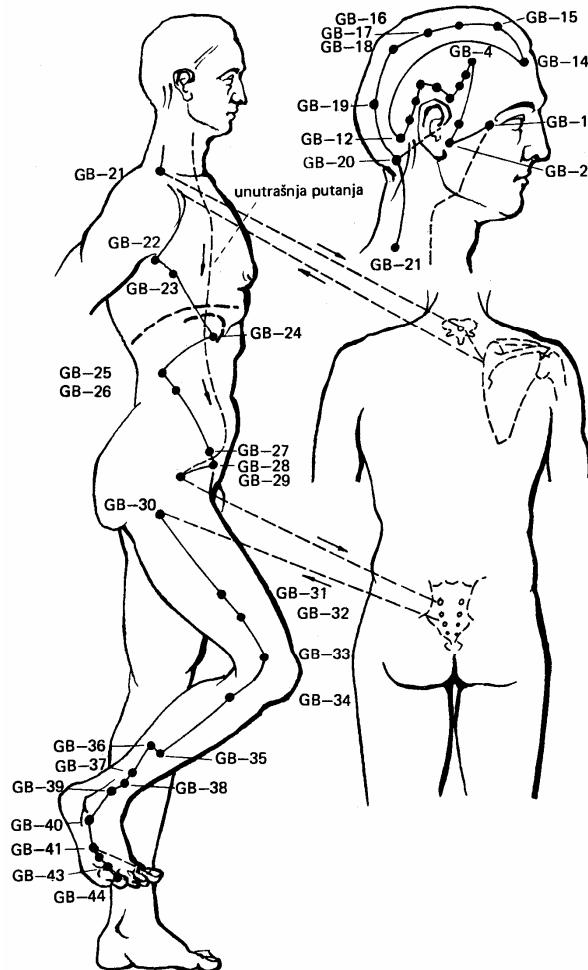
45. LITUI (S-45)

Lokalizacija: na drugom prstu stopala, na bočnoj strani, 1 fen od ugla nokta.
 Indikacije: pareza facijalisa, epistaksa, bolovi zuba, tonsilitis, hepatitis, neurastenija, insomnija, febrilna stanja.

Ubadanje: pravo 3-5 fena duboko.

4.2.10. Kanal žučne bešlke

Putanja kanala žučne bešike prikazana je na Sl. 4.12.



Slika 4.12. Kanal žučne bešike (GP)

Površinska putanja

Kanal žučne bešike polazi sa akupunkturne tačke TUNGTZULIAO (GB-1), koja se nalazi u orbitalnom predelu, udaljena od bočnog ugla oka 3 fena.

Pomoću tri lučne povratne linije, kanal prolazi kroz temporalni frontalni, parijetalni i okcipitalni predeo. Spušta se duž bočnog dela vrata, grudnog koša, trbuha i noge, te se završava u akupunktturnoj tački TSUCHIAOYIN (GB-44) na bočnoj strani domalog prsta noge u visini bočnog ugla nokta.

Unutrašnja putanja

Kanal žučne bešike ima dve unutrašnje grane. Prva je *retroaurikularna* grana, koja ide od akupunkturne tačke FENGCHIH (BG-20) u srednje i unutrašnje uho. Ona izlazi na površini tela u preaurikularnom predelu i ide prema spolnjem uglu oka.

Druga unutrašnja grana je *abdominalna*. Ona ide od akupunkturne tačke TUNGTZULIAO (GB-1) u predelu spolnjeg ugla oka prema akupunktturnoj tački kanala želuca, TAYING (S-5), u predelu ugla mandibule. Prelazi zatim na vrat i u predelu supraklavikularne jame ulazi u grudni koš. Prolazi dijafragmu i jetru i ulazi u žučnu keč, kojoj i pripada. Iz žučne kese spušta se preko ostalog dela trbuha do ingvinalnog predela, gde izlazi iz trbušne šupljine. Unutrašnja putanja zatim ide bočno, pa se preko akupunkturne tačke CHULIAO (GB-19) spaja sa kanalom upravljačem u sakralnom predelu. Unutrašnja putanja se vraća natrag do trohanteričnog predela, gde se ponovo spaja sa spoljašnjom putanjom kanala žučne bešike, u akupunktturnoj tački HUANTIAO (GB-30).

Veze sa drugim kanalima

Sa dorzalne strane stopala, sa akupunkturne tačke TSULHVCHI (GB-41), polazi spojnica koja ide između I i II metatarzalne kosti do palca gde se spaja sa kanalom jetre, u akupunktturnoj tački TATUN (LV-1).

Indikacije

Stimulacija kanala žučne bešike indicirana je kod oboljenja žučne bešike, kao što su holecistitisi, bolovi kod kamena u žučnoj bešici, oboljenja jetre, migrena, bolovi bočnog dela glave, oboljenja oka, uha, grudnog koša, noge, febrilna stanja i neuropsihijatrijska oboljenja.

Akupunkturne tačke

Kanal žučne bešike ima 44 akupunkturne tačke.

1. TUNGTZULIAO (GB-1)

Lokalizacija: bočni ugao oka.

Indikacije: oboljenja oka - poremećaji u refrakciji oka, keratoleukoma, keratitis, atrofija optikusa.

Ubadanje: pravo 3-5 fena duboko.

2. TUNGHUI (GB-2)

Lokalizacija: u parotidomaseričnom predelu iza kondila mandibule u ulegnuću koje nastaje otvaranjem usta.

Indikacije: pareze facijalisa, bolovi, zuba, gluvonemost, zujanje uha, oboljenja viličnog zgloba.

Ubadanje: pravo 1-2 c duboko.

3. SHANGKUAN (GB-3)

4. HANYEN (GB-4)

Lokalizacija: u temporalnom predelu.

Indikacije: migrena, smetnje u govoru, paraliza facijalisa, rinitig, zujanje uha.

Ubadanje: pravo 3-5 fena duboko.

5. HSUANLU (GB-5)

6. HSUANLI (GB-6)

7. CHUPIN (GB-7)

8. SHUAIKU (GB-8)

9. TIENCHUNG (GB-9)

10. FUPAI (GB-10)

11. CHIAOYIN (GB-11)

12. WANKU (GB-12)

13. PENSHEN (GB-13)

14. YANGPAI (GB-14)

15. LINCHI (GB-15)

16. MUCHUANG (GB-16)

17. CHENGYING (GB-17)

18. CHENGLING (GB-18)

19. NAOKUNG (GB-19)

20. FENGCHIH (GB-20)

Lokalizacija: u okcipitalnom predelu u visini mastoidnog nastavka, u ulegnuću između sternokleidomastoidnog i trapezoidnog mišića vrata.

Indikacije: bolovi glave, oboljenja oka, gluvonemost, zujanje uha, prehlade, rinitis, hemiplegija, apopleksija, vertigo, hipertenzija.

Ubadanje: pravo prema orbiti suprotne strane 1-1,5 c duboko.

21. CHIENCHING (GB-21)

Lokalizacija: na sredini između vratnih pršljenova i akromiona, na najprominentnijem delu ramena.

Indikacije: bolovi ramena, vrata i leđa, insomnija, mastitis, hipertireodizam, funkcionalna metroragija.

22. YUANYEH (GB-22)

23. CHECHIN (GB-23)

24. JIHYUEN (GB-24)

25. CHINGMEN (GB-25)

Lokalizacija: na prednjem donjem slobodnom kraju XII rebra. Indikacije: interkostalna neuralgija, nefritis, meteorizam. Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

26. TAIMO ili TAIMAI (GB-26)

27. WUSHU (GB-27)

28. W E ITAO (GB-28)

Lokalizacija: u predelu prednje gornje spine iliakae.

Indikacije: endometritis, bolovi donjeg dela trbuha i opstipacija.

Ubadanje: pravo 1-2 c duboko.

29. CHULIAOIGB-29)**30. HUANTIAO (GB-30)**

Lokalizacija: u visini i neposredno iza velikog trohantera.

Indikacije: lumbalni sindrom, paralize i pareze noge, bolovi kuka.

Ubadanje: pravo 3 c duboko.

31. FENGSHIH (GB-31)

Lokalizacija: na bočnoj strani natkolenice, na mestu gde u stavu "mirno" srednji prst ruke sa jagodicom dodiruje nogu.

Indikacije: lumbalni sindrom, bolovi, noge, artralgije, paralize noge.

Ubadanje: pravo 1,5-3 c duboko.

32. CHUNGTU (GB-32)**33. HSIYANGKUAN (GB-33)****34. YANGLINGCHUAN (GB-34)**

Lokalizacija: u ulegnuću ispred giavice fibule.

Indikacije: bolovi kolena, holecistitis, hemiplegija, interkostalna neuralgija, lumbalni sindrom, vertigo, podrigivanje.

Ubadanje: pravo 1-2 c duboko.

35. YANGCHIAOIGB-35)**36. WAICHIU (GB-36)****37. KUANGMING (GB-37)****38. YANGFU (GB-38)**

Lokalizacija: na zadnjoj ivici fibule, 4 c iznad bočnog maleolusa.

Indikacije: lumbalni sindrom, artritis kolena, bolovi tela.

Ubadanje: pravo 1-2 c duboko.

39. HSUANCHUNG (GB-39)

Lokalizacija: 3 c iznad bočnog maleolusa na zadnjoj ivici fibule.

Indikacije: artritis kolena i stopala, hemiplegija, bolovi vrata.

Ubadanje: pravo 5-10 fena.

40. CHIUHSU (GB-40)**41. TSULINCHI (GB-41)**

Lokalizacija: na zadnjoj strani stopala u srednjem delu ulegnuća između IV i V metatarzalne kosti.

Indikacije: konjunktivitis, bolovi grudnog koša, mastitis, smetnje u menstruaciji.

Ubadanje: pravo 3-5 fena duboko.

42. TIWUHUI (GB-42)**43. HSIAHSI (GB-43)****44. TSUCHIAOYIN (GB-44)**

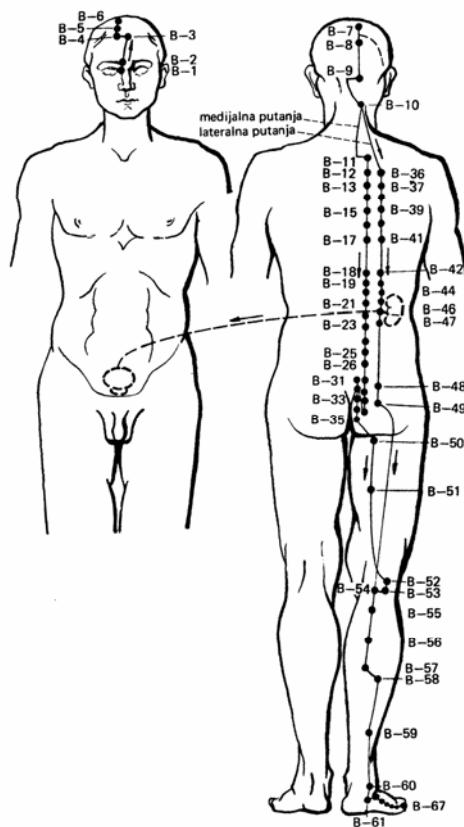
Lokalizacija: 1 fen iza bočnog ugla nokta domalog prsta.

Indikacije: bronhijalna astma, pleuritis, bolovi glave, laringofaringitis.

Ubadanje: pravo 1-2 fena duboko.

4.2 11. Kanal mokraćne bešike

Putanja kanala mokraćne bešike prikazana je na Sl. 4.13.



Slika 4.13. Kanal mokraćne bešike (B)

Površinska putanja

Površinska putanja kanala mokraćne bešike polazi sa akupunkturne tačke CHINGMIN (B-1), koja se nalazi u orbitalnom predelu blizu unutrašnjeg ugla oka. Ona ide kranijalno sagitalno duž frontalnog, parijetalnog i okcipitalnog predela, gde se zatim razdvaja u dva dela, u medijalnu i lateralnu putanju. *Medijalna putanja* odnosno grana lumbalnog predela ide paravertebralno na 1,5 c od dorzalne medijalne linije. *Lateralna putanja*, odnosno vratna grana, ide paralelno sa prethodnom, ali na udaljenosti od 3 c od dorzalne medijalne linije. Oba dela se ponovo spajaju u sredini poplitealne jame, te kanal mokraćne bešike kao jedinstvena putanja ide dalje do spoljašnjeg maleolusa. Ovde skreće napred duž zadnje strane stopala, te se na bočnoj strani malog prsta završava u akupunkturnoj tački CHIHYIN (B-671).

Unutrašnje putanje

Kanal mokraćne bešike ima dve unutrašnje putanje: moždanu i bubrežnu. *Moždana unutrašnja putanja* odvaja se u visini temena i preko akupunkturne tačke PAIHUI (TU-20) na Kanalu upravljaču, ulazi u mozak. *Bubrežna unutrašnja putanja* odvaja se od Kanala mokraćne bešike u lumbalnom predelu sa lateralne putanje, iz akupunkturne tačke HUANGMEN (B-46). Putanja prolazi između paravertebralne muskulature i ulazi u trbušnu šupljinu gde se račva u dve grane. Jedna grana ide za *bubreg*, dok druga grana ide za *mokraćnu bešiku*, kojoj ovaj kanal u celini pripada.

Veze sa drugim kanalima

Kanal mokraćne bešike komunicira sa dva kanala, sa Kanalom upravljačem i sa Kanalom bubrega. Sa Kanalom upravljačem komunicira u predelu temena, preko akupunkturne tačke PAIHUI (TU-20). Sa Kanalom bubrega komunicira u predelu stopala preko akupunkturne tačke CHIHYIN (B-67).

Indikacije

Za stimulaciju Kanala mokraćne bešike u obzir dolaze oboljenja glave, vrata, leđa, karlice i ekstremiteta. Zatim, bolesti visceralnih organa i neuropsihijatrijska oboljenja. Akupunkturne tačke Kanala mokraćne bešike se vrlo često biraju kod akupunkturne anestezije.

Akupunkturne tačke

Kanal mokraćne bešike ima 67 akupunktturnih tačaka.

1. CHINGMING (B-1)

Lokalizacija: orbitalni predeo 1 fen od unutrašnjeg ugla oka.

Indikacije: oboljenja oka - konjunktivitis, miopija, hipermetropija, katarakta, neuritis i atrofija optikusa, paraliza facijalisa.

Ubadanje: pravo 1-3 fena duboko

2. TSANCHU (B-2)

Lokalizacija: na unutrašnjem delu obrve.

Indikacije: bolovi glave, keratoleukom, suzenje oka, paraliza facijalisa.

Ubadanje: pravo ili koso 2-3 fena duboko.

3. MEICHUNG IB-3)

4. CHUCHA (B-4)

5. WUCHU (B-5)

6. CHENGKUANG (B-6)

7. TUNGTIEN (B-7)

8. LOCHUEN (B-8)

9. YUCHEN (B-9)

10. TIENCHU (B-10)

11. TACHU (B-11)

12. FENGMEN (B-12)

13. FEISHU (B-13) - mesto pluća

Lokalizacija: u visini Th-3 1,5 c bočno od dorzalne medijalne linije.

Indikacije: bronhitis, pneumonija, prehlade, suvi kašalj, bolovi leđa.

Ubadanje: pravo 3-5 fena duboko.

14. CHUEHYINSHU (B-14)**15. HSINSHU (B-15) - mesto srca**

Lokalizacija: u predelu Th-5 udaljena od dorzalne medijalne linije 1,5 c.

Indikacije: aritmija, palpitacije i senzacije u predelu srca, neurastenija, epilepsija, histerija i shizofrenija.

Ubadanje: koso prema pršljenovima 5-10 fena duboko.

16. TUSHU (B-16)**17. KESHU (B-17) - mesto dijafragme**

Lokalizacija: u visini Th-7, na 1,5 c od dorzalne medijalne linije bočno.

Indikacije: hronična hemoragična dijateza, anemija, štucanje, neurogeno povraćanje, urtikarija, paraliza dijafragme.

Ubadanje: koso prema kičmenom stubu 5-10 fena duboko.

18. KANSHU (B-18) - mesto jetre

Lokalizacija: u visini Th-9 bočno od dorzalne medijalne linije 1,5 c.

Indikacije: oboljenja jetre, želuca i oka, neurastenija inerkostalna neuralgija, insomnija.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

19. TANSHU (B-19) - mesto žučne bešike

Lokalizacija: u visini Th-10 bočno od dorzalne medijalne linije 1,5 c.

Indikacije: infektivni hepatitis, holecistitis, bolovi leđa.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

20. PISHU (B-20) - mesto slezine

Lokalizacija: Th-11 bočno od dorzalne medijalne linije 1,5 c. Indikacije: gastritis, peptični ulkus, enteritis, hepatitis, urtikarija, opšta malaksalost, hronična hemoragična dijateza, malarija, paraliza trbušne muskulature.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

21. WEISHU (B-21) - mesto želuca

Lokalizacija: Th-12 bočno od dorzalne medijalne linije 1,5 c. Indikacije: gastritis, peptični ulkus, hepatitis, enteritis, gastroptoza, dispepsijska, nauzeja, povraćanje, hronični prolivi, paraliza trbušne muskulature.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

22. SANCHIAOSHU (B-22) - mesto trostrukog grejača

Lokalizacija: u visini L-1, bočno 1,5 c.

Indikacije: nefritis, bolovi želuca, enteritis, dispepsijska, neurastenija, lumbago, eneureza.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

23. SHENSHU(B-23) - mesto bubrega

Lokalizacija u visini L-2, bočno 1,5 c.

Indikacije: polucija, impotencija, neuredna menstruacija, eneureza, nefritis, lumbago, neurastenija, hronični pelveoperitonitis, zujanje uha.

Ubadanje: pravo 1,5-2 c duboko.

24. CH IHAISHU (B-24) - mesto seksualne energije
Lokalizacija: u visini L-3, bočno 1,5 c.
Indikacije: impotencija, hemoroidi, lumbago.
Ubadanje: pravo 1-1,5 c duboko.
25. TACHANGSHU (B-25) - mesto debelog creva
Lokalizacija: u visini L-4, bočno 1,5 c.
Indikacije: dizenterija, enteritis, opstipacija, lumbago, neuralgija ishiadikusa, paraliza noge.
Ubadanje: pravo 1-1,5 c duboko.
26. KUANYUANSHU (B-26)
27. HSIAOCHANGSHU (B-27) - mesto tankog creva
Lokalizacija: u visini S-1, bočno 1,5 c, u ulegnuće između zadnje gornje iliakalne bodlje i sakruma.
Indikacije: lumbalni sindrom, polucija, eneureza, pelveoperitonitis, opstipacija, hematurija.
Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.
28. PANGKUANGSHU (B-28) mesto mokraćne bešike
Lokalizacija: u visini S-2, bočno 1,5 c u predelu sakroiliakalnog zglobova.
Indikacije: cistitis, bolovi lumbosakralnog predela, lumboishialgija, proliv, opstipacija, diabetes, retencija mokraće.
Ubadanje: pravo 1,5 do 2 c duboko.
29. CHUNGLUSHU (B-29)
30. PAIHUANSHU (B-30)
31. SHANGLIAO (B-31)
32. TZULIAO (B-32)
33. CHUNGLIAO (B-33)
34. HSIALIAO (B-34)
35. HUIYANG (B-35)
36. FUFEN (B-36)
37. POHU (B-37)
38. KAOHUANG (B-38)
Lokalizacija: u visini Th-4 bočno od dorzalne medijalne linije 3 c, pored vertebralne ivice skapule.
Indikacije: neke forme plućne tuberkuloze, hronični bronhitis, hronični pleuritis, neurastenija, anemija, astenija, rekovalescencija.
Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.
39. SHENTANG (B-39)
40. YIHSI (B-40)
41. KEKUAN (B-41)
42. HUNMEN (B-42)
43. YANGKANG (B-43)
44. YISHE (B-44)
45. WEITSANG (B-45)
46. HUANGMEN (B-46)

47. CHIHSIH (B-47)
48. PAOHUANG (B-48)
49. CHIHPHEN (B-49)
50. CHENGFU (B-50)
51. YINMEN (B-51)
52. FUHSI (B-52)
53. WEIYANG (B-53)
54. WEICHUNG (B-54)

Lokalizacija: tačno na sredini poplitealne jame.

Indikacije: lumbalni sindrom, hemiplegija, glaukom, grip.

Ubadanje: pravo, 1-2 c duboko.

55. HOYANG (B-55)
56. CHENGCHIN (B-56)
57. CHENGSHAN (B-57)
58. FEIYANG (B-58)
59. FUYANG (B-59)
60. KUNLUN (B-60)
61. PUSHEN (B-61)
62. SHENMO (B-62)

Lokalizacija: neposredno ispod lateralnog meleolusa.

Indikacije: epilepsija, bolovi glave, vertigo, migrena, lumbago, bolovi skočnog zgloba.

Ubadanje: pravo 3-5 fena duboko.

63. CHINMEN (B-63)
64. CHINGKU (B-64)
65. SHUKU (B-65)

Lokalizacija: na zadnjem bočnom delu glave V metatarzalne kosti.

Indikacije: bolovi glave, vrata, leda, krsta i noge, vertigo, epilepsija.

Ubadanje: pravo 3-5 fena duboko.

66. TUNGKU (B-66)
67. CHIHYIN (B-67)

Lokalizacija: na malom prstu noge 1 fen od bočnog ugla nokta.

Indikacije: nenormalan položaj fetusa, otežan porodaj.

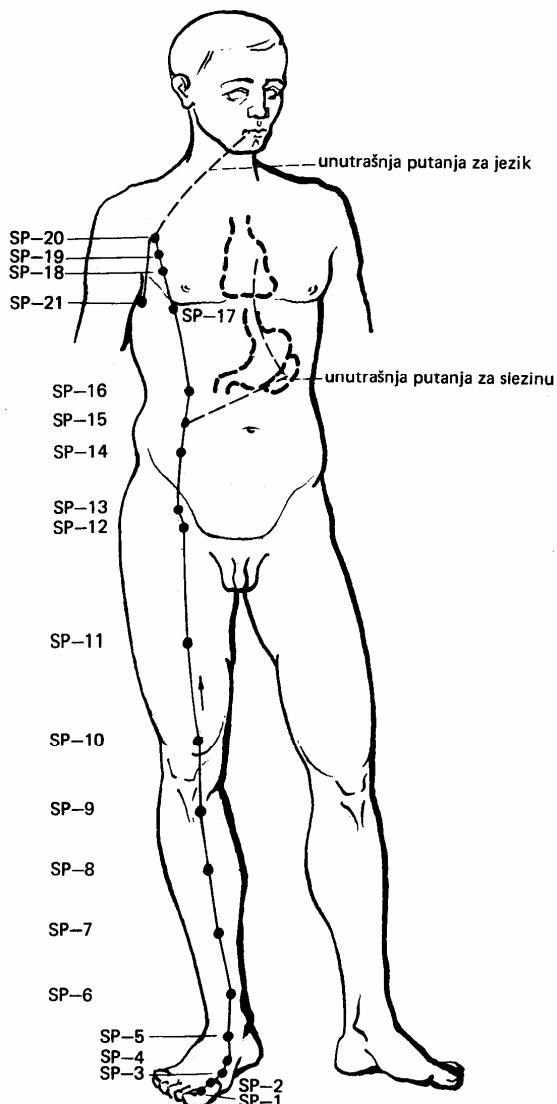
Ubadanje: pravo 1 fen duboko, ili moksibustija.

4.2.12. Kanal slezine

Putanja kanala slezine prikazana je na Sl. 4.14.

Površinska putanja

Kanal slezine počinje na unutrašnjoj strani palca noge sa akupunkturne tačke YINPAI (SP-1), ide kranijalno duž unutrašnje strane stopala, potkolenice i natkolenice, preseca bočni deo ingvinalnog kanala, prelazi kroz bočni deo prednje strane trbuha i grudnog koša, gde se završava ispod aksile u VI međurebarnom prostoru na akupunktурној tački TAPAO (SP-21).



Slika 4.14. Kanal slezine (SP)

Unutrašnja putanja

Sa površinske putanje kanala slezine odvajaju se dve unutrašnje putanje, za slezinu i za jezik. Unutrašnja putanja za slezinu polazi sa akupunkturne tačke TAHENG (SP-15), koja se nalazi u visini umbilikusa. Preko sabirnog kanala (JEN) probija trbušni zid i ulazi u slezину, kojoj i pripada, a zatim u želudac i srce. Unutrašnja putanja za jezik polazi sa akupunkturne tačke CHOUJUNG (SP-20) - koja se nalazi u II medurebarnom prostoru pektoralnog dela. Prolazi kroz grudni koš i povezuje jednjak i bazu jezika.

Veze sa drugim kanalima

Kanal slezine komunicira sa kanalom srca.

Indikacije

Stimulacija kanala slezine indicirana je kod oboljenja gastrointestinalnog trakta, kod oboljenja urogenitalnog sistema, kod anemije, insomnije, ikterusa, edema i kod onih oboljenja predela tela gde kanal prolazi.

Akupunkturne tačke

Kanal slezine ima 21 akupunktturnu tačku.

1. YINPAI (SP-1)

Lokalizacija: na unutrašnjoj strani palca noge, na 1 fen od ugla no kta.

Indikacije: bolovi trbuha, metroragija, pospanost, insomnija, konvulzije, groznica, mentalna oboljenja.

Ubadanje: pravo 1-5 fena duboko.

2. TATU (SP-2)

3. TAIPAI (SP-3)

Lokalizacija: na unutrašnjoj strani stopala na distalnom delu I metatarzalne kosti, na granici bele i crvenkaste boje kože stopala.

Indikacije: povraćanje, proliv, bolovi želuca i tankog creva, dizenterija i opstipacija.

Ubadanje: pravo 3-5 fena duboko.

4. KUNGSUN (SP-4)

Lokalizacija: na unutrašnjoj strani stopala u visini proksimalnog kraja I metatarzalne kosti.

Indikacije: bolovi želuca, povraćanje, proliv i menoragija.

Ubadanje: pravo 1-1,5 c duboko.

5. SHANGCHIU (SP-5)

6. SANYINCHIAO (SP-6)

Lokalizacija: 3 c iznad unutrašnjeg maleolusa, iza tibije.

Indikacije: dizmenoreja, metroragija, neredovna menstruacija, impotencija, ejakulacija - rana ili kasna, polucija, orhitis, inkontinencija mokraće, poliurijska, polakisurija, ishiurija, anurija, proliv, bolovi trbuha, neurastenija i hemiplegija.

Ubadanje: pravo 1-2 c duboko.

7. LOUKU (SP-7)

8. TICHI (SP-8)

Lokalizacija: na zadnjoj ivici tibije 10,5 c iznad unutrašnjeg maleola.

Indikacije: lumbago, bolovi trbuha, menstrualne smetnje, polucija, bolovi palca noge.

Ubadanje: pravo 1-1,5 c duboko.

9. YINLINGCHUAN (SP-9)

Lokalizacija: ispod unutrašnjeg kondila tibije, na unutrašnjoj strani kolena u ravni tuberozitas tibije.

Indikacije: bolovi trbuha, otoci, eneureza, dizurija, polucija, menstrualne smetnje i dizenterija.

Ubadanje: pravo 1,5 do 2 c duboko.

10. HSUEHHAI (SP-10)

Lokalizacija: na unutrašnjoj strani kolena, 2 c iznad unutrašnje ivice patele, na unutrašnjoj ivici muskulusa vastus medialisa. Ova tačka se može najbolje odrediti kada pacijent sedi sa savijenom potkolenicom, a lekar položi svoju desnu ruku na levo koleno pacijenta i obuhvati ga centralnim delom šake. Akupunktturna tačka je tada u visini vrha palca. Za određivanje akupunktturne tačke desnog kolena zahvat se izvodi levom rukom.

Indikacije: smetnje u menstruaciji, urtikarija, svrab, anemija.

Ubadanje: pravo ili koso na gore 1,5 do 3 c duboko.

11. CH IM EN (SP-11)

12. CHUNGMEN (SP-12)

13. FUSHE (SP-13)

14. FUCHIEH (SP-14)

15. TAHENG (SP-15)

16. FUAI (SP-16)

17. SHIHTOU (SP-17)

18. TIENHSI (SP-18)

19. HSIUNGHSIANG (SP-19)

20. CHOUJUNG (SP-20)

21. TAPAO (SP-21)

4.2.13. Kanal jetre

Putanja kanala jetre prikazana je na Sl. 4.15.

Površinska putanja

Površinska putanja kanala jetre počinje sa bočne strane distalne falange palca noge sa akupunktturne tačke TATUM (LV-1), koja se nalazi 1 fen iza bočnog ugla nokta. Kanal ide kranijalno duž unutrašnje strane noge, oko pudendalnog predela, duž bočnog dela trbuha i u blagom luku se završava u akupunktturnoj tački CHIMEN (LV-14) u VI međurebarnom prostoru ispod bradavice dojke.

Unutrašnja putanja

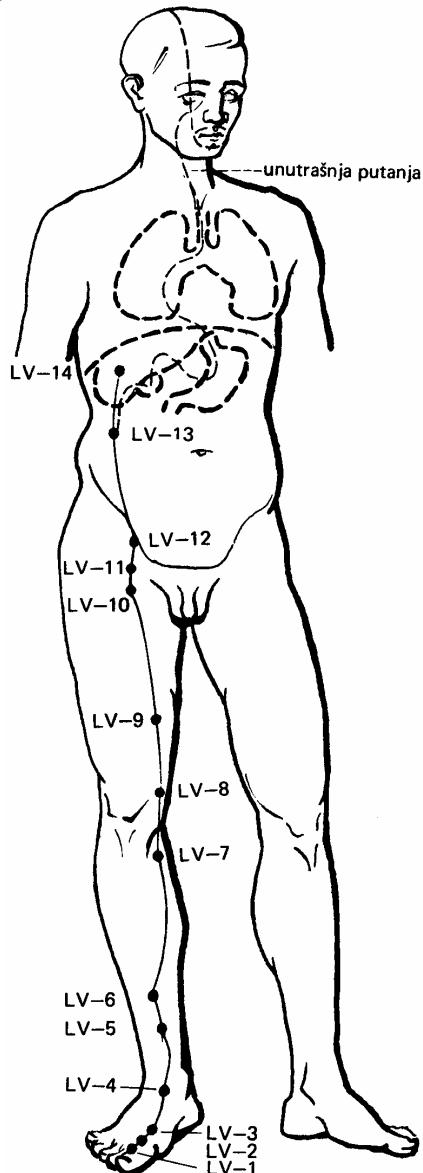
Unutrašnja putanja kanala jetre polazi sa akupunktturne tačke CHANGMEN (LV-13), koja se nalazi u visini hipohondrijuma, prolazi trbušni zid i povezuje želudac, žučnu bešiku i jetru, kojoj i pripada Unutrašnja putanja zatim prolazi dijafragmu i povezuje pluća, te preko bronhijalnog stabla, traheje i nazofarinsku povezuje oko. Iz oka putanja ide prema obrazu, a zatim kružno oko unutrašnje površine usana. Drugi deo ove putanje ide iz oka prema frontalnom i okcipitalnom predelu, gde se susreće sa kanalom upravljačem.

Veze sa drugim kanalima

Kanal jetre sa kanalom pluća povezuje se unutrašnjom putanjom koja kao posebna grana ide od jetre preko dijafragme do pluća.

Indikacije

Stimulacija kanala jetre indicirana je kod oboljenja jetre, oboljenja urogenitalnog sistema, kod konvulzija, hipertenzije, epilepsije, lumbaga, vertiga i kod bolova glave u predelu temena.



Slika 4.15. Kanal jetre (LV)

Akupunkturne tačke

Kanal jetre ima 14 akupunktturnih tačaka.

1. TATUN (LV-1)

Lokalizacija: 1 fen od bočnog ugla palca noge.

Indikacija: prolaps uterusa, menoragija, eneureza, kolike.

Ubadanje: pravo 1-3 fena duboko.

2. HSINGCHIEN (LV-2)

Lokalizacija: u interdigitalnom prostoru između palca i kažiprsta noge, 0,5 c iza ivice.

Indikacije: bolovi glave, vertigo, glaukom, konvulzije kod dece, menoragija, uretritis, eneureza, hipertenzija, epilepsijska, insomnija.

Ubadanje: pravo 3-5 fena duboko.

3. TAICHUNG (LV-3)

Lokalizacija: prostor između I i II metatarzalne kosti.

Indikacije: bolovi glave, hipertenzija, mastitis, amenoreja, metroragija, epilepsijska i oboljenja oka, kao i rinitis.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

4. CHUNGFENG (LV-4)

5. LICOU (LV-5)

Lokalizacija: na unutrašnjoj strani tibije 5 c kranijalno od unutrašnjeg maleola.

Indikacije: urinarne kolike, dizurija, neuredna menstruacija, bolovi noge, impotencija, polucija.

Ubadanje: pravo 50-10 fena duboko.

6. CHUNGTU (LV-6)

Lokalizacija: na unutrašnjoj strani tibije, 7 c kranijalno od unutrašnjeg maleola.

Indikacije: menoragija, kolike, bolovi kod hernija, bolovi noge.

Ubadanje: pravo 5-15 fena duboko.

7. HSIKUAN (LV-7)

8. CHUCHUAN (LV-8)

9. YINPAO (LV-9)

10. WULI (LV-10)

11. YINLIEN (LV-11)

12. CHIMO (LV-12)

13. CHANGMEN (LV-13)

Lokalizacija: neposredno ispod prednjeg kraja XI rebra, gde se ono ukršta sa srednjom aksilarnom linijom.

Indikacije: hepatitis, povraćanje, bolovi trbuha, proliv, bolovi grudnog koša, splenomegalija, interkostalna neuralgija.

Ubadanje: pravo ili koso 8-10 fena duboko.

14. CHIMEN (LV-14)

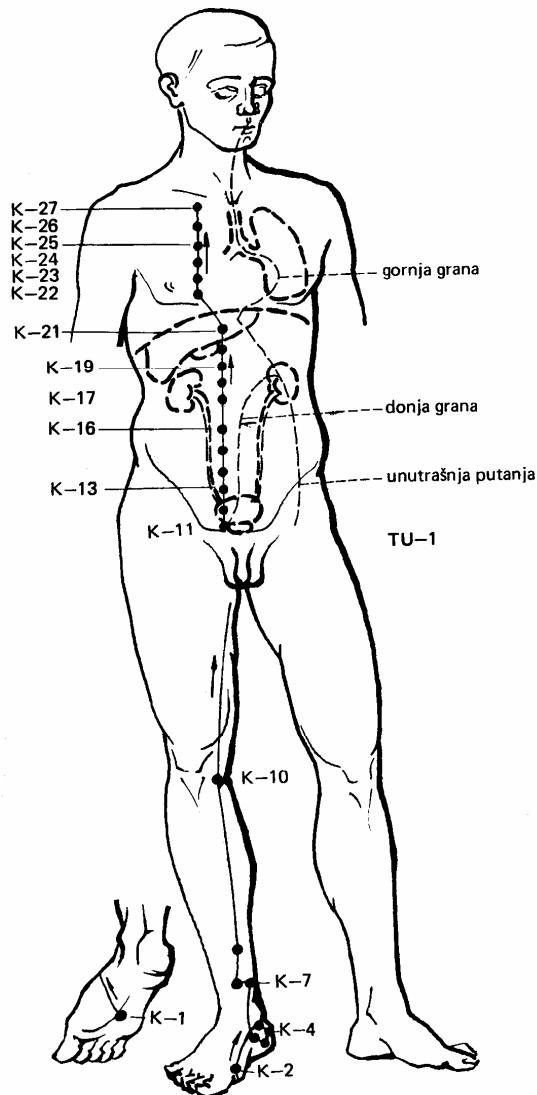
Lokalizacija: u VI međurebarnom prostoru ispod bradavice dojke.

Indikacije: pleuritis, hepatitis, interkostalna neuralgija.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

4.2.14. Kanal bubrega

Putanja kanala bubrega prikazana je na Sl. 4.16.



Slika 4.16. Kanal bubrega (K)

Površinska putanja

Površinska putanja kanala bubrega počinje sa akupunkturne tačke YUNGCHUAN (K-1), koja se nalazi na plantarnom delu stopala, između njegove prednje i centralne trećine u ulegnuću koje se stvara kada je stopalo podignuto. Kanal zatim ide duž unutrašnjeg dela zadnje strane stopala,

unutrašnje strane potkolenice i natkolenice prema perineumu, gde se spaja sa kanalom upravljačem. Iz perinealnog predela, preko jedne unutrašnje putanje, izlazi na površinu trbuha neposredno iznad pubisa i produžava kranijalno paramedijalno skoro uspravno sve do unutrašnjeg kraja klavikule, gde se završava na akupunkturnoj tački SHUFU (K-27).

Unutrašnja putanja

Unutrašnja putanja kanala bubrega polazi sa perinealnog predela a preko akupunkturne tačke CHANGCIANG (TU-1) kanala upravljača koja se nalazi u istom predelu, ide u bubreg, kome pripada. Iz bubrega polaze dve grane unutrašnje putanje, donja i gornja. Donja grana unutrašnje putanje ide za *mokraćnu bešiku* i dalje napred prema trbušnom zidu i sabirnom kanalu (JEN MOI). Preko njegovih akupunktturnih tačaka, CHUKU (JEN-2) i CHUNGCHI (JEN-3), unutrašnja grana se spaja sa površinskom putanjom kanala bubrega na akupunkturnoj tački HENGKU (K-11) koja se nalazi iznad pubisa. Gornja grana unutrašnje putanje kanala bubrega polazi od bubrega, ide prema jetri, a zatim, preko dijafragme ulazi u pluća i nastavlja svoj put prema bronhijalnom stablu i traheji do baze jezika, gde se završava.

Veze sa drugim kanalima

Kanal bubrega preko svoje gornje unutrašnje putanje u nivou pluća komunicira sa kanalom srca i perikarda.

Indikacije

Indikacije za stimulaciju kanala bubrega su oboljenja bubrega i urogenitalnog sistema v celini, zatim oboljenja pluća, grla, ždrela, jezika, nervnog sistema, mentalna oboljenja, kao i oboljenja duž predela gde kanal bubrega prolazi.

Akupunkturne tačke

Kanal bubrega ima 27 akupunktturnih tačaka.

1. YUNGCHUAN (K-1)

Lokalizacija: na plantarnom delu stopala između prednje i srednje trećine stopala, između 2. i 3. metatarzo-falangealnog zgloba.

Indikacije: stanja šoka, komatozna stanja, manjakalna stanja, epilepsija, histerija, cerebralne hemoragije, konvulzije, povraćanje, dizurija, bolovi glave.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

2. JANKU (K-2)

3. TAIHSI (K-3)

Lokalizacija: na sredini između unutrašnjeg maleolusa i kalkaneusa.

Indikacije: nefritis, cistitis, eneureza, nerodovna menstruacija, dizmenoreja, pareze noge, bolovi zuba, impotencija.

Ubadanje: pravo 1-1,5 c duboko.

4. TACHUNG (K-4)
5. SHUICHUAN (K-5)
6. CHAOHAI (K-6)

Lokalizacija: neposredno ispod unutrašnjeg maleolusa.

Indikacije: mentalna oboljenja, prolaps uterusa, tonsilitis, neurastenija, epilepsijska.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

7. FULIU (K-7)
8. CHIAOHSIN (K-8)
9. CHUPIN (K-9)

Lokalizacija: iznad unutrašnjeg maleolusa 5 fena i 2 c iza unutrašnje strane tibije.

Indikacije: epilepsijska, mentalna oboljenja i spazmi gastroknemiusa.

Ubadanje: pravo 1-2 c duboko.

10. YINKU (K-10)
11. HENGKU (K-11)

Lokalizacija: 5 c ispod umbilikusa i 5 fena bočno od prednje medijalne linije, iznad pubisa.

Indikacije: urinarne kolike, dizurija, inkontinencija, polucija, impotencija.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

12. TAHEH (K-12)
13. CHIHSUEH (K-13)
14. SZUMAN (K-14)
15. CHUNGCHU (K-15)
16. HUANGSHU (K-16)
17. SHANGCHU (K-17)
18. SHIKUAN (K-18)
19. YINTU (K-19)
20. TUNGKU (K-20)
21. YUMEN (K-21)
22. PULANG (K-22)
23. SHENFENG (K-23)
24. LINGHSU (K-24)
25. SHENTSANG (K-25)
26. YUCHUNG (K-26)
27. SHUFU (K-27)

Lokalizacija: u II interkostalnom prostoru 2 c bočno od prednje medijalne linije.

Indikacije: kašalj, povraćanje, bolovi grudnog koša.

Ubadanje: pravo 5-10 fena duboko.

4.3. Posebni ili ekstra kanali

Posebnih ili ekstra kanala ima osam, Za razliku od regularnih kanala, posebni kanali ne pripadaju unutrašnjim organima, te se zbog toga nazivaju "Ekstrakanali", "Posebni kanali", "Specijalni kanali" odnosno grupa "OSAM EKSTRAKANALA". Prva dva kanala iz ove grupe, i to kanal upravljač (TU) i sabirni kanal (JEN), imaju svoje akupunkturne tačke, kao što ih imaju i regularni kanali. Zbog toga ova dva kanala zajedno sa dvanaest regularnih kanala sačinjavaju GRUPU ČETRNAEST KANALA, gde su i opisani. Preostalih šest ekstrakanala nemaju vlastite akupunkturne tačke, te koriste akupunkturne tačke onih regularnih kanala sa čijim putanjama koincidiraju.

4.3.1. Kanal upravljač ili zadnji medijalni kanal

4.3.2. Sabirni kanal ili Prednji medijalni kanal

4.3.3. Vitalni kanal

Vitalni kanal kontroliše vitalnu energiju (CHI) i krv celokupnog organizma. Njegova putanja je prikazana na Sl. 4.17.

Unutrašnja putanja

Začetak ovog kanala je u karlici. Iz karlične šupljine putanja se spušta do perineuma, gde se razdvaja u jednu unutrašnju i jednu površinsku granu. Unutrašnja grana ide nazad i kranijalno duž kičmenog stuba, dok površinska ide napred prema perineumu.

Površinska putanja

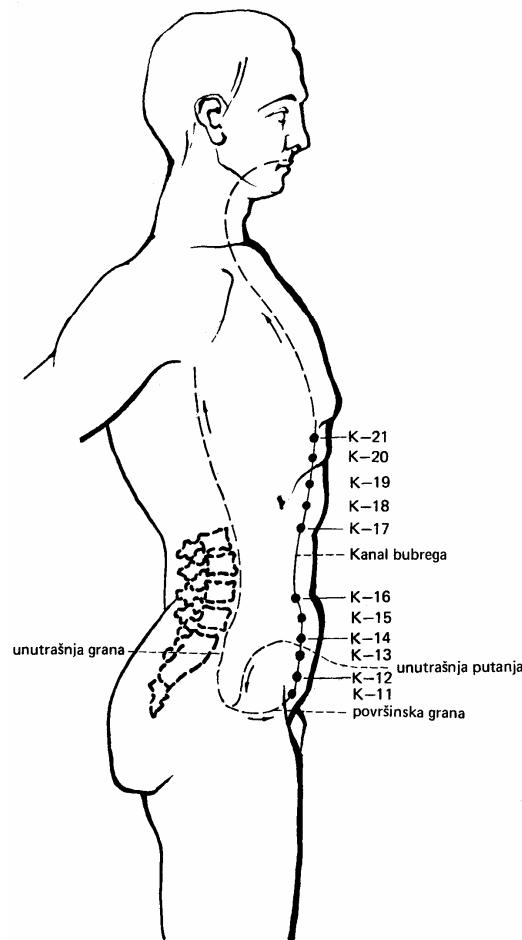
Još u perineumu površinska unutrašnja grana deli se na dve putanje, na levu i desnu. Dalji tok ovih putanja poistovećuje se sa putanjom kanala bubrega. Površinska putanja ide kranijalno duž trbuha, grudnog koša, vrata i lica. Završava se oko usana spajajući se sa istoimenom putanjom suprotne strane.

Indikacije

Kolike i drugi bolovi trbuha, kao i ginekološki poremećaji.

Sjedinjene akupunkturne tačke

HENGKU (K-11), TAHO (K-12), CHIHUEH (K-13) itd. sve do akupunkturne tačke na kanalu bubrega YUMEN (K-21).



Slika 4.17. Vitalni kanal

4.3.4. kanal pojasa

Kanal pojasa ima ulogu povezivanja YIN i YANG kanala. Putanja ovog kanala je prikazana na Sl. 4.18.

Površinska putanja

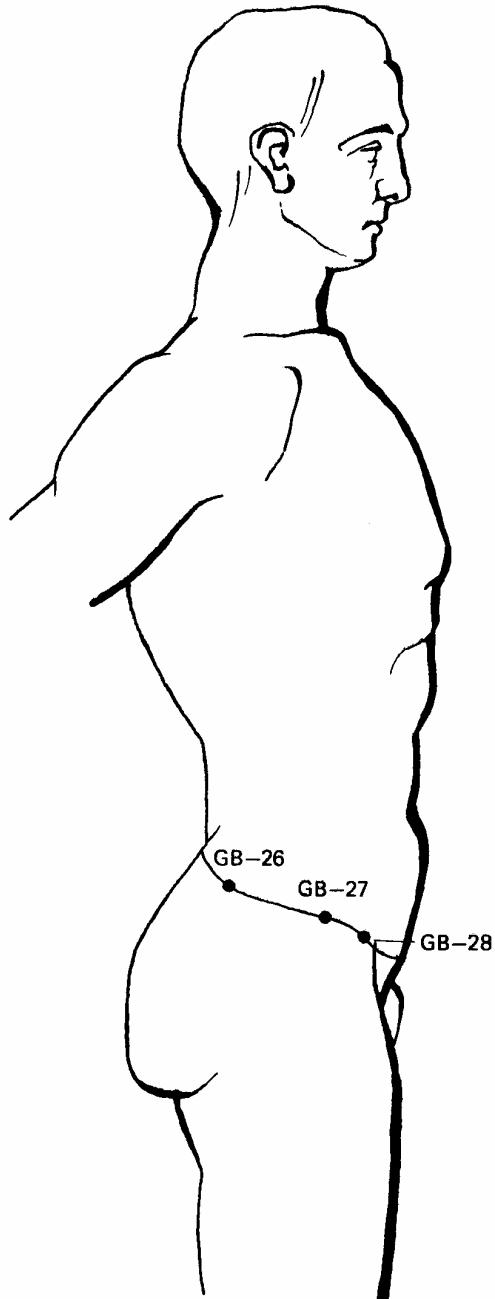
Kanal pojasa ima samo površinsku putanju. Putanja počinje ispod hipohondrijuma i u vidu pojasa ide oko trbuha iznad kriste iliake. Na svome putu površinska putanja kanala pojasa obuhvata tri akupunkturne tačke kanala žučne bešike i to: TAIMAI (GB-26), WUSHU (GB-27) i WEITAO (GB-28).

Indikacije

Bolovi trbuha, cistitis, endometritis, menstrualne smetnje, orhitis, lumbalni sindrom, opstipacija i dr.

Sjedinjenje akupunkturne tačke

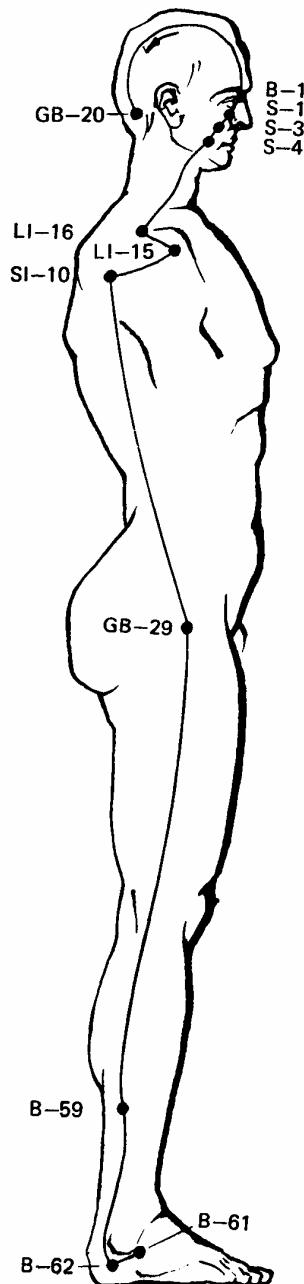
TAIMAI (GB-26), WUSHU (GB-27) i WEITAO (GB-28).
Ubadanje: pravo 10 do 15 fena duboko.



Slika 4.18. Kanal pojasa

4.3.5. Kanal pokretač YANG-a

Putanja



Slika 4.19. Kanal pokretač YANG-a

Putanja kanala pokretača YANG-a prikazana je na Sl. 4.19. Počinje na površini kože noge sa predela bočnog maleolusa iz akupunkturne tačke SHENMAI (B-62). Putanja ide kranijalno duž fibule, bočnog dela kolena i natkolenice do trohantera, a zatim prema slabinskom predelu, pa preko bočnog dela grudnog koša do ramena. Iz ramenog predela ide bočnom stranom vrata prema uglu usne šupljine i unutrašnjem uglu oka, gde se spaja sa kanalom pokretačem YIN-a na akupunktturnoj tački CHINGMING (B-11. Putanja se, zatim, produžava kanalom mokraćne bešike duž čela, temena i potiljka, gde se susreće sa kanalom žučne bešike i završava u akupunktturnoj tački FENGCHIH (GB-20).

Indikacije

Indikacije za stimulaciju kanala pokretača YANG-a su motorna slabost ili atrofija muskulature donjih ekstremiteta i insomnija, kao i indikacije odgovarajućih akupunktturnih tačaka.

Sjedinjene akupunkturne tačke

SHENMAI (B-62), PUSHEN (B-61), FUYANG (B-59), CHULIAO (GB-29), NAOSHU (SI-10), CHIENYU (LI-15), CHUKU (LI-16), TITSANG (S-4), CHULIAO (S-3), CHENGCHI (S-1), CHINGMING (B-1), FENGCHIH (GB-20).

4.3.6. Kanal pokretač YIN-a

Putanja

Kanal pokretač YIN-a, koji je prikazan na Sl. 4.20., počinje sa navikularne kosti stopala, od akupunkturne tačke CHAOHAI (K-6). Putanja zatim ide kranijalno prema unutrašnjem maleolusu i akupunktturnoj tački CHIAOHSIN (K-8), unutrašnjom stranom noge i neposredno pored spoljnih genitalija. Dalje se nastavlja prema trbuhu i grudnom košu sa prednje strane, sve do supraklavikularne jame. Ovde skreće paramedijalno na vratu i nastavlja prema obrazu i zigomatičnom predelu do unutrašnjeg ugla oka, gde se završava na akupunktturnoj tački CHINGMING (B-1) kanala mokraćne bešikE:..

Indikacije

Stimulacija kanala pokretača YIN-a indicirana je kod atrofije i mišićne slabosti donjih ekstremiteta, kod hipersomnije i kod indikacija odgovarajućih akupunktturnih tačaka.

Sjedinjene akupunkturne tačke

CHIAOHSIN IK-61, CHIAOHSIN (K-8), CHINGMING (B-1).



Slika 4.20. Kanal pokretač YIN-a

4.3.7. Kanal regulator YANG-a

Putanja

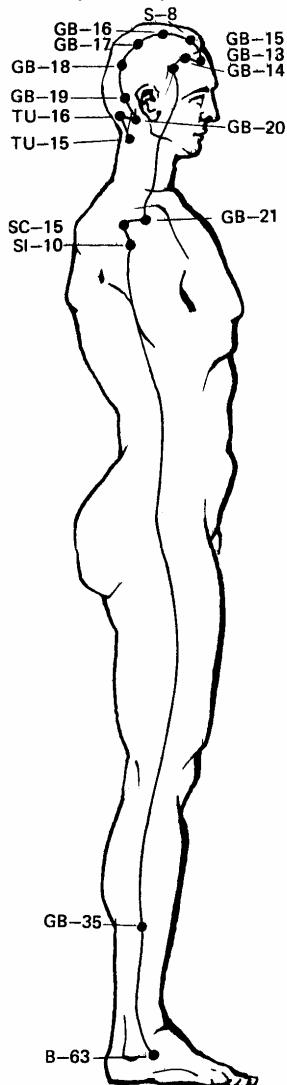
Putanja kanala regulatora YANG-a, koja je prikazana na Sl. 4.21., počinje sa bočne strane stopala u visini bočnog maleolusa, sa akupunkturne tačke CHINMEN (B-63). Zatim ide kranijalno, skoro uspravno, duž bočne strane tela (noge, trbuha i grudnog koša, do ramena, pa preko vrata i lica do čela. Sa čela putanja skreće natrag, kanalom žučne bešike, sve od potiljačnog predela, gde se završava na akupunkturnoj tački YAMEN (TU-15).

Indikacije

Indikacija za stimulaciju kanala regulatora YANG-a su febrilna stanja, prehlade, kao i indikacije koje su iznete za odgovarajuće akupunkturne tačke.

Sjedinjene akupunkturne tačke

CHINMEN (B-63), YANGCHIAO (GB-35), NAOSHU (SI-10), TIENLIAO (SC-15), CHIENCHING (GB-21), TOUWEI (S-8), PENSHEN (GB-13), YANGPAI (GB-14), TOULINCHI (GB-15), MUCHUANG (GB-16), CHENGYING (GB-17), CHENGLING (GB-18), NAOKUNG (GB-19), FENGCHIH (GB-20), FENGFU (TU-16), YAMEN (TU-15).

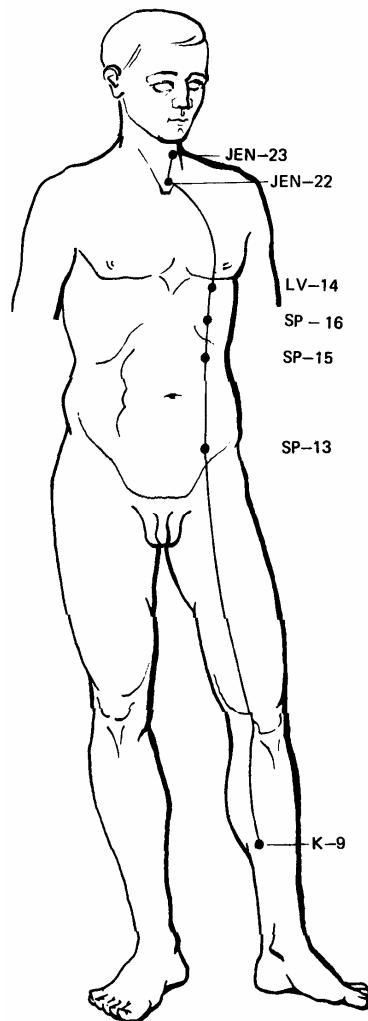


Slika 4.21. Kanal regulator YANG-a

4.3.8. Kanal regulator YIN-a

Putanja

Putanja kanala regulatora YIN-a prikazana je na Sl. 4.22. Kanal regulator YIN-a počinje na unutrašnjoj strani potkoljenice, sa akupunkturne tačke CHUPIN (K-9). Putanja ide kranijalno, skoro uspravno duž prednje strane noge do ingvinalnog predela. Dalji put kanala regulatora YIN-a delimično se poklapa sa putanjom kanala slezine u predelu trbuha i grudnog koša. Iz grudnog koša kanal ide postepeno medijalno sve do jugularne jame na vratu, a zatim duž prednje medijalne linije i sabranog kanala do podbradnog predela, gde se završava na akupunkturnoj tački LIENCHUAN (JEN-23).



Slika 4.22. Kanal regulator YIN-a

Indikacije

Indikacije za stimulaciju kanala regulatora YIN-a su bolovi noge, trbuha, grudnog koša i predela vrata.

Sjednjene akupunkturne tačke

CHUPIN (K-9) FUSHE (SP-13), TAHENG (SP-15) FUAI (SP-16) CHIMEN (LV-14), TIENTU (JEN-22) i LIENCHUAN (JEN-23).

4.4. Telesne akupunkturne tačke

4.4.1 Opšta svojstva i klasifikacija akupunktturnih tačaka

Prema tradicionalnoj kineskoj medicini, na površini tela postoje specifične tačke koje se nazivaju akupunkturne tačke. Ove tačke su lokalni pritoci vitalne energije (CHI) viscerálnih organa i kanala tj. CHINGLO sistema. Pomoću kanala akupunkturne tačke su povezane sa viscerálnim i senzitivnim organima, kao i sa tkivima organizma.

Akupunkturne tačke se koriste za stimulaciju pomoću akupunkture ili moksibustije u terapeutske svrhe i kod akupunkturne anestezije u cilju regulacije vitalne energije (CHI) unutrašnjih organa i dobijanja analgetičkog efekta.

Raspored akupunktturnih tačaka

Prema lokalizaciji, teoretskom i praktičnom značaju, razlikuju se dve vrste akupunktturnih tačaka: telesne i aurikularne. Akupunkturne tačke koje se nalaze na glavi, vratu, telu i ekstremitetima nazivaju se jednim imenom telesne akupunkturne tačke (TATI, za razliku od onih u predelu aurikule, koje se nazivaju aurikularne akupunkturne tačke (AAT). U ovom poglavlju će biti opisane telesne akupunkturne tačke, dok su aurikularne akupunkturne tačke opisane u VII glavi. Telesne akupunkturne tačke mogu biti na kanalima i van kanala. Akupunkturne tačke na Regularnim kanalima nazivaju se CHING tačke ili regularne tačke. Akupunkturne tačke na ekstra, odnosno posebnim kanalima, ekstra, posebne ili strane akupunkturne tačke.

Broj akupunktturnih tačaka je tačno određen. Kod dvanaest Regularnih kanala broj akupunktturnih tačaka sa jedne strane tela iznosi 309. Ove tačke su simetrično raspoređene po telu, kako sa leve, tako i sa desne strane. Broj akupunktturnih tačaka kod prva dva ekstrakanala, tj. kod kanala upravljača i kod sabirnog kanala je 52 akupunkturne tačke. Tako ukupan broj akupunktturnih tačaka kod tzv. ČETRNAEST KANALA iznosi 361 tačku.

Kod preostalih šest ekstrakanala postoji 171 akupunkturna tačka, a tu spadaju i "strane" akupunkturne tačke (SAT). Kod nekih oboljenja, kao što je izneto, koriste se tačke najveće osetljivosti ili bola. Ove tačke su poznate u tradicionalnoj medicini kao AH-SHI tačke. AH-SHI tačke se ne uračunavaju u opšti zbir akupunktturnih tačaka.

U poslednje vreme, u kliničkoj praksi su utvrđene nove grupe akupunkturnih tačaka. "nove" i "ručne". "Nove" akupunkturne tačke nalaze se na površini tela i ima ih 110. Njihov raspored na pojedinim delovima tela je sledeći:

- glava i vrat 35 AT
- grudni koš i lumbosakralni predeo 18 AT
- trbuš 6 AT
- ruka 15 AT
- noge 36 AT

"Ručne" akupunkturne tačke lokalizirane su u predelu šake, kako na prednjem tako i na zadnjem delu. Opisano, je 19 akupunkturnih tačaka šake.

Na osnovu iznetog proizilazi da ukupan broj telesnih akupunkturnih tačka iznosi 661 tačku. Pošto su sve akupunkturne tačke tela obostrane, osim onih koje se nalaze na kanalu upravljaču i sabirnom kanalu, znači da je do sada opisano i 270 akupunkturnih tačaka.

Raspored akupunkturnih tačaka prema pojedinim kanalima dosta se razlikuje. Najmanji broj, od po 9 akupunkturnih tačaka, imaju kanali perikarda i srca. Najviše tačaka ima kanal mokraćne bešike 67. Među akupunkturnim tačkama regularnih kanala YIN-u pripada 91 tačka, dok YANG u 218 tačaka, što odgovara odnosu 1:2,4 u korist YANG-a.

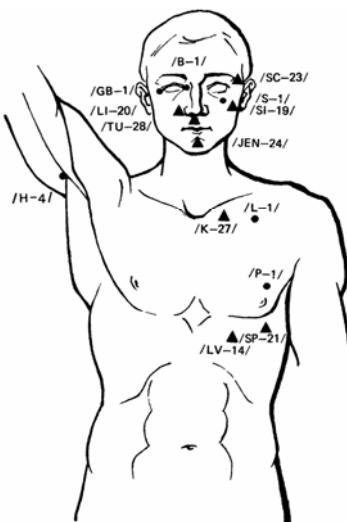
Raspored akupunkturnih tačaka prema pojedinim kanalima dosta se razlikuje. Najmanji broj od po 9 akupunkturnih tačaka, imaju kanali perikarda i srca. Najviše tačaka ima kanal mokraćne bešike - 67. Među akupunkturnim tačkama regularnih kanala YIN-u pripada 91 tačka, dok YANG-u-218. tačaka, što odgovara odnosu 1:2,4 u korist YANG-a.

4.4.2. Klinička svojstva akupunkturnih tačaka

Početne i završne akupunkturne tačke. Klinička svojstva početnih i završnih akupunkturnih tačaka četrnaest kanala, posebno onih akupunkturnih tačaka na ekstremitetima, od posebnog su značaja u dijagnostici i terapiji raznih oboljenja. Njihova lokalizacija je prikazana na Sl. 4.23. i Sl. 4.24.

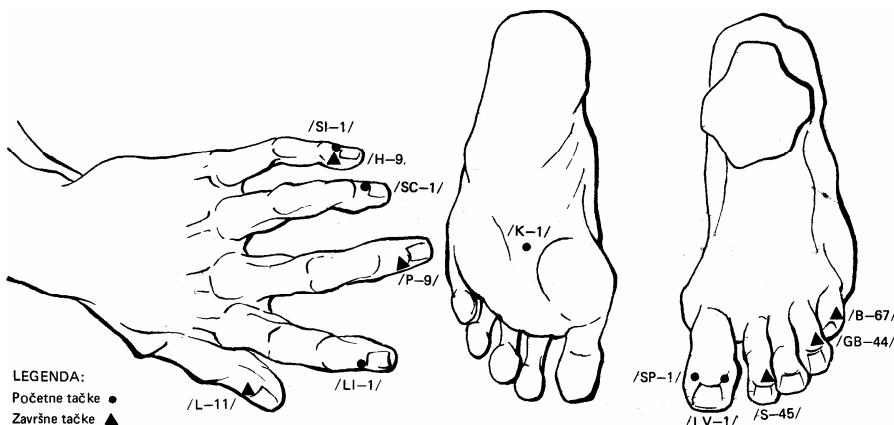
Klinička svojstva akupunkturnih tačaka zavise od *kanala* kome pripadaju. Tako na primer, stimulacijom tačaka na kanalu debelog creva utiče se na oboljenja trbuha i usne šupljine.

Na osnovu terapeutske upotrebe, i po *lokaciji*, akupunkturne tačke, se mogu podeliti u tri grupe: 1) na *lokalne* akupunkturne tačke koje se upotrebljavaju za lečenje lokalnih ograničenih oboljenja; 2) na akupunkturne tačke za lečenje oboljenja *susednih oblasti* i 3) na akupunkturne tačke za lečenje oboljenja *udaljenih* delova tela. Tako, na primer, akupunkturna tačka YINGHSIANG (LI-20), koja se nalazi u paranazalnom predelu, koristi se za lečenje oboljenja nosa i lica. Akupunkturna tačka HOKU (LI-4), koja je u predelu šake, koristi se za lečenje oboljenja podlaktice i nadlaktice. Stimulacija akupunkturne tačke SHANGYANG (LI-1), koja je lokalizirana na kažiprstu ruke, može biti indicirana za lečenje gluvoće, pulpitsa, laringitisa itd.



LEGENDA:
Početne tačke •
Završne tačke ▲

Slika 4.23. Početne i završne akupunkturne tačke u predelu glave i grudnog koša

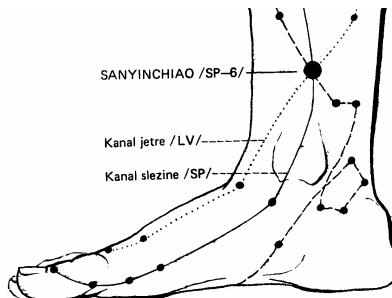


Slika 4.24. Početne i završne akupunkturne tačke u predelu ruke i noge

Akupunkturne tačke ukrštanja To su one tačke gde se ukrštaju dva ili viša kanala. Tako, na primer, na akupunkturnoj tački JENCHUNG (TU-26), koja je lokalizirana u predelu filtruma gornje usne, ukrštaju se kanal upravljač (TU) i kanal debelog creva (LI). Na akupunkturnoj tački SANYINCHIAO (SP-6), koja se nalazi na potkoljenici iznad unutrašnjeg maleolusa, ukrštaju se tri YIN kanala noge i to kanal slezine (SP), kanal jetre (LV) i kanal bubrega (K) vidi Sl. 4.25. Stimulacijom ovih tačaka mogu se lečiti oboljenja odgovarajućih kanala.

Klinička svojstva akupunkturnih tačaka mogu zavisiti dalje, od *kvaliteta vitalne energije (CHI)* i od *lokacije kanala*. Ovo se, pre svega, odnosi na to

da li kanal pripada YIN-u ili YANG-u. Od posebne su važnosti akupunkturne tačke i kanali koji se nalaze u predelu podlaktice i potkolenice. Tako, na primer, stimulacija akupunktturnih tačaka na YIN kanalima prednje strane podlaktice indicirana je pretežno za lečenje oboljenja organa i zidova grudnog koša, želua i ruke. Akupunkturne tačke YANG kanala zadnje strane podlaktice najčešće se upotrebljavaju za lečenje oboljenja glave, vrata i zadnjeg dela ruke. Akupunkturne tačke prednje strane potkolenice služe obično za lečenje oboljenja organa trbuha i prednje strane noge. Akupunkturne tačke YANG-kanala potkolenice mogu se koristiti kod lečenja oboljenja glave, lumbosakralnog predela i zadnje strane noge.



Slika 4.25. Akupunkturna tačka ukrštanja kanala

4.4.3. Specifične oblasti u akupunkturi

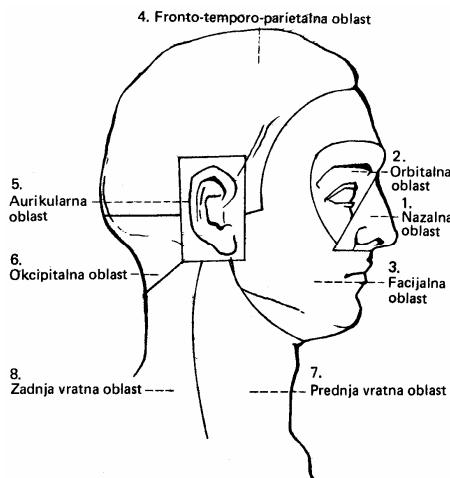
Na površini tela, na osnovu terapeutskih svojstava akupunktturnih tačaka, mogu se izdvojiti specifične oblasti.

Glava i vrat

U predelu glave i vrata specifičnih oblasti ima osam. One su sledeće:

1. Nazalna: za bolesti nosa.
2. Orbitalna: za bolesti oka.
3. Facialna: za bolesti usana, zuba, obraza i čela.
4. Fronto temporo-parijetalna: za bolesti odgovarajućih predela glave, kao i za bolesti nosa, oka i lica
5. Aurikularna: za bolesti spoljašnjeg, srednjeg i unutrašnjeg uha.
6. Okcipitalna: za bolesti nosa, oka, jezika, glave, uha i vrata.
7. - Prednja strana vrata: za oboljenja jezika, vrata, ždrela i grla.
8. - Zadnja strana vrata: za oboljenja glave i vrata.

Specifične oblasti glave i vrata prikazane su na Sl. 4.26.



Slika 4.26. Specifične oblasti glave i vrata

Grudni koš i trbuš

U predelu grudnog koša i trbuha izdvajaju se specifične oblasti prednjeg i zadnjeg dela.

Prednji deo ima tri oblasti:

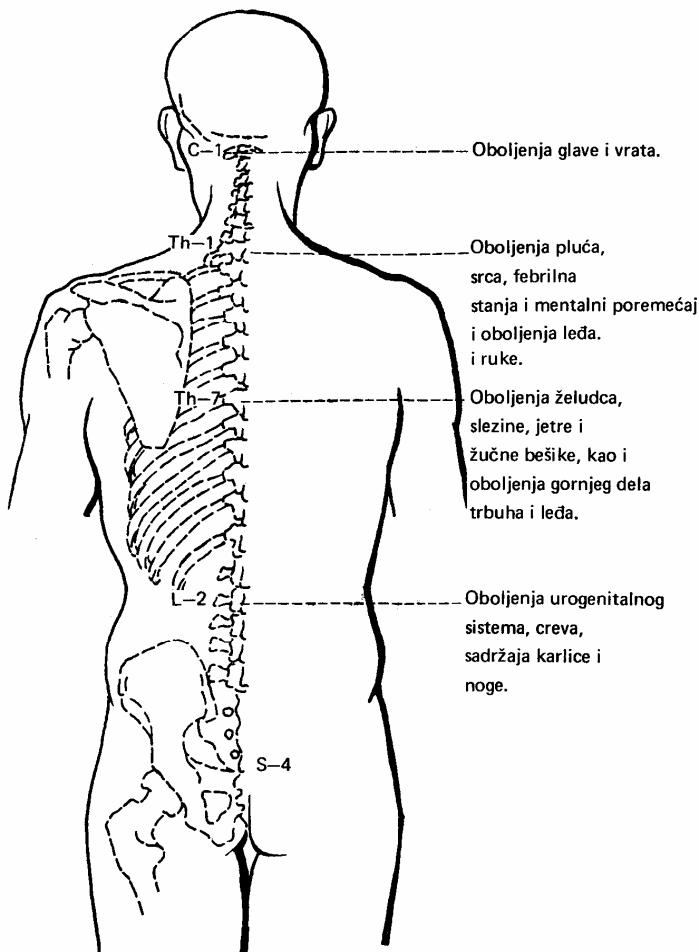
1. - Torakalna: za oboljenja grudnog koša, pluća, srca i mentalna oboljenja (CHUNTING-JEN-16)
2. - Epigastrična: za oboljenja želuca, jetre, slezine, žučne bešike i edema (HSIAWAN, JEN-10).
3. - Hipogastrična: za oboljenja creva, urogenitalnog sistema i tonifikaciju (CHUNGCHI, JE-3).

Zadnji deo ima četiri oblasti:

1. - Torakalna: za oboljenja skapule, mentalna oboljenja i febrilna stanja.
2. - Torako-lumbalna: za oboljenja jetre, žučne bešike, slezine i želuca.
3. - Lumbo sakralna: za oboljenja creva i urogenitalnog sistema.
4. - Vertebralna: obuhvata predeo kičmenog stuba od C-1 do S-4.

Akupunkturne tačke vertebralne oblasti koriste se prema dermatomima (v. Sl. 4.27.).

- Stimulacija akupunktturnih tačaka između C-1 i C-7, indicirana je kod oboljenja glave i vrata.
- Akupunkturne tačke između TH-1 i Th-7 koriste se za lečenje oboljenja grudnog koša i organa u njemu.
- Stimulacija akupunktturnih tačaka između Th-8 i L-2 indicirana je za oboljenja organa trbuha i odgovarajućeg topografskoanatomskog predela.
- Stimulacija akupunktturnih tačaka između L-3 i S-4 indicirana je kod oboljenja organa karlice.



Slika 4.27. Terapeutske specifičnosti vertebralnog predela

Ruka

Na ruci postoje četiri specifične oblasti, koje se označavaju na prednjoj i zadnjoj strani nadlaktice i podlaktice.

1. - Nadlaktica:

- Prednja strana: oboljenja odgovarajućeg prednjeg dela ruke.
- Zadnja strana: oboljenja odgovarajućeg zadnjeg dela ruke.

2. - Podlaktica i šaka

- Prednja strana: mentalna i febrilna oboljenja,oboljenja grudnog koša, pluća, srca i želuca.
- Zadnja strana: febrilna stanja, mentalna oboljenja, oboljenja glave, oka, usta, lica, zuba, i grla.

Noga

Na nozi se mogu izdvojiti četiri specifične oblasti u predelu natkolenice i potkolenice na prednjoj i zadnjoj strani.

1. - Natkolenica:

- Prednja strana: oboljenja urogenitalne prirode i prednjeg dela noge.
- Zadnja strana: oboljenja zadnjeg dela natkolenice.

2. - Potkolenica:

- Prednja strana: oboljenja gastrointestinalnog trakta, genitalija, grudnog koša, pluća i mentalna oboljenja.
- Zadnja strana: febrilna i mentalna oboljenja, zatim, oboljenja glave, oka, uha i grudnog koša.

4.4.4. Specifične akupunkturne tačke

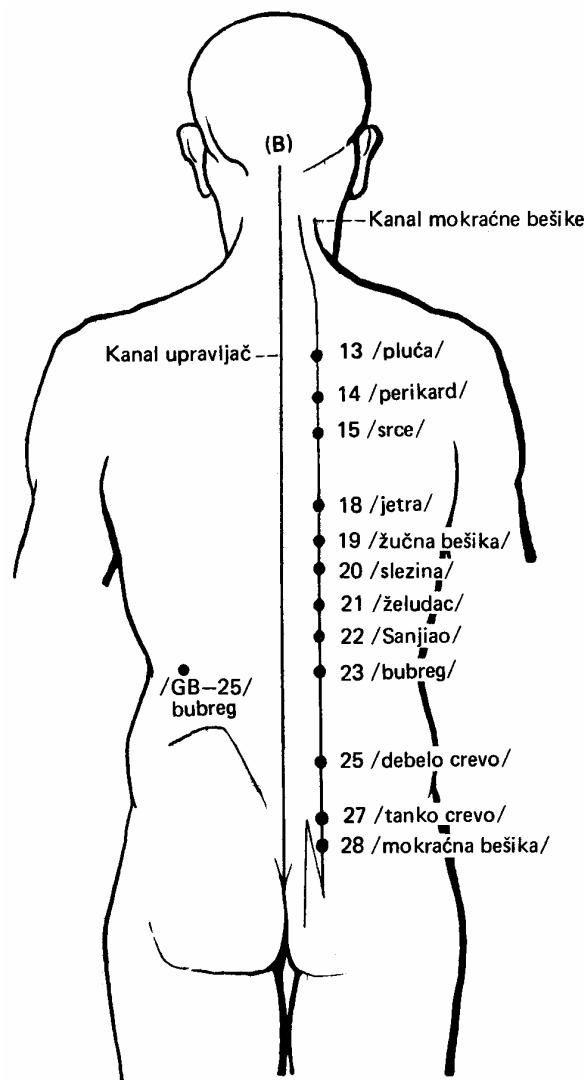
Na osnovu terapeutskih iskustava lekara tradicionalne medicine, neke akupunkturne tačke se mogu svrstati u određene grupe sa specifičnom nomenklaturom. Ovo zavisi od njihove lokalizacije i njihovih specifičnih svojstava. Takvih grupa u savremenoj kineskoj akupunkturi ima 10. One se umnogome podudaraju sa specifičnim akupunktturnim tačkama tradicionalne medicine, kao što su tačke za tonifikaciju ili stimulaciju, tačke smanjivanja odnosno slabljenja, tačke izvora, spajanja, pristanka, upravljanja, Lo i zabrane.

Zadnje ili dorzalne (SHU) akupunkturne tačke

Ove specifične akupunkturne tačke pripadaju kanalu mokraćne bešike. One su smeštene paravertebralno u torakalnom, lumbalnom i sakralnom predelu, na 1,5 c udaljenosti od zadnje medijalne linije (v. Sl. 4.28.). SHU tačaka ima dvanaest i svaka pripada određenom specifičnom unutrašnjem organu. Tako, na primer, akupunkturna tačka FEISHU (B-13) pripada plućima, HSINSHU (B-15) pripada srcu, SHENSHU (B-23) bubregu itd. Kod oboljenja unutrašnjih organa nastaje abnormalna reakcija u SHU tačkama, te se zbog toga one upotrebljavaju u dijagnostici i lečenju oboljenja odgovarajućih organa.

SHU akupunkturne tačke se upotrebljavaju i kod izbora akupunkturnih tačaka za lečenje oboljenja čulnih organa. Tako je kod oboljenja oka indicirana stimulacija akupunkturne tačke KANSHU (B-18), kod oboljenja uha SHENSHU (B-23) itd.

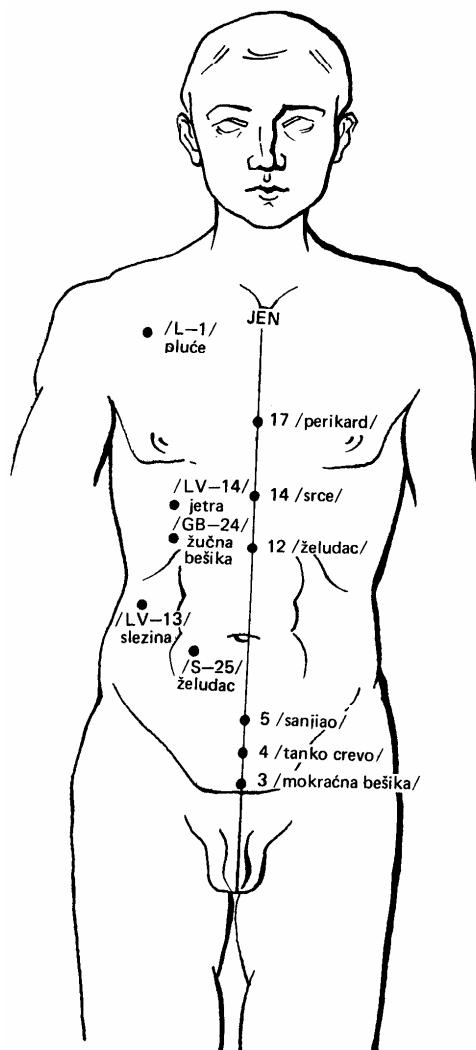
Stimulacija ovih akupunktturnih tačaka je indicirana zbog prisnih međusobnih odnosa nekih čulnih organa i unutrašnjih organa, kao što su odnosi između oka i jetre, jezika i slezine, uha i bubrega itd.



Slika 4.28. Specifične dorzalne (SHU) akupunkturne tačke

Prednje ili frontalne (MU ili MO) akupunkturne tačke

Na sredini i bočnim stranama grudnog koša i trbuha smeštene su prednje, odnosno frontalne ili MU akupunkturne tačke (v. Sl. 4.29.). Ovih tačaka ima 12. Njihov raspored je sledeći: polovina ovih tačaka se nalazi na Sabirnom kanalu (JEN MO), a druga polovina na bočnim delovima prednje strane grudnog koša i trbuha, na četiri razna kanala. Tačka bubrega, CHINGMEN (GB-25), prikazana je sa lateralnim tačkama na Sl. 4.29. Kao i zadnje, tako i prednje specifične akupunkturne tačke su u veoma bliskim odnosima sa viscerálnim organima.



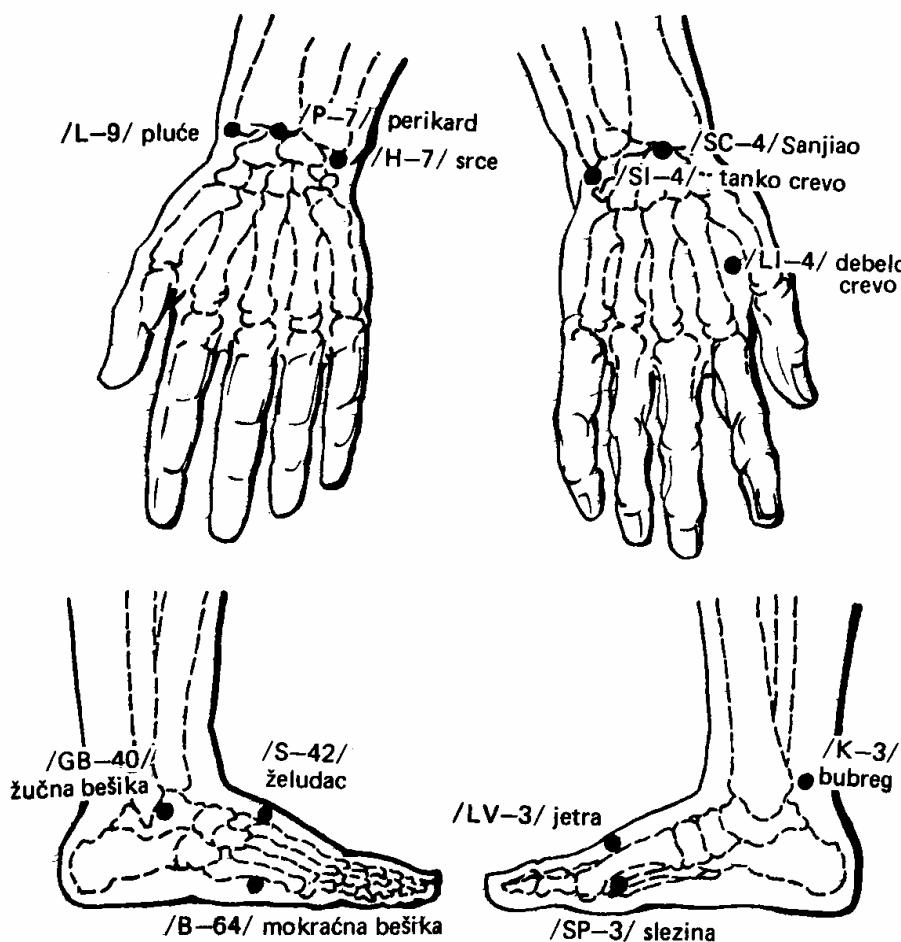
Slika 4.29. Specifične frontalne (MU ili MO) akupunkturne tačke

“Izvorne” (YUAN) akupunkturne tačke

Prema tradicionalnoj kineskoj medicini svaki unutrašnji organ, pa prema tome i svaki kanal, ima svoju izvornu tačku. Ove tačke se nalaze na ekstremitetima i to na ručnim i skočnim zglobovima (v. Sl. 4.30.).

Kod patoloških stanja u unutrašnjim organima javljaju se promene na “izvornim” tačkama, te se zbog toga one koriste u dijagnostici i terapiji oboljenja unutrašnjih organa.

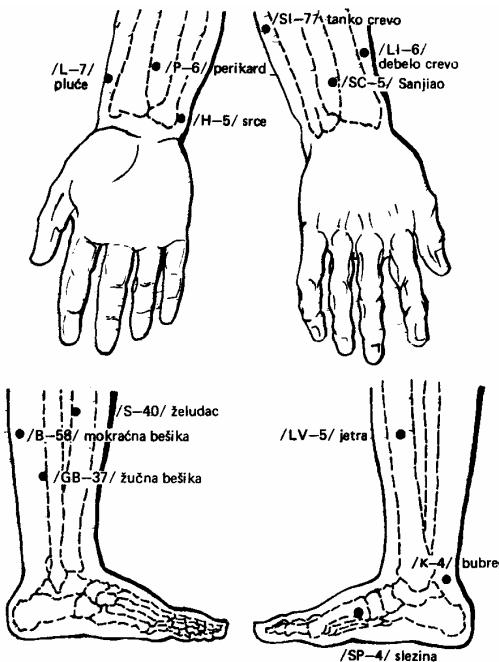
“Izvornih” akupunkturnih tačaka ima dvanaest, od kojih polovina pripada YIN-u, a druga polovina YANG-u. Prema ekstremitetima šest tačka je raspoređeno u predelu ručnog i šest u predelu skočnog zgloba



Slika 4.30. Specifične "izvorne" (YUAN) akupunkturne tačke

Spojne (LO) akupunkturne tačke

Između YIN i YANG kanala postoje akupunkturne tačke koje imaju ulogu međusobnih veza ili spojnica. Stimulacija ovih tačaka je indicirana u lečenju oboljenja koja zahvataju odgovarajuće spoljne i unutrašnje kanale. Spojnih (LO) tačaka ima 15. Po jedna tačka pripada svakom regularnom kanalu, osim kanalu slezine, koji ima dve spojne akupunkturne tačke. Sve spojne tačke regularnih kanala grupisane su u podlakatnom odnosno u potkoleničnom predelu. Spojne akupunkturne tačke su sledeće: KUNGSUM (S-4), TAPAO (SP-21) - koja se još zove i veliko LO akupunkturna tačka. Od specijalnih kanala, po jednu spojnu tačku imaju Kanal upravljač akupunkturna tačka CHIUWEI (JEN-13), i Sabirni kanal akupunkturna tačka CHANGCHIANG (TU-1). Ostale spojne akupunkturne tačke prikazane su na Sl. 4.31.



Slika 4.31. Specifične "spojne" (LO) akupunkturne tačke

AH-SHI akupunkturne tačke

AH-SHI akupunkturne tačke nemaju svoju određenu lokalizaciju. One predstavljaju mesto najveće osetljivosti, te se koriste u akupunktornoj terapiji za stimulaciju iglama ili pomoću moksibustije. Kao što je već izneto, one se upotrebljavaju po starom tradicionalnom principu: "Ubodi gde postoji osetljivost". Indikacije za stimulaciju AH-SHI akupunktturnih tačaka su akutni gastroenteritisi, bolovi vrata, distorzije i luksacije zglobova i dr.

Pet SHU akupunktturnih tačaka

U predelu šake, stopala, podlaktice i potkolenice, na svakom kanalu YIN i YANG, nalazi se po pet SHU akupunktturnih tačaka. YIN kanalima pripada 30 akupunktturnih tačaka, koliko i kanalima YAN G.

Kroz SHU akupunkturne tačke struji vitalna energija (CHI). Kod nekih je struja više, kod drugih manje, te su one na osnovu toga rangirane i imaju sledeće nazine: TSING, YUNG, SHU, CHING, i HO. Kroz akupunktturnu tačku SHU struji najviše vitalne energije, te se zbog toga ona često uzima za stimulaciju. Stimulacija SHU akupunkturne tačke je indicirana kod lečenja mentalnih oboljenja, reumatičnog poliartritisa, gripoznih stanja, bronhijalne astme i gastrointestinalnih oboljenja.

SHU akupunkturne tačke se mogu grupisati od SHU I do V. *SHU I na šaci* odgovaraju sve završne akupunkturne tačke na kanalima YIN (na primer: L-11,

P-9, H-9) i sve početne akupunkturne tačke na kanalima YANG (na primer: - L-1, SC-1, i SI-1).

SHU I na stopalu pripadaju sve početne akupunkturne tačke na kanalima YIN (na primer: SP-1, LV-1, K-1) i sve završne tačke na kanalima YANG (na primer: S-45, GB-44, B-67).

SHU II i SHU III grupi pripadaju naredne po rednom broju akupunkturne tačke, dok kod *SHU IV i kod SHU V* postoje neznatna pomeranja.

Tako na osnovu principa Pet SHU mogu se koristiti sledeće tačke:

na kanalima YIN

- Kanal pluća: L-11, L-10, L-9, L-8, L-5.
- Kanal perikarda: P-9, P-8, P-7, P-5, P-3.
- Kanal srca: H-9, H-8, H-7, H-4, H-3.
- Kanal slezine: SP-1, SP-2, SP-3, SP-5, SP-9.
- Kanal jetre: LV-1, LV-2, LV-3, LV-4, LV-8.
- Kanal bubrega: K-1, K-2, K-3, K-7, K-10.

na kanalima YANG

- Kanal debelog creva: LI-1, LI-2, LI-3, LI-5, LI-11..
- Kanal trostrukog grejača: SC-1, SC-2, SC-3, SC-6, SC-10.
- Kanal tankog creva: SI-1, SI-2, SI-3, SI-5, SI-8.
- Kanal želuca: S-45, S-44, S-43, S-41, S-36.
- Kanal žučne bešike: GB-44, GB-43, GB-41, GB-38, GB-34,
- Kanal mokraćne bešike: B-67, B-66, B-65, B-60, B-40.

Akupunkturne tačke "rascepa" ili HSI

Akupunkturnih tačaka "rascepa" ili HSI ima 16. One se nalaze na svakom regularnom kanalu i kod poslednja četiri ekstrakanala (na kanalima pokretačima i regulatorima YIN i YANG).

Indikacije za izbor ovih akupunkturnih tačaka su akutna stanja odgovarajućih organa, odnosno kanala. Tako se na primer, akupunkturna tačka KONGTSUI (L-6) upotrebljava kod HEMOPTIZE, TICHI (SP-8) kod dizmenoreje, YINHSNI (H-6) kod angine pektoris itd.

HSI akupunkturne tačke na *regularnim kanalima*: KUNGTSUI (L-6), HSIMEN (P-4), YINHSI (H-6), WENLIU (LI-7), HUITSUNG (SC-7), YANGLAO (SI-7), LIANGCHIU (S-34),

WAICHIU (GB-36), CHINMEN (B-63), TICHI (SP-8), CHUNGTU (LV-6), SHUICHUAN (K-5).

HSI akupunkturne tačke na *ekstrakanalima*: YANGCHIAO (GB-35), FUYANG (B-59), CHIAOHSIN (K-8), CHUPIN (K-9).

"Uplivne" ili tkivne akupunkturne tačke

Stimulacija uplivnih akupunkturnih tačaka je indicirana kod oboljenja izvesnih tkiva. Uplivnih tačaka ima 8. Njihova stimulacija je indicirana kod

patoloških stanja visceralnih organa, krvi i krvnih sudova, kod oboljenja koštanog sistema i dr.

Uplivna akupunktura tačka TAIYUAN (L-9) je tačka arterijalnog pulsa. Njena stimulacija je indicirana kod vaskularnih oboljenja. CHANGMEN (LV-13) je akupunktura tačka solidnih organa (TSANG) kao što su pluća, perikard, srce, slezina, jetra i bubreg, te je njena stimulacija indicirana kod oboljenja ovih organa.

Akupunktura tačka CHUNGWAN (JEN-12) se koristi kod oboljenja šupljih organa (FU): debelo crevo, tanko crevo, želudac, žučna bešika i mokraćna bešika.

Stimulacija akupunkturne tačke SHANCHUNG (JEN-17) indicirana je kod oboljenja respiratornog sistema.

YANGLINGCHUAN (GB-34) je uplivna akupunktura tačka na muskulaturu i titive, te je njena stimulacija indicirana kod njihovih oboljenja, kao što su paralize, atrofije, reumatska oboljenja i dr.

Akupunktura tačka HSUANCHUNG (GB-39) utiče na kičmenu moždinu. Stimulacija ove tačke je indicirana kod hemiplegija, paraliza i apopleksija.

Akupunktura tačka TASHU (B-11) deluje na koštani sistem, te je radi toga njena stimulacija indicirana kod lečenja reumatskih oboljenja zglobova.

Uplivna akupunktura tačka KESHU (B-17) utiče na hematopoetski sistem i krv, te je stimulacija ove tačke indicirana kod krvnih oboljenja, kao što su anemija, hemoragična dijateza i slično.

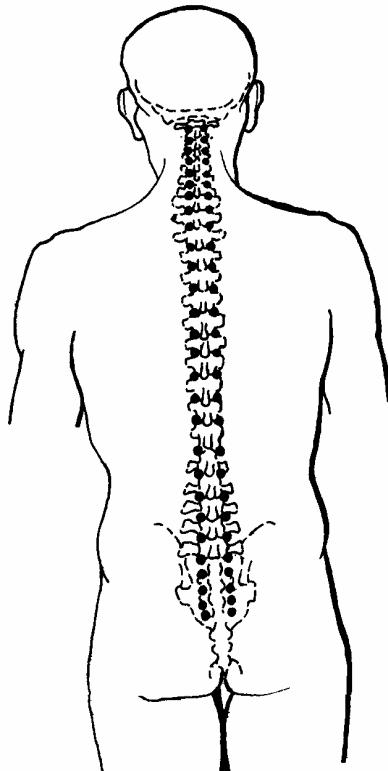
“Slivne” akupunkturne tačke za ekstrakanale

U specifične akupunkturne tačke ubrajaju se i “slivne” tačke. Slivne tačke se nalaze na regularnim kanalima, a u vezi su sa ekstra ili specijalnim kanalima. Slivnih tačaka ima 8. One su raspoređene po četiri para na rukama i nogama. Stimulacija ovih tačaka ima terapeutsko dejstvo, koje se koristi za lečenje oboljenja koja su u vezi kako sa regularnim tako i sa ekstra kanalima.

Raspored “sličnih” akupunktturnih tačaka je sledeći:

1. Na kanalu pluća: LIEHCHUEH (L-7) akupunktura tačka koja je u vezi sa ekstrakanalom JEN MO (sabirni kanal).
2. Na kanalu perikarda NEIKUAN (P-6), koja je u vezi sa ekstrakanalom regulatorom YIN-a (YINWEI MAT).
3. Na kanalu trostrukog grejača WAIKUAN (SC-5), koja je u vezi sa ekstrakanalom regulatorom YANG-a (YANGWEI MAI).
4. Na kanalu tankog creva: HOUHSI (SI-3), koja je u vezi sa ekstrakanalom, kanalom upravljačem (TU MO).
5. Na kanalu žučne bešike I TSULINCHI (GB-41), koja je u vezi sa ekstrakanalom pojasa (DAI MAI).
6. Na kanalu mokraće bešike: SHENMAI (B-62), koja je u vezi sa ekstrakanalom pokretača YANG-a (YANGCHIAO MAI).
7. Na kanalu slezine: KUNGSUN (SP-4). Ova slika akupunktura tačka se vezuje sa vitalnim ekstra kanalom (CHONG MAI).

8. Na kanalu bubrega: CHAOHAI (K-6), koja se vezuje sa ekstrakanalom pokretačem YIN-a (YINCHIAO MAI).



Slika 4.32. Vertebralne CHIACHI (HUA-TO), akupunkturne tačke

Kod lečenja akupunkturom izbor "slivnih" akupunktturnih tačaka se vrši na taj način, što se uzima jedna tačka sa ruke, a druga sa noge. Tako, na primer, kod oboljenja grudnog koša, pluća i grla, uzimaju se akupunktturne tačke LIEHCHUEH (L-7) i CHAOHAI (K-6). Kod oboljenja vrata i ramena indicirana je stimulacija akupunktturnih tačaka HOUHSI (SI-3) i SHENMAI (B-62).

Vertebralne CHIACHI, HUA-TO ili HUATUOCHIACHI ekstra - 21 akupunktturne tačke

Vertebralne (sinonimi, ekstra, specijalne, strane) akupunktturne tačke smeštene su duž kičmenog stuba sa jedne i druge strane zadnje medijalne linije na udaljenosti od nje 5 fena (v. Sl. 4.23.).

Vertebralne akupunktturne tačke zauzimaju prostor od prvog vratnog do četvrtog sakralnog pršljena. Sa svake strane kičmenog stuba ima 28, odnosno obostrano 56 akupunktturnih tačaka. Akupunktturne tačke od C-1 do C-7 biraju se za oboljenja glave i vrata. Akupunktturnih tačaka od C-3 do Th-7 indicirana je

kod oboljenja gornjih ekstremiteta i unutrašnjih organa grudnog koša. Akupunkturne tačke od Th-8 do Th-11 upotrebljavaju se kod oboljenja predela epigastrijuma. Stimulacija akupunktturnih tačaka od Th-10 do S-2 indicirana je kod oboljenja predela mezogastrijuma, hipogastrijuma i lumbalnog predela. Za oboljenja analnog predela i donjih ekstremiteta, indicirana je stimulacija akupunktturnih tačaka između L-2 i S-4.

4.5. Aurikularne akupunkturne tačke i aurikuloterapija

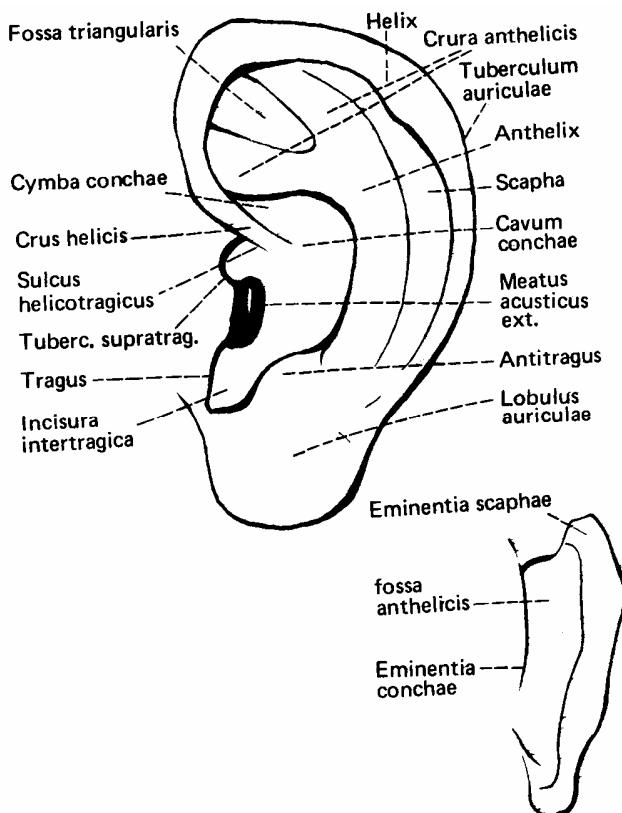
Još stari kineski lekari su utvrdili da aurikula predstavlja mesto gde se susreću svi kanali, te da postoje bliski odnosi između aurikule i unutrašnjih organa. Ovo tvrđenje je izneto u knjizi "HUANGDI NEI JING" (Kanon medicine) u poglavlju "KOU WEN PIEN". Ovo staro saznanje je dugo vremena bilo zanemareno. U poslednjih dvadeset godina, međutim, aurikula predstavlja novo polje istraživanja savremenih akupunkturologa. Tako je na površini aurikule utvrđeno 110 akupunktturnih tačaka, koje se nazivaju aurikularne akupunkturne tačke (AAT). Ove tačke se sve češće koriste ne samo u terapiji akupunkturom nego i u akupunktурnoj anesteziji.

4.5.1. Anatomija aurikule

Aurikula ili ušna školjka, zajedno sa spoljnim ušnim kanalom gradi spoljno uho. Aurikula ima oblik ovalnog plitkog levka, odnosno duguljaste školjke i usađena je na bočnoj strani lobanje. Na osnovu njene pričvršćenosti, na aurikuli se razlikuju dva dela: prednji usađeni ili nepokretni deo i zadnji slobodni deo. Aurikula je sastavljena od kože, hrskavice, krvnih sudova, živaca, veza i mišića.

Na aurikuli postoje sledeći anatomski elementi, koji su veoma značajni za akupunkturologiju (v. Sl. 4.33.):

1. Helix (zavojak ušne školjke): sačinjava najveći deo slobodne ivice ušne školjke.
2. Crus helicis (krak zavoja): prednji kraj zavojskog kraka koji se završava u jami ušne školjke.
3. Tuberculum auriculae (kvržica ušne školjke): jedva primetna kvržica iza gornjeg pola ušne školjke na slobodnoj ivici zavojskog kraka.
4. Anthelix (predzavojak ušne školjke): reljef ispred zadnje polovine zavojskog kraka.
5. Crura authelicens superior et inferior (kraci antheliksa): gornja donja račva antheliksa.
6. Tragus (prednja kvrga ušne školjke): ispuštenje ispred otvora spoljnog ušnog kanala.
7. Tuberculum supratragicum (nadtragusna kvržica): nestalno ispuštenje iznad tragusa.
8. Antitragus (zadnja kvrga ušne školjke): leži na donjem kraju antheliksa.
9. Concha auriculae (jama ušne školjke): duboka jama na srednjem delu spoljne strane ušne školjke.



Slika 4.33. Anatomija aurikule

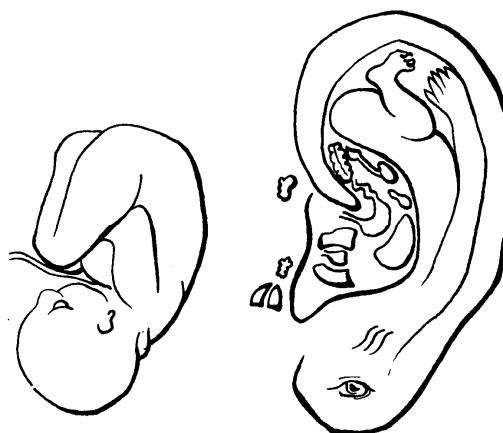
10. Cymba conchae (čunić ušne školjke): manji gornji deo jame iznad crus helicis.
11. Cavum conchae (duplja školjkine jame): veći donji deo jame ušne školjke koji vodi u spoljni ušni kanal.
12. Scapha (čunasti žleb): nalazi se između heliksa i antheliksa.
13. Fossa triangularis (trouglasta jamica ušne školjke): nalazi se između krura anthelicis.
14. Incisura intertragica (međukvržni urez ušne školjke): na donjem polu školjkine jame, deli tragus od antitragusa.
15. Sulcus helicotragicus ili incisura auris anterior (prednji urez ušne školjke): žleb između tragusa i krus helicis.
16. Eminentia scaphae (čunasto ispupčenje): ispupčenje na zadnjoj strani ušne školjke.
17. Fossa anthelicis (jama anthetiksa): nalazi se na zadnjoj strani ušne školjke.
18. Eminentia conchae (središno ispupčenje): na zadnjoj strani ušne školjke.
19. Lobulus auriculae (režnjić ušne školjke): donji slobodni kraj ušne školjke, koji ne sadrži hrskavicu.

4.5.2. Raspored aurikularnih akupunkturnih tačaka

Aurikularne akupunkturne tačke raspoređene su prema izvesnoj anatomskoj pravilnosti, odnosno zakonitosti. Naime, akupunkturne tačke na aurikuli su tako smeštene da njihova lokacija, može da se poredi sa intrauterinim položajem fetusa sa glavom napred (v. Sl. 4.34.).

Na pojedinim anatomskim strukturama na aurikuli raspored akupunktturnih tačaka je sledeći:

1. Helix: u njegovom početnom delu postoje akupunkturne tačke za rektum, uretru, spoljne genitalije i vrh uha.
2. Crus helicis: odgovara dijafragmi.
3. Anthelix: predstavlja kičmeni stub.
4. Crus superior anthelicis: predstavlja noge.
5. Crus inferior anthelicis: predstavlja pelvični i glutealni predeo organizma.
6. Tragus: predstavlja nos, farinks i larinks.
7. Tuberulum supratragicum: odgovara spoljašnjem uhu.
8. Antitragus: odgovara lobanji i njenom sadržaju.
9. Cyma conchae: odgovara abdomenu i njegovom sadržaju.
10. Cavum conchae: odgovara toraksu i njegovom sadržaju.
11. Scapha: predstavlja ruke i rameni zglob.



Slika 4.34. Lokalizacija akupunktturnih tačaka aurikule poredi se s intrauterinim položajem fetusa

12. Fossa triangularis: odgovara unutrašnjim genitalijama.
13. Incisura intertragica: odgovara endokrinom sistemu.
14. Zadnja strana aurikule: odgovara zadnjem delu tela.
15. Lobulus auriculae: on se pomoću tri horizontalne i dve vertikalne linije, iz kliničkih razloga, deli u devet polja: prvo, drugo, treće itd. polje. U ova polja raspoređene su odgovarajuće akupunkturne tačke maksilofacijalnog predela, oka, unutrašnjeg uha i tonzile.

Detaljni raspored aurikularnih akupunktturnih tačaka dat je u Tabeli 4.1.

Tabela 4.1. Tabelarni prikaz aurikularnih akupunktturnim tačaka

<i>Predeo</i>	<i>Redni broj</i>	<i>Naziv AAT</i>	<i>Lokalizacija</i>
Lobulus auriculae			
	1	Anestezija zuba 1	prvo polje lobulusa
	2	Maksila-palatum	drugo polje lobulusa
	3	Mandibula-alveolarni greben	drugo polje lobulusa
	4	Jezik	drugo polje lobulusa
	5	Maksila (Shang-He)	treće polje lobulusa
	6	Mandibula (Hsia-He)	treće polje lobulusa
	7	Anestezija zuba 2	četvrto polje lobulusa
	8	Oko	peto polje lobulusa
	9	Labirint	često polje lobulusa
	10	Tonzila 4	osmo polje lobulusa
	11	Obraz	između 5. i 6. polja
Tragus	12	Tragus (Vrh tragusa)	vrh tragusa
	13	Adrenafin (žlezda)	donji deo tragusa
	14	Nos (spolja)	centralni deo iragusa
	15	Farinks i larinks	unutrašnja površina tragusa
	16	Nos (unutra)	ispod prethodne
	17	Želja	između AAT 12 i AAT 14
	18	Glad	između AAT 13 i AAT 14
	19	Hipertenzija	između AAT 13 i AAT Oko-1
Sulcus helicotragicus			
	20	Spoljnje uho	u incizuri između tragusa i heliksa
	21	Tačka srca	između AAT 12 i AAT 20
Incisura intertragica			
	22	Endokrine žlezde	u dnu incizure
	23	Ovarijum	između AAT 22 i AAT 34
	24	Oko 1,2	Oko-1 prednja, Oko-2 zadnja ivica incizure
Antitragus	25	Moždano stablo	između antitragusa i antheliksa
	26	Zubobilja	ispod AAT 25
	27	Hou-Ya	između cervikalne vertebre i okcipituma
	28	Hipofiza	gornji deo antitragusa
	29	Okipitum	gornji-zadnji deo antitragusa
	30	Parotis	ispod vrha antitragusa
	31	Ping-Chuan	vrh antitragusa

<i>Predeo</i>	<i>Redni broj</i>	<i>Naziv AAT</i>	<i>Lokalizacija</i>
	32	Testis	ispod parotisa na antitragusu
	33	Čelo	prednji unutrašnji deo antitragusa
	34	Subkorteks	unutrašnja strana antitragusa
	35	Hram	antitragus između AAT 29 i AAT 33
	36	Teme	antitragus ispod AAT 29
Anthelix	37	Vratni pršljen	početni deo antheliksa
	38	Grudni pršljen	neposredno iznad AAT 37
	39	Lumbo-sakralni pršljen	srednji deo antheliksa
	40	Kokcigealni pršljen	gornji deo antheziksa
	41	Vrat	antheliks u visini antitragusa
	42	Grudni koš	antheliks u visini AAT 38
	43	Trbuš	antheliks u visini AAT 39
	44	Dojka	antheliks u visini tragusa
	45	Tireodeja	početni deo antheliksa pored šake
Crus superior anthelicus			
	46	Prsti noge	završni deo krus superior anthelicis
	47	Peta	Kao i AAT 46
Crus superior anthelicus			
	48	Skočni zglob	prednji donji deo račve zavojka
	49	Koleno	bočno od račve zavojka
	50	Kuk	postero-inferiornije od AAT 49
Crus inferior			
anthelicis	51	Simpatikus	nabor između donje račve antheliksa i heliksa
	52	Ishijum	sredina gornje ivice donje račve
	53	Pubis	distalni deo račve antheliksa
	54	Lumbago	završni deo donje račve antheliksa
Fossa triangularis			
	55	Shen-Men	na samoj račvi antheliksa
	56	Pelvis	medijalnije od račve antheliksa
	57	Ku-Kuan	srednji donji deo fose triangularis
	58	Uterus	prednji srednji deo fose triangularis pored heliksa
	59	Depresija	na dodiru heliksa i gornje račve antheliksa
	60	Čežnja	oko 2 mm ispod AAT 58
	61	Hepatitis	oko 2 mm bočno od AAT 58

<i>Predeo</i>	<i>Redni broj</i>	<i>Naziv AAT</i>	<i>Lokalizacija</i>
Scapha	62	Šaka	početni-kranijalni deo skafe
	63	Klavikula	završni-kaudalni deo skafe
	64	Rameni zglob	iznad AAT 63
	65	Rame	u skafi u visini supratragične W cizure
	66	Lakai	u skafi između AAT 65 i AAT 67
	67	Ručni zglob	u skafi u visini tuberkuluma aurikule
	68	Apendiks 1	u skafi iznad AAT 62
	69	Apendiks 2	u skafi u visini AAT 65
	70	Apendiks 3	u skafi u visini AAT 63
	71	Urtikarija (oblast)	u skafi između AAT 62 i AAT 67
Helix	72	Helix 1, 2, 3, 4, 5, 6	na jednakom rastojanju smešteno šest tačaka, na heliku od tuberkuluma aurikule do sredine lobulusa
	73	Tonzila 1	na apeksu aurikule na heliku
	74	Tonzila 2	na heliku u visini tragusa
	75	Tonzila 3	na heliku u visini incizure intertragica
	76	Kan-Yang 1	na heliku iznad ravni tuberkuluma aurikule
	77	Kan-Yang 2	na heliku ispod ravni tuberkuluma aurikuče
	78	Apeks aurikule	na heliku u visini gornje račve anheliksa
	79	Spoljnje genitalije	prednji deo heliksa u nivou donje račve anheliksa
	80	Uretra	prednji deo heliksa u ravnim donjim ivicama donje račve anheliksa
	81	Ampula rekti	prednji deo heliksa u ravni AAT 91
Crus helicis	82	Dijafragma	na donjem delu kraka heliksa
	83	Zaštitna tačka	na kraju kraka heliksa
Cavum conchae	84	Usta	na zadnjem zidu otvora ušnog kanala
	85	Ezofagus	gornji deo kavum konhe tačno ispod kraka heliksa
	86	Kardija	gornji srednji deo kavum konhe ispod kraka heliksa
	87	Želudac	gornji deo kavum koAhe na kraju kraka heliksa
	88	Duodenum	u kavum konhe iznad kraka heliksa, suprotno-od AAT 86

<i>Predeo</i>	<i>Redni broj</i>	<i>Naziv AAT</i>	<i>Lokalizacija</i>
	89	Tanko crevo	u donjem delu cimbe konhe iznad kraka heliksa
	90	Apendiks	u cimbi konhe između AAT 89 i AAT 91
	91	Debelo crevo	prednji donji deo cimbe
<i>Cymba Conchae</i>	92	Mokraćna bešika	prednji gornji deo cimbe
	93	Prostata	ispred i pored AAT 92
	94	Ureter	između AAT 92 i AAT 95
	95	Bubreg	gornji deo cimbe iznad AAT 89
	96	Pankreas i žučna bešika	zadnji gornji deo cimbe
	97	Jetra	zadnji donji deo cimbe
	98	Slezina	ispod AAT 97
	99	Ascites	između AAT 95, 96, 97 i 89
<i>Cavum conchae</i>	100	Srce	u centru duplje
	101	Pluća	oko AAT 100
	102	Bronhije	u predelu AAT 101
	103	Traheja	između AAT 100 i otvora uha
	104	San-Chiao	u duplji iznad incizure intertragike
<i>Zadnji deo aurikule</i>			
	105	Retroaurikularni žljeb	iza uha odgovara antheliksu
	106	Gornji zadnji deo aurikule	gornji deo hrskavične eminencije
	107	Donji zadnji deo aurikule	donji deo hrskavične eminencije
	108	Srednji zadnji deo aurikule	srednji deo hrskavične eminencije
Ostalo	109	Hipogastrijum	gornji zid ulaza u zvukovod
	110	Epigastrijum	donji zid ulaza u zvukovod

4.5.1. Patofiziologija aurikularnih akupunktturnih tačaka

U ovom delu će biti izneto patofiziološko dejstvo nekih od glavnih aurikularnih akupunktturnih tačaka.

1. Simpatikus (51). Kod akupunkture ova tačka ispoljava dejstvo vegetativnog nervnog sistema, simpatikusa i parasimpatikusa. Ona utiče na glatku muskulaturu time što relaksira istu kod unutrašnjih organa i dilatira krvne sudove. Ima sedativno, hipnotično i analgetično dejstvo.

Indikacije: insomnija, bolovi i renalne kolike.

- Ubadanje: koso napred 5 fena duboko.
2. *Shen-Men* (55). Prema savremenim shvatanjima ova akupunktturna tačka vrši regulatornu ekscitativnu i inhibitornu funkciju nad korom velikog mozga. Pored toga, ona ima analgetično, antiinflamatorno, sedativno i hipnotično dejstvo.
Indikacije: u internoj medicini, u hirurgiji radi anestezije, u neurologiji itd.
Ubadanje: igla se nanosi koso i bočno nadole 7 fena duboko.
3. *Adrenalin* (13). Ima vazakonstriktorno i vazodilatatorno dejstvo, čime utiče na povećanje i smanjenje krvnog pritiska. Kod kapilarnih krvavljenja ima hemostatično dejstvo. Pored toga, deluje antiinflamatorno, antiedematozno, antidolorozno i antiatergično. Ima ekscitativni i inhibitorni uticaj na centar za dišanje.
Indikacije: hipotenzija, hemoragija, bolovi, šok, operativni zahvati posebno u ortopedskoj hirurgiji zbog analgezije.
Ubadanje: pravo 1 do 2 fena duboko.
4. *Endokrina sekrecija* (22) ili *endokrine žlezde*. Stimulacijom ove akupunktturne tačke može se uticati na uspostavljanje funkcije kod poremećaja endokrinog sistema.
Ubadanje: u predeo incizure intertragike pravo 2 fena duboko.
5. *Subkorteks* (34). Utiče na ekscitaciju i inhibiciju korevelikog mozga, kao i aurikularna akupunktturna tačka *Shen-Men* (55). Ima analgetično, atiinflamatorno i sedativno dejstvo.
Indikacije: Postoje mnogobrojne indikacije, koje su navedene kod AAT *Shen-Men* (55). Ali pored toga često se koristi kod repozicije preloma ekstremiteta i kod operativnih zahvata na genitalnim organima.
Ubadanje: igla se ubada na dole 1-2 fena duboko.
6. *Pluća* (101). Ova aurikularna akupunktturna tačka ima terapeutsko dejstvo kod obo čenja raspiratornog sistema. Često se koristi i u akupunkturnoj anesteziji za vreme reza na koži.
Ubadanje: pravo, a zatim na dofe pfema AAT *Ping-Chuan* (31), dok pacijent ne oseti senzaciju bola i rastezanja.
7. *Srce* (100). Ima kardiokinetično i hipertenzivno dejstvo. Indikacije: oboljenja srca, hipertenzija i šok.
8. *San-Chiao* (104). Ova akupunktturna tačka ima spazmolitičko dejstvo.
Indikacije: renalne kolike, kolike žučne bešike i dr.
9. *Slezina* (98). Ima spazmolitično dejstvo na glatku muskulaturu gastrointestinalnog trakta.
10. *Ping-Chuan* (31). Deluje na centar disanja ekscitativno i inhibitorno.
Indikacije: kašalj i bronhijalna astma.
11. *Pubis* (53). Ima antidolorozno dejstvo.
Indikacije: koristi se kod operativnih zahvata na nozi koji se rade pod turnikeom, s obzirom da smanjuje bol i rastezanje.
Ubadanje: koso napred i unutra prema AAT *Ishijum* (52).
12. *Anestezija zuba* (1 i 7). Stimulacija ove dve aurikularne akupunktturne tačke daje analgetično dejstvo.

Indikacije: ekstrakcije zuba na maksili i mandibuli.

13. Moždano stablo (25). Ima regulatornu ulogu na centre u meduli oblongati.

Indikacije: operacija lobanje i mozga.

14. Hipofiza (28). Ima analgetično, sedativno i hemostatično dejstvo, kao i uticaj na endokrinu funkciju.

Indikacije: oboljenja nervnog i endokrinog sistema.

15. Zubobolje (26). Ima analgetično dejstvo.

Indikacije: pulpitis, gangrene zuba, periodontitis, paradentopatija, ekstrakcija zuba, apikotomija i preparacija zuba.

Izbor aurikularnih akupunktturnih tačaka

Izbor akupunktturnih tačaka na aurikuli se vrši na osnovu sledećih principa:

- 1) Prema simptomatologiji odgovarajućeg organa, odnosno prema simptomima obolelog dela tela. Na primer, kod kašlja izabere se AAT Pluća (101), kod stenokardije AAT Srce (100) itd.
- 2) Prema fiziološkim i patofiziološkim osobinama akupunkturne tačke. Na primer, kod ginekomastije bira se AAT Endokrina sekrecija (22). Kod amenoreje bira se AAT Ovarijum (23) ili Adrenalin (13).
- 3) Prema kliničkom iskustvu terapeuta.
- 4) Prema tradicionalnom shvatanju "visceralnog principa" (TSANG-SIAN). Po ovom principu bubreg upravlja koštanim tkivima, te zbog toga kod oboljenja kostiju treba birati AAT Bubreg (95). Po istom principu slezina upravlja mišićima, jetra očima, želudac kožom i glavom itd.

Utvrđivanje aurikularnih akupunktturnih tačaka

U terapiji akupunkturom i u akupunkturnoj anesteziji aurikularne akupunkturne tačke se mogu utvrditi:

- 1) Na osnovu topografsko-anatomskog rasporeda akupunktturnih tačaka.
- 2) Pomoću elektroakupunktturnog detektora, odnosno punktometra.
- 3) Površnim ubadanjem igle određenog dela površine kože aurikule. Mesto najveće bolne osetljivosti ukazuje na lokalizaciju akupunkturne tačke.
- 4) Na osnovu morfoloških promena površine kože aurikule (ekskorijacije, vezikule, pege raznih boja itd.).

Materijal i metod rada

Igle koje se primenjuju kod aurikuloterapije akupunkturom treba da budu tanke i male. Najčešće se koriste igle dužine od 15 mm. Pre upotrebe igle se sterilišu, a koža aurikule se dezinfikuje pomoću 75% rastvora alkohola ili asepsolom. Proveri se ispravnost igle i odabere se najpogodniji položaj za intervenciju, te se vrši ubadanje igle. Igrom se ubadaju koža i hrskavica aurikule. Kod ubadanja treba paziti da ne dođe do penetracije na suprotnu stranu aurikute. Komplikacije koje mogu nastati su: infekcija kože, perihondritis, hematom aurikule i ožiljci sa opasnostima skvrčavanja aurikule.

Kod ubadanja pacijent treba da oseti bol i rastezanje. To su senzacije koje su nešto drukčije nego kod "ubodne reakcije" (TECHI), koja se pojavljuje kod telesne akupunkture. Terapeutski efekat je znatno bolji, ako se dobiju ove senzacije.

Igra za akupunkturu zadržava se u aurikuli 15 do 30 minuta.

Stimulacija se vrši povremenim okretanjem igle ili pomoću elektrostimulatora. Kod nekih hroničnih oboljenja primenjuju se intradermalne igle, koje se ostavljaju u aurikuli ubodene i po 5 do 7 dana. Lečenje se sprovodi svakodnevno, ili svaki drugi dan, u trajanju od po 10 poseta u jednoj kuri. Sledеće lečenje se može ponoviti posle 7 do 10 dana.

Aurikuloterapija akupunkturom se može sprovesti zasebno ili najčešće kombinovano sa izborom telesnih akupunktturnih tačaka.

4.5.4. Aurikuloterapija

Iz oblasti aurikuloterapije akupunkturom navešćemo nekoliko primera korišćenja aurikularnih akupunktturnih tačaka.

1. Infektivna oboljenja:

- Epidemični parotitis: parotis (30), Endokrine žlezde (22), Obraz (11);
- Epidemični hepatitis: Jetra IJ7), Simpatikus (51), Shen-Men (55), Slezina 198);
- Pertusis: Pluća (101), Bronhije (102), Adrenalin (131, Shen-Men (55), Ping-Chuan (31).

2. Digestivni sistem:

- Gastrospazam: Želudac (87), Jetra (97), Simpatikus (51), Shen-Men (55) i Epigastrijum (110).
- Ulkus želuca i duodenuma: Želudac (87), Duodenum (88), Simpatikus (51), Shen-Men (55), Subkorteks (34),
- Vomitus: Želudac (87), Shen-Men (55), Okcipitum (29), Simpatikus (51), Subkorteks (34), Ezofagus (85).
- Opstipacija: Debelo crevo (91), Tanko crevo (89), Simpatikus (51), Shen-Men (55), Rektum (81), Slezina (98).

3. Respiratori sistem:

- Bronhitis: Bronhije (102), Shen-Men (55), Adrenalin (13), Ping-Chuan (31).
- Bronhijalna astma: Pluća (101), Bronhije (102), Simpatikusl51), Shen-Men (55), Ping-Chuan (31), Okcipitum (29), Adrenalin (13).
- Emfizem pluća: kao i kod bronhijalne astme.

4. Kardiovaskularni sistem:

- Miokarditis: Srce (100), Tanko crevo (891, Shen-Men (55), Okcipitum (29).
- Aritmija: Srce (100), Simpatikus (51), Shen-Men (55), Subkorteks /34).
- Buerger-ova bolest: Simpatikus (51), Bubreg (95), Srce (100), Adrenalin (13), Jetra (97), Slezina (98).

5. Hematopoetski sistem:

- Anemija: Jetra (97), Slezina (98), Endokrine žlezde (22), Dijafragma (82), Želudac (87), Tanko crevo (89).
- Trombopenija: Jetra (97), Slezina (98), Simpatikus (51), Dijafragma (82), Shen-Men (55), Endokrine žlezde (22), Srce (100).

6. Urogenitalni sistem:

- Akutni nefritis: Bubreg (95), Mokraćna bešika (92), Simpatikus (51), Shen-Men (55), Jetra (97), Endokrine žlezde (22), Adrenalin (13).
- Prostatitis: Prostata (93), Mokraćna bešika (92), Endokrine žlezde (22), Bubreg (95), Okcipitum (29).
- Nefrolitijaza: Bubreg (95), Okcipitum (29), Mokraćna bešika (92), Jeira (97), Simpatikus (51), Ureter (94), Shen-Men (55).
- Pruritus vulve: Spoljne genitalije (79i), Okcipitum (29), Adrenalin (13), Endokrine žlezde (22), Pluća (101), Shen-Men (55).
- Dismenoreja: Uterus (58), Endokrine žlezde (22), Simpatikus (51), Shen-Men (55).

7. Endokrini sistem:

- Hipotireoidizam: Tireoideja (451), Endokrine žlezde (22), Hipofiza (28), Shen-Men (55).
- Dijabetes insipidus: Hipofiza (28), Endokrine žlezde (22), Simpatikus (51), Shen-Men (55), Bubreg (95), Mokraćna bešika (92).

8. Lokomotorni sistem:

- Reumatični arthritis: Shen-Men (55), Bubreg (97), Endokrine žlezde (22), Okcipitum (291), Odgovarajući deo tela.
- Spondilopatija: Endokrine žlezde (22), Adrenalin (13), Subkorteks (34), odgovarajući deo kičmenog stuba.

9. Nervni sistem:

- Spazam nervusa facijalisa: Obraz (11), Shen-Men (55), Subkorteks (34), Hram (35).
- Menierova bolest: Bubreg (95), Shen-Men (55), Okcipitum (29), Endokrine žlezde (22), Subkorteks (34), Želudac (87).
- Epilepsija: Shen-Men (55), Bubreg (95), Subkorteks (34), Srce (100), Želudac (871).
- Neurastenija: Srce (1001, Bubreg (951, Želudac (87), Subkorteks (34), Okcipitum (29).
- Histerija: Srce (1001, Bubreg (95), Moždano stablo (25), Želudac (87), Subkorteks (34).
- Insomnija: Shen-Men (55), SRce (100), Bubreg (95), Okcipitum (29).
- Paraliza nervusa facijalisa: Obraz (11), Okcipitum (29), Oko (8), Usta (84).
- Apopleksija: Shen-Men (55), Adrenalin (13), Endokrine žlezde (22), Subkorteks (34), odgovarajući deo tela.

10. Hirurška oboljenja:

- Akutni i hronični apendicitis: Apendiks (68), Debelo crevo (91), Simpatikus (51), Shen-Men (55).

- Holelitijaza: Žučna bešika (96), Simpatikus (51), Shen-Men (55).
 - Hronični pankreatitis Pankreas (96), Endokrine žlezde (22), Simpatikus (51), Shen-Men (55).
 - Prelomi i kontuzije: Odgovarajuća oblast povrede, Shen-Men (55), Bubreg (95), Subkorteks (34).
 - Distorzije: odgovarajuća oblast povrede, Endokrine žlezde (22), Adrenalin (13), Subkorteks (34).
 - Šok: Adrenalin (13), Srce (100), Okcipitum (29).
11. Oftalmološka oboljenja:
- Alergični konjunktivitis: Oko (8), Jetra (97), Okcipitum (29), Endokrine žlezde (22).
 - Glaukom: Bubreg (95), Jetra (97), Oko (8), Oko 1 i 2 (24)
 - Retinitis: Bubreg (951, Oko (8), Oko 1 i 2 (24).
 - Atrofija optikusa: Bubreg (95), Oko 18), Jetra (97).
 - Noćno slepilo: Bubreg (95), Jetra (97), Oko (8).
12. Otorinolaringološka oboljenja:
- Zujanje uha: Bubreg (95), Okcipitum (29), Labirint (9), Spoljne uho (20).
 - Atrofični rinitis: Nos-unutra (16), Adrenalin (13), Čelo (33).
 - Alergični rinitis: Nos-unutra (16), Endokrine žlezde (22), Adrenalin (13), Čelo (33).
13. Stomatološka oboljenja:
- Zubobolje: Maksila (5), Mandibula (6), Shen-Men (55), Zubobolje (26).
 - Paradentoza: Maksila (51, Mandibula (6), Endokrine žlezde (22), Adrenalin (13), Usta (84).
 - Glosodinija: Jezik (4), Usta (84), Endokrine žlezde (22), Srce (100).
14. Dermatološka oboljenja:
- Herpes zoster: prema lokalizaciji oboljenja, Adrenalin (13), Endokrine žlezde (22), Pluća (101), Okcipitum (29).
 - Ekzem: Pluća (101), Endokrine žlezde (22), Debelo crevo (91), Okcipitum 129).
 - Urtikarija: Pluća (101), Shen-Men (55), Endokrine žlezde (22), Adrenalin (13).
 - Seboreja: Pluća (101), Slezina (98), Adrenalin (13).
 - Akne: Pluća (101), Testis (32), Obraz (11), Endokrine žlezde (22).

Literatura

- [1] A.I.Škopljev, *Akupunkturologija* (ICS, Beograd, 1976).
- [2] Y.Omura, *Acupuncture Medicine: Its Historical and Clinical Background* (Japan Publ. Inc., Tokyo, 1982).
- [3] *Chinese Acupuncture and Moxibustion*, C.Xinong, ed. (Foreign Languages Press, Beijing, 1987).
- [4] F.G.Portnov, *Electropuncture Reflexotherapy* (Zinatne, Riga, 1982), in Russian.

- [5] G. Luvsan, *Tradicionnalni i savremenii aspekti istočne refleksoterapije*, (Moskva, Nauka, 1992).
- [6] E.L. Macheret, I.Z. Samosyuk, *Rukovodstvo po refleksoterapii* (Visha shkola, Kiev, 1982); E.L. Macheret, V.P. Lysenyuk, I.Z. Samosyuk, *Atlas akupunkturnykh zon* (Visha shkola, Kiev, 1986).
- [7] B.Pomeranz, Acupuncture research related to pain, drug addiction and nerve regeneration, in *Scientific Bases of Acupuncture*, B.Pomeranz and G.Stux, eds. (Springer, Berlin, 1989), pp. 35-52.

Glava 5

AKUPUNKTURNA TERAPIJA*

Primena akupunkture u terapiji, koja je bila dobro poznata još kod starih Kineza, vremenom se oslobađa empirizma i postaje predmet mnogih kliničkih i naučnih ispitivanja.

Akupunktura se sada sve više upotrebljava u mnogim medicinskim disciplinama kod lečenja raznih patoloških stanja. Ona se primenjuje u fizijatriji, neurologiji, internoj medicini, stomatologiji, sportskoj medicini, otorinolaringologiji, oftalmologiji, ginekologiji, urologiji, hirurgiji i dr [1-7].

Kao i kod drugih metoda lečenja, tako i kod primene akupunkture, potrebno je pridržavati se izvesnih principa koji se odnose na pitanje indikacija i kontraindikacija i na izbor akupunktturnih tačaka.

Indikacije

Mnogi autori razlikuju dve vrste indikacija: glavne i sporedne.

Glavne indikacije za terapiju akupunkturom su funkcionalni poremećaji, kontrakture i spazmi poprečno-prugaste i glatke muskulature i neuralgije. Glavne indikacije prikazane su na Tabl. 5.1.

Sporedne indikacije su mnogobrojne. One obuhvataju raznovrsna oboljenja, od anemije do infektivnih oboljenja. Primeri nekih najčešćih indikacija za terapiju akupunkturom biće izneti u ovom poglavljiju.

Tabela 5.1. Glavne terapeutiske indikacije četrnaest kanala

	Naziv kanala	Indikacije
I	Kanal upravljač	Oboljenja centralnog nervnog sistema, mentalna oboljenja, oboljenja glave, vrata, unutrašnjih organa, lumbosakralnog predela, lokomotornog sistema i febrilna stanja.
II	Sabirni kanal	Oboljenja želuca, tankog i debelog creva, urogenitalnog sistema i edemi.
III	Kanal pluća	Oboljenja pluća, bronhija, traheje i febrilna stanja.
IV	Kanal perikarda	Oboljenja srca, centralnog i perifernog nervnog sistema, mentalna oboljenja, oboljenja želuca i volarne strane ruke.
V	Kanal srca	Oboljenja srca i mozga.
VI	Kanal debelog creva	Oboljenja glave, lica, nosa, usta i zuba.
VII	Kanal trostrukog grejača	Oboljenja uha, grla, oka, temporalnog predela, grudnog koša, dorzalne strane ruke i

* Gl. 5. napisao je Akademik Antonije Škopljev.

	<i>Naziv kanala</i>	<i>Indikacije</i>
		febrilna stanja.
VIII	Kanal tankog creva	Oboljenja glave, uha i vrata i mentalna oboljenja.
IX	Kanal želuca	Oboljenja lica, zuba, usne šupljine, farinksa, larinksa, pluća, srca, gastrointestinalnog trakta i noge.
X	Kanal žučne bešike	Oboljenja glave, centralnog nervnog sistema, grudnog koša, jetre, žučne bešike, dorzalne strane noge, paralize noge, febritna stanja i mentalna oboljenja.
XI	Kanal mokraćne bešike	Oboljenja glave, vrata, oka, dorzalnog dela grudnog koša, lumbosakralnog predela, noge i unutrašnjih organa.
XII	Kanal slezine	Oboljenja gastrointestinalnog trakta, donjeg dela abdomena i mentalna oboljenja.
XIII	Kanal jetre	Oboljenja jetre, gastrointestinalnog trakta i nervnog sistema.
XIV	Kanal bubrega	Oboljenja bubrega, pluća, grudnog koša, tankog i debelog creva.

Kontraindikacije

Za terapiju akupunkturom kontraindikacije predstavljaju debilne osobe, kahektični i iznemogli bolesnici. Pored toga, akupunktura je kontraindikovana kod graviditeta do trećeg lunarnog meseca - za inserciju igala u predelu hipogastrijuma, a posle tog vremena i za inserciju igala u preostalom delu trbuha, sakralnog predela i odgovarajućih kanala. Jaka stimulacija akupunkturnih tačaka ovih predela može dovesti do abortusa ili ranog porođaja.

5.1. Izbor akupunkturnih tačaka

Uspeh terapije metodom akupunkture zavisi od izbora akupunkturnih tačaka. Izbor akupunkturnih tačaka se vrši na osnovu izvesnih principa, koji su izneti u Gl 4. Ovi principi se odnose na klinička svojstva akupunkturnih tačaka, na specifične oblasti u akupunkturologiji i na specifične akupunkturne tačke. Ali, sažeto se može kazati da se kod terapije akupunkturom biraju lokalne akupunkturne tačke, akupunkturne tačke odgovarajućeg kanala, vertebralne ili paravertebralne tačke i tačke prema kliničkom iskustvu terapeuta.

Lokalne tačke

Po ovom principu biraju se tačke najveće bolne osjetljosti. Tako, na primer, kod neuralgije infraorbitalne grane trigeminusa najosetljivija akupunkturna tačka je SZUPAI (S-2).

Tačke odgovarajućeg kanala

Po ovom principu biraju se udaljene tačke na kanalima odgovarajućih organa. Obično se biraju akupunkturne tačke u predelu podlaktice i potkolenice. Izbor akupunktturnih tačaka može biti na osnovnim ili drugim kanalima.

(a) *Izbor akupunktturnih tačaka na osnovnim regularnim kanalima.* Kod oboljenja viscerálnih organa (TSANGFU) biraju se akupunkturne tačke na istoimenim kanalima. Tako, na primer, kod oboljenja pluća biraju se akupunkturne tačke duž kanala pluća u predelu podlaktice, kao što se CHIHTSE (L-5) ili KUNGTSUI (L-6).

(b) *Izbor tačaka na drugim kanalima.* Kod ove metode biraju se akupunkturne tačke kanalu koji je u vezi sa obolelim viscerálnim organom. Tako, na primer, kod oboljenja pluća, stimuliraju se akupunkturne tačke na kanalu debelog creva, najčešće HOKU (LI-4), s obzirom da ovaj kanal ima unutrašnje veze sa kanalom pluća.

Izbor vertebralnih ili CHIACHI tačaka

Izbor paravertebralnih ili PEISHU tačaka

Ove tačke pripadaju medijalnom delu kanala mokraćne bešike i nalaze se bočno od zadnje medijalne linije 1,5 c u interkostalnim prostorima. Tako, na primer, u visini Th-4 nalazi se FEISHU (B-13), akupunkturna tačka za pluća. U visini Th-6 lokalizirana je HSINSHU (B-15), akupunkturna tačka za srce. U visini Th-8 lokalizirana je KESHU (B-17) akupunkturna tačka za diafragmu itd. Stimulacijom ovih akupunktturnih tačaka može se uticati na oboljenja i stanja odgovarajućih unutrašnjih organa.

Izbor prema iskustvu terapeuta

Po ovom principu biraju se one akupunkturne tačke na osnovu saznanja, do kojih je terapeut došao posle dugogodišnjih iskustava u praktičnom radu. Tako, na primer, mogu se birati tačke donjih delova tela za oboljenja gornjih delova tela i obrnuto. Zatim, tačke leve strane za oboljenja desne strane tela i obrnuto, kao i tačke duž odgovarajućih nerava.

Kao primere navodimo sledeće mogućnosti: za oboljenja usne šupljine i lica može se birati HOKU (LI-4), akupunkturna tačka na kanalu debelog creva u prvom metakarpalnom prostoru. Za oboljenja glave i vrata LIEHCHUEH (L-7), na kanalu pluća 1,5 c iznad procesusa stiloideusa radijusa. Za oboljenja trbuha TSUSANLI (S-36), akupunkturna tačka 3 c ispod tuberozitas tibije na bočnoj strani prednjeg tibijalnog mišića, na kanalu želuca. Za oboljenja lumbosakralnog predela može se birati WEICHUNG (B-54), koja se nalazi na sredini poplitealne jame, na kanalu mokraćne bešike. Takvih primera ima mnogo, ali ilustracije radi navodimo još nekoliko mogućnosti, do kojih su došli savremeni kineski terapeuti. U antišok terapiji, na primer, oni pored ostalog, koriste i tačku SULIAO (TU-25), koja se nalazi na gornjem delu filtruma gornje usne u predelu spine - nazalis anterior, na kanalu upravljaču, tačku

YUNGCHUAN (K-1) na plantarnom delu stopala na kanalu bubrega. Pored ovih telesnih tačaka, upotrebljavaju i aurikularne akupunkturne tačke Adrenalin (13), Srce (100) i Moždano stablo (25), kao i savremeni antišok terapiju.

Kod visoko febrilnih stanja u antipiretične svrhe koriste akupunktturnu tačku, TACHUI (TU-14), koja je lokalizirana između C-7 i Th-1 pršljenova kičmenog stuba i stimulaciju akupunkturne tačke CHUCHIH (LI-11) u kubitalnom predelu na kanalu debelog creva.

5.2. Primena akupunkture u terapiji nekih oboljenja

Adnexitis

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: CHAOHAI (K-6), WEITAO (GB-28).
 - b) Pomoćne tačke: CHIHSUEH (K-13), SZUMAN (K-14), CHUNGCHU (K-15), TAHEH (K-12), SANYINCHIAO (SP-6).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Ovarijum (23), Endokrine žlezde (22), Shen-Men (55).

Adynamia

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: NEIKUAN (P-6), TSUSANLI (S-36).
 - b) Pomoćne tačke: SANYINCHIAO (SP-6), FULIU (K-7), CHIHAI (JEN-6) FENG FU (TU-16), MINGMEN (TU-4), CHIHSHIH (B-47), KAOHUANG (B-38).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Endokrine žlezde (22), Adrenalin (13), Bubreg (95), Srce (100).

Aerophagia

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: KUNGSUN (SP-4), CHIEHHSI (S-41) b) Pomoćne tačke: TATU (SP-2), PAIHUI (TU-20).
- 2. Aurikularne akupunkturne tačke: Želudac (87), Jetra (97), Simpatikus (51), Shen-Men (55).

Alergia

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: CHAOHAI (K-6), NEIKUAN (P-6).

- b) Pomoćne tačke: WAIKUAN (SC-5), CHIENSHIH (P-5), WEICHUNG (B-54), CHUCHUAN (LV-8).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Endokrine žlezde (22), Pluća (101), Adrenalin (13), Shen-Men (55).

Anaemia

Izbor akupunktturnih tačaka.

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: NEIKUAN (P-6), KAOHUANG (B-38).
- b) Pomoćne tačke: POHU (B-37), TACHUI (TU-14), TSUSANLI (S-361, TATU (SP-2)).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Jetra (97); Slezina (981, Endokrine žlezde (22).

Anorexia

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: NEIKUAN (P-6), CHUNGWAN (JEN-12).
- b) Pomoćne tačke: CHIHAI (JEN-6), SHENCHUEN (JEN-8), TAIPAI (SP-3).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Želudac (87), Simpatikus (51), Shen-Men (55).

Apoplexia cerebri et hemiplegia

Izbor akupunktumih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: TAICHUNG (L-3), CHUCHIH (LI-11), TSUSANLI (S-36).
- b) Pomoćne tačke: JENCHUNG (TU-26), SHIHHSUAN (ekstra, na šaci paraungvinalno obostrano 1 fen od ugla nokta na svakom prstu), FENGLUNG (S-40), PAIHUI (TU-20), FENG FU (TU-16).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Shen-Men (55), Adrenalin (131, Endokrine žlezde (22), Subkorteks (34), Okcipitum (29).

Metod rada

Akupunktura se najpre sprovodi na glavnim tačkama. Daje se jaka stimulacija u trajanju od 15 do 30 minuta. Ako postoji veliki pad krvnog pritiska obuhvata se akupunkturom i akupunkturna tačka PAIHUI (TU-20).

Kod produženog besvesnog stanja uključuju se i akupunkturne tačke JENCHUNG (TU-26) i EENGFU (TU-16). Kod febrilnih stanja stimulira se i akupunkturna tačka SHIHHSUAN-(ekstra). Kodobilne sekrecije u traheobronhijalnom stablu stimulira se akupunkturna tačka FENGLUNG (S 40).

Lečenje posledica apopleksije

1. Kod pareza i paraliza ruke akupunkturom treba stimulirati sledeće akupunkturne tačke: HOKU (LI-4), YANGLAO (SI-6), CHUCHIH (LI-11), WAIKUAN (SC-5), TACHUI (TU-14).
2. Kod pareza i paraliza noge: CHENCHI (NAT paramedialno od kićmenog pršljena L-2), HUANNTIAO (GB-30), WEICHUNG (B-54), CHENGSHAN (B-57), YANGLINGCHUAN (GB-34), FENGSHIH (GB-20), TSUSANLI (S-36), SANYINCHIAO (SP-6), HSUANCHUNG (GB-39), KUNLUN (B-60).
3. Kod pareze i paralize mičića lica: TITSANG (S-4), CHIACHE (S-6).
4. Kod disfazije: YAMEN (TU-15), LIENCHUAN (JEN-23).

Arthritis rheumatica

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:
 - a) Ruka: CHUCHIH (LI-11), WAIKUAN (SC-51), NEIKUAN (P-6), CHIENYU (LI-13), CHIENLIAO (SC-14).
 - b) Noga: HUANTIAO (GB-30), YANGLINCHUAN (GB-34), TSUSANLI (S-36), HSIYIEN (ekstra, unutrašnje ulegnuće patele), FENGSHIH (GB-20), CHIUHSU (GB-40), CHIEHHSI (S-41), TAICHUNG (L-3)
 - c) Ostalih delova tela: CHUCHIH (LI-11), HUANTIAO (GB-30), TSUSANLI (S-36), WAIKUAN (SC-5).
2. Moksibustija: Indicirana je kod hroničnih oblika reumatičnog artritisa gde ne postoji lokalni edem.
3. Aurikularne akupunkturne tačke: Shen-Men (55), Bubreg (95), Endokrine žlezde (22), Okcipitum (29), Subkorteks (34), i prema lokalizaciji oboljenja.

Metod rada

Kod akutnih artritisa obično se primenjuje jaka stimulacija. Kod hronični reumatični artritisa se više koristi moksibustija, kao posebna metoda tečenja, ili zajedno sa akupunkturnom terapijom. Kod akutnih ekzacerbacija primenjuje se akupunktura sa osrednjom ili jakom stimulacijom.

Asthma bronchiale

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:
 - a) Glavne tačke: LIEHCHUEH (L-7), TIENTU (JEN-22), YUTANG (JEN-18).
 - b) Pomoćne tačke: YUNMEN (L-2), CHIHTSE (L-5), TIENFU (L-3), TAIYUAN (L-9), NEIKUAN (SC-6), HOKU (LI-4).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Simpatikus (51), Shen-Men (55), Ping-Chuan (31), Adrenalin (13), Pluća (101).
3. Moksibustija: FEISHU (B-13).

Metod rada

Za vreme napada bronhijalne astme stimuliraju se glavne akupunkturne tačke pomoću igala za akupunkturu. Radi supresije napada i zaustavljanja kašla koriste se i pomoćne akupunktume tačke TIENTU (JEN-22), i HOKU (LI-4), u kombinaciji sa moksibustijom u trajanju od 30 minuta.

Atherosclerosis

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: CHAOHAI (K-6), TSUSANLI (S-36).
 - b) Pomoćne tačke: WEICHUNG (B-54), SHENMO (B-62).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Simpatikus (51), Shen-Men (55), Srce (100).

Cephalea chronica

Bolovi glave su subjektivni simptomi raznih patoloških stanja. Ovde se iznosi lečenje cefaleje kod paroksizmalnih bolova glave gde je ona dominantan simptom. Za lečenje cefalije utvrđeno je 48 akupunktturnih tačaka na različitim delovima tela, od kojih u predelu glave 27, na ruci 9, i na nozi 12. Ovde se, međutim, iznose samo akupunkturne tačke koje se najčešće upotrebljavaju kod bolova glave. Njihov izbor zavisi od lokalizacije bolova.

1. Telesne akupunkturne tačke.

- a) Cephalea regionis frontalis
YANGPAI (GB-14), HOKU (LI-4), YfNTANG (ekstra AT, na korenju nosa).
- b) Cephalea regionis temporalis:
FENGCHIH (GB-20), WAIKUAN (SC-5), TAIYANG (ekstra AT, 10 fena od bočnog ugla oka).
- c) Cephalea regionis parietalis:
PAIHUI (TU-20), YUNGCHUAN (K-1), WEICHUNG (B-54).
- d) Cephalea regionis occipitalis:
YAMEN (TU-15), KUNLUN (B-60), TIENCHU (B-10).
- e) Cephalea generalisata:

YAMEN (TU-15), HOKU (LI-41), WAIKUAN (SC-51), YINTANG (ekstra AT).

2. Aurikularne akupunkturne tačke:

Okcipitum (291), Čelo (33), Subkorteks (34), Shen-Men (55), Bubreg (95), Teme (36).

3. Farmako-akupunkturna terapija:

FENGCHIH (GB-20), TIENCHU (B-10), YANGPAI (GB-14).

U akupunkturnim tačkama mogu se ubrizgati svaki drugi dan sledeći medikamenti: Sol. radix angelicae 0,5 ml, vitamin B, ili B, 2, Sol. glycosae 10% ili sol. physiologici 2 ml.

Metod rada

U tradicionalnoj kineskoj medicini odgovarajući kanali se često biraju u zavisnosti od lokalizacije bolova glave. Na primer, bolovi glave parijetalnog i okcipitalnog predela imaju veze sa TAIYANG-kanalima (kanal tankog creva i kanal mokraćne bešike). Bolovi glave temporalnog predela imaju veze sa SHAOYANG-kanalima (kanal trostrukog grejača i kanal žučne bešike). Ako pored cefaleje postoji vertigo i hipertenzija treba uključiti i akupunktturnu tačku TAICHUNG (LV-3).

Kod akupunktturnih tačaka u predelu glave primenjuje se jaka stimulacija u trajanju od 10 do 20 minuta. Akupunktura se izvodi svaki ili svaki drugi dan, od 10 poseta u svakoj kuri, ukupno dve do tri kure.

Akupunktura je veoma efektivna kod pacijenata sa bolovima glave posle potresa mozga, kod funkcionalnih bolova glave (menstrualnog karaktera ili u menopauzi) i posle hirurških zahvata. Ako se posle akupunktture povećavaju bolovi glave, treba misliti na tumor mozga ili ograničeno inflamatorno oboljenje mozga, u kom smislu su neophodna odgovarajuća dijagnostička ispitivanja pacijenta.

Collapsus

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunktturne tačke:

- a) Glavne tačke: PAIHUI (TU-20), JENCHUNG (TU-26), CHUNGCHUNG (SC-9).
 - b) Pomoćne tačke TSUSANLI (S-36), CHIHAI (JEN-6), CHICHUNG (S-30).
2. Moksibustija: CHIHAI (JEN-6), CHICHUNG (S-30), PAIHUI (TU-20).
3. Aurikularne akupunktturne tačke: Adrenalin (13), Hipertenzija (19).

Metod rada

Stimulacija treba da bude intenzivna ali kratkotrajna, i to najpre na akupunktturnoj tački JENCHUNG (TU-26). Ukoliko se ne postigne željeni rezultat, tada se stimuliraju i ostale akupunktturne tačke.

Convulsio infantum

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunktturne tačke:

- a) Glavne tačke: HOKU (LI-4), TAICHUNG L-3), CHUNGCHUNG (P-9).
 - b) Pomoćne tačke: FENGLUNG (S-40), TIENTU (JEN-22), SHANGCHUHSU (S-37), TIENSHU (S-25).
2. Aurikularne akupunktturne tačke: Subkorteks (34), okcipitum (291, Srce (100), Jetra (97), Shen-Men (55).

Metod rada

Kod slučajeva sa osrednje izraženom kliničkom slikom vrši se intenzivna stimulacija na akupunktturnim tačkama HOKU (LI-4) i TAICHUNG (L-3). Kod težih kliničkih slika stimulacijom se uključuju akupunkturne tačke CHUNGCHUNG (P-9) i YUNGCHUAN (K-1).

Kod onih bolesnika gde postoji obilan sputum indicirana je stimulacija i sledećih akupunktturnih tačaka: FENGLUNG (S-40) i TIENTU (JEN-22). Kod pacijenata kod kojih postoji dizenterija koja se lekovima ne može kontrolisati stimulacijom se obuhvataju i ove dopunske akupunkturne tačke: SHANGCHUHSU (S-37) i TIENSHU (S-25). Kod slučajeva sa vrlo visokom temperaturom ubodom vrška aurikule izaziva se hemoragija.

Dystorsio articulationes

Izbor akupunktturnih tačaka zavisi od lokalizacije distorzije.

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Vrat: TIENCHU (B-10), HOUHSI (SI-3).
- b) Rame: TIENTSUNG (SI-11), CHIENLIAO (SC-14).
- c) Lakat: CHUCHIH (LI-11), HOKU (LI-4).
- d) Ručni zglob: YANGCHIH (SC-41), WAIKUAN (SC-5).
- e) Skočni zglob: CHIUHSU (GB-40), CHIEHHSI (S-41).
- f) Krsta: WEICHUNG (B-54), SHENSHU (B-23).

2. Aurikularne akupunkturne tačke: Prema lokalizaciji oboljenja, Shen-Men (55), Bubreg (95), Subkorteks (34).

Metod rada

Pošto se izvrši izbor akupunktturnih tačaka po AH-SHI principu (princip lokalnih tačaka) vrši se osrednje jaka stimulacija. Kod hroničnih slučajeva primenjuje se i terapija pomoću moksibustije.

Dysenteria

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: TIENSHU (S-25), YINLINGCHUAN (SP-9) TSUSANLI (S-36).
 - b) Pomoćne tačke: CHUCHIH (LI-11), HOKU (LI-4), CHIHAI (JEN-6). SHANGCHUHSU (S-37), PISHU (B-20).
2. Moksibustija: TSUSANLI (S-36), PISHU (B-20), CHIHAI (JEN-6).

Metod rada

Igle za akupunkturu se ubadaju u glavne akupunkturne tačke i aplicira se osrednje jaka stimulacija u trajanju od 20 do 30 minuta. Procedura se primenjuje svaki dan ili svaki drugi dan. Pored glavnih akupunktturnih tačaka mogu se uključiti i sporedne tačke kao što su SHANGCHUHSU (S-37) i CHIHAI

(JEN-6). Kod febrilnih stanja stimuliraju se još i akupunkturne tačke HOKU (LI-4) i CHUCHIH (LI-11). Kod hroničnih oblika dizenterije indicirana je i moksibustija 1 do 2 puta dnevno.

Dysmenorrhoea

Izbor akupunkturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:
- a) Glavne tačke: TAICHUNG (LV-3), SANYINCHIAO (SP-6), KUANYUAN (JEN-4).
- b) Pomoćne tačke: MINGMEN (TU-4), TSUSANLI (S-36), SHENSHU (B-23).
2. Moksibustija: SHENSHU (B-23), TSUSANLI (S-36), MINGMEN (TU-4).
3. Aurikularne akupunkturne tačke: Uterus (58), Endorkine ilezde (221, Simpatikus (51), Shen-Men (55).

Metod rada

Kod akutne (SHI) forme dizmenoreje indicirana je jaka stimulacija na glavnim akupunkturnim tačkama. Kod hronične (HSU) forme stimulacija treba da bude osrednje jačine, ali pored toga, indicirana je i moksibustija. Kod premenstrualnih dizmenoreja, treba početi sa akupunkturom 3 do 5 dana pre menstruacije.

Dyspepsia infantum

Izbor akupunkturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:
- a) Glavne: TIENSHU (S-25), TSUSANLI (S-36).
- b) Pomoćne: CHUNGWAN (JEN-22), PISHU (B-20), CHIHAI (JEN-6) NEIKUAN (P-6).
2. Moksibustija PISHU (B-20), SHENCHUEN (JEN-8).

Metod rada

Igle se stavljuju najpre na glavne tačke i sprovodi se osrednja stimulacija. U slučaju da postoji povraćanje akupunkturom treba obuhvatiti akupunkturnu tačku NEIKUAN (P-6). Kod bolova u trbuhu potrebno je stimulirati CHUNGWAN (JEN-22) i SZUFENG (ekstra AT na palmarnoj površini šake). Na akupunkturnoj tački SHENCHUEN (JEN-8), koja se nalazi u centru pupka, indicirana je moksibustija.

Eneuresis

Izbor akupunkturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:
- a) Glavne tačke: KUANYUAN (JEN-4), SHENSHU (B-23), SANYINCHIAO (SP-6).

- b) Pomoćne tačke: CHIHAI (JEN-6), TSUSANLI (S-36).
2. Moksibustija: KUANYUAN (JEN-4), SHENSHU (B-23), CH IHAI (JEN-6).
 3. Aurikularne akupunkturne tačke: Mokračna bešika (92), Bubreg (95), Shen-Men (55), Uretra (80), Spoljna genitalija (79).

Metod rada

Kod eneureze češće se primenjuje moksibustija nego akupunktura. Za moksibustiju indicirane su napred navedene akupunkturne tačke, dok za terapiju iglama obično se koriste akupunkturne tačke SANYINCHIAO (SP-6) i TSUSANLI (S-36) sa slabom stimulacijom. S obzirom da su pacijenti sa eneurezom deca, obično im se savetuje da posle večere ne piju vode i druge tečnosti i da pre spavanja mokre, da bi stekla dobre navike.

Impotentio

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:
- a) Glavne tačke: SHENSHU (B-23), HUIYANG (B-35), MINGMEN (TU-4).
 - b) Pomoćne tačke: CHIHSIH (B-47), YANGKUAN (TU-3), KUANYUAN (JEN-4), CHUNGCHI (JEN-3), YANGKU (SI-5), NEIKUAN (P-6).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Utens (58), Spoljnja genitalija (79), Testis (32), Endokrine žlezde (22), Bubreg (95).

Influenca

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:
- a) Glavne tačke: FENGCHIH (GB-20), LIEHCHUEH (L-7), WAIKUAN (SC-5). Ove akupunkturne tačke se koriste kod prehlada bez temperature. Kod prehlada gde postoji temperatura biraju se sledeće tačke: TACHUI (TU-14), CHICHIH (LI-11), HOKU (LI-4).
 - b) Pomoćne tačke: CHUCHIH (LI-11), TAIYANG (ekstra AT 1 c bočno od bočnog ugla oka), CHIHTSE (L-5), FEISHU (B-13), YINGHSIANG (LI-20), SHAOSHANG (L-11).

Metod rada

Stimulacija je u početku jaka. Biraju se 2 do 3 glavne akupunkturne tačke. Ako postoje bolovi glave stimulira se još i tačka TAIYANG (ekstra AT). Kod visoke temperature stimulira se i akupunkturna tačka CHICHIH (LI-11). Kod kašlja dodaje se u terapiji i tačka CHIHTSE (L-5). Kod smetnji disanja na nos usled rinitisa stimulira se i tačka YINGHSIANG (LI-20). Kod faringitisa stimulacijom se obuhvata i tačka SHAOSHANG (L-11).

Insomnia

Izbor akupunkturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: YANGLAO (SI-6), CHAOHAI (K-6).
- b) Pomoćne tačke: CHIENCHING (GB-2.t), SHENMO (B-621, CHUNGWAN (JEN-12), LIANGMEN (S-21), LITUI (S-45).
- 2. Aurikularne akupunkturne tačke: Shen-Men (55), Srce (1001, Bubreg (95), Okcipitum (29).

Gastroenteritis acuta

Izbor akupunkturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: TSUSANLI (S-36), CHUNGWAN (JEN-12), TIENSHU (S-25).
- b) Pomoćne tačke: NEIKUAN (P-6), HOKU (LI-4), CHUCHIH (LI-11), CHIHHSIEH (NAT, 2,5 c ispod pupka).

Metod rada

Najpre se stimuliraju glavne tačke jakom stimulacijom. Igle se zadržavaju 30 do 60 minuta, za koje vreme obično popuštaju bolovi trbuha. Kod povraćanja indicirana je stimulacija akupunkturne tačke NEIKUAN (P-6). Ako se ne može zaustaviti proliv, tada se stimuliše i akupunkturna tačka CHIHHSIEH (NAT). Ukoliko postoji povišena temperatura stimuliraju se i akupunkturne tačke HOKU (LI-4), kao i CHUCHIH (LI-11).

Glaucoma

Izbor akupunkturnih tačaka

1. elezne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: WAIKUAN (SC-5), CHUEHSUN (SC-20).
- b) Pomoćne tačke: NEIKUAN (P-6), FENCHIH (GB-20), WEICHUNG (B-54).
- 2. Aurikularne akupunkturne tačke:
Bubreg (95), Jetra (97), Oko (8), Oko 1 i 2 (24).

Glossitis

Izbor akupunkturnih tačaka.

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: LIEHCHUEH (L-7), CHIENKU (SI-21. b) Pomoćne tačke: WANKU (SI-4), HOKU (LI-4).
- 2. Aurikularne akupunkturne tačke: Jezik (4), Usta (84), Srce (100), Endokrine žlezde (22).

Hypertensio arterialis

Izbor akupunkturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: CHUCHIH (LI-11), TSUSANLI (S-36), TAICHUNG (L-3).
- b) Pomoćne tačke: FENGCHIH (GB-20), SANYINCHIAO (SP-6), TAIHSI (K-3), NEIKUAN (P-6), SHENSHU (B-23).
- 2. Moksbustija: HSUANCHUNG (GB-39), TSUSANLI (S-36)
- 3. Aurikularne akupunkturne tačke: Hipertenzija (19), Srce (100), Shen-Men (55), Simpatikus (51), Retroaurikularni žljeb (105).

Metod rada

Insercija igala za akupunkturu izvodi se najpre na glavnim akupunkturnim tačkama. Stimulacija kod hipertenzije je osrednjeg intenziteta u trajanju od 15 do 20 minuta. Akupunktura je indicirana jedan put dnevno ili svaki drugi dan. Kod bolova glave stimulacijom treba obuhvatiti i akupunktturnu tačku FENGCHIH (GB-20). Kod insomnije uključuju se i akupunkturne tačke NEIKUAN (P-6), TAIHSI (K-3), i SANYINCHIAO (SP-6). Opisani način lečenja arterijalne hipertenzije pogodan je i kod lečenja Maniere-ovog sindroma.

Hypotensio arterialis

Izbor akupunkturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: NEIKUAN (P-6), CHUNGCHUNG (P-9).
- b) Pomoćne tačke: SHAOCHUNG (H-9), TSUSANLI (S-36), CHANGMEN (LV-13).
- 2. Aurikularne akupunkturne tačke: Simpatikus (51), Srce (100), Okcipitum (29), Adrenalin (13).

Lumbago

Izbor akupunkturnih tačaka

1. Tefesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: SHENMO (B-62), TSULINCHI (GB-41), WEICHUNG (B-54).
- b) Pomoćne tačke: TACHANGSHU (B-25), KUANYUANSHU (B-29), WEITSANG (B-45).
- 2. Aurikularne akupunkturne tačke: Ishijum (52), Bubreg (95), Okcipitum (29), Shen-Men (55).
- 3. Moksbustija: SHENSHU (B-23).

Metod rada

Akupunktura je indicirana kod lumbaga svaki ili svaki drugi dan, jedan put dnevno, u trajanju od 15 do 20 minuta.

Menstruatio irregularis

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: SANYINCHIAO (SP-6), CHIHAI (JEN-6).
- b) Pomoćne tačke: SHENSHU (B-23), PISHU (B-20), TSUSANLI (S-36), TAICHUNG (LV-3), TAIHSI (K-3), HSUEHHAI (SP-10).
- 2. Moksibustija: TSUSANLI (S-36).
- 3. Aurikularne akupunktume tačke: Uterus (58), Ovarijum (23), Endokrine žlezde (22), Adrenalin (13), Bubreg (95).

Metod rada

Ubod igala za akupunkturu se vrši najpre na glavnim tačkama. Stimulacija kod neredovne menstruacije je osrednjeg intenziteta. Kod hroničnih oblika indicirana je i moksibustija.

Meteorismus

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: NEIKUAN (P-6), SHIHMEN (JEN-5).
- b) Pomoćne tačke: SHENCHUEN (JEN-8), CHUNGWAN (JEN-12), CHENGMAN (S-20), LIANGMEN (S-21), KUANMEN (S-22), TIENSHU (S-25), WEISHU (B-21), TACHANGSHU (B-24).
- 2. Aurikularne akupunkturne tačke: Želudac (87), Tanko crevo (91), Debelo crevo (89), Simpatikus (51).

Metrorrhagia functionalis

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke i moksibustija:

- a) Glavne tačke: YINCHIAO (TU-28), SANYINCHIAO (SP-6), PISHU (B-20), KANSHU (B-18), YINPAI (SP-6).
- b) Pomoćne tačke: MINGMEN (TU-4), KUANYUAN (JEN-4), HSUEHHAI (SP-10), TATUN (LV-1), PAIHUI (TU-20).
- 2. Aurikularne akupunkturne tačke: Uterus (58), Subkorteks (34), Endokrine žlezde (22), Ovarijum (23).
- 3. Dermalna akupunktura:
- a) Glavne tačke: HSUEHHAI (SP-10), PISHU (B-20), KESHU (B-17), KANSHU (B-18), YINPAI (SP-1).
- b) Pomoćne tačke: NEIKUA.N (P-61), CHIHAI (JEN-6), TATUM (LV-1).

Metod rada

Kod funkcionalnih metrogarija pretežno se primenjuje moksibustija jedan put dnevno ili dermalna akupunktura a do 2 puta dnevno. Mechanizam dejstva objašnjava se na taj način, što se stimulacijom određenih tačaka, kao na primer

KANSHU (B-18) - tačka jetre, PISHU (B-20) - tačka slezine, YINPAI (SP-1), ili SANYINCHIAO (SP-6), utiče na rad jetre i slezine, na njihovu funkciju, na regulaciju krvi i hormonalnu funkciju organizma pacijenta.

Migraena

Izbor akupunkturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:
- a) Glavne tačke: FENGCHIH (GB-20), HSUANLI (GB-6), TOUWEI (S-8), TAIYANG (ekstra AT).
 - b) Pomoćne tačke: HSUANLU (GB-5), HANYEN (GB-4), SHUAIKU (GB-8), SHENMO (B-62), WAIKUAN (SC-5).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Hram (35), Shen-Men (55), Bubreg (95), Subkorteks (34).

Nephrolithiasis

Izbor akupunkturnih tačaka

1. Telesne akupunkfiurne tačke:
- a) Glavne tačke:
 - Kod kalkuloze gornjeg segmenta uretera: SHENSHU (B-23), CHINGMEN (GB-25), TSUSANLI (S-36).
 - Kod kalkuloze srednjeg segmenta uretera: CHINGMEN (GB-25), AH-SHI, TSUSANLI (S-36).
 - Kod kalkuloze donjeg segmenta uretera: AH-SHI, SANYINCH IAO (SP-6), TSUSANLI (S-36).
 - 2. Aurikularne akupunkturne tačke: Bubreg (95), Ureter (94), Simpatikus (51), Shen-Men (55), Subkorteks (34).

Metod rada

Izbor akupunkturnih tačaka se vrši na strani lokalizacije oboljenja. Najčešće se koristi akupunktura tačka CHINGMEN (GB-25), ili AH-SHI - tačke. Kod kalkuloze gornjeg segmenta uretre najčešće se stimulira akupunktura tačka SHENSHU (B-23). Ubod igle ide pravo, 2 do 2,5 c duboko. Kod kalkuloze srednjeg segmenta vrh igle ide koso na dole, u dubinu od 4 do 5 c. Stimulacija kod nefrolitijaze može biti i električna. Katoda se stavlja na tačku SHENSHU (B-23). Koriste se isprekidani talasi u frekvenciji od 30 min. i u trajanju od 15 do 30 minuta. U svakodnevnom radu se obično akupunktura terapija kombinuje sa ostalom kliničkom terapijom.

Neuralgia cervicobrachialis

Izbor akupunkturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:
- a) Glavne tačke: FENGCHIH (GB-20), TIENCHU (B-10), TINGCHUANNAT, 5 fena bočno od TACHUI (TU-14).

- b) Pomoćne tačke: CHIENCHING (GB-21), HOUHSI (SI-3), NEIKUAN (P-6) WAIKUAN (SC-5), TIENCHUNG (GB-9), ANMIEN-2, (NAT u mastoidnom predelu). HSUANCHUNG IGB-391, KUNLUN (B-60).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Vratni pršljen (37), Vrat (41), Shen-Men (55).

Metod rada

Posle izbora akupunktturnih tačaka i insercije igala primenjuje se slaba stimulacija u trajanju od 10 do 15 minuta. Povremeno okretanje igle izvodi se na 3 do 5 minuta, sa istovremenim rotirajućim pokretima glave.

Neuralgija intercostalis

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: NEIKUAN (P-6), WAIKUAN (SC-5), YANGLINGCHUAN (GB-34), YINLINGCHUAN (SP-9).
- b) Pomoćne tačke: HSINSHU (B-15), KANSHU (B-18), CHIHKOU (SC-6).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Grudni koš (42), Okcipitum (29).

Metod rada

Akupunkturna terapija se najpre primenjuje na glavnim tačkama, sa jakom stimulacijom. Kasnije, u toku lečenja mogu se koristiti i pomoćne akupunkturne tačke u nivou obolelog dela grudnog koša, po metodi CHIACHI od Th-1 do Th-12. Kod hroničnih neuralgija indicirana je i interdermalna akupunktura. Igle se stavljuju u predeo najveće bolne osetljivosti, a menjaju se na 3 do 4 dana.

Neuralgia ischiadica

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: SHENSHU (B-23), HUANTIAO (GB-30), YINMEN (B-51).
- b) Pomoćne tačke: YANGLINGCHUAN (GB-34), WEICHUNG (B-54), KUNLUN (B-60), PAIHUANSHU (B-30).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Ishijum (52), Shen-Men (55), Bubreg (95), Okcipitum (29), Adrenalin (13).
3. Moksibustija: WEICHUNG (B-54).

Metod rada

Stimulacija glavnih akupunktturnih tačaka je obično jaka Indicirana je jedan put dnevno ili svaki drugi dan u trajanju od 15-20 minuta.

Neuritis et atrophia nervi optici

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:
- a) Glavne tačke: FENGCHIH (GB-20), CHIUHOU (ekstra, na donjoj ivici orbite), CHINGMING (B-1), HOKU (LI-4).
 - b) Pomoćne tačke: CHENGCHI (S-1), TSUSANLI (S-36), KUANGMJNG (GB-37), TAIYANG (ekstra, 10 fena bočno od bočnog ugla oka).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Oko (8), Oko 1 i 2 (24) Jetra (97), Subkorteks (34), Bubreg (95).

Metod rada

Kod terapije akupunkturom u predelu oka igle se ubadaju vrlo pažljivo, dok je stimulacija slaba. Kod udaljenih akupunktturnih tačaka stimulacija je osrednje jaka. Akupunktura se primenjuje svaki drugi dan, oko 15 minuta dnevno u trajanju od 15-20 seansi. Kod električne stimulacije frekvencija iznosi 200-250/min, svaki drugi dan. Svaka kura sadrži 7 aplikacija. Sledеća kura je indicirana posle pauze od 7 dana.

Neuralgia trigemini

Izbor akupunktturnih tačaka zavisi od lokalizacije oboljenja prema granama nervusa trigeminusa.

1. Telesne akupunkturne tačice:
- a) Glavne tačke:
 - I) Nervus ophthalmicus: TSANCHU (B-2), SSUCHUKUNG (SC-23), CHIHYIN (B-67), YANGPAI (GB-14).
 - II) Nervus inaxillaris: SZUPAI (S-2), CHULIAO (S-3), JENCHUNG (TU-26), TAIYANG (ekstra AT, 10 fena od bočnog ugla oka).
 - III) Nervus mandibularis: HSIAKUAN (S-7), CHIACHE (S-6), CHENGCHIANG (JEN-24).
 - b) Pomoćne tačke: NEITING (S-44), YUNGCHUAN (K-1), HOKU (LI-4), TAICHUNG (LV-3), TSUSANLI (S-36), WAIKUAN (SC-5), TAIHSI (K-3), FENGCHIH (GB-20).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Čelo (33), Maksila (5), Mandibula (6).
 3. Farmakoakupunktura: Za prvu granu: TSANCHU (B-2); za drugu granu: SZUPAI (S-2); za treću granu: HSIAKUAN (S-7).

Metod rada

Prvo se izaberu glavne akupunkturne tačke i sprovodi se srednje jaka stimulacija. Igle se zadržavaju od 30 minuta do jedan sat, sa povremenim okretanjem na 3-5 minuta. Akupunkturne tačke TSANCHU (B-2), SZUPAI (S-2) i HSIAKUAN (S-7) su smeštene u predelu koji odgovara otvorima izlaza završnih grana nervusa trigeminusa. Izbor ovih tačaka za akupunkturu terapiju zasniva se na principu izbora lokalnih tačaka sa ciljem da se poboljša cirkulacija vitalne energije (prema tradicionalnom shvatanju), odnosno da se postigne analgetično dejstvo. Od lekova koji se koriste za farmakoakupunkturu u obzir dolazi Sol. novocaini 0,5% - 1% 1 ml, Solutio procaini dent. 2% - 4% 1 ml,

vitamin B-12 5 mg i slično. Farmakoakupunktura je indicirana jedan put dnevno svaka 3-4 dana. S obzirom da su neuralgije trigeminusa uporne, treba savetovati pacijentu da istraje u terapiji, a istu treba kombinovati sa medikamentoznim lečenjem.

Odontalgia

Izbor akupunkturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: HOKU (LI-4), CHIACHE (S-6), HSIAKUAN (S-7).
 - b) Pomoćne tačke: NEITMVG (S-44), TAIHSI (K-3), SHANGYANG (LI-1).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Maksila (5), Mandibula (6), Tragus (12).

Metod rada

Koriste se glavne akupunkturne tačke u kombinaciji sa aurikularnim akupunkturnim tačkama. Stimulacija je osrednje jaka. Akupunktura se primenjuje jedan put dnevne u trajanju od po 10 minuta. Kod izolovane aurikularne akupunkture igle se mogu ostaviti i do jedan sat. Kod jakih bolova treba obuhvatiti i akupunkturnu tačku TAICHUNG (LV-3).

Paralysis nervi facialis

Izbor akupunkturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: YIFENG (SC-17), TITSANG (S-4), YANGPAI (GB-4), SSUCHUKUNG (SC-23), SZUPAI (S-2).
 - b) Pomoćne tačke: HOKU (LI-4), HSIAKUAN (S-7), TAIYANG (ekstra AT, u temporalnom predelu 10 fena od bočnog ugla oka), JENCHUNG (TU-26), CHENGCHIANG (JEN-24), CHIACHE (S-6), YINGHSIANG (LI-20), TACHUI (TU-14), TSUSANLI (S-36).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Obraz (11), Okcipitum (26), Oko (8), Usta (84).

Metod rada

Izaberu se glavne akupunkturne tačke. Stimulacija koja se primenjuje je srednje jačine u trajanju od 15-20 minuta, jedan put dnevno. Kod lagoftalmusa treba stimulirati i akupunkturne tačka YANGPAI (GB-14), SZUPAI (S-2); i TAIYANG (ekstra AT).

Kod smetnji u predelu gornje usne obuhvataju se akupunkturne tačke YINHSIANG (LI-20), TITSANG (S-4), CHIACHE (S-6). Kod smetnji donje usne uključuju se akupunkturne tačke CHENGEHIANG (JEN-24), TITSANG (S-4) i CHIACHE (S-6).

U ranom stadijumu oboljenja može se upotrebiti "čekić sa pet igala" ("Igle šljivinog cveta"), perkutujući lokalni predeo. Kod hroničnih slučajeva, starih ili debilnih bolesnika može se primeniti i moksibustija obuhvatajući stimulacijom akupunkturne tačke TACHUI (TU-14) i TSUSANLI (S-36).

Kod *muskularnog spazma* u predelu facijalisa biraju se lokalne akupunkturne tačke i primenjuje se umerena stimulacija u trajanju od 30 minuta; jedan put dnevno.

Periarthritis humeroscapularis

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:
- a) Glavne tačke: CHIENYU (LI-13), TIENCHUNG (GB-9), CHIENLIAO (SC-14), CHUKU (JEN-2).
- b) Pomoćne tačke: CHUCHIH (LI-11), CHIHTSE (L-5), SZUTU (SC-9), YANGCHIH (SC-4), TIAOKOU (S-38), CHENGSHANG (B-57).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Shen-Men (55), Rame (65), Rameni zglob (64), Klavikula (63), Adrenalin (13).

Metod rada

Akupunktura se najpre primenjuje na glavnim akupunktturnim tačkama. Ponekad se mogu uključiti i pomoćne tačke, kao što su TIAOKOU (S-38) i CHENGSHANG (B-57), kada se primenjuje jaka stimulacija, sa istovremenim laganim pokretima ramenog zgloba u trajanju od 5 minuta.

Poliomyelitis

Izbor akupunktturnih tačaka paralitične muskulature

1. Telesne akupunkturne tačke:
- a) Ruke: CHIENYU (LI-13), CHUCHIH (LI-11), WAIKUAN (SC-5), HOKU (LI-4).
- b) Noge: HUANTIAO (GB-30), FUTU (S-32), YANGLINGCHUAN (GB-34), SHENSHU (B-23).
- c) Dijafragma: KESHU (B-17), CHIUWEI (JEN-15), CHIMEN (LV-14).
- d) Trbušna muskulatura: PISHU (B-20), WEISHU (B-21), LIANGMEN (S-21), TIENSHU (S-25).
2. Aurikularne akupunkturne tačke: Prema lokalizaciji oboljenja, Shen-Men (55), Adrenalin (13), Endokrina sekrecija (22), Okcipitum (29).

Metod rada

Izbor akupunktturnih tačaka zavisi od lokalizacije oboljenja, odnosno paralitične muskulature. Obično se bira od 3 do 5 tačaka. Stimulacija je osrednje jačine, sprovodi se okretanjem igle, elektroakupunkturom ili pomoću moksibustije. Kod proliva indicirana je stimulacija akupunktturnih tačaka TSUSANLI (S-36) i TIENSHU (S-25). Kod povraćanja bira se tačka NEIKUAN (P-6). Ako postoji ptoza šake obuhvataju se tačke YANGLAO (SI-6) i YANGCHIH (SC-4). Kod smetnji u elevaciji ramena dodaje se stimulacija CHIENCHING (GB-21) i PICHUNG (ekstra AT, sredina volarne strane podlaktice između ulne i radiusa). Ako postoji pedes varus uključuje se tačka

HSUANCHUNG (GB-39) i KUNLUN (B-60). Kod rotacije stopala stimuliraju se još i akupunkturne tačke SANYINCHIAO (SP-6) i TAIHSI (K-3).

Stimulacija se provodi svakodnevno ili svaki drugi dan u trajanju od 15-20 minuta.

Retentio urinae acuta

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunktturne tačke:

- a) Glavne tačke: SHENSHU (B-23), PISHU (B-20), YUNGCHUAN (K-1), CHUNGCHI (JEN-3).
 - b) Pomoćne tačke: SANYINCHIAO (SP-6), YINLINGCHUAN (SP-9), TSUSANLI (S-36), TZULIAO (B-32).
2. Aurikularne akupunktturne tačke: Bubreg (95), Mokraćna bešika (92), Simpatikus (51), Spoljna genitalija (79), Subkorteks (34).

Metod rada

Pošto se izvrši izbor glavnih tačaka ubode se igla za akupunkturu u dubinu od 1,5 do 2,5 c. Stimulacija, koja se zatim primenjuje, je jaka u trajanju od 3-5 minuta. Posle toga izaberu se pomoćne tačke. Ubodene igle ostaju 15-20 minuta, sa osrednje jakom stimulacijom.

Rhinitis alergica

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunktturne tačke:

- a) Glavne tačke: LIEHCHUEH (L-7), WANKU (SI-4).
 - b) Pomoćne tačke: TINGKUNG (SI-19), TAICHUNG (LV-3), HOLIAO (SC-22).
2. Aurikularne akupunktturne tačke: Nos - unutra (16), Adrenalin (13), Čelo (33), Endokrine žlezde (22).

Šok

Akupunktura predstavlja dopunska terapiju savremenoj reanimaciji i antišok terapiji. Akupunktura je jednostavan i koristan metod prve pomoći kod hitnih slučajeva kao što je šok, ali uvek u kombinaciji sa ostalim merama terapije prema etiološkim faktorima.

Izbor akupunktturnih tačaka zavisi od simptoma.

1. Telesne akupunktturne tačke:

- a) Glavne tačke: JENCHUNG (TU-26), SULIAO (TU-25), NEIKUAN (P-6), YUNGCHUAN (K-1).
 - b) Pomoćne tačke: TSUSANLI (S-36), CHUNGCHUNG (P-9), SANYINCHIAO (S-6), CHIHAI (REN-6).
2. Aurikularne akupunktturne tačke: Adrenalin (13), Srce (100), Subkorteks (34).

Metod rada

Izaberu se glavne tačke i sprovodi se stimulacija srednje jačine. Ukoliko se krvni pritisak podigne i stabilizira, prekida se akupunktura. Ukoliko se to ne dogodi, obuhvataju se i pomoćne tačke. Ako postoje respiratorne smetnje sprovode se mere za otklanjanje poremećaja disanja. Kod toksičnog šoka ubrizgavanje antibiotika u akupunktturnu tačku YUNGCHUAN (K-1), vrlo je efikasno.

Sinusitis chronica

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke YINGHSIANG (LI-20), TSANCHU (B-2), TUNGTIEN (B-7).
- b) Pomoćne tačke: FENGCHIH (GB-20), HOKU (LI-4), HSINGCHIEN (LV-2), LIEHCHUEN (L-7), SHANGHSING (TU-23).

2. Aurikularne akupunkturne tačke: Čelo (33), Nos - unutra (16), Adrenalin (13).

Metod rada

Akupunkturna terapija kod hroničnog sinuzita indicirana je jedan put dnevno, svaki ili svaki drugi dan, u trajanju od 15-20 minuta, u dve do tri kure od po 10 seansi svaka, sa pauzom između njih od 7 dana.

Surdomutitas

U zavisnosti od etioloških činilaca gluvonemost može biti kongenitalna, traumatske prirode, posledica intoksikacije drogama, komplikacije posle preležanog hroničnog otitisa i rezultat preležanog infektivnog oboljenja. Prema dosadašnjim iskustvima, principijelno prvo treba lečiti gluvoču, a zatim se tretiraju smetnje govora. U mnogim centrima u Kini lečenje gluvonemosti akupunkturom se izvodi paralelno sa logopedskim vežbama u trajanju od nekoliko godina, pod kontrolom odgovarajućih stručnjaka u specijalizovanim ustanovama.

Kongenitalna gluvonemost

- a) Glavne tačke za gluvoču: ERHMEN (SC-21), TINGKUNG (SI-19), TINGHUI (GB-2), YIFENG (SC-21)
- b) Glavne tačke za poremećaj govora: YAMEN (TU-15), TUNGLI (H-5), LIENCHUAN (JEN-23).
- c) Pomoćne tačke: CHUNGCHU (SC-3), WAIKUAN (SC-5), YIMING (ekstra AT, mastoidni predeo), CHUCHIH (LI-11), PAIHUI (TU-20), JENCHUNG (TU-26).

Metod rada

Za tretiranje gluvoče najčešće se bira tačka ERHMEN (SC-21). Igla se ubada koso na dole 2-3 c duboko, jedan put dnevno u trajanju od 10-15 dana u svakoj

kuri. Posle pauze od 7 dana indicirana je sledeća kura. Stimulacija je u početku slaba, pa se zatim postepeno povećava do jake stimulacije. Uporedo sa glavnom tačkom treba obuhvatiti 2-3 pomoćne akupunkturne tačke kod svake seanse i primeniti srednje jaku stimulaciju.

Traumatska gluvonemost

- a) Glavne tačke: ERHMEN (SC-21), YAMEN (TU-15), CHUNGCHU (SC-3).
- b) Pomoćne tačke: HSIKUAN (S-7), YIFENG (SC-17), LIENCHUAN (JEN-23).

Metod rada

Glavne i pomoćne akupunkturne tačke koriste se naizmenično. Ako se izabere tačka ERHMEN (SC-21) igla se ubada koso na dole prema akupunkturnoj tački TINGHUI (GB-2) 2-3 c duboko. Ako se izabere tačka HSIKUAN (S-7) igla se najpre ubada pod pravim uglom sve do potkožnog sloja, a zatim igla ide 1,5-2 c koso nazad prema tački TINGKUNG (SC-18).

Gluvonemost posle intoksikacije drogama

- a) Glavne tačke: ERHMEN (SC-21), YIMING (ekstra AT, mastoidni predeo), CHUNGCHU (SC-3).
- b) Pomoćne tačke: WAIKUAN (SC-5), TINGHUI (GB-2), YAMEN (TU-15), SZUTU (SC-9).

Metod rada

Postupak je isti kao i kod traumatske gluvonemosti, s tim što je stimulacija osrednje jačine.

Gluvonemost posle otitis media

- a) Glavne tačke: ERHMEN (SC-21), YIFENG (ekstra AT, mastoidni predeo), CHUNGCHU (SC-3), WAIKUAN (SC-5).
- b) Pomoćne tačke: YAMEN (TU-15), SZUTU (SC-9).

Metod rada

Indicirana je osrednja stimulacija u početku akupunkturne terapije, a zatim se primenjuje jaka stimulacija. U cilju dekompresije membrane timpani, akupunkturom treba obuhvatiti i tačku HSIAKUAN (S-7). Kod purulentnog otitisa, pored antibiotske terapije, posle ubadanja igle za akupunkturu indicirana je i moksičustva tačke (YIFENG (SC-17).

Gluvonemost posle infektivnih oboljenja

- a) Glavne tačke: ERHMEN (SC-21), HSIKUAN (S-7).
- b) Pomoćne tačke: YIFENG (SC-17), CHUNGCHU (SC-3), WAIKUAN (SC-5).

Metod rada

Stimulacija je u početku slaba, a zatim se postepeno povećava do srednje jačine.

Napomene

a) Kongenitalna gluvonemost je vrlo često praćena zujanjem uha (tinnitus). Ovaj simptom može postojati kod drugih oblika gluvonemosti. Kod takvih slučajeva zujanje uha se može sa uspehom lečiti pomoću akupunkture, stimulacijom akupunktturnih tačaka CHIENKU (SI-2), WANKU (SI-4) ili HOLIAO (SC-22).

b) Kod ubadanja igle u tačku YAMEN (TU-15) mesto uboda mora biti tačno izabrano, dubina optimalna (1-1,5 c, a pravac uvek u smeru tireoidne hrskavice, a nikako u kranijalnom smeru zbog opasnosti oštećenja kičmene moždine. Kod stimulacije pokreti moraju biti pažljivi i nežni.

c) Čim pacijent oseti pojавu sluha potrebno je pojačati logopedske vežbe.

d) Kod lečenja gluvonemosti akupunkturom obično se biraju 1-2 tačke oko ušne školjke. Akupunktura se primenjuje svaki dan u trajanju od 10 dana. Druga kura lečenja počinje posle pauze od jedne nedelje, i tako redom.

e) Stimulacija akupunktturnih tačaka može biti manuelna ili električnim aparatima. Kod elektroakupunkture upotrebljava se struja srednjeg intenziteta i niske frekvencije.

f) Što se tiče mehanizma dejstva akupunkture na gluvonemost, danas se smatra, da se akupunkturom periaurikularnih tačaka znatno poboljšava cirkulacija vitalne energije uha, posebno unutrašnjeg uha.

g) Na osnovu dosadašnjih iskustava došlo se do zaključka da je akupunktorna tačka YAMEN (TU-15) glavna tačka za lečenje poremećaja u govoru. Isto tako se tvrdi da je tačka LIENCHUAN (JEN-23) oslonac jezika. Stimulacija ove tačke dovodi do poboljšanja cirkulacije vitalne energije (CHI) u predelu jezika.

h) Što se tiče izbora kanala kod lečenja gluvonemosti najveći značaj se pridaje kanalu trostrukog grejača i kanalu debelog creva. Kanal trostrukog grejača svojom aurikularnom granom iz retroaurikularnog prostora ulazi u uho i odgovoran je za funkciju unutrašnjeg i srednjeg uha. Kod stimulacije ovog kanala kod gluvonemosti kao pomoćne tačke se koriste akupunkturne tačke WAIKUAN (SC-5) i CHUNGCHU (SC-3). Sličan je stav i prema kanalu debelog creva. Naime, pretpostavlja se da kanal debelog creva komunicira sa uhom, te se, zbog toga, u cilju stimulacije vrlo često bira kao pomoćna tačka akupunktorna tačka HOKU (LI-4).

Tinnitus aurium

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: ERHAMEN (SC-21), YAMEN (TU-15), CHUNGCHU (SC-3), YIMING (ekstra AT, mastoidni predeo).

b) Pomoćne tačke: TSUSANLI (S-36), HSIKUAN (S-7).

2. Aurikularne akupunkturne tačke: Bubreg (95), Okcipitum (29), Endokrine žlezde (22).

Metod rada

Za lečenje zujanja uha najčešće se koristi 1-2 akupunkturne tačke. Akupunktura se primenjuje jedan put dnevno, svaki ili svaki drugi dan u trajanju od 15-20 minuta. Kod zujanja uha indicirana je stimulacija slabog intenziteta.

Tonsillitis

Izbor akupunkturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

a) Glavne tačke: HOKU (LI-4), SHAOSHANG (L-11), TIENJUNG (SI-17).

b) Pomoćne tačke: CHUCHIH (LI-11), NEITING (S-44).

2. Aurikularne akupunkturne tačke: Tonzila - 1 (73), Farinks i larinsk (151, Heliks 1 i 6 (72).

Metod rada

Kod lečenja tonsilitisa najpre se daje antibiotska terapija. Pored nje, indicira se i akupunkturna terapija stimulacijom akupunkturne tačke HOKU (LI-4) sa jakim nadražajem. Pomoćne akupunkturne tačke se koriste kod febrilnih stanja

Tracheitis chronica

Izbor akupunkturnih tačaka:

1. Telesne akupunkturne tačke

a) Glavne tačke: FEISHU (B-13), TAIYUAN (L-9).

b) Pomoćne tačke: KUNGSUI (L-6), LIEHCHUEN (L-7), FENGLUNG (S-40), TIENTU (JEN-22).

2. Moksibustija: FEISHU (B-13), TAIYUAN (L-9).

Metod rada

Akupunktura i moksibustija kod lečenja hroničnog traheitisa upotrebljavaju se u kombinaciji, time što se naizmenično koriste glavne akupunkturne tačke. Terapija akupunkturom indicirana je svaki ili svaki drugi dan u kuri od 10 seansi. Posle pauze od sedam dana nastavlja se sa akupunkturnom terapijom. Stimulacija je osrednjeg intenziteta.

Kod upornog kašla stimulira se pomoćna akupunkturna tačka TIENTU (JEN-22). Kod obilnog sputuma stimulira se i akupunkturna tačka FENGLUNG (S-40). Kod upornih bolova glave akupunkturom se obuhvata akupunkturna tačka LIEHCHUEN (L-7). Kod težih kliničkih oblika stimuliše se akupunkturna tačka KUNGSUI (L-6).

Ulcus pepticum ventriculi et duodeni

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: TSUSALNI (S-36), CHUNGWAN (JEN-12), NEIKUAN (P-6).
- b) Pomoćne tačke: TAICHUNG (LV-3), WEISHU (B-21), CHIACHI (od Th-8 do Th-12).
- 2. Aurikularne akupunkturne tačke: Želudac (87), Subkorteks (34), Duodenum (88).

Metod rada

Kod terapije peptičnog ulkusa stimulacijom se obuhvataju 1-2 glavne akupunkturne tačke. Stimulacija je u početku srednje jačine, a postepeno se povećava do jakog intenziteta. Stimulacija je indicirana svaki ili svaki drugi dan: Pored glavnih tačaka, alternativno se mogu koristiti i pomoćne akupunkturne tačke. Trajanje stimulacije iznosi 15-20 minuta.

Vertigo

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: NEIKUAN (P-6), SHAOCHUNG (H-9), PAIHUI (TU-20).
- b) Pomoćne tačke: POHU (B-37), YINPAI (SP-1), SHENCHUEH (JEN-8), NAOHU (TU-17).
- 2. Aurikularne akupunkturne tačke: Bubreg (95), Okcipitum (29), Labirint (9).

Vomitus

Izbor akupunktturnih tačaka

1. Telesne akupunkturne tačke:

- a) Glavne tačke: NEIKUAN (P-6), CHINGWAN (JEN-12).
- b) Pomoćne tačke: TSUSANLI (S-36), KUNGSUN (SP-4), FENGLUNG (S-40), YANGLINGCHUAN (GB-341).

Metod rada

Posle ubadanja igala u glavne akupunkturne tačke aplicira se osrednja stimulacija u trajanju od 15-20 minuta. Ako se ne može zaustaviti povraćanje, tada se stimulišu i pomoćne tačke. Akupunktura se primenjuje kako kod povraćanja neurogene etiologije tako i kod onih koja se javljaju zbog oboljenja digestivnog trakta.

Literatura

- [1] A.I.Škокљев, *Akupunkturologija* (ICS, Beograd, 1976).
- [2] Y.Omura, *Acupuncture Medicine: Its Historical and Clinical Background* (Japan Publ. Inc., Tokyo, 1982).
- [3] *Chinese Acupuncture and Moxibustion*, C.Xinong, ed. (Foreign Languages Press, Beijing, 1987).
- [4] F.G.Portnov, *Electropuncture Reflexotherapeutics* (Zinatne, Riga, 1982), in Russian.
- [5] G. Luvsan, *Tradicionalni i savremenii aspekti istočne refleksoterapije*, (Moskva, Nauka, 1992);
- [6] E.L. Macheret, I.Z. Samosyuk, *Rukovodstvo po refleksoterapii* (Visha shkola, Kiev, 1982); E.L. Macheret, V.P. Lysenyuk, I.Z. Samosyuk, *Atlas akupunkturnykh zon* (Visha shkola, Kiev, 1986).
- [7] B.Pomeranz, Acupuncture research related to pain, drug addiction and nerve regeneration, in *Scientific Bases of Acupuncture*, B.Pomeranz and G.Stux, eds. (Springer, Berlin, 1989), pp. 35-52.

Glava 6

MIKROTALASNA REZONANTNA TERAPIJA (MRT)^{*}

Istraživanja započeta 60-tih godina XX veka, podstaknuta idejom britanskog naučnika Freliha o koherentnim eksitacijama u biološkim sistemima, otvaraju nove mogućnosti aplikacija EM talasa mikrotalasnog dijapazona (frekvencije 30-300 GHz i talasne dužine 1-10 mm i subtermalne intezivnosti $\sim 10^{-3} - 10^{-9}$ w/cm²), u biomedicinske svrhe [1-4]. Pronalazači mikrotalasne rezonantne terapije MRT, naučnici iz bivšeg SSSR (Sitko i saradnici - Kiev, Devyatkov i saradnici - Moskva, Zalubovskaja i saradnici - Harkov) pretpostavili su početkom osamdesetih godina da je akupunktturni sistem dinamička struktura diferencirana na mestima maksimuma trodimenzionalnih stojećih talasa, formiranih kao rezultat refleksije koherentnih mikrotalasnih Frelihovih eksitacija molekularnih subjedinica ćelijskih membrana i proteina – potpomognuti takođe drugim istraživačima koji su ukazali da je diferenciranje interćelijskih jonskih GJ-kanala (čija je gustina veća na mestima akupunktturnih kanala i tačaka) blago osetljivo i na promene elektromagnetskog polja. U tom kontekstu treba tražiti i objašnjenje efikasnosti ove metode, kao neinvazivne profilaktičke i terapeutske metode: neki poremećaji u organizmu dovode do deformacije u strukturi elektromagnetskog polja organizma u mikrotalasnem (MW) dijapazonu, što utiče na izvesnu promenu prostorne strukture akupunktturnog sistema i sledstveno rezonantne frekvencije njegovih kanala, što dovodi do bolesti [4].

Usledile su brojne praktične potvrde visoke kliničke efektivnosti MRT, obavljene na više od 600.000 pacijenata, u više od 1500 MRT kabinet, različite patologije. Na 39-om Međunarodnom simpozijumu inovacija, istraživanja i novih tehnologija u Briselu 1990. godine Sitko sa saradicima dobija zlatnu medalju, a MRT biva proglašena perspektivnom metodom lečenja [2].

6.1. Metodologija primene MRT terapije

Prednosti MRT (za koju postoje različiti sinonimi: informaciona talasna terapija (ITT), kratkotalasna (KT) i milimetarska (MM) terapija (v. odeljak 1.4.1.)) su bezmedikamentozni nivo dejstava, odsustvo neželjenih efekata, beskontaktnost (čime se isključuje mogućnost infektivnih bolesti), mogućnost primene u profilaktičke, dijagnostičke i terapeutske svrhe, mogućnost istovremenog rešavanja problema vezanih za glavni problem i prateću patologiju. Takođe se može primenjivati kao monoterapija, ili u kombinaciji

* Od. 6.1. napisala je spec. dr. med. Zlata Jovanović-Ignjatić

kako sa konvencionalnom, tako i sa tradicionalnom medicinom. Pokazuje visoku efektivnost i ekonomičnost, skraćujući period lečenja od 1,5 do 2 puta u poređenju sa drugim metodama lečenja, omogućujući smanjenje primene drugih farmakoterapeutskih preparata [5].

Rad sa aparatom MRT dopušten je licima koji su prošli instrukcije za rad, upoznatih sa tehničkim detaljima i pripremom aparata za rad.

Pre primene MRT neophodno je ispitati funkcionalni status pacijenta, postaviti dijagnozu i izabrati metodiku kursa lečenja MRT poštujuci opšte prihvaćene stavove u refleksoterapiji, kao i individualne osobenosti organizma pacijenta.

MRT se može provoditi u stacionarnim, ambulatornim, privatnim kabinetima, a takođe i u domaćim uslovima pri pružanju neophodne (hitne) pomoći, no obavezno pod kontrolom lekara – specijaliste za MRT.

Ispitivanja pokazuju da efektivnost lečenja ne zavisi od njegove primene u stacionarnim ili drugim ustanovama [5].

Pre provođenja MRT potrebno je pacijenta rasteretiti viška odeće i smestiti ga u udoban položaj (ležeći ili sedeći).

Prostorija u kojoj se pacijent nalazi treba da je adekvatno zagrejana, provetrena, osvetljena i da pruža osećaj konfornosti pacijentu.

Pre početka rada aparat se dezinfikuje nekim od dezinfekcionih sredstava (vodonik peroksid ili alkohol), potom se uključuje u strujno kolo, a po završetku terapije isključuje iz strujnog kola.

Posle izbora metode lečenja, na telu pacijenta određuje se prva akupunktturna tačka sa kojom se počinje lečenje, prislanjanjem sonde aparata ili pak na 2 do 3 mm (do 10 mm) iznad kože. Aparat se može fiksirati ili rukom pacijenta ili pak ručkom na fizioterapeutskom stativu. Aparat se stavlja u funkciju uključivanjem prekidača generatora što se prepoznaje po paljenju signalne lampice generatora.

Po završetku eksponicije prve akupunkturne tačke, isključuje se prekidač generatora (lampica se gasi), aparat se prenosi na novu akupunktturnu tačku i ponovo uključuje prekidač aparata, itd., do završetka eksponicije poslednje akupunkturne tačke.

Po završenoj proceduri aparat se isključuje iz strujnog kola i ostavlja na bezbedno mesto.

Izbor akupunktturnih tačaka vrši se na osnovu opšte prihvaćenih međunarodnih preporuka, ali i na osnovu stečenih, individualnih iskustava terapeuta tokom lečenja.

Pri provođenju MRT lekar može menjati eksponiciju u zavisnosti od uzrasta, pola pacijenta, težine i dubine patološkog procesa, kao i u zavisnosti od individualnih osobina organizma.

Radi određivanja individualne terapeutske doze MRT preporučena je kontrola SDG (sukcinat-dehidrogenaze) u limfocitima periferne krvi koja predstavlja ferment ciklusa trikarbonskih kiselina i odražava funkcionalni status tog organa koji ispoljava najveće funkcionalne promene. Terapeutski frekventni

opseg za različite bolesti i sisteme, određen primenom prve generacije uskopojasnih MRT aparata (v. odeljak 1.4.1.), dat u Tabl. 6.1.

Tabela 6.1. Terapeutske MRT frekvence sistema i organa [2]

Pluća i bronhije	57-60
Zglobovi.....	54-57
Ginekologija	58-60
Urologija	57-62,5
Ukusna bolest.....	59,85-61,66
Ezofagitis, gastritis, bulboduodenitis.....	60,5-61,7
Neurologija	53,57-56
Neurdermatiti	58,5-61,5
Alkoholizam	53,6-56
Myma uteri.....	70
Hipertireoza	60,2-60,5
Aseptična nekroza glavice butne kosti.....	58-63
Osteomijeliti	58-62,5
Psihijatrija	63-78

Pri tretmanu, neophodno je obratiti pažnju na individualne osećaje pacijenata, koji mogu biti različiti (što treba uneti u karton pacijenta): tokom tretmana može doći do pojave osećaja topote, kako lokalno, tako i u oštećenom organu ili tkivu (u 74% pacijenata javlja se lokalna reakcija, u 97% sistemská, a u 32% opšta reakcija organizma) [2] takođe, može doći do osećaja gušenja, pulsacije, vibracije, težine, svraba, crvenjenja, osećaja lakoće ili težine u ekstremitetima; većeg ili manjeg pojačanja bola, parestezije, anestezije, hipestezije; mišićne reakcije (fibrilacije, fascikulacije, grčeva ili opuštanja mišića); pospanosti, kao i sna u toku seanse; osećaja u organima (izmenjen puls, prliv krvi, bolni osećaj u organima); osećaja prijatnosti.

Za MRT se mogu koristiti širokopojasni ili uskopojasni aparati (sa ručnim ili automatskim izborom frekvancije) [2].

Izbor terapeutske frekvencije (neophodno je dobiti senzornu reakciju) vrši se na jednoj od akupunktturnih tačaka LI4, ili ST36 kod uskopojasnih MRT aparata prve generacije, dok se kod širokopojasnih MRT aparata nove generacije i ne vrši (gde je manji ili veći senzorni odgovor na tačkama akupunktturnih kanala manifestacija manjeg ili većeg poremećaja tih kanala, odnosno odgovarajućih organa ili sistema v. od. 1.2.1. i od. 6.2.2.) [2]

Vreme stimulacije po akupunktturnoj tački: je do 10 minuta; trajanje procedure: je do 20 minuta (do 30 minuta); kurs lečenja: je 10 procedura, osim u težim oboljenjima; pauza: mesec dana; ponovni kurs 7 do 10 procedura [2];

Tokom provođenja seanse i kursa lečenja doza ekspozicije se može menjati u zavisnosti od subjektivnog osećaja pacijenta. Pri konstantnoj snazi emitovanja MRT, doza se može menjati korekcijom dužine seanse ili smanjenjem izlazne snage putem podizanja generatora iznad kože na visinu od 10 mm.

Pri provođenju kursa lečenja MRT neophodno je preporučiti režim ishrane, rada i odmora kao i apstinenciju od pušenja i alkohola. Pre provođenja kursa lečenja preporučljivo je sprovesti detoksikaciju organizma (čišćenje putem klizme, supozitorija ili čajeva), kako praktikuju u ruskim stacionarnim primenama MRT terapije.

Radi kontrole remisije poželjne su konsultacije sa MRT–specijalistom nakon 3 do 12 meseci sa mogućnostima ponovnog kursa lečenja (profilaktički ili tokom pojave prvih simptoma egzacerbacije). Ovako primenjena MRT metoda može se koristiti veoma uspešno u lečenju različitih oboljenja.

6.1.1. Šta treba posebno istaći u vezi sa MRT

Glavne osobenosti MRT su [1-5]:

- Različita terminologija koja se upotrebljava za ovu vrstu terapije predstavlja samo sinonime za iste pojmove: MRT (mikrotalasna rezonantna terapija, jer je iz frekventnog dijapazona mikrotalasa); KTT (kratkotalasna terapija, jer je iz domena kratkih talasa); MMT (milimetarsko talasna terapija, jer je njihova talasna dužina iz opsega 1-10 mm); ITT (informaciona talasoterapija, jer se niskom intenzivnošću zračenja $\sim 10^{-3}$ - 10^{-9} W/cm² predaje samo informacija organizmu); EMI (“elektromagnetične izlučenja”, jer se radi o elektromagnetnim zračenjima), EHF (“extremely high frequency radiation”, jer se radi o zračenjima ekstremno visoke frekvencije) i KVČ (“krajnje visokaja častota”, jer se radi o krajnje visokim frekvencijama 30-300 GHz);
- Rezonantno, bezdisipativno, i informaciono delovanje (ukazujući da je akupunkturni sistem makroskopska kvantno-holografska mikrotalasna neuronska mreža, ultraniskofrekventno modulisana, sa memorijskim “atraktorima” koji pamte individualna stanja psihosomatskog zdravlja i različitih poremećaja organizama, v. Od. 6.2.);
- Biofizička mogućnost uspostavljanja elektromagnetne homeostaze;
- MRT nosi karakter holističke medicine, jer individualno i na nivou celog organizma razrešava čitav niz problema koji prate osnovni problem;
- Mogućnost organizma da izabere neophodnu terapeutsku frekvenciju;
- MRT koristi najsavremenije rezultate biofizičkih istraživanja;
- Slabi elektromagnetni talasi igraju važnu ulogu u uzajamnoj vezi organizma sa spoljašnjom sredinom kao i u funkcionisanju svih fizioloških sistema;
- Biofizička istraživanja omogućuju razumevanje mistične “vitalne energije” (KI, QI, ČI, PRANA) koja leži u osnovi tradicionalne medicine (kao pozitivnih i negativnih jona koji teku kroz desni odnosno levi cirkulatorni deo akupunktornog sistema, v. Od. 1.2.1. i Gl. 8.);
- MRT predstavlja praktičnu realizaciju iskustva tradicionalne medicine na osnovu savremenih dostignuća nauke;

- MRT primenjuje koncepciju realizacije energetskih kanala (sistema) čovečijeg organizma, njihovu složenu uzajamnu povezanost, a lečenju bolesnih prilazi s naučnih pozicija elektromagnetne homeostaze;
- Različita terminologija se upotrebljava i za delovanje na akupunkturne tačke (AT) ili biološki aktivne tačke (BAT): stimulacija, tonifikacija, ekspozicija (koji se mogu objediniti u jedinstveni termin "interakcije");
- MRT se sastoji u tome da mikrotalasno polje MRT generatora daje odredene elektromagnetne signale koji su u uzajamnoj vezi sa elektromagnetskim poljem obolelog organizma;
- Za razliku od akupunkture, pri MRT nije neophodno poštovati neke principe tradicionalne medicine (kao što su tonifikacija/sedacija), jer organizam sam to rešava izborom odgovarajuće frekvencije;
- MRT predstavlja ekološki čistu medicinsku terapiju, bez prisustva hemijskih preparata, jer se zasniva na prirodnim, biofizičkim putevima rešavanja bolesti;
- MRT se može kombinovati sa: homeopatijom, fitoterapijom, mehanoterapijom (akupresurom, masažom, ventuzama, kineziterapijom), termoterapijom (toplotom ili krioterapijom), hidroterapijom (komprese, polivanje, trljanje, tuševi, kupke, podvodna masaža, hidrokineziterapija), fototerapijom (helioterapijom, hromoterapijom, infracrvenom terapijom, ultraviolet terapijom, terapijom polihromatskom svetlošću - "BIOPTRON", ili monohromatskom svetlošću - laser), aromoterapijom (izborom etarskih ulja pri masaži ili etarskih aerosola za inhalaciju), aerojonoterapijom, aerosol terapijom, tehnikama relaksacije i metaboličkog disanja kao i promenom nazalnog ritma, balneoterapijom (parafinoterapijom, parafangoterapijom, glinom, psamoterapijom, terapijom zagrejanim vazduhom, mineralnim vodama: kupke, pijenje, grgotanje, inhaliranje, orošavanje), klimoterapijom i talasoterapijom;
- Mogućnost kombinacije MRT i farmakoterapije se ne isključuje, ali s obzirom da je tendencija medicine sledećeg milenijuma (i u Evropi i u SAD) "ekološki čista medicina", to treba primenu farmakoterapeutskih oblika lečenja svesti na minimalnu, neophodnu meru;
- Opredeljenje za ponovne seanse, ili za produžetak kursa lečenja, zavisi od mnogih parametara, a pre svega od: postignutih rezultata lečenja, cilja primene MRT, mesta primene (stacionar, rehabilitacioni centar, dnevna bolnica, ambulanta, u privatnim lekarskim kabinetima, kućni uslovi pri neodložnoj pomoći), potrebe za profilaktičkim ponavljanjima u periodu očekivanih egzacerbacija bolesti, u periodu epidemija, sezonske profilakse, profilakse profesionalnih oboljenja, profilakse prema preporukama za primenu MRT, profilakse psihosomatizacije stresa;
- Na rezultate MRT lečenja ima uticaja međudejstvo između pacijenata i terapeuta;

- U odnosu na klasičnu akupunkturu, uporedni statistički podaci pokazuju veću efikasnost MRT (82% kod hroničnih, do 100% kod akutnih, dok kod akupunkture ti rezultati iznose od 65 do 72%).

6.1.2. Indikacije i kontraindikacije za primenu MRT

MRT predstavlja bezmedikamentozni vid lečenja sa mogućnostima profilatičke primene i rehabilitacije različitih oboljenja, za uklanjanje bolnih sindroma, korekciju narušenog fiziološkog statusa organizma čoveka pri imuno deficitnim i profesionalnim oboljenjima, a takođe izazvanim radijacionim dejstvom, radi odvođenja radionukleotida iz organizma, kao i pri neodložnoj pomoći [5].

Indikacije

MRT deluje na ceo organizam, koriguje izmenjene funkcije izazvane patološkim procesima i deluje na prateća oboljenja [5].

Broj oboljenja koji može tretirati MRT je veoma veliki i neprekidno se dopunjaje na osnovu kliničkih eksperimenata [2]. Besonova metodologija [6], sadrži šira indikaciona polja (v. Prilog 6.4.).

1. Hirurgija (pre i postoperativno)
 - Posttromboflebitički sindrom sa trofičkim ulkusima
 - Obliterišuća oboljenja krvnih sudova donjih ekstremiteta
2. Ortopedija i traumatologija
 - Aseptička nekroza glavice butne kosti
 - Traume sa koštano gnojnim infekcijama
3. Kardiologija
 - Akutni infarkt miokarda
 - Nestabilna stenokardija
4. Pulmologija
 - Hronična nespecifična oboljenja pluća sa bronhoobstruktivnim sindromom
5. Gastroenterologija
 - Ulkusna bolest želuca
 - Ulkusna bolest dvanaestopalačnog creva
 - Polipi i polipoze želuca
6. Neurologija
 - Dečija cerebralna paraliza
 - Dijabetičke angipatije i polineuropatije
7. Bolesti zavisnosti
 - Hronični alkoholizam
 - Narkomanija
8. Ginekologija
 - Hronični adneksit
9. Dermatologija
 - Neurodermatiti

10. Onkologija
Bolni sindrom

Kontraindikacije

akutni bol u abdomenu koji zahteva hitnu hiruršku intervenciju
trudnoća
menstrualni period
Ranije preležani infarkt miokarda i moždani insult ne predstavljaju kontraindikaciju za primenu MRT.

Literatura

- [1] H.Frohlich, Long-range coherence and energy storage in biological systems, *Int. J. Quantum Chem.* 2 (1968), pp. 641-649.
- [2] Ye. A. Andreyev, M. U. Bely, and S. P. Sit'ko, Manifestation of characteristic eigenfrequencies of human organism, *Application for the Discovery to the Committee of Inventions and Discovery at the Council of Ministers of the USSR*, No. 32-OT-10609, 22 May 1982, in Russian; S. P. Sit'ko and L. N. Mkrtchian, *Introduction to Quantum Medicine* (Pattern, Kiev, 1994); In S. P. Sit'ko, ed. *Miscellany of Methodological Recommendations and Regulations in Microwave Resonance Therapy (MRT)* (Vidguk, Kiev, 1992), in Russian; In V. D. Zhukovskiy, ed. *Methodological Instructions for Physicians in Using Microwave Resonance Therapy* (GPK, Moscow, 1996), in Russian;
- [3] N.D. Devyatkov and O.V. Betskii, eds. *Biological Aspects of Low Intensity Milimeter Waves* (Seven Plus, Moscow, 1994)
- [4] D.Raković, Biofizičke osnove tradicionalne medicine i tradicionalne psihologije, *Srpski žurnal akupunkture* 1 (1998), pp. 6-12; Z.Jovanović-Ignjatić and D.Raković, A review of current research in microwave resonance therapy: Novel opportunities in medical treatment, *Acup. & Electro-Therap. Res.*, The Int. J., submitted (1998); D.Raković and Z.Jovanović-Ignjatić, Microwave resonance therapy and acupuncture: New prospects for traditional medicine, *14th Ann. Int. Symp. Acup. & Elec. Therap.*, New York, 1998; D.Raković, Z.Jovanović-Ignjatić, D.Radenović, M.Tomašević, E.Jovanov, V.Radivojević, Ž.Martinović, P.Šuković, M.Car, and L.Škarić, An overview of microwave resonance therapy and EEG correlates of microwave resonance relaxation and other consciousness altering techniques, *10th Int. Montreux Congress on Stress*, Montreux, 1999.
- [5] N. D. Kolbun, *Teorija i praksa informaciono-talasne terapije*, (Kiev, 1996);
- [6] E. Bessonov, *Milimetarski talasi u kliničkoj medicini*, (Moskva, 1997);

6.2. Biološki efekti MRT terapije*

Mikrotalasna rezonantna terapija, koja ima mnogobrojne sinonime među kojima i informaciono-talasna i EHF terapija (v. Od. 1.4.1. i 6.2.1.), podrazumeva primenu elektromagnetskog zračenja talasne dužine 1-10 mm (milimetarski talasi), frekvencije 30- 300 GHz (ekstremno visoka frekvencija), malog intenziteta zračenja: (10^{-3} - 10^{-9} W/cm 2). Metoda je porekлом sa teritorije bivšeg Sovjetskog Saveza. Prva istraživanja koja su rezultovala i konstruisanjem prve generacije generatora ovih talasa, nisu bila vezana za njihovu medicinsku primenu, već za vojnu industriju, kosmička istraživanja i istraživanja iz oblasti telekomunikacija.

Nešto kasnije usledila su istraživanja delovanja ovih talasa na biološke objekte, koja su rezultovala konstrukcijom druge i treće generacije generatora i njihovom medicinskom primenom. Od prvih, bazičnih istraživanja, razvoj terapijske primene ove metode krenuo je u različitim pravcima, tako da se danas oni upotrebljavaju u različitim terapijskim tehnikama kao što su:

- *EHF-punktura*, gde je zračena zona individualna i određena na osnovu oboljenja pacijenta. Aplikacija elektromagnetnih talasa izvodi se preko refleksnih, biološki aktivnih tačaka, akupunktturnih tačaka i slično, a može se primenjivati i kao lokalna terapija, odnosno direktno na obolelu regiju. Pri ovoj vrsti primene ne određuje se više individualna terapijska frekvencija kao u početnim primenama uskopojasnih MRT aparata (čija se frekvencija podešavala prema dijagnostikovanoj rezonantnoj frekvenciji obolelog akupunktturnog kanala pacijenta na kojoj se dobijao jak senzorni odgovor). Aparati za ovakvu vrstu terapije sada emituju širok spektar talasa različitih frekvencija, pa se prepostavlja da na mestu njihovog ulaska kroz kožu nastaje fenomen koji se može nazvati selektivnom filtracijom. Naime organizam "bira" i propušta samo one frekvencije talasa koje su mu "potrebne", odnosno samo one sposobne da izazovu rezonancu bioloških sistema i proizvedu određeni klinički efekat.
- *EHF-milimetarska terapija*, bez određivanja individualne frekvencije i zone zračenja, koja podrazumeva primenu terapije na veće regije kao što su veliki zglobovi, lumbalna regija i sl.

Delovanje ultravisokofrekventnih elektromagnetnih polja *in vitro* i *in vivo* dugogodišnji je predmet proučavanja mnogih autora i mnogih škola. Međutim, tačan mehanizam delovanja ni do danas nije u potpunosti razjašnjen. Najveći broj naslova u literaturi vezan za ovu problematiku, porekla je od autora sa teritorije bivšeg Sovjetskog Saveza. Broj članaka zapadnih autora, je skroman. Gotovo svim radovima ruskih autora može se staviti ozbiljna zamerka da nisu eksperimentalno dobro postavljeni, da su opisi efekata deskriptivni, a ne izraženi konkretnim brojevima ili su podaci neadekvatno statistički obrađeni. To sa jedne strane stvara utisak o nedovoljnoj naučnoj zasnovanosti primene ove

* Od. 6.2. napisali su Doc. dr sci. med. Snežana Conić i Prof. dr. Dejan Raković

metode, a sa druge strane nam otvara novo i izazovno polje istraživanja. Naše istraživačke laboratorije lako mogu postaviti gotovo svaki eksperiment opisan u literaturi i dizajnirati nove, što može baciti novu svetlost na razumevanje mehanizma biološkog delovanja ove vrste elektromagnetskih polja. Najviše nedostaju tzv. placebo kontrolisane dvostruko slepe studije, kojima se na vrlo efikasan način dokazuje (ili negira) biološko delovanje neke vrste energije.

I pored nedovoljno razjašnjenih mehanizama biološkog dejstva, ali prisutnih pozitivnih terapijskih efekata, primena informaciono-talasne terapije vrlo je rasprostranjena na teritoriji bivšeg Sovjetskog saveza, gde se obavlja u više od 1500 registrovanih kabinetova. Indikaciono područje identično je onome za primenu akupunkture (respiratorne infekcije, astma, labilna hipertenzija, glavobolja, artroze perifernih zglobova i kičmenog stuba, kao i druga hronična bolna stanja, posttraumatska stanja, poremećaji cirkulacije, spasticitet, poboljšanje opšteg imunobiološkog statusa, različiti neurotski poremećaji, nervozna, nesanica, relaksacija hronično napetih i umornih osoba - tzv. "antistres proram" itd.).

Aplikacija ove vrste elektromagnetskih talasa izvodi se na mestima biološki aktivnih tačaka, ali se može primeniti i kao lokalna terapija - za bolelu regiju. U prvom slučaju primenjuju se emiteri oblika olovke, a u drugom emiteri veće površine. Kao posebna pogodnost metode navode se: *neinvazivnost* i lako prihvatanje od strane pacijenata, posebno dece; *mali broj kontraindikacija* (opšte kontraindikacije za primenu fizikalne terapije i ugrađeni srčani pejsmejker); *relativno kratko trajanje procedure* (maksimalno 30 minuta) i *serije* terapija (8 tretmana); mali broj tačaka koje se tretiraju (4-5, od kojih se svaka tretira 5-10 minuta) i *brz dokaz terapijske efikasnosti* (ukoliko metoda može da pomogne pacijentu, efekti se vide tokom prve serije terapija, a ukoliko pozitivnih efekata nema, mogu se ispoljiti za vreme pauze, ili tokom ponovljenog kursa lečenja).

Klinički efekti milimetarskih talasa, odnosno efekti primene terapije ultravisokofrekventnim elektromagnetskim poljem publikovani su u brojnim radovima. U Moskvi se već niz godina redovno održava Internacionalni simpozijum pod nazivom "Milimetarski talasi netermičkog delovanja u medicini", na kojem učestvuju stručnjaci sa teritorije bivšeg SSSR, i sveta. Ovde navodimo neka od interesantnijih zapažanja, iznesenih na tim skupovima, koja bi mogla biti osnov za proširenje indikacionog područja primene ultravisokofrekventnog elektromagnetskog polja.

Temuryants je 1991. godine utvrđio da milimetarsko zračenje ublažava efekte hipokinetičkog stresa (propadanje mišića koje je posledica dugog mirovanja) putem normalizacije enzimske funkcije leukocita [1]. Ukoliko se efekat ovog eksperimenta potvrdi i na ljudima, otvara se nova mogućnost terapije posledica dugog ležanja (posle trauma, operacija, usled neuroloških i drugih oboljenja).

Zubenkova je iste 1991. godine izvela eksperiment u kojem je izložila eksperimentalne životinje letalnoj dozi gama zračenja [2]. Nakon toga pristupilo

se transplantaciji koštane srži, koja je u eksperimentalnoj grupi, pre transplantacije tretirana milimetarskim talasima. U toj grupi preživljavanje životinja bilo je veće, a leukociti su se u perifernoj krvi javili u proseku 5 dana ranije nego u kontrolnoj grupi. Ukoliko se efekat ovog eksperimenta potvrđi i na ljudima, otvaraju se nove mogućnosti dopunske terapije kod pacijenata podvrgnutih transplantacijama koštane srži.

Ryzhkova je 1991. godine ispitivala preventivno delovanje milimetarskih talasa na taj način što je eksperimentalne životinje izložila opštem milimetarskom zračenju jednom dnevno [3]. Preventivno zračenje primenjivano je od 7 do 17 dana. Potom su eksperimentalne životinje (miševi) izložene virusu letalne influence, za koji je poznato da je veoma kontagiozan (preko 90% eksponiranih životinja oboli), i da izaziva smrtnost u preko 90% inficiranih životinja. Što je preventivno zračenje sprovođeno duže, infekcija se ispoljila u manjem broju slučajeva. Takođe je registrovano manje letalnih ishoda kod ispoljenih infekcija. U grupi najduže tretiranih životinja nije registrovan ni jedan letalni ishod. Ukoliko se efekat ovog eksperimenta potvrđi i na ljudima, otvaraju se nove mogućnosti profilakse infektivnih oboljenja.

Milimetarski talasi se upotrebljavaju i za ubrzavanje zarastanja defekata kože (postraumatskih, dekubitalnih, ulcus cruris itd.). Radi ilustracije koliko je taj vid terapije efikasan, pominjemo eksperiment Nedzvetskog iz 1991. godine [4]. On je utvrdio da defekti kornee kod tretiranih eksperimentalnih životinja zarastaju u proseku za 3 sata, a kod netretiranih za 8 sati, dok defekti kože kod tretiranih životinja zarastaju u proseku za 4 dana, za razliku od netretiranih kod kojih taj proces traje u proseku 8 dana.

Gonsky je 1991. pokazao da milimetarski talasi koriguju metaboličke poremećaje (nivo enzima u krvi, smanjenje nivoa slobodnih radikala i povećanje aktivnosti katalaze i peroksidaze) u eksperimentalnom toksičnom hepatitisu [5], a Pavljuk iste godine da milimetarsko zračenje dovodi do brže normalizacije EKG-a i bržeg stvaranja ožiljka kod eksperimentalnog infarkta miokarda [6]. Ukoliko rezultati ovih istraživanja budu bili potvrđeni i primenom na humanoj populaciji, pružiće se nove mogućnosti dopunske terapije hepatitisa i infarkta miokarda.

Na ovom mestu daćemo kratak pregled teorija o mogućim mehanizmima delovanja ultravisokofrekventnih elektromagnetskih polja. Prema današnjim saznanjima smatra se da ultravisokofrekventna elektromagnetna polja ispoljavaju svoje efekte putem:

- delovanja na kožu;
- delovanja na molekule vode u tkivu;
- delovanja na ceo organizam koji se ponaša kao antena (prijemnik elektromagnetskih talasa);
- rezonantnog delovanja na biološke sisteme;
- makroskopske kvantne koherencije akupunktturnog sistema.

Koža kao receptor milimetarskih talasa [7]. Poznato je da se milimetarski talasi gotovo potpuno apsorbuju u koži. Oni prodiru do dubine od 0,5 do 0,7 mm. Apsorpcija je nejednaka, sa formiranjem tzv. zona pregrevanja “hot spots”. Ove zone mogu se registrovati do dubine od 1,5 mm ispod površine kože. Kao posledica lokalnog pregrevanja nastaje destrukcija ćelija sa oslobođanjem histamina i sporo reagujućih supstanci anafilakse. Izlučene supstancije izazivaju vazodilataciju krvnih sudova u dermu, perivaskularni edem i dijapedezu krvnih ćelija. Izlučene supstancije takođe izazivaju i nadražaj nervnih završetaka. Nadražaj nervnih završetaka odgovoran je za refleksna delovanja koja ispoljavaju milimetarski talasi. Opisan način delovanja identičan je biološkom delovanju ultraljubičastog zračenja.

Voda kao receptor milimetarskih talasa [8]. Voda u tkivu apsorbuje milimetarske talase. Sa porastom temperature vode apsorpcija raste, a sa porastom talasne dužine zračenja apsorpcija opada. Apsorpcija milimetarskih talasa povećana je u prisustvu jona H_3O^+ , K^+ , NH_4^+ , Cl^- , a smanjena u prisustvu Li^+ , Na^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , H_2^+ , PO_4^- , CO_3^- . Zahvaljujući svojim dipolnim svojstvima, molekuli vode podležu i fizičkim promenama prilikom izlaganja magnetnom polju. Naime, oni se orijentisu u pravcu elektromagnetskog polja, a takođe i rotiraju oko ravnotežnih položaja. Kako se vezuju za proteinske globule, smatra se da ova promena orientacije položaja izaziva i promene u koloidnim rastvorima u organizmu.

Organizam kao antena [9]. U biološkom objektu jednostavnog oblika, pod uticajem elektromagnetskog polja stvara se indukovano polje složenog prostornog rasporeda. Ako se organizam u celini posmatra kao prijemnik elektromagnetskih talasa, u njemu se stvaraju indukovana elektromagnetska polja još složenijeg rasporeda, sposobna da izazovu određene biološke efekte koji se mogu evidentirati pri terapijskoj primeni magneta.

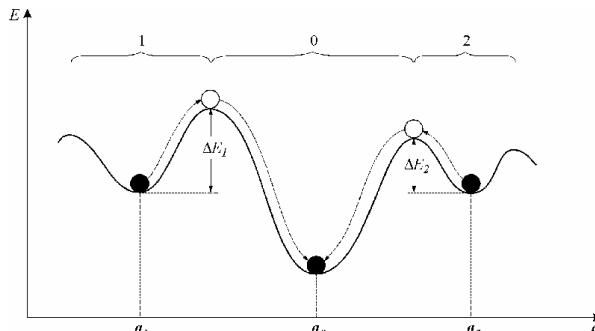
Rezonanca bioloških sistema [10]. Energija elektromagnetskog polja se u organizmu pretvara u energiju elastičnih deformacija, koje se nazivaju akustično-električne oscilacije. Prostirući se duž ćelijske membrane, akustički talasi izazivaju “deformaciju” membrane, praćenu promenama njene debljine i polariteta. Promena polariteta membrane, pak, menja procese membranskog transporta. Opisan način delovanja identičan je biološkom delovanju ultrazvuka na tkiva.

Hipoteza o informacionom delovanju [11]. Uzimajući u obzir nizak energetski nivo izvora ultravisokofrekventnog elektromagnetskog zračenja, praktično nesposoban da izazove intenzivnije biološko delovanje, Presman smatra da je elektromagnetno zračenje zapravo informacija koja se unosi u kibernetički sistem organizma. Unos ispravne informacije rezultuje ispravnim odgovorom sistema, odnosno otklanjanjem defekta sistema.

Makroskopska kvantna koherencija akupunktturnog sistema [12-14]. Kvantno-koherentne karakteristike rezonantne mikrotalasne (MW) rezonantne

terapije (visoko rezonantni senzorni odgovor obolelog organizma, biološki efikasno subtermalno MW zračenje ekstremno niskog intenziteta i energije, i zanemarljivi MW energetski gubici duž akupunktturnih meridijana) moglo bi biti posledica postojanja bioloških nelokalnih samosaglašenih makroskopskih kvantnih potencijala [12], što može dovesti do nelinearnih koherenih EM MW dugodometnih maserskih eksitacija biološkog nelinearnog apsorpcionog medijuma sa čelijama kao aktivnim centrima - sa akupunktturnim meridijanim povezanim sa svojstvenim frekvencijama i prostorno-vremenskim raspodelama svojstvenih funkcija svakog individualnog biološkog kvantnog sistema.

Ovo sugeriše da se zdravo stanje može posmatrati kao apsolutni minimum (osnovno stanje) nelokalnog samosaglašenog makroskopskog kvantnog potencijala organizma, dok bi neki poremećaji akupunktturnog sistema odgovarali višim minimumima (prostorno-vremenski promenljive) potencijalne hiperpovrši u energetsko-konfigurationom prostoru [14], što verovatno objašnjava viši MRT senzorni odgovor poremećenijeg akupunktturnog sistema (sa višim i dubljim minimumima, koje sistem treba da savlada dovedenom MW energijom da bi prešao u osnovno zdravo stanje), i slab MRT senzorni odgovor zdravog akupunktturnog sistema koji se već nalazi u osnovnom stanju (v. Sl. 6.1.). Takva slika je bliska onoj za asocijativne neuronske mreže u njihovim energetsko-konfiguracionim prostorima [14], i prepoznavanju oblika kao konvergenciji neuronske mreže prema odgovarajućem dnu potencijalne hiperpovrši, kao memorijskom atraktoru neuronske mreže [15,16]. Ovakva sličnost dva pristupa (kvantnog i neuronske mreže) verovatno nije slučajna, pošto je (realni) matematički formalizam modela Hopfieldove i Hakenove asocijative neuronske mreže [15] analogan [16] (kompleksnom) matematičkom formalizmu Fejnmanove propagatorske verzije Šredingerove jednačine [16]. Ovo takođe podržava EM/jonsku MW/ULF kvantno-holografsku funkciju akupunktturnog sistema (slično kompleksnim oscilatornim holografskim Hopfieldovim neuronskim mrežama [16]), i njihovu suštinsku vezu sa (kompleksnom kvantno-relativističkom) svešću, što inače veoma sugeriše modeliranje izmenjenih i prelaznih stanja svesti [14,18]. Treba dodati da se u ovim stanjima dislocirana akupunktturna EM/jonska MW/ULF kvantno-holografска neuronska mreža ponaša i kao "optički" senzor, koji može ekstrasenzorno percepirati okolinu, o čemu izveštavaju pacijenti reanimirani iz kliničke smrti [19].



Slika 6.1. Šematska prezentacija potencijalne hiperpovrši ne lokalnog samosaglašenog makroskopskog kvantnog potencijala akupunktturnog sistema organizma u energetsko-konfiguracionom (E, q) prostoru: 0 – oblast atrakcije osnovnog (zdravog) stanja q_0 ; 1 i 2 – oblasti atrakcije dva pobuđena (poremećena) stanja q_1 i q_2 . Treba istaći da se energetske površine postupno menjaju tokom MRT tretmana, smanjujući potencijalne barijere ΔE_1 i ΔE_2 (i odgovarajuće MRT senzorne odgovore) potencijalnih jama 1 ili 2, koje se moraju savladati pri prelasku na oblast atrakcije 0 osnovnog (zdravog) stanja, kada se organizam postepeno oporavlja daljim spontanim približavanjem zdravom stanju q_0 (sa slabim MRT senzornim odgovorom, pošto se već nalazi u osnovnom stanju). Takva slika je veoma bliska asocijativnim neuronskim mrežama u njihovim energetsko-konfiguracionim prostorima, i prepoznavanju oblika kao konvergenciji neuronskih mreža minimumima potencijalnih hiperpovrši, koji predstavljaju atraktore memorijskih oblika q_0, q_1, q_2 u neuronskim mrežama.

Tako se može reći da pored moždane hijerarhijske elektrohemijiske neuronske mreže postoji i akupunktturna EM/jonska mikrotalasna kvantno-holografska neuronska mreža, a da *moždani talasi* predstavljaju *interfejs* koji ih povezuje, i koji je odgovoran za ULF *modulaciju* MW akupunkturne mreže, ukazujući takođe i na biofizičke osnove *psihosomatskih poremećaja*, odnosno uticaja psihe na telo; istovremeno ovo predstavlja i objašnjenje za osetljivost организма na uticaje spoljašnjih *ultraslabih* ULF EM polja [19], putem ULF EM indukcije unutar MW akupunkturne struje, bez ikakvog ograničenja pragovnih potencijala koji ni ne postoje u GJ-električnim sinapsama akupunktturnog sistema.

Literatura

- [1] Temuryants NA, Chyan EN: *Antistress effect of microwave*. International Symposium: Millimeter waves of non-thermal intensity in medicine, Moscow 1991., Digest of papers, p. 339
- [2] Zubenkova ES: *Hemopoiesis and EHF- therapy*. International Symposium: Millimeter waves of non-thermal intensity in medicine, Moscow 1991., Digest of papers, p. 351
- [3] Ryzhkova VL, Starik AM, Volgarov AP, Galchenko SV, Sazonov AYu: *The protection effect against the lethal influenza infection under low intensity millimeter range microwave radiation*. International Symposium: Millimeter waves of non-thermal intensity in medicine, Moscow 1991., Digest of papers, p. 378

- [4] Nedzvedtski VA: *Regeneration of cornea of eye ad skin in a case of using EHF- therapy.* International Symposium: Millimeter waves of non-thermal intensity in medicine, Moscow 1991., Digest of papers, p. 372
- [5] Gonsky YI, Klishtsh IN, Korda MM: *Correction of metabolic disturbances in experimental toxic hepatitis by millimeter range waves.* International Symposium: Millimeter waves of non-thermal intensity in medicine, Moscow 1991., Digest of papers, p. 392
- [6] Pavljuk VM, Kovalev VI: *Millimeter range electromagnetis vibration influence on healing dynamics of experimental myocardial infarction in rats.* International Symposium: Millimeter waves of non-thermal intensity in medicine, Moscow 1991., Digest of papers, p. 397
- [7] Balantsev VN, Permyakov VA, Raskovskaya IL: *On the resonance of absorption of ELF radiation in layered models of the skin.* International Symposium: Millimeter waves of non-thermal intensity in medicine, Moscow 1991., Digest of papers, p. 655-660
- [8] Gayduk VI, Novskova TA: *Field model of water dielectric relaxation.* International Symposium: Millimeter waves of non-thermal intensity in medicine, Moscow 1991., Digest of papers, p. 670-679
- [9] Balantsev VN, Lebedev AM, Permyakov VA, Plotnikov SA, Sevostyanov VV, Kuznetsov AN: *Numerical investigation of distribution of specific absorbing power at two- dimensional models of antennas with biological objects.* International Symposium: Millimeter waves of non-thermal intensity in medicine, Moscow 1991., Digest of papers, p. 660-665
- [10] M.B. Golant, Acousto-electric waves in cell membranes of living organisms – a key problem for understanding of mm-waves interaction with living organisms, In N.D. Devyatkov and O.V. Betskii, eds., *Biological Aspects of Low Intensity Millimeter Waves* (Seven Plus, Moskow, 1994).
- [11] A.S. Presman, *Electromagnetic Fields and the Living Nature* (Nauka, Moskva, 1968), in Russian.
- [12] Ye.A.Andreyev, M.U.Bely, and S.P.Sit'ko, Manifestation of characteristic eigenfrequencies of human organism, *Aplication for the Discovery to the Committee of Inventions and Discovery at the Council of Ministers of the USSR*, No. 32-OT-10609, 22 May 1982, in Russian; S.P.Sit'ko, Ye.A.Andreyev, and I.S.Dobronravova, The whole as a result of self-organization, *J. Biol. Phys.* 16 (1988), pp. 71-73; S.P.Sit'ko and V.V.Gizhko, Towards a quantum physics of the living state, *J. Biol. Phys.* 18 (1991), pp. 1-10; S.P.Sit'ko and L.N.Mkrchian, *Introduction to Quantum Medicine* (Pattern, Kiev, 1994).
- [13] O.V. Betskii, The responses of the human central nervous system to the peripheral influence of low-intensity mm-waves, In N.D. Devyatkov and O.V. Betskii, eds., *Biological Aspects of Low Intensity Millimeter Waves* (Seven Plus, Moscow, 1994), i tamošnje reference.
- [14] D.Raković, Biofizičke osnove tradicionalne medicine i tradicionalne psihologije, *Srpski žurnal akupunkture* 1 (1998), pp. 6-12; Z.Jovanović-Ignjatić and D.Raković, A review of current research in microwave

- resonance therapy: Novel opportunities in medical treatment, *Acup. & Electro-Therap. Res.*, The Int. J., submitted (1998); D.Raković and Z.Jovanović-Ignjatić, Microwave resonance therapy and acupuncture: New prospects for traditional medicine, *14th Ann. Int. Symp. Acup. & Elec. Therap.*, New York, 1998; D.Raković, Z.Jovanović-Ignjatić, D.Radenović, M.Tomašević, E.Jovanov, V.Radivojević, Ž.Martinović, P.Šuković, M.Car, and L.Škarić, An overview of microwave resonance therapy and EEG correlates of microwave resonance relaxation and other consciousness altering techniques, *10th Int. Montreux Congress on Stress*, Montreux, 1999.
- [15] J.J.Hopfield, Neural networks and physical systems with emergent collective computational abilities, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 79 (1982), pp. 2554-2558; H.Haken, *Synergetic Computers and Cognition: A Top-Down Approach to Neural Nets* (Springer, Berlin, 1991).
- [16] M.Peruš, Neuro-quantum parallelism in mind-brain and computers, *Informatica* 20 (1996), pp. 173-183; M.Peruš, Multi-level synergetic computation in brain, *Advances in Synergetics* 9 (1998), in press; and references therein.
- [17] R.P.Feynman and A.R.Hibbs, *Quantum Mechanics and Path Integrals* (McGraw-Hill, New York, 1965); J.D.Bjorken and S.D.Drell, *Relativistic Quantum Fields* (McGraw-Hill, New York, 1965), Ch. 6.
- [18] D.Raković, Neural networks, brainwaves, and ionic structures: Acupuncture vs. altered states of consciousness, *Acup. & Electro-Therap. Res.*, The Int. J., Vol. 16: pp. 88-99, 1991; D.Raković, *Osnovi biofizike* (Grosknjiga, Beograd, 1994, 1995), Gl. 5-6; D.Raković, Brainwaves, neural networks, and ionic structures: Biophysical model for altered states of consciousness, in D.Raković and Dj.Koruga, eds., *Consciousness: Scientific Challenge of the 21st Century* (ECPD, Belgrade, 1995; 1996); D.Raković, Hierarchical neural networks and brainwaves: Towards a theory of consciousness, in Lj.Rakić, G.Kostopoulos, D.Raković, and Dj.Koruga, eds., *Brain & Consciousness: Proc. ECPD Workshop* (ECPD, Belgrade, 1997); D.Raković, Towards a new/old humanism: Transitional states of consciousness as a clue?, in Lj.Rakić, G.Kostopoulos, D.Raković, and Dj.Koruga, eds., *Brain & Consciousness: Proc. ECPD Symposium* (ECPD, Belgrade, 1997); D.Raković, Consciousness and quantum collapse: Biophysics versus relativity, *The Noetic J.* 1 (1997), pp. 34-41; D.Raković, Prospects for conscious brain-like computers: Biophysical arguments, *Informatica* 21 (1997), pp. 507-516; and references therein.
- [19] R.A.Moody, jr., *Life after Life* (Bantam, New York, 1975); W.Evans Wentz, *The Tibetan Book of the Dead* (Oxford Univ., London, 1968); V.Nikčević, ed., *Život posle života: iskustva pravoslavnih hrišćana* (Svetigora, Cetinje, 1995).
- [20] W.R.Adey, Frequency and power windowing in tissue interactions with weak electromagnetic fields, *Proc. IEEE* 68 (1980), pp. 119-125, i tamošnje reference.

6.3. MRT anti-stres profilaksa*

Dugotrajno stresogeno stanje, često ponavljanje stresogene situacije, preko neuro-humoralnih, neuro-cirkulatornih, psihoneuro-imunoloških mehanizama dovode do kliničke manifestacije stresa u vidu niza psihosomatskih oboljenja kojih nisu pošteđena ni deca (od intrauterinog, preko najranijeg uzrasta života, pa do adolescencije), odrasli ljudi u punoj životnoj snazi, profesionalno izloženi jakim stresogenim faktorima (menadžeri, sportisti) ali i oni koji se bave običnim životnim aktivnostima.

Zbog kompleksnosti mehanizama, aktivirajućih stresogenim situacijama, anti-stres program u prevenciji i tretmanu osoba izloženih bilo kom od stresogenih provokatora, mora da sadrži kompleksan pristup ovom problemu koji će omogućiti što bolje sagledavanje i rešavanje ovih problema u svoj njihovoj složenosti. Savremeni pristup u sebi mora da sadrži sve što je dobro iz klasičnih oblika terapeutskih tretmana, posmatrajući čoveka kao ličnost sa problemom u svojoj celovitosti, sagledavajući sve aspekte njegovog integralnog psihofizičkog bića.

Najsavremenijim metodama kojima se preko somatskih struktura deluje na ličnost u svoj njenoj celovitosti (holistički) dobijaju se značajni rezultati kako u profilaktičkom, tako i u terapeutskom delovanju.

Ovde se posebno ističu metode koje angažuju elektromagnetne talase i jonske tokove, koji uspostavljanjem elektromagnetne homeostaze (delujući od sasvim površinskih struktura kože do dubinskih endokrinih, nervnih i humoralnih struktura), dovode do psihoneuro-imunološke homeostaze, narušene stresogenim faktorima.

Uspostavljanjem elektromagnetne homeostaze pomoću MRT, uz poštovanje psihoterapeutskih, internističkih, neuroloških i fizioterapeutskih postupaka, može se preokrenuti razorni stresogeni tok ka ozdravljenju i uspostaviti narušena osovina simpatikusa, što će sprečiti kliničke manifestacije hroničnog stresa.

Klinička ispitivanja u poslednjih 15-tak godina potvrđuju mogućnosti primene MRT kako u terapijskim tako i u profilaktičkim anti-stres programima.

Radi profilaktičkog anti-stres delovanja treba onemogućiti pokretanje i/ili uspostavljanje složenog lanca psihosomatizacije stresogenih uticaja, te se u tom smislu obavezno koristi neka od tačaka sa opšte okrepljujućim, sedativnim, relaksirajućim i imunološkim dejstvom [1].

Pored individualnog pristupa, imajući u vidu poremećeni organ ili meridian, MRT anti-stres profilaksa može se spovoditi na sledećim akupunktturnim tačkama: GV 20, LI 4, PC 6, HT 7, ST 36 i na aurikulo-akupunkturnoj tački 55 (Shenmen).

GV 20 (Baihui-tačka 100 susreta, krunска tačka svih Yang meridijana) ima mnogobrojne indikacije i izraženo dejstvo na apatiju, usporeni krvotok velikog mozga, poremećen san, noćne strahove dece, glavobolje, vrtoglavice, gubitak pamćenja, razna psihička oboljenja itd. [2].

* Od 6.3. napisala je spec. dr. med. Zlata Jovanović-Ignjatić

LI 4 (Hegu) prema ruskim autorima predstavlja tačku sa opšte okrepljujućim (akumulatornim) dejstvom [3]. Stimulisanje ove tačke izaziva okrepljujući, desenzibilisujući, tonizirajući efekat na organizam, kao i analgetički efekat pri bolu različite lokalizacije. Po efikasnosti spada u jednu od najznačajnijih tačaka [4], sa širokim spektrom delovanja [2]. Zbog kompleksnog delovanja na organizam, u slučaju njenog energetskog disbalansa biva narušena elektromagnetna homeostaza. Prema metodologiji MRT koristi se za sve poremećaje na gornjim delovima tela, ali i u profilaktičke anti-stres svrhe [1].

PC 6 (Neiguan-unutrašnja vrata) je tačka preko koje se uspostavlja unutrašnji mir što dovodi do prijatne duboke relaksacije. Može se koristiti pri psihosomatskim manifestacijama stresa [3]: bolu u oblasti srca, grudnog koša, osećaju nespokojsztva, narušenog sna, hipertenzije sa visokim sistolnim pritiskom, teskobama, stenokardijama [2], emotivnoj labilnosti, bolovima u oblasti želuca, nervozni, osećaju tuge i straha.

HT 7 (Shenmen-božanska vrata ili vrata Boga) je naredna tačka preko koje se relaksaciono dejstvo produbljuje. Ovo je sedativna tačka [2], te ima uticaja na bolesti srca, neuralgiju, psihofizička rastrojstva, nervoze, nesanice, gubitak pamćenja, psihoze, depresije[4].

ST 36 (Zusanli) je tačka sa opšte okrepljujućim dejstvom, koju u ruskoj metodologiji MRT smatraju jednom od glavnih tačaka za celokupnu simptomatologiju vezanu za donju polovinu tela. U kineskog tradicionalnoj medicini KTM se ova tačka takođe upražnjava u profilaktičke i terapeutske svrhe. Radi profilakse infarkta ili insulta u KTM je na ovoj tački provođena moksibustija jednom mesečno [5], te se u anti-stres profilaktičkoj konцепцији MRT kabineta takođe preporučuje njen profilaktičko stimulisanje jedanput mesečno, nakon sprovedenog celokupnog MRT profilaktičkog kursa.

Završna tačka u MRT profilaktičkom anti-stres tretmanu je aurikularna tačka 55 (Shenmen-božanska vrata ili vrata Boga), koja se nalazi u anti-stresnom sektoru ušne školjke [3].

Pored predložene recepture, može se koristiti i neka od sledećih receptura za pokretanje opštih energetskih tokova za tonifikaciju организма (u kineskoj terminologiji receptura "tajnog života vazduha"): GV 20, GV 14, GV 12, GV 4, CV 6, BL 23, SP 6, ili receptura za kontrolu unutrašnje snage i volje: CV 3, CV 4, CV 15, CV 17, GV 3, GV 12, GV 13, KI 1, ST 36.

Osim predložene recepture u profilaktičkom anti-stres programu, treba koristiti i tačke ugroženih meridijana, uz obavezno delovanje na ključne tačke tih meridijana radi uspostavljanja elektromagnetne homeostaze i prevazilaženja izmenjenih neurohumoralnih odnosa, odgovornih za nastanak stresnih reakcija organizma i somatizaciju bolesti E. L. Mačeret, A. O. Korkuško, Uticaj milimetarskih talasa na antistresno stanje, (v. Suplement IASC seminara *Anti-stres inovacija znanja*, 1999), a na međunarodnom simpozijumu Milimetarskim talasima subtermičke intenzivnosti u medicini, Moskva 1991 [6], objavljeni su radovi.¹

¹ - N. A. Temurjanc i saradnici, Anti-stresno delovanje milimetarskih talasa (str. 334-339), (eksperiment je sproveden na opitim životinjama (pacovima), a rezultati govore o uticaju KVČ na funkcionalna stanja hidrolitičkih enzima i dehidrogenaze u I stadijumu hipokineze eksperimentalnih životinja. Nadeno je da KVČ podstiče normalizaciju indikatora povećanih neutrofila za vreme hipokineze i ograničavaju stres reakciju).

6.4. MRT terapija psihosomatskih oboljenja

Rezultati kliničke efikasnosti MRT u praksi Sitka i saradnika prikazane su u Tabl. 6.2., a kliničkih ispitivanja Besonova i saradnika u Prilogu 6.1., ordinacije "Lav" u Prilogu 6.2. a Popova i saradnika u Prilogu 6.3.

Tabela 6.2. Efikasnost MRT u praksi Sitka i saradnika (obuhvaceno 654 kabineta MRT u periodu od 1990. do 1993.)

No.	Patologija	Br.pacijen.	Poboljšanje	Procenati
OBOLJENJA KARDIOVASKULARNOG SISTEMA				
1	Hipertenzija	3448	3295	95,5
		11	9	81,81818
2	Arterioskleroza	1623	1157	71,2
3	Variksi (troficki ulkusi)	2296	2148	93,5
4	Vegeto-cirkulatorna distonija	3212	3047	94,8
5	Ishemijske bolesti srca	2445	2342	95,7
6	Neuro-cirkulatorna distonija	3921	3803	97
REUMATSKA OBOLJENJA				
7	Artriti	5274	4331	82,1
OBOLJENJA RESPIRATORNOG SISTEMA				
8	Bronhijalna astma	6967	6574	94,3
9	Akutni bronhit	5978	5893	98,5
10	Hronični bronhit	11375	109876	96,6
11	Pneumonija	1078	939	87,1
12	Rinit	2546	2396	94,1
OBOLJENJA GASTRO-INTESTINALNOG TRAKTA				
13	Duodenit	7038	6724	95,5
14	Gastrit	6149	5586	90,8
15	Holelitijaza	2213	2167	97,9
16	Kolitis	1817	1723	94,8
17	Pankreatit	1665	1608	96,5
18	Holecistit	4272	4197	98,2
19	Ulkusna bolest želuca	1814	1648	90,8
20	Ulk.bol.dvanestopalačnog creva	20216	19779	97,8
OBOLJENJA BUBREGA I URINARNIH PUTEVA				
21	Pijelonefrit	578	536	92,7
22	Prostatit	1347	1243	92,2

- N. N. Lebedeva, Reakcija CNS na periferno dejstvo nisko intenzivnog KVČ emitovanja (str. 327-333). (Periferno dejstvo KVČ talasne dužine 7,1 mm, izložene snage 5 mW/cm² sa ekspozicijom od 60 minuta izaziva izmenu u EEG korelatima zdravog čoveka koji svedoče o razvoju nespecifične reakcije aktivacije, tj. povećanja tonusa kore velikog mozga).

Slične radeve sprovode D. Raković i saradnici od 1996. godine [7].

No.	Patologija	Br.pacijen.	Poboljšanje	Procenati
ENDOKRINA OBOLJENJA				
23	Dijabetes melitus	2388	2087	87,4
GINEKOLOSKA OBOLJENJA				
24	Adneksit	5576	5345	95,8
OBOLJENJA LOKOMOTORNOG SISTEMA				
25	Artroze	2716	2573	94,7
26	Osteomijelit	1618	1513	93,5
27	Mb.Leg-Calve-Pertes	1510	1550	100
OBOLJENJA NERVNOG SISTEMA				
28	Dečija cerebralna paraliza	22247	18372	82,6
29	Mijelopatija	2060	1911	92,7
30	Neuralgije	7209	6805	83
31	Osteohondroze	21185	19948	94,4
32	Enureze	7036	6421	91,2
PSIHIČKA OBOLJENJA				
33	Alkoholizam	2889	2227	77
34	Narkomanija	1380	1085	78,6
35	Neurastenija	1337	1218	91,1
KOŽNA OBOLJENJA				
36	Alergijski dermatit	1834	1712	93,3
37	Nervni dermatit	1526	948	62,1
38	Psorijaza	1845	1573	85,2
39	Ekcem	3936	3600	90,7
UKUPNO:		64386	54948	90

6.4.1 Kardio–vaskularna oboljenja

MRT se sa uspehom može primenjivati u lečenu kardio-vaskularnih oboljenja (v. Tabl. 6.1.). Kardio-vaskularna oboljenja se mogu tretirati širokopojasnim, ili uskopojasnim aparatima (sa ručnim ili automatskim izborom frekfencije), pri čemu je neophodno dobiti senzornu reakciju (akupunktturna tačka LI 4). Vreme ekspozicije po jednoj akupunktturnoj tački iznosi do 10 minuta (osim tačke GV 15 koja se stimuliše 5 do 7 minuta). Trajanje procedure je do 20 minuta. Broj svakodnevnih seansi zavisi od patologije i iznosi 10 do 12. Po potrebi, posle pauze od mesec dana, može se sprovesti ponovna MRT [5].

Ishemijske bolesti srca:

Ishemijske bolesti srca se nalaze na samom vrhu lestvice oboljenja koje ugrožavaju život i njihovo lečenje podrazumeva kompleksan pristup. MRT sprovedena u sklopu kompleksnog lečenja ovih oboljenja daje visoku efektivnost. Na XI ruskom simpozijum sa međunarodnim učešćem,

Milimetarski talasi u medicini i biologiji, Moskva, 1997.g. izloženo je više referata iz ove oblasti²

Stabilna stenokardija

Shodno tumačenju KTM stenokardija se odnosi na sindrom YANG [3].

Za vreme bolnog napada sprovodi se lečenje po principima neodložne pomoći, pri čemu se tretira jedna od sledećih tačaka meridijana srca, perikarda ili tankog creva: HT 3, HT 4, PC 6, i SI 1, a u periodu bez izraženih simptoma imati u vidu poremećaje meredijana:

- Praznina meridijana srca i perikarda i punoća tankog creva i trostrukog grejača: HT 7, PC 6, CV 14, CV 17, BL 14, BL 15, SI 11, TE 15.
- Praznina meridijana SP udružena sa punoćom meridijana ST : SP 4, LR 13,CV 6, CV 12, BL 20, ST 25, ST 36.
- Praznina meridijana bubrega, punoća meridijana žučne kese: LR 3, LR 14, CV 3, BL 18, BL 43, GB 34 i ST 36.
- Aurikula (po jedan minut): Osnovne tačke: 51 (simpatički NS), 100 (srce), 42 (grudi) Pomoćne tačke: 29 (potiljak), 101 (pluća)

Nestabilna stenokardija

Lečenje se provodi u stacionarnim jedinicama, drugog dana po prijemu pacijenta nakon evaluacije toka bolesti. Na početku MRT seanse stimulisati jednu od sledećih akupunktturnih tačaka: BL 9 (do 10 minuta) i GV 15 (do 5 minuta). Opšte vreme stimulacije ne sme biti duže od 20 minuta. Nakon tri do pet minuta od početka ekspozicije smanjuje se oštar bol, nastupa uravnoteženo disanje i pospanost. Sledеće seanse se provode narednih dana analogno prvoj [1].

Akutni infarkt miokarda

Lečenje se provodi u stacionarnim jedinicama intezivne terapije. Tokom prvih 24 sata nužna je obrada pacijenta, opservacija i započinjanje konzervativnog lečenja po opšte prihvaćenoj metodologiji medikamentoznog lečenja. Prva seansa MRT se provodi nakon 24 sata po dobijanju traženih

² T. V. Golovačeva i saradnici, *Hronobiološki aspekti KVČ terapije na ishemiske bolesti srca*, str 19 – 20 (Rezultati ispitivanja ove grupe autora provedenih MRT na 40 pacijenata sa anginom pektoris dozvoljavaju sledeće zaključke: 1. Homeostaza pacijenata je efektivnije povećana delovanjem MRT. 2. Najbolja efektivnost provedenih procedura održava se od 11 do 13 časova).

- V. F. Kiričuk i saradnici, *EMI MMD u lečenju stenokardije: dugoročni efekti*, str 20 – 22 (Dobijeni rezultati ukazuju na dugoročne mehanizme regulacije anti-koagulantne i fibrinolitičke aktivnosti krvi (od 2,5 do 4 meseča)).

- V. F. Kiričuk, *Uticaj EMI MMD na antitrombogenu aktivnost na krvne sudove pacijenata sa stenokardijom*, str 22–24 (MRT terapija uspostavlja antitrombogenu aktivnost krvnih sudova kod pacijenata sa stenokardijom (od $62,8 \pm 1,7$ do $93,4 \pm 1,7\%$ pacijenata)).

- J. N. Fedulajev i saradnici, *Mesto MRT u kompleksnom lečenju pacijenata sa hipertrofijom leve komore praćenim ventrikularnim ekstrasistolama*, str 24 – 25 (Ispitivanje je obuhvatilo 67 pacijenata podeljenih u tri grupe. Prva grupa pacijenata bila je na terapiji meksitilom i MRT, druga grupa pacijenata na terapiji meksitilom i ramiprilom i treća grupa na terapiji meksitilom. Rezultati ispitivanja ukazuju na značajno poboljšanje stanja pri primeni MRT terapije i antiaritmičkih preparata).

rezultata, sa delovanjem na akupunkturnu tačku HT 9 (sa vremenom ekspozicije od 10 minuta), GV 15 (eksponicija do 7 minuta).

Po pravilu nakon tri do pet minuta od početka terapije uravnotežuje se srčani i respiratori ritam i pojavljuje pospanost. Za vreme seanse neophodan je senzorni odgovor, kao i provodenje puls dijagnostike. Ukupno trajanje prve seanse ne sme biti duže od 20 minuta. Druga seansa se može sprovesti najranije nakon tri sata posle prve, a u slučaju obnavljanja oštrog bola u oblasti srca tretirati iste akupunkturne tačke kao u prvoj seansi. Ukoliko nema bolnih manifestacija sledeća seansa se provodi nakon 24 sata od prve, dejstvujući na jednu od akupunkturnih tačaka: ST 36 (do 10 minuta), HT 9 (do 5 minuta), PC 6 (do 5 minuta). Treću i sledeće seanse provoditi svakodnevno delujući na: SI 10 i CV 15 po 2 minuta. Posle dve do pet seansi uočava se značajno poboljšanje i povišena tolerantnost za fizičke aktivnosti, stabilizacija arterijskog pritiska, tahikardije, srčanog rada i perifernog otpora. Peta seansa je kontrolna. Radi izbora sledeće metodične lečenja pomoću MRT preporučuje se analiza krvi 5 minuta pre i 5 minuta posle seanse. Ostale seanse se provode po dobijanju analiza. Kurs se sastoji od 10 do 12 svakodnevnih seansi [1].

Arterijska hipertenzija

Shodno tumačenju KTM arterijska hipertenzija se odnosi na sindrom YANG i izraženi sindrom punoće. Na toj osnovi zasnovana je podela na 4 tipa sindroma, sa sledećom recepturom [3]:

- Sindrom punoće meridijana bubrega i mokraćne bešike: BL 10, BL 17, BL 23, BL 60, KI 2, KI 3, KI 10, GV 11 i GV 19.
- Sindrom punoće meridijana bubrega i žučne kese: GB 20, GB 21, GB 38, LR 2, LR 14, BL 18.
- Sindrom punoće meridijana trostrukog grejača i perikarda: TE 10, TE 16, BL 22, PC 7, CV 17, CV 14, CV 12.
- Sindrom punoće meridijana pluća i debelog creva: GB 4, GB 10, LU 5, LU 9, ST 25, BL 25, BL 13.

Važan terapeutski značaj pri hipertenziji ima tačka ST 9 (pri znacima blokirane energije u TE: gušenje, jaka glavobolja, davljenje u grudima). Ni u kom slučaju tokom jedne seanse ne stimulisati ST 9 i KI 1, jer može doći do pada tonusa krvnih sudova i do kolapsa.

Hipertenzivna kriza leči se po pravilima neodložne pomoći: posle sniženja arterijskog pritiska, radi stabilizacije efekta delovati na GV 14 BL 41, BL 43 a takodje i na KI 1.

Savremeni kineski lekari glavnom terapeutskom tačkom smatraju ST 36 koju stimulišu na drugi dan tokom desetodnevnog kursa lečenja (u profilaksi i insulta i infarkta takođe stimulišu ST 36 jednom mesečno).

Aurikula (po jedan minut): Osnovne tačke: 55 (Shenmen), 51 (simpatički NS), 59 (sniženje pritiska), 100 (srce); pomoćne tačke: 105 (sniženje pritiska), 19 (hipertonija). Na XI ruskom simpozijumu sa medjunarodnim učešćem,

Milimetarski talasi u medicini i biologiji, Moskva, 1997.g. izloženi su referati iz ove oblasti³

Arterijska hipotenzija

Prema tumačenju KTM ovo patološko stanje se odnosi na sindrom praznine meridijana bubrega, mokraćne bešike i srca [3], te se mogu stimulisati sledeće akupunkturne tačke KI 3, KI 7, HT 7, HT 9, BL 15, BL 32, BL 65.

Pri ortostatskoj hipotenziji dopuniti sa jednom od sledećih akupunkturnih tačaka: LI 1, LI 4, SI 3, GB 20, GV 11, HT 9.

Aurikula (po jedan minut). Osnovne tačke: 51 (simpatiki NS), 100 (srce), 29 (potiljak), 13 (nadbubreg).

6.4.2 Respiratorna oboljenja

MRT se sa velikim uspehom primenjuje u lečenju hroničnih nespecifičnih oboljenja pluća s bronhopstrukтивnim sindromom (v. Tabl. 6.2.). Ispitivanja ukazuju da primena MRT u pulmologiji predstavlja visokoefektivnu metodu konzervativnog lečenja (lišenu mnogobrojnih nedostataka farmakoterapije), koja dozvoljava kombinaciju sa medikamentoznom terapijom, ali daje i mogućnost smanjenja ili eliminisanja farmakoterapeutskih sredstava u zavisnosti od stadijuma bolesti.

U lečenju pacijenata sa respiratornim bolestima mogu se koristiti širokopojasni i uskopoljasni aparati sa ručnim ili automatskim izborom frekfencije. Terapeutski frekventni opseg kreće se u dijapazonu od 57 do 60 GHz [4]. Izbor frekvencije, uz neophodnu dobru saradnju pacijenata, vrši se na akupunktturnoj tački LI 4.

Izbor tačaka zavisi od izražene patologije.

U jednoj seansi dejstvovati na 1-2 (4) akupunkturne tačke. Vreme trajanja seanse do 20 minuta. Kurs lečenja se sastoji od 8-10 svakodnevnih seansi. Kod recidivirajućih, hroničnih bolesti respiratornog sistema predlaže se ponovni kurs lečenja nakon pauze od mesec dana [1].

³ - T. N. Afansjeva i saradnici, *Sporedni efekti KVČ terapije na esencijalnu hipertenziju*, str 26-28 (Ispitivanjem je obuhvaćeno 124 pacijenata, U 26,6% pacijenata se ispoljavalo kolebanje arterijskog pritiska praćeno glavoboljom. Sa kratkotrajnim poboljšanjem kod 4 – 5 seanse, pri daljem provođenju terapije uočavalo se povećanje kako sistolnog za $25,0 \pm 7,0$ mm Hg stuba, tako i dijastolnog za $10,0 \pm 2,0$ mm Hg stuba, arterijskog pritiska, (što je zahtevalo dopunsku medikamentoznu terapiju). Osnovna neželjena reakcija na KVČ terapiju se ispoljavala pogoršavanjem opštег stanja, vegetativnom distonijom, kolebanjem arterijskog pritiska i hipertenzivnom krizom, naročito kod žena u klimakterijumu sa labilnim tokom bolesti i vegetativnom simptomatikom. Shodno ovome potrebno je izabrati individualnu metodu dejstva sa manjom snagom emitovanja).

- A. A. Carev i saradnici, *Stanje moždane cirkulacije u pacijenata sa hipertenzivnom bolesti pri MRT*, str. 28 – 29 (Istraživanjem je obuhvaćeno 45 pacijenata sa poremećenom moždanom cirkulacijom različitog stepena sa izraženom lošom venskom cirkulacijom. Posle provođenja MRT na scintigramu se uočava poboljšanje krvotoka po magistralnim krvnim sudovima, a u rednjim slučajevima i preraspodelom protoka krvi u najzahvaćenijem ishemiskom području. U 60 % pacijenata uočava se smanjenje ili isčezavanje znakova venskog zastoja što dozvoljava primenu MRT u snižavanju rizika od razvoja moždanog insulta) [8].

Akutni bronhitis i pneumonija

MRT terapiju započeti sa jednom od sledećih tačaka: LU 7, LU 5, LI 4, a pri odsustvu, ili slabo izraženom efektu, delovati na jednu od sledećih akupunkturnih tačaka [1]: GV 14, BL 13, CV 22

U prisustvu nekih od sledećih simptoma predlažu se akupunkturne tačke [3]:

- Pri veoma izraženom kašlu: LU 1, LU 5, LU 7, CV 14, CV 17, BL 12, BL 13;
- Pri hroničnom kašlu: BL 13, BL 23, BL 43, ST 36;
- Pri suvom, nadražajnom kašlu: CV 22, CV 14, LR 14, BL 13, HC 4;
- Pri noćnom kašlu: SP 6, BL 13, BL 43;
- Pri obilnom iskašljavanju: KI 17, KI 25, KI 27, CV 12, CV 22, ST 8, ST 40, LU 6;
- Pri visokoj temperaturi: BI 40.

Aurikularne tačake (po 1 minut).

Osnovne tačke: 55 (Shenmen), 13 (nadbubreg), 31 (pin-čuan) Pomoćne tačke: 29 (potiljak), 101 (pluća), 102 (bronhije).

Bronhopstruktivni sindrom

MRT seansu započeti sa jednom od akupunkturnih tačaka na meridijanu pluća (LU 7, LU 5, LU 9), zatim tretirati zadnji srednji meridijan (GV 14) i meridijan mokraće bešike (BL 13). Pri teškom oštećenju bronhija delovati na zadnje srednji meridijan i meridijan bubrega [1].

Aurikula [3] (po jedan minut):

Osnovne tačke: 55 (Shenmen), 13 (nadbubreg), 31 (pin-čuan). Pomoćne tačke: 29 (potiljak), 101 (pluća), 102 (bronhije)

Bronhijalna astma

Radi kupiranja bronhopstruktivnog sindroma dejstvovati na jedan od sledećih parova akupunkturnih tačaka [1]: LU 6, BL 13; GV 14, BL 13; GV 14, BL 60; LU 5, LU 7; GV 14, LI 4; LI 4, KI 27. Osim toga može se koristiti neka od sledećih akupunkturnih tačaka: LU 3, LU 5, CV 6, CV 12, CV 17, LR 2, LR 3, ST 36, ST 40 [1].

Shodno tumačenju KTM astma predstavlja spoljašnji YANG sindrom, ili unutrašnji YIN sindrom. Astma kao spoljašnji YANG sindrom manifestuje se sindromom punoće, češće počinje u detinjstvu ili adolescenciji recidivirajućeg je karaktera, povezano sa spoljašnjim uticajem i sa sezonskim promenama vremenskih prilika, dok se astma kao unutrašnji YIN sindrom češće sreće kod starijih osoba i manifestuje se kao sindrom praznine. Izbor akupunkturnih tačaka zavisi pre svega od individualnih osobnosti i toka bolesti [3]:

- LU 1 radi budjenja YIN pluća (umanjuje sindrom vatre u grudnom košu)
- LU 3 pri sindromu vatre pluća

- LU 5, LU 6 pri osećaju gušenja i bola u grudima
- LU 7 pri unutrašnjem YIN sindromu
- LU 9 pri sindromu praznine YIN
- LI 4 pri smanjenoj YANG energiji
- LI 11 radi povećanja zaštitnih mehanizama organizma
- LI 18 zajedno sa BL 42 pri blokiranoj energiji pluća
- ST 9 pri blokadi energije u grudnom košu
- ST 18 pri patologiji žedi
- ST 27 pri sindromu vatre pluća
- ST 30 pri ekcesu energije u gornjem TE
- ST 36 radi budjenja energije pri nedostatku YIN-a u gornjem TE
- ST 40 pri sindromu vatre sa velikom količinom ekspektoracije
- ST 41 radi smanjenja produkcije sekreta
- ST 44 pri sindromu vatre
- SP 1 i SP 2 pri osećaju gušenja i davljenja u grudima, udruženim sa povišenom temperaturom tela
- SP 6 pri nedostatku YIN-a
- SP 21 radi poboljšanja cirkulacije u grudnom košu i gornjem TE
- BL 11 radi smanjenja punoće YANG energije
- BL 13 radi smanjenja punoće YANG pluća
- BL 20, BL 21 radi budjenja YANG energije meridijana SP, što smanjuje sekreciju.

Pri kupiranju napada bronhijalne astme uočeno je smanjenje ili prekid bronhospazma već za vreme prve seanse u oko 90%, pacijenata sa očuvanjem terapeutskog efekta tokom 30 minuta do 4 sata. U takvim slučajevima neophodno je ponoviti MRT seansu tokom dana. Pri dobrim rezultatima lečenja MRT savetuje se ponavljanje jednog do dva kursa lečenja sa pauzom od mesec dana. Istraživanja Sitka i saradnika ukazuju da se ovom terapijom normalizuje funkcija i drugih organa pre svega organa gastro-intestinalnog trakta [1].

6.4.3 Gastro-intestinalna oboljenja

Ispitivanja obavljena na više od 43000 pacijenata potvrđuju visoku efikasnost MRT (čak iznad 90 % pacijenata sa dobriim rezultatima), što dozvoljava njenu široku primenu radi lečenje gastro-intestinalnih bolesti (v. Tabl. 6.2.) [1]. Lečenje se provodi širokopojasni ili uskopojasni aparatima sa ručnim ili automatskim izborom frekvencije, a terapeutski frekventni opseg se nalazi u dijapazonu od 53,35-78,66 GHz [1].

Ulcus ventriculi et duodeni

Terapiju započeti delovanjem na jednu od akupunktturnih tačaka: LI 4 ili ST 36, a u slučaju da izostanu dobri terapeutski rezultati u smislu smanjenja

bola, tokom sledećih seansi delovati na jednu od sledećih akupunturnih tačaka: GV 4, LU 1 [1].

Aurikula tačke (po jedan minut): osnovne tačke: 83 (solarni pleksus), 87 (želudac), 88 (dvanaestopalačno crevo), 104 (trostrukog grejač); pomoćne tačke: 55 (Shenmen), 29 (potiljak).

Dužina seanse iznosi 10-15 minuta, a kurs se sastoji od 10-15 svakodnevnih seansi [1].

Kako se prema tumačenju KTM ulkusna bolest tretira [3] kao sindrom patologije meridijana (i organa) želuca (sindrom vatre), slezine-pankreasa (sindrom praznine i zastoja energije) i trostrukog grejača (zastoj energije), a takođe i sindroma zastoja sluzi i krvi, to treba normalizovati energiju želuca, trostrukog grejača, pokrenuti energiju slezine-pankreasa i razmekšati sluz. U tu svrhu može se delovati na jednu od sledećih akupunturnih tačaka: CV 12, PC 6, ST 36, radi normalizacije energije. Radi normalizacije energije trostrukog grtejača delovati na LR 3, SP 6 što će smanjiti bolne spazme. Eliminacija sluzi i čišćenje trostrukog grejača vrši se preko akupunturnih tačaka: CV 9, CV 14 i ST 40. Stimulacija akupunkturne tačke CV 11 pojačava dejstvo susednih tačaka CV meridijana i omogućava eliminaciju zaostale hrane iz želuca. Zastoj energije meridijana slezina-pankreas odstranjuje se stimulacijom tačke SP 4. Normalizacija cirkulišuće energije u želucu i otklanjanje bola vrši se stimulacijom akupunkturne tačke BL 21, dok stimulacija BL 20 poboljšava energiju slezine pankreasa. Smanjenje sindroma vatre želuca postiže se stimulacijom akupunturnih tačaka ST 43, ST 45, PC 6. Normalizacija YANG i YIN energije postiže se delovanjem na akupunkturnu tačku CV 4.

Pri ulkusnoj bolesti dvanestopalačnog creva delovati na neku od sledećih akupunturnih tačaka: SI 11, BL 38, BL 60.

Povoljan efekat se uočava, po pravilu, nakon 1-3 seanse, a sa 2-5 seansi kupira se bolni sindrom. Pri potpunom eliminisanju bola i početku remisije, a u slučaju izostanka epitelizacije ulkusa na kontrolnom fibrogastroduodenalnom nalazu, MRT možemo prekinuti, ili provesti samo još jednu do dve dopunske seanse. Ukoliko kontrolna fibrogastroduodenoskopija ukaže nepotpunu sanaciju ulkusa, nije potrebno provoditi medikamentoznu terapiju u daljem toku lečenja, već treba napraviti pauzu od 3 do 4 nedelje i ponoviti kurs MRT [1].

MRT normalizuje sekretornu i motornu funkciju želuca, a takođe i imunološki status organizma, te su recidivi ulkusne bolesti tretirane na ovaj način 3-4 puta ređi u poređenju sa konzervativnim načinom lečenja.

Tokom provođenja MRT treba odrediti dijetetsko-higijenski način života (ishrana, duvan, rad i odmor).

U slučaju sezonskih recidiva, u periodu očekivanih akutizacija, poželjno je ponoviti MRT sa 3-4 seanse, što je posebno efektivno u prvim danima akutizacije [1].

Polipi i polipoza želuca

Iako je osnovna metoda u lečenju ovih oboljenja hirurška, MRT je našla svoje mesto u postoperativnom stadijumu, sve do punog ozdravljenja pacijenta.

Sa MRT seansama se otpočinje 1. – 2. postoperativnog dana. U jednoj seansi dejstvovati na 2-4 akupunkturne tačke, a izbor se može napraviti izmedju tačaka sa najmanim elektrootporom: CV 12, ST 21, CV 10, LR 3, SP 4, ST 36 i BL 20. Trajanje seanse do 20 minuta, a kurs se sastoji od 8-12 svakodnevnih seansi, ili svaki drugi dan. Broj seansi, potrebnih za punu epitelizaciju rane, zavisi od njene veličine. Pri vličini od 3-5 mm potrebno je sprovesti 4-6 seansi, a pri veličini rane od 5-7 mm, 5-7 seansi. Veličina rane od 7-10 mm zahteva 7-10 seansi. Epitelizacija se završava u 90% pacijenata tokom dve nedelje, a u ostalih nakon tri do četiri nedelje. Osim toga MRT kupira bolni postoperativni sindrom i poboljšava funkcionalno stanje želuca, normalizujući njegovu motoriku i sekreciju.

6.4.4 Neurološka oboljenja

Ispitivanja obavljenja od strane Sitka i saradnika u periodu od 1990. do 1993.g. obuhvatila su oko 60000 pacijenata sa bolestima nervnog sistema i potvrdila visoku efikasnost MRT (v. Tabl. 6.2.).

Dečija cerebralna paraliza

Opservacijom je obuhvaćeno 22247 pacijenata sa DCP i zabeležena je visoka efektivnost MRT (čak iznad 82,6 % pacijenata sa poboljšanjem) [1].

Lečenje se može primeniti kod različitih vidova DCP-a. Izbor AT zavisi od somatskog stanja deteta, izraženog tonusa i hiperkinezije a takođe i od njegovog senzitivnog odgovora pri dejstvu na AT. Ukoliko pri delovanju na AT u toku 2 do 3 sense ne dobijemo pokret, neophodno je izabrati druge, efektivnije tačke. U jednoj seansi dejstvovati na 1 do 4 AT:

- opšte dejstvo na organizam: LI 4, LI 11, ST 36, GV 12, GV 14;
- paraplegična forma DCP sa većim promenama na donjim ekstremitetima: ST 37, ST 39, SP 3, SP 6, GB 30, GB 43, GB 36, GB 37, GB 38, GB 39, LR 4;
- paraplegična forma DCP sa većim promenama na gornjim ekstremitetima: HT 2, SI 6, SI 17, BL 62, TE 7, TE 11;
- ometena funkcija fine motorike: LI 4M
- psihički poremećaji: GV 16, GV 19;
- poremećaj govora: ST 2, ST 4, ST 5, GV 15;
- hiperkinetička forma DCP-a: PC 2, ST 11, SP 20, GB 1, LI 15, GV 14;
- hiperkinezija mimične muskulature: BL 7, GV 26, GB 1, GB 2;
- hipersalivacija: KI 27, CV 23;
- atoničko-astatička forma DCP-a: aurikularna tačka 98;

- zahvaćenost mišića vratno-potiljačne oblasti: LI 15, SI 3, BL 11, TE 15, TE 16, GB 9, GB 21, BL 10;

Koristiti i skalp-akupunkturu:

- paraliza donjih ekstremiteta - gornja 1/5 motorne zone;
- paraliza gornjih ekstremiteta - srednja 2/5 motorne zone;
- centralna paraliza n. facijalisa, motorna afazija (donja 2/5 zone - zona reči);
- parestezije u lumbalnom delu i donjih ekstremiteta (gornja 1/5 zone);
- parestezije u gornjih ekstremiteta (srednja 2/5 zone);
- parestezije 1/2 lica, hemikranija, neuralgija n. trigemini, zubobolja, (donja 2/5 zone);
- parkinsonizam i horeja - zona tremora i horeje;
- motorna afazija – zona reči II;
- idiomotorna apraksija – u psihomotornoj zoni;
- poremećaj vida centralnog porekla u zoni vida;
- paraliza, bol i parestezija donjih ekstremiteta - motorno senzitivna zona noge;
- poremećaj ravnoteže - zona ravnoteže;
- psihičke bolesti - zona psihičkih bolesti.

Skalp AT tretirati kontralateralno od zahvaćenog ekstremiteta, pri poremećaju govora centralne geneze ili obostanoj zahvaćenosti tela, delovati na obe hemisfere, a takodje i na zone koje odgovaraju nadjenim promenama (EEG, EHO i CT).

Trajanje seanse 15-20 minuta, kurs lečenja: 10 do 12 svakodnevnih seansi, broj seansi u prvoj godini lečenja: 5-6, pauza 34 nedelje, tokom druge godine još 2-4 seanse

U metodološkim priručnicima za lekare koji provode MRT Sitka i Žukovskog (Kijev 1992, Moskva 1996) nije obrađena metodologija koja se odnosi na periferni motorni neuron, ali je na *Međunarodnom simpoziju o milimetarskim talasima subtermičke intenzivnosti u medicini* [6] prezentovano nekoliko radova koji govore o uticaju MRT na regeneraciju nerava⁴, a receptura

⁴ Regeneracija perifernih nerava (n.ischiadicus)

L. I. Kolosova i saradnici, Uticaj elektromagnetskog polja milimetarskog dijapazona male snage na regeneraciju perifernih nerava, [8], str.398. Izbor aparata: EMF - KVČ (dužina talasa 5,6 mm) Vrema stimulacije po akupunktturnim tačkama: po 10 minuta Seanse su provodjene na treći dan tokom dve nedelje na akupunktturnu tačku GV 26. Označena tačka je izabrana zbog opštebiološkog dejstva, radi efekta na smanjenje stresnih i šoknih stanja, a takođe i kod bola u lumbalnoj oblasti. Istraživanja KVČ emitovanja na regeneraciju perifernih nerava pokazala su stimulišući uticaj na proces regeneracije. Dobijeni rezultati takodje su potvrđili tačnost izbora kožnih zona za dobijanje terapeutskog efekta. Analiza literalnih podataka o dejstvu mikrotalasa ukazuje da mikrotalasi deluju preko različitih komponenata: baktericidno dejstvo u povređenoj oblasti, normalizacija poremećene mikrocirkulacije, imuno-modulirajući i neuro-humoralni uticaji. Rezultati ovih ispitivanja dozvoljavaju da se metoda MRT lečenja može smatrati perspektivnom metodom lečenja perifernih nerava kod čoveka.

S. I. Aleksejev i saradnici, Mikrotalasi milimetarski efekti na membranu neurona, [8], str.403 (Izbor aparata: EMF – KVČ Terapeutska f. 75 GHz Istraživanja su pokazala da emitovanje mikrotalasa frekvencije 75 GHz izaziva dvofaznu dinamičku reakciju spontane električne aktivnosti identifikovanih neurona. Na početnom

koja se odnosi na lezije n. facialis-a, n. ulnaris-a, n. medianus-a, n. peroneus-a može se naći kod Luvsana [3].

Takođe, u istoj metodologiji nije obrađeno poglavlje koje se odnosi na glavobolje, ali je na XI ruskom simpozijumu *Milimetarski talasi u medicini i biologiji* [8] saopšten rad B. M. Popova i saradnika *Korišćenje metoda tradicionalne i netradicionalne medicine o kompleksnom lečenju glavobolja*⁵ (v. Prilog 3.), a recepturu prema koncepciji KTM videti kod Luvsana [3].

6.4.5. Oboljenja lokomotornog sistema

U lečenju poremećaja lokomotornog sistema MRT predstavlja konzervativnu metodu sa visokim procentom efikasnosti (93,5-100 % - v. Tabl. 6.2.).

Terapeutski frekventni opseg je u dijapazonu od 56 do 65 GHz, a stimulacija se izvodi širokopojasnim i uskopoljasnim aparatima (sa ručnim ili automatskim izborom frekvencije). Pri izboru frekvencije neophodno je dobiti senzornu reakciju na akupunkturnoj tački LI 4 (za gornje ekstremitete), ili na ST 36 (za donje ekstremitete).

Aseptička nekroza glavice butne kosti (Mb. Leg-Calve-Pertes)

Metodika se sprovodi za lečenje i odraslih i dece.

Osnovni uzrok aseptičke nekroze glavice butne kosti kod odraslih je poremećaj cirkulacije u bedrenoj kosti, a kod dece najčešći uzroci su trauma, endokrini poremećaji, metabolički i poremećaji razvoja koštano-zglobnog sistema.

Lečenje dece i omladine se donekle razlikuje od lečenja odraslih. Na početku sprovodenja MRT kod dece treba stimulisati akupunkturne tačke GV 3, GV 5, ili BL 23, BL 24, BL 25. Ukoliko je otežan proces regeneracije nekrotičkih promena treba stimulisati GB 35, GB 36, LI 4, kao i jednu od tačaka zadnje srednjeg meridijana. Pri aseptičkoj nekrozi glavice butne kosti u početnom stadijumu delovati na tačke BL 23, BL 24, BL 25 obolelog ekstremiteta.

stadijumu emitovanja mikrotalasa uočava se faza dubokog kočenja električne aktivnosti, koja se zatim pri dužoj ekspoziciji smenjuje sa fazom neznatnog povećanja frekvence električne aktivnosti. Istraživan je uticaj milimetarskih talasa na brzinu kalijumskog toka određenih neurona. Pokazano je da pri emitovanju obrnuto raste amplituda toka, a takođe i neposredna aktivacija i inaktivacija. Analiza mogućeg uticaja izmenjene amplitude i kinetike brzine kalijumovog toka indukovanih mikrotalasima na frekvencu spontane električne aktivnosti pokazuje da su te izmene verovatno dinamička reakcija kočenja spontane električne aktivnosti elektrona izazvane hiperpolarizacijom). Radove na istu temu autora E. I. Mačeret, A. O. Korkuško (v. Suplement IASC seminara *Anti-stres inovacija znanja*, 1999).

⁵ B.M. Popov i saradnici, Korišćenje metoda tradicionalne i netradicionalne medice u kompleksnom lečenju glavobolja, str. 68-71 (Provodena je MMT terapija, oksigenoterapija, elektroforeza po Burginjonu, medikamentozna terapija, fitoterapija, psihoterapija, muzikoterapija a kod nekih pacijenata i hipnoza, a u odsustvu alergijskih reakcija pacijenata sprovedena je i aromoterapija.. Svi pacijenti su imali poboljšanje od 3. do 5. dana lečenja, a kurs se sastojao od 10 procedura. U 15 % bolesnih simptomi su se smanjivali , ali nisu u potpunosti isčezli pa je proveden novi kurs lečenja kroz 1 do 2 nedelje ili su oni produžavali kurs lečenja do 20 dana. U 2% bolesnih sa organskim obolenjima velikog mozga, izraženom arteriosklerom krvnih sudova mozga izostali su pozitivni efekti dok su u 83 % pacijenata zabeleženi dobri rezultati. Kurs lečenja se sastojao od 10 seansi. (v. Prilog 6.3.)). Kod migrene, hipertenzivnih bolesti, arteroskleroze, lobansko-moždanih trauma, arahnoidita, nekih formi neuroza provodjenja je i oksigenoterapija. Kod izraženih simptoma vegetativne disfunkcije primenjivana je elektroforeza po Burginjonu.

Ekspozicija dejstva na svaku tačku je 3-5 minuta, a opšte trajanje procedure je 20-30 minuta. Kurs lečenja se sastoji od 15 procedura.

Pri ranoj dijagnostici i pravovremeno sprovedenoj MRT kod dece do 6 godina, nastaje puno uspostavljanje struktura i forme glavice butne kosti posle 2-4 kursa lečenja, sa pauzom među njima od mesec dana.

Kod dece koja su starija od 6 godina u fazi kompresionog preloma, obično je dovoljno 2-4 kursa lečenja, a pri fragmentaciji kostiju 4-6 kursa lečenja.

Pri torpidnom toku bolesti i obimnim promenama na epifizi butne kosti dopunsko dejstvovati na tačke LI 4, ST 36 ili BL 40.

Pri lečenju aseptičke nekroze glavice butne kosti neophodno je mirovanje, ekstenzija ekstremiteta sa opterećenjem 1,5-2 kg i zadnjom gipsanom šinom u položaju elevacije noge na 15 do 30 stepeni, što omogućava smanjenje pritiska na epifizu butne kosti i pravilno formiranje glavice.

Pri lečenju odraslih stimulisati neku od sledećih akupunktutnih tačaka: LR 2, LI 4, BL 23, BL 24, BL 25, BL 26, TE 3, ST.36, GB 30, GB 29.

Ekspozicija dejstva na svaku tačku je 3-5 minuta, a opšte trajanje procedure je 20-30 minuta. Kurs lečenja se sastoji od 10 do 15 procedura. U zavisnosti od stadijuma bolesti i efektivnosti lečenja može se sprovesti 3-4 kursa lečenja, sa pauzom među njima od mesec dana.

Posle 1-2 kursa značajno se smanjuje ili u potpunosti iščezava bol, povećava sa obim pokreta i mikrocirkulacija krvi u oblasti zgloba [1].

Pored lečenja aseptičke nekroze glavice butne kosti, MRT se sa uspehom primenjuje u lečenju osteomijelita, kao i artroza. [1] (v. Tabl. 6.2.) Na XI Ruskom simpozijumu sa međunarodnim učešćem o Milimetarskim talasima u medicini i biologiji Moskva 1997. [8] objavljeno je više interesantnih referata.⁶

Artralgije

Ovaj sindrom prema tumačenju KTM se javlja kao poremećaj energije zbog dejstva vlage, hladnoće i vетра (spoljašnja agresija). Izbor recepture zavisi od lokalizacije i karakteristika ispoljenih simptoma [3]⁷

⁶ : O. F. Kamenov i saradnici, Klinička metodologija primene milimetarskih talasa i principi potenciranja njihovog terapeutskog dejstva u ortopedo-traumatološkoj praksi, str 31-32: (Analiza rezultata desetogodišnjeg kliničkog ispitivanja metoda KVČ terapije u lečenju više od 1000 pacijenata sa traumama i bolestima mišićnog sistema pokazuju da je KVČ kompleksna biološka terapija koja stabilizuje patološke promene i sprečava nastajanje daljih promena statodinamičke funkcije lokomotornog aparata, te je ne treba isključivo usmeravati na smanjenje bola, već na osnovno oboljenje koje je pokreća velikog broja bolnih iritacija kao i različitih promena na sinoviji, ligamentima, fascijama i kapsulama).

S. D. Ševčenko i saradnici, *Ogled lečenja elektromagnetskim talasima milimetarskog dijapazona atermičke intenzivnosti nekih ortopedskih oboljenja*, str. 33-35 (KVČ terapija ortopedskih oboljenja (osteohondroza pršljenova, artroze, Mb. Pertes iščašenja kukova i druge) provedena u frekventnom dijapazonu od 55 do 65 GHz, male intenzivnosti (od 0,1 do 1 mW/cm²) delovanjem na akupunkturne tačke od 15 do 60 minuta svakodnevno, tokom 10-12 seansi, sa ponovnim kursevima (2-5) posle pauze od mesec dana, podvrduje visoku efektivnost metode KVČ rezonantne terapije pri kompleksnom lečenju pacijenata sa ovim bolestima).

⁷ **Stopalo:** LR 2, LR 3, KI 3, BL 60, ST 44 pri bolu postojanog karaktera. Aurikula: 46 (prsti noge), 48 (skočni zglob), 13 (nadpubreg), 55 (Shenmen), 34 (kora velikog mozga).

Skočni zglob: ST 41, BL 60, GB 4 pri bolu postojanog karaktera. Aurikula: 48 (skočni zglob), 55 (Shenmen). Pri lateralnoj distorziji zgloba: KI 3, SP 6. Pri medijalnoj diatorziji zgloba: GB 39 i BL 60.

6.4.6 Ginekološka oboljenja

Brojna ispitivanja sprovedena pri lečenju pacijenata sa MRT u ginekološkim oboljenjima ukazuju na visoku efektivnost ove metode u regulaciji poremećaja menstrualnog ciklusa. MRT primenjena u hroničnim ginekološkim oboljenjima provodi se kao deo kompleksnog pristupa ovom problemu uz fizioterapeutske i medikamentozne mere (antibakterijska terapija), koja omogućava smanjenje doze farmako preparata.

Hronični adneksit

Ovo oboljenje se shodno tumačenju KTM odnosi na sindrom praznine meridijana jetre, praćenog punoćom meridijana žučne kese [3], te se u tom smislu preporučuje delovanje na 1 do 2 od sledećih akupunktturnih tačaka: LR 2, LR 3, LR 8, SP 6, CV 2, CV 4, u kombinaciji sa tačkama sa opšte okrepljujućim dejstvom: ST 36, LI 4, BL 60, BL 23, LI 11, GB 26, GV 4, GV 14. Vreme delovanja na jednu tačku do 10 minuta, a ukupno trajanje seanse do 20 minuta. Za smanjenje bolnog sindroma dovoljno je 2-3 seanse u kursu, a za normalizaciju funkcionalnog stanja vegetativnog i centralnog nervnog sistema sa poboljšanjem funkcije jajnika sprovesti desetodnevni kurs lečenja u vidu svakodnevnih seansi.

Dobijeni rezultati potvrđuju normalizaciju čelijskog i humoralnog imuniteta posle primene MRT. [1]

Za kupiranje bolnog sindroma stimulisati akupunkturne tačke ST 35, LR 2, LR 8, a za poremećen menstrualni ciklus LR 12, GV 4, GV 14, CV 2, CV 3, GB 26, ST 30.

Dismenorejna tačka (Schmidt), na polovini rastojanja između tačaka: BL 52-BL 25, stimuliše se svakodnevno.

Endometriosa

KTM smatra da i ovo oboljenje pripada sindromu praznine meridijana jetre i punoće meridijana žučne kese, te se izbor akupunktturnih tačaka radi uspostavljanja energetske ravnoteže vrši preko ovih meridijana [3].

Kurs lečenje sastoji se od desetodnevnih procedura, a ponovni kurs lečenja se provodi posle 45 dana. Terapiju započeti ekspozicijom akupunkturne tačke SP 6 sa izborom individualne frekvencije, a meridian jetre stimulisati isključivo širokopojasnim aparatima. Ova tačka se obavezno zadržava do četvrtog dana lečenja. Već prvog dana MRT tretmana obavezno se uvodi tačka "Sitko", koja se nalazi na prvoj falangi trećeg prsta na nozi, u trajanju od 1 do 2 minuta.

Potkolenica: BL 57, GB 34, SP 3, SP 6, SP 40, LR 3, ST 31 pri bolu postojnjog karaktera. Aurikula: 55 (shenmen), 13 (nadbubreg).

Zglob kolena: BL 11, BL 40, BL 61, KI 10, GB 33, GB 34, GB 38. LR 6, ST 35, ST 37, ST 38, GV 3 pri ostojanom bolu. Aurikula: 49 (koleni zglob).

Zglob kuka: GB 29, GB 30, GB 34, LR 11. Aurikula: 53 (gluteus), 50 (kuk).

Šaka: SI 7, HT 7, PC 7, LU 7. Aurikula: 62 (prsti), 67 (šaka), 55 (Shenmenn) 95 (bubreg).

Zglob ručja: LI 5. TE 4, TE 5, LU 7, LU 9. Aurikula: 67 (prsti)

Osim ovih oboljenja u ginekološko-akušerskoj patologiji, Besonov je sprovodio ispitivanja za: Toksikoze trudnica, poremećaje porodajnog toka, krvarenje u ranom postporođajnom periodu, nepotpuno stezanje materice posle porođaja, oboljenja i poremećaje funkcija mlečnih žlezda, poremećaje menstrualnog ciklusa, frigidnost, sterilitet, klimakteričnu nervozu, endometrit, eroziju grlića, vulvovaginit [10] (v. Prilog 6.5.), a na XI Ruskom simpozijumu o Milimetarskim talasima u medicini i biologiji objavljen je referat o uticaju KVČ na imunološki status posle hirurškog odstranjenja benignog tumora jajnika.⁸

6.4.7 Dermatološka oboljenja

Veliki broj pacijenata tretiranih MRT ukazuje na njenu visoku efektivnost (iznad 85%), osim u slučaju neurodermatita gde je procenat poboljšanja niži (62,1% - Sitko [1]). Sa MRT se mogu tretirati alergijski dermatiti, neurodermatiti, psorijaza, ekcemi u vidu monoterapije, ili kao deo kompleksnog lečenja ovih oboljenja.

Neurodermatiti

Etiopatogeneza ovih oboljenja je još uvek nejasna, no često su povezani sa gastroenterološkim i alergijskim oboljenjima. Savremena medicina u njihovom lečenju najčešće primenjuje hormonalne preparate koji su praćeni mnogobrojnim neželjenim efektima, a MRT u lečenju ovih pacijenata pokazuje dobru efektivnost u 62,1% [1] bez propratnih neželjenih pojava.

Kurs MRT se provodi tokom 10 do 15 svakodnevnih seansi u trajanju od 20 minuta. Vreme delovanja na jednu tačku je do 10 minuta, a redosled stimulacije akupunktturnih tačaka tokom prve seanse je: LI 4, ST 36. Ukoliko se posle prve seanse pruritis ne smanji, tokom druge seanse delovati na dve od tačaka: LI 11, LU 7, SP 6. Osim toga može se stimulisati BL 40, BL 60, TE 5, LR 2, LR 5, GV 14, a od aurikularnih: 13 (nadbubreg), 23 (jajnik), 29 (potiljak), 31 (astma), 51 (vegetativni nervni sistem), 55 (Shenmen), 101 (pluća), pri individualnoj kombinaciji. Ukoliko pruritis u potpunosti ne iščezne, kroz 3 do 4 nedelje ponoviti kurs lečenja. Za profilaksu sezonskih recidiva u proleće i jesen, krajem zime i krajem leta provesti dva profilatička kursa lečenja sa 1 do 10 seansi u svakom. Tokom lečenja provoditi adekvatnu dijetu.

Pored ove patologije, Besonov u svojoj metodologiji tretira još i urtikariju, psorijazu, akne (v. Prilog 6.5.), a u metodologiji Žukovskog još se opisuje i alopecija areata. Na XI Ruskom simpozijumu o Milimetarskim talasima u

⁸ V.N. Zaporozan i saradnici, *Uticaj elektromagnetskog delovanja KVČ na endokrini imunolski status i proteoliticki sistem u pacijentkinja posle hirurski odstranjenog benignog tumora jajnika*, str. 36-38 (Ispitivanjem je obuhvaćeno 100 pacijentkinja sa benignim tumorom jajnika u postoperativnom periodu: - normalizovana je sekrecija prolaktina, folikulostimulirajućeg hormona, estradiola i brza normalizacija produkcije progesterona. Snižena je povisena aktivnost proteolitičkog fermenta, a normalizovani proteaza inhibitori).

medicini i biologiji objavljeno je više referata o primeni KVČ u dermatologiji i kozmetologiji.⁹

6.4.8 Hiruška oboljenja

MRT u hirurgiji se može primenjivati sa velikom efikasnošću kako u preoperativnom tako i u postoperativnom periodu.

U preoperativnom periodu delovati na jednu od akupunktturnih tačaka: LI 4, ST 36, SP 6, BL 60, TE 1. Tokom procedure stimulisati jednu do dve tačke do deset minuta. Broj seansi zavisi od stanja bolesnog do hiruškog zahvata. Procedure se mogu provoditi u intervalu od jedan do dva sata. Ovakvom pripremom se postiže povećanje broja limfocita, monocita i imunološkog statusa (imunoglobulina, interferona), kao i odstranjenje bola u preoperativnom periodu.

Primene MRT u postoperativnom periodu ima izraženo analgetično delovanje, a može se provoditi već nakon 6–12 sati nakon operacije. U daljem toku ubrzava se postoperativni proces, stimuliše rad creva i postiže psihoemotivna stabilnost. Nije potrebno birati individualnu terapeutsku frekvenciju, već se procedure mogu sprovoditi širokopojasnim MRT aparatima. Seanse se sprovode svakodnevno, a kurs lečenja traje do 10 procedura. Tokom jedne seanse stimulišu se 3–4 akupunkturne tačke u trajanju od 15–20, maksimalno 30 minuta. Stimulisane tačke su opšte, distalne, lokalne i aurikularne, u zavisnosti od mesta operacije. Opšte tačke su na meridijanima: zadnje srednjem, prednji srednjem i meridijenu jetre. Takođe se može stimulisati obod rane (bez kontakta sa kožom) u trajanju od 5 minuta [1].

Posttromboflebitički sindrom sa trofičkim ulkusima

Ogled proveden sa MRT potvrđuje visoku efektivnost u više od 70% pacijenata sa ovakvom patologijom. Neophodno je eliminisati medikamentoznu terapiju, osim antiseptika koji se primenjuju za obradu rane pre i posle seanse. U periodu među seansama površinu rane prekriti blagim rastvorom rivanola.

Delovati na neku od akupunktturnih tačaka: BL 36, SP 6, LI 4.

Prve 2 do 3 seanse se provode u trajanju od 5 do 10 minuta, zatim se površina kože, putem sporog skeniranja na rastojanju 3 do 6 mm, stimuliše tokom narednih 5 do 10 minuta.

Ukupno trajanje seanse iznosi 15 do 20 minuta.

Kod manjih rana (do 10 mm) obuhvata se cela površina pri svakoj seansi. Kod većih površina deluje se segmentno po 5 minuta na svaki segment (ukupno do 30 minuta). Seanse se provode svakodnevno. Broj seansi zavisi od dimenzija rane, no neophodno je ne produžavati više od 10 do 12 seansi. Kroz 2 do 3 nedelje, ukoliko je to neophodno, kurs se može ponoviti [1].

⁹ S. Y. Zajceva i saradnici, *Ogled primene KVČ terapije u dermatologiji i kozmetologiji*, str. 50-51 (Ispitivanjem je obuhvaćeno 38 pacijenata sa različitim dermato-kozmetološkim problemima: mitiseri, različite forme alopecije, sklerodermija, psorijaza. Delovano je na oblast timusa, potiljka i neposredno na kožne promene. Dobijeni su dobri terapeutski rezultati).

Obliterišuće bolesti krvnih sudova donjih ekstremiteta

Najčešće zastupljena simptomatologija kod ovih bolesti je bol, otok ekstremiteta, prisustvo trofičkih ulkusa, nekroza ekstremiteta i gangrena.

Potrebno je stimulisati sledeće akupunkturne tačke: na početku ST 36, LI 4, a zatim jednu od sledećih akupunktturnih tačaka LR 2, LR 3, BL 60, KI 3, KI 5 – na patološki izmenjenom i zdravom ekstremitetu. Ekspozicija jedne tačke je do 10 minuta, a ukupno trajanje seanse od 20 do 30 minuta. Kurs se sastoji od 2 do 15 svakodnevnih seansi u zavisnosti od stepena bolesti, a pre svega izraženih distrofičkih promena. Kao kriterijum za završetak terapije smatra se iščezavanje bolnog sindroma i nastupanje kliničke remisije.

Kod trofičkih ulkusa provodi se sporo skeniranje na 3 do 6 mm iznad rane tokom 10 do 15 minuta. U slučaju najtežeg stadijuma oboljenja kurs lečenja se provodi 2 do 3 puta, posle pauze od 3 do 4 nedelje, a u slučaju pojave recidiva odmah po pojavi prvih simptoma.

Radi sprečavanja recidiva provoditi profilatički kurs od 6 do 8 seansi jednom godišnje.

U najtežem stepenu gangrenozne manifestacije ovih oboljenja kurs se provodi u pre i postoperativnom periodu, ali ne više od 10 do 12 seansi [1].

Na XI Ruskom simpozijumu o Milimetarskim talasima u medicini i biologiji, Moskva 1997. objavljeno je više referata o primeni KVČ o hirurškoj primeni MRT.¹⁰

6.4.9 Onkološka oboljenja

U kompleksnom lečenju onkoloških pacijenata, primena MRT i ispitivanja vezana za njenu primenu pokazuju da MRT ne stimuliše izmenu imunološkog statusa koji podstiču rast tumora, a dovodi do imuno korektivnih efekata. Na osnovu toga, u Sítkovoј metodologiji lečenja bolnog sindroma onkoloških pacijenata prikazana je kao efektivni vid lečenja. Metodologija provođenja MRT za smanjenje bolnog sindroma: u svakoj seansi se deluje na 1-2

¹⁰ E. F. Levickij i saradnici, Optimatizacija druge etape rehabilitacije pacijenata posle hirurškog lečenja IBS sa korišćenjem KVČ terapije, str. 29-30 (Stimulisane su akupunkturne tačke meridijana srca sa individualnim izborom frekvencije u dijapazonu od 4,75 do 5,08 mm talasne dužine i elektroforeza "Sirsala" (so dobijena iz prirodnog izvora jezera Sira). Uočeno je poboljšanje koronarne i miokardijalne rezerve srca u 92% pacijenata sa održanjem efekta prosečno 9,3 meseca).

V.V. Strusov i saradnici, KVČ terapija u abdominalnoj hirurgiji str. 53-55 (Primenjena MRT terapija u kompleksnom tretmanu akutne holetitijaze u pre, intra i postoperativnom periodu smanjuje komplikacije sa 14,53 % do 2,70%).

N.F. Mirjutova, KVČ punktura u rehabilitaciji pacijenata u postoperativnom periodu diskektomije, str. 55-56 (Ispitivanjem je obuhvaćeno 37 pacijenata posle operacije diskus hernije, u postoperativnom periodu od 2 nedelje do godine dana. U ranom postoperativnom periodu KVČ punktura je primenjena kao monoterapija u neurohirurškim ustanovama, a u kasnom postoperativnom periodu kao deo kompleksnog lečenja pacijenata. Bol se smanjivao posle 1 do 2 procedure u 60% pacijenata, a posle 5 do 6 procedure smanjivalo se prisustvo bola i mišićno-tonički spazam, a stabilizovalo se funkcionalno stanje organa i sistema te su pacijenti prevodeni iz stadijuma de- i subkompenzacije u stadijum kompenzacije prateće patologije u ranom postoperativnom periodu, što je omogucavalo uvođenje drugih fizioterapeutskih procedura tokom najranijeg postoperativnog perioda).

akupunkturne tačke. Metodologijom je obuhvaćena sledeća onkološka patologija.

Ginekološka patologija

Za korekciju celularnog imuniteta raka grlića uterusa u raznim stadijumima oboljenja, predloženo je delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: LI 4, SP 9, SP 8, HT 2, LI 6, GB 39, LR 3. Izabrana tačka se stimuliše do 10 minuta, u prvoj polovini dana, svakodnevno tokom kursa lečenja.

Plućna patologija

Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: GB 37, CV 15, CV 22, BL 15, LI 10.

Urološka patologija

Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: LR 2, KI 12, HT 2, SP 6, BL 25.

Gastrointestinalna patologija

Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: LU 7, PC 6, LI 9, CV 8, TE 5.

Predloženo delovanje za obezboljavanje u onkološkoj onkologiji je do 10 minuta po akupunkturnoj tački, a ukupno trajanje seanse je do 20 minuta. Analgetički efekat se održava do 24 sata po završenoj seansi [5].

Leukopoeza

MRT se može koristiti u sklopu protektora leukopoeze u procesu hemioterapije karcinoma mlečne žlezde, limfogranulomatoza, limfoepitelioma, karcinoma jajnika, hemangiopericitoma, itd.

Za vreme jedne seanse deluje se na dve akupunkturne tačke: KI 7, GB 39, HT 12, SI 6, KI 10, BL 35, LU 7. Kurs se sastoji od 5-7 svakodnevnih seansi. Posle sprovedenog kursa MRT, pacijent može početi ili produžiti sa hemioterapijom [1].

Sitkovom metodologijom kojom se mi najčešće služimo, nisu obuhvaćene sledeće bolesti: dečije, endokrinološke, metaboličke, urološke, stomatološke, oftamološke, ORL, te će ova problematika, kao i proširena metodologija, biti iznešene u Prilogu 6.4. i 6.5.

Literatura

- [1] Ye. A. Andreyev, M. U. Bely, and S. P. Sit'ko, Manifestation of characteristic eigenfrequencies of human organism, *Application for the Discovery to the Committee of Inventions and Discovery at the Council of Ministers of the USSR*, No. 32-OT-10609, 22 May 1982, in Russian; S. P. Sit'ko and L. N. Mkrtchian, *Introduction to Quantum Medicine* (Pattern, Kiev, 1994); In S. P. Sit'ko, ed. *Miscellany of Methodological*

- Recommendations and Regulations in Microwave Resonance Therapy (MRT)* (Vidguk, Kiev, 1992), in Russian; In V. D. Zhukovskiy, ed. *Methodological Instructions for Physicians in Using Microwave Resonance Therapy* (GPK, Moscow, 1996), in Russian;
- [2] K. Mahmudov i G. Omočev, *Refleksoterapija* (Slovo, Mahačkala, 1992)
 - [3] G. Luvsan, *Tradisionalni i savremenii aspekti istočne refleksoterapije*, (Moskva, Nauka, 1992);
 - [4] D.D. Tihočinskaja, *Osnove iglorefleksoterapije* (Moskva, Medicina, 1979)
 - [5] Mihailova, *Klinička aurikulopunktura*, (Siktivkar komi knjižnoje izdavaštvo, 1992);
 - [6] Zbornik radova, Međunarodni simpozijum, *Milimetarski talasi atermičke intenzivnosti u medicini* (Moskva, 1991);
 - [7] D.Raković, Biofizičke osnove tradicionalne medicine i tradicionalne psihologije, *Srpski žurnal akupunkture* 1 (1998), pp. 6-12; Z.Jovanović-Ignjatić and D.Raković, A review of current research in microwave resonance therapy: Novel opportunities in medical treatment, *Acup. & Electro-Therap. Res.*, The Int. J., submitted (1998); D.Raković and Z.Jovanović-Ignjatić, Microwave resonance therapy and acupuncture: New prospects for traditional medicine, *14th Ann. Int. Symp. Acup. & Elec. Therap.*, New York, 1998; D.Raković, Z.Jovanović-Ignjatić, D.Radenović, M.Tomašević, E.Jovanov, V.Radivojević, Ž.Martinović, P.Šuković, M.Car, and L.Škarić, An overview of microwave resonance therapy and EEG correlates of microwave resonance relaxation and other consciousness altering techniques, *10th Int. Montreux Congress on Stress*, Montreux, 1999.
 - [8] Zbornik radova, XI ruski simpozijum sa međunarodnim učešćem, *Milimetarski talasi u medicini i biologiji*, (Moskva, 1997);
 - [9] Zbornik radova, Međunarodni simpozijum, *Milimetarski talasi atermičke intenzivnosti u medicini* (Moskva, 1991);
 - [10] E. Bessonov, *Milimetarski talasi u kliničkoj medicini*, (Moskva, 1997);

Glava 7

MASAŽA*

Nastala u dubokoj prošlosti, sprovedena i usavršavana do današnjih dana, masaža je raširena kod svih naroda i plemena. Filološka istraživanja nastanka same reči "masaža" govore o njenim veoma dubokim korenima. Pojedini autori smatraju da je termin *masaža* francuskog porekla obrazovana od glagola *masser* (utrljavati) koji je u svojoj osnovi nastao iz arapskog jezika od reči *mass* što znači dodirivati, pipati. Drugi, pak, autori smatraju da je masaža nastala iz sanskritskog *makch*, ili pak prema tumačenju nekih iz grčkog *masso* što znači stiskanje rukama, dok u latinskoj terminologiji *massa* znači pritiskivanje prstima, a u starom hebrejskom *mašeš* znači opipavanje.

Pa, iako je koren termina neizvestan, poznato je da je masaža primenjivana u dubokoj prošlosti kod prvobitnih plemena i naroda. Literaturni podaci ukazuju da je ona primenjivana u dalekoj prošlosti u južnoj Africi, Egiptu, Vavilonu, Asiriji, na drevnom Istoku, u Indiji, Staroj Grčkoj, Starom Rimu. U Staroj Indiji ajur-vedska sledočanstva (iz IX-III veka p.n.e.) o poznavanju života govore o primeni masaže, a egiptatski podaci sežu čak do XII veka p.n.e.

Masaža, sa utrljavanjem različitih masti, bila je poznata kako u Starom Egiptu, tako i u Staroj Grčkoj (Homer je opisivao kako je Circeja raznim mastima mazao Odiseja). Herodonos, učenik Hipokrata, prvi u praksi uvodi masažu pri lečenju raznih istegnuća. Iz drevne Grčke, preneta u drevni Rim masaža se provodi pri tretmanu mnogih mišićnih problema (Galen), no takođe je provođena i u svakodnevnom životu vezana za medicinske, sportske i vojne potrebe. Za razliku od drevne Grčke i Rima, masaža se u Evropi široko ne sprovodi sve do početka XIX veka.

No iako ima dubokih korena u primeni, naučno objašnjenje njenog dejstva na čovekov organizam nije postojalo. Tek se u drugoj polovini XIX veka pojavljuju radovi koji pokušavaju da objasne fiziološko dejstvo masaže na organizam. Sedamdesetih godina XIX veka dolazi do pravog procveta primene masaže. Osnivačem savremene tzv. klasične masaže može se smatrati ruski lekar Zabludovski (XIX vek) koji provodi istraživanja vezanu za primenu masaže i govori o indikacijama i kontraindikacijama za njenu primenu.

Od XIX veka masaža se primenjuje kao medicinska masaža u brojnim centrima širom sveta (klinike, bolnice, banjsko-klimatska lečilišta, fizioterapeutski kabineti i kozmetološki saloni), a brojna ispitivanja ukazuju na uticaj masaže na metaboličke procese u organizmu [1].

* Gl. 7. napisala je spec. dr. med. Zlata Jovanović-Ignjatić

Savremeno objašnjenje dejstva masaže zasniva se na mehaničkom nadražaju ekstero - , proprio - i intero receptora, pri čemu se javljaju razne reakcije tkiva i organa. Osim ovog, masaža ima i direktno mehaničko dejstvo na tkivo.

Pod uticajem masaže povećava se oticanje limfne i venske krvi, nastaje aktivna hiperemija arteriola i kapilara, što povećava lokalni metabolizam i eliminaciju raspadnih, štetnih metaboličkih produkata, resorpciju otoka i poboljšava trofiku tkiva. Deluje spazmolitički, analgetički, povećava sekretornu aktivnost lojnih i znojnih žlezda, što dovodi do smanjenja zamora, poboljšanja kontaktne sposobnosti i opštег relaksantnog i sedativnog dejstva [2].

7.1. Podela masaže

Masaža se može podeliti na savremenu i tradicionalnu, kojoj pripada i refleksno-segmentna masaža.

7.1.1. Savremena masaža

Savremena masaža je povezana sa kinezi terapijom i ukoliko se primenjuje kompleksno veoma je efikasna. U savremenoj praksi masaža se koristi ne samo u terapeutske, već i u profilaktičke svrhe (relaksaciona, sportska). Deli se prema načinu izvođenja delu tela koji tretira i prema nameni [3]. Najčešće se govori o klasičnoj i refleksno segmentnoj masaži.

Masaža podrazumeva specijane pokrete ruku terapeuta ili aparata, pri čemu je pacijent pasivan objekat. Svi zahvati koji se primenjuju u klasičnim i u drugim vrstama masaže su isti [4]. Različiti efekti se postižu kao posledica načina primene zahvata, lokacije primene, kao i intenziteta i specifičnosti njihovih delovanja.

Prema načinu izvođenja deli se na:

- *manuelnu ili ručnu masažu* koju izvodi terapeut svojim rukama, a ona se prema izboru tehnike deli na:
 - klasične tehnike (hvatovi: glađenje, gnječenje, trljanje, lupkanje i vibracije),
 - specijalne tehnike (masaža refleksnih zona: periostna, fascijalna, potkožna, kožna, segmentna masaža, akupresura, masaža stopala, šiacu masaža, manuela limfna drenaža).
- *aparatuturnu masažu* koju izvodi terapeut pomoću različitih mehaničkih, vibracionih, podvodnih ili pneumo (ventuze, vakum, vokusak, preso, vaskulator) aparata - masažera.

Prema delu tela koji se tretira deli se na:

- *opštu masažu* (tretira se celo telo),
- *lokalnu masažu* (tretira se deo tela: lice, kosmati deo glave, vrat, trup ili ekstremitete).

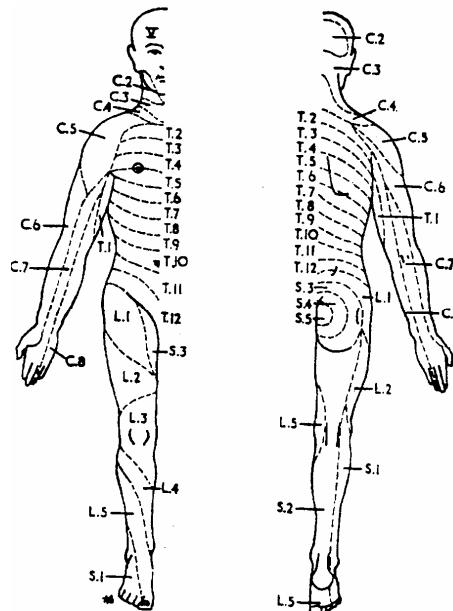
Prema nameni deli se na:

- terapijsko-medicinsku masažu (namenjenu lečenju različitih oboljenja i post-traumatskih stanja),
- sportsku masažu (pripremnu ili relaksirajuću),
- estetsku masažu (namenjenu nezi tela opštoj relaksaciji i poboljšanju zdravstvenog stanja. *Relaksaciona masaža* se primenjuje 2-3 ili više puta nedeljno, povremeno ili prema potrebama ili želji pacijenata. Ovaj vid masaže se primenjuje kao samostalna procedura ili kao deo kompleksnog programa u profilaktičke ili terapeutske svrhe) [3].

U MRT kabinetu relaksaciona masaža se primenjuje svakodnevno, tokom šestodnevnog kursa lečenja, a po završetku programa savetuje se “samomasaža” određenih segmenata ili zona.

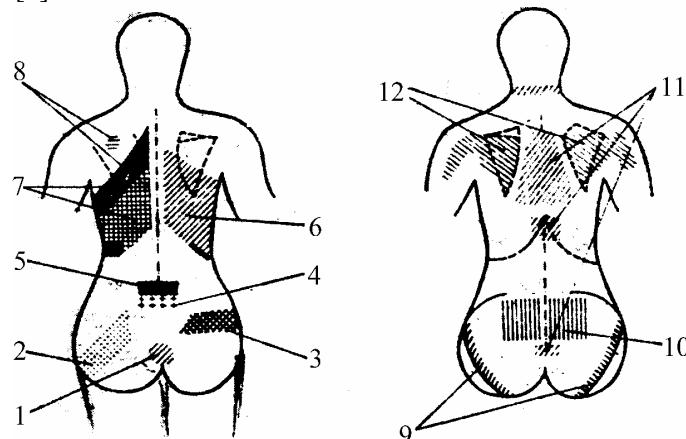
7.1.2. Refleksno-segmentna masaža

Refleksno-segmentna masaža ima korene u dalekoistočnoj tradiciji, a na zapadu se u modifikovanoj formi uvodi u širu praksu početkom XX veka, kada Ščerbak (1903-1908) proučava uticaj mehaničkih vibracija na ljudski organizam kroz vibracionu masažu. Metodologija Ščerbaka tretira zone koje su refleksno povezane sa nervnim centrima, jer je u funkcionalnom smislu kičmena moždina podeljena na više segmenata od kojih počinje inervacija unutrašnjih organa i odgovarajućih kožnih zona (Hedove zone) (v. Sl. 7.1.).



Slika 7.1. Hedove zone

Kod nekih oboljenja unutrašnjih organa, kao i u profilaktičke svrhe, refleksnim putem se u istoj inervacionoj zoni u kojoj se nalazi odgovarajući organ javljaju promene u koži, potkožnom tkivu, mišićima i periotu [1]. Kao posledica patofizioloških i patoloških promena u ovim tkivima nastaju bolne manifestacije označene kao "bolne tačke" ili "trigger points" (tačke okidanja), sa najčešćim karakteristikama: osetljivost na palpaciju (pri pritiskanju prstom nastaje bol ne samo u njoj, već i u udaljenoj regiji); prečnika 1-2 cm; lokalizacije u raznim tkivima (mišići, vezivno tkivo (V. Sl. 7.2.), periot); pacijent najčešće nije svestan njihovog postojanja; nisu direktno povezane sa regijom u kojoj se oseća bol, ali se nalaze na istom segmentnom nivou simpatičkog nervnog sistema. Bolne tačke se veoma uspešno tretiraju različitim vidovima masaže (refleksna masaža) čime se uspostavlja ravnoteža vegetativnog nervnog sistema, i otklanja ili ublažava bol. Iako deo klasične masaže, od nje se razlikuje individualnim pristupom i izborom individualnim zona (u zavisnosti od oboljenja), no kao i klasična masaža ima isti učinak na organizam [3].



Slika 7.2. Vezivno-tkivne zone na leđima: (1) zona mokraće bešike; (2) zona opstipacije (zatvor); (3) vensko-limfna zona; (4) zona bolne menstruacije; (5) zona creva; (6) zona jetre i žučne kese; (7) zona srca; (8) abdominalne zone; (9) zone donjih krajnika; (10) hipomenoragična zona; (11) zone glave; zone ramenih pojasa.

Akupresura je jedna od najstarijih refleksnih metoda lečenja zasnovana na istočnoj filozofiji, a sprovodi se draženjem akupunktturnih tačaka pritiskom prstiju. Veoma je rasprostranjena zbog svog fizioterapeutskog efekta, kao i zbog jednostavnosti primene na telo pacijenta. Sprovodi se kao mono terapija, u sklopu kompleksnog lečenja ili u profilaktičke svrhe. Akupresura ne izaziva negativne efekte, a pri pravilnoj primeni daje dobar profilaktičko-terapeutski efekat, posebno pri oboljenjima funkcionalnog karaktera.

Refleksno dejstvo masaže na celokupni nervni sistem igra veliku ulogu u regulaciji funkcija pojedinih organa i sistema, kao i u uspostavljanju funkcionalne ravnoteže uopšte. Pomoću nje se može delovati sedativno ili

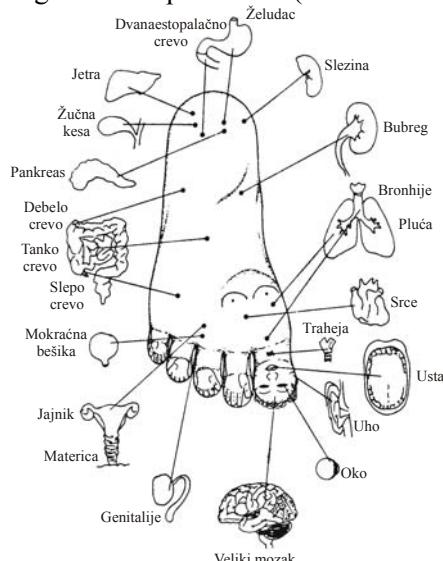
tonizirajuće na nervni sistem. Može se sprovoditi od najranijeg uzrasta (kod odojčadi sa slabim razdraženjem), preko srednjeg doba (jako razdraženje u životnom periodu od 15-30. godine), do duboke starosti (u uzrastu od 31-50. godine masaža srednje jačine, a kasnije slaba razdraženja).

Dužina sprovođenja akupresure zavisi od pojedinačnih slučajeva, starosti, pola i patologije.

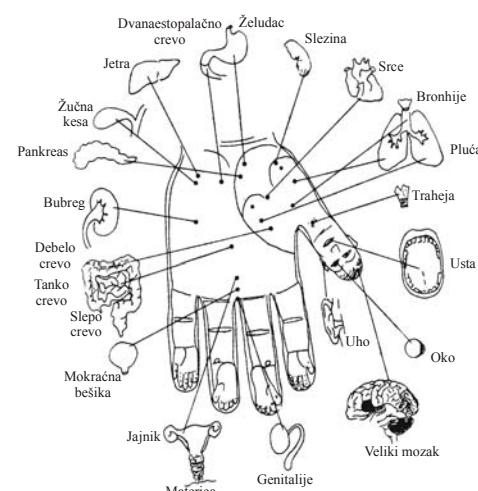
Bez obzira na stepen razdraženja i dužinu njenog trajanja akupresura u svim slučajevima dovodi do reaktivnog odgovora organizma u smislu normalizacije opštег stanja na nivou sistema, organa, pa sve do ćelijskog nivoa. Posebno dobar efekat ispoljava na: poremećeni krvotok kako funkcionalnog, tako i organskog karaktera; bolesti pluća; bolesti organa za varenje; bolesti urogenitalnih organa [1].

Izbor akupresurnih tačaka zavisi od cilja sprovođenja akupresure, u profilaktičke ili terapeutske svrhe. U profilaktičke svrhe treba koristiti tačke sa opšte okrepljujućim dejstvom, a u terapeutske svrhe tačke na ugroženom meridijanu ili organu. Akupresura se izvodi u pravcu energetskog toka meredijana, uz poštovanje ostalih pravila KTM za izbor recepture.

Masaža stopala i šake postiže se profilaktički i terapeutski efekti kao i pri primeni korporalne akupresure. Stopalo i šaka predstavljaju površine - mikro sisteme na kome su reprezentovani svi organi čovečjeg tela. Pri primeni ovih masaža neophodno je voditi računa o maloj površini reprezentovanih organa na stopalu i šaci (v. Sl. 7.3. i 7.4.) [5].



Slika 7.3. Prikaz reprezentovanih organa na stopalu



Slika 7.4. Prikaz reprezentovanih organa na šaci

Šiacu masaža izvodi se pritiskom specijalnih tačaka prstima, laktovima ili kolenima. Tačke se poklapaju sa akupunkturnim tačkama, a šiacu masaža se takođe sprovodi u profilaktičke i terapeutske svrhe.

Segmentna masaža i periostalna masaža razvijene su kao novi vid masaže od strane nemačkih specijalista Glezera, Daliha (1951), Foglera i Krausa (1953).

7.2. Metodika i tehnika primene

Prilikom masiranja slediti osnovna pravila: od slabijeg ka jačem intenzitetu, od periferije ka centru, a u slučaju akupresure slediti meridijanski tok meridijana. Postoji više metodičkih pokreta ruku (hvatova) kojima se izvodi masaža. U hватове spadaju: glađenje, (franc. - *effleurage*), gnječenje (franc. - *petrissage*), trljanje (franc. - *friction*), lupkanje (franc. - *percussion*) i vibracije (franc. - *vibracion*) [3].

Glađenje može biti površinsko ili dubinsko, izvodi se jednom ili obema rukama u vidu uzdužnih, cik-cak ili kružnih pokreta brzinom od 10-15 pokreta na minut (v. Sl. 7.5.) [1].



Slika 7.5. Tehnika glađenja

Trljanje se izvodi palcem, prstima ili ulnarnim delom šake, brzinom od 5-7 pokreta/min (v. Sl. 7.6.) [1].



Slika 7.6. Tehnika trljanja

Gnječenje je hvat koji se primenjuje za velike mišiće i mišićne grupe (v. Sl. 7.7.) [1].



Slika 7.7. Tehnika gnječenja

Lupkanje se izvodi jagodicama prstiju u vidu kuckanja, seckanja, pljeskanja, brzinom od 120-150 pokreta/min [1].

Vibracije se izvode dlanom ili jagodicama prstiju, brzinom od 12-16 pokretom/sek (v. Sl. 7.8.). Slabe vibracije kao i hватови slabijeg intenziteta deluju sedativno, a jači intenziteti deluju nadražajno [1].



Slika 7.8. Tehnika vibracije

Radi ostvarivanja boljeg kontakta između ruke terapeuta i kože pacijenata, upotrebljavaju se indiferentne masti i talk, a kod osoba bez alergijskih predispozicija koriste se aromatična ulja: maslinovo, Suncokretovo, kokosovo, lavandino, od kestena, oraha itd. Izbor etarskog ulja zavisi od namene.

Doziranje zavisi od mesta i površine delovanja, reaktivnosti kože, tkiva i reaktivnosti uopšte, te se manuelna masaža dozira izborom: veličine tretiranog područja u zavisnosti od indikacija; tehnike (masaža ne sme biti bolna i neprijatna za pacijenta, te iskusni terapeut bira veličinu pritiska i tehniku masaže). Trajanje procedura za lokalnu masažu iznosi 10-15 minuta, a za opštu od 30 - 45 minuta. Sprovodi se svakog ili svakog drugog dana u seriji od 10 ili više seansi, tj. u zavisnosti od potrebe ili patologije [3].

7.3. Indikacije i kontraindikacije: savremena koncepcija

Dobri profilaktičko terapeutski rezultati masaže zavise od pravilnog opredeljenja i poštovanja uputstva za indikacije i kontraindikacije [2].

7.3.1. Indikacije

- otoci: primarni i sekundarni limfnostatički; post-traumatski i reumatski
- sudekova distrofija u I stadijumu
- sportske povrede

- variksni simptomi
- glavobolje, migrene
- ožiljci
- akne vulgaris
- kure mršavljenja

7.3.2 Kontraindikacije

- akutna zapaljenja
- maligni tumori
- tuberkuloza
- tromboza i tromboflebitis u akutnom stadijumu
- dekompenzacija srca
- hipertireoza (ne drenirati predeo štitaste žlezde)
- nevusi

Literatura

- [1] N. A. Belaja, I. B. Petrov, *Terapeutska masaža* (T-Oko, Moskva, 1994).
- [2] V. Mihajlović, *Osnovi fizikalne medicine* (Medicinska knjiga, Beograd, 1992).
- [3] S. Conić, P. Delibašić, *Fizikalna medicina* (Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1996).
- [4] R. Čanev, *Masaža* (“VELJKO VLAHOVIĆ” Beograd, 1989).
- [5] P. Č. Vu, *Uputstvo za Su Jok terapiju* (Seul, 1991).

Glava 8

AEROJONOTERAPIJA*

Višedecenijska sistematska istraživanja ukazala su da joni u vazduhu (koncentracije $\sim 10^3 - 10^4 \text{ cm}^{-3}$) suštinski utiču na bihevioralne efekte (svežina/zamor, opuštenost/razdražljivost), a na duge staze i na zdravlje ljudi: pri tome je pokazano da negativni aerojoni deluju anabolički (dovodeći do opuštanja, i time poboljšavajući zdravstveno stanje organizma), dok pozitivni aerojoni deluju katabolički (dovodeći konačno do zamora, a na duže staze i do pojave bolesti) [1,2].

Pokazalo se da aparati u domaćinstvu i industrijske mašine generišu višak pozitivnih aerojona, što dovodi do ubrzanog zamora ljudi u njihovoј blizini. Zato su napravljeni minijaturni aerojonizatori (generatori negativnih aerojona, o kojima je bilo reči u Od. 1.4.4), koji u svojoј blizini podižu koncentraciju negativnih jona u vazduhu i do 10^5 cm^{-3} , postižući višak negativnih aerojona u zatvorenim prostorijama, i uspostavljajući mikroklimu kakva se sreće u prirodi pored reka i vodopada, u šumama i na planinama. Ovo bi se moglo nazvati mikroklimatskim bioinženjeringom, koji bi mogao imati izuzetan praktičan značaj za podizanje globalnog zdravstvenog nivoa ljudi!

Pored veštačkih izvora loše delujućih pozitivnih jona, postoje i prirodni izvori, najčešće u obliku topnih vetrova (kao, na primer, fen - veter koji duva u južnoj Nemačkoj). Statistička istraživanja su pokazala da u periodima pojave toplog vetra dolazi do povećanog broja postoperativnih komplikacija i smrtnih slučajeva u šok sobama, kao i povećane razdražljivosti i stope samoubistava. I ovde se, kao preventiva, dobro pokazuje upotreba generatora negativnih jona.

Fiziološki značaj hemijske prirode aerojona još uvek nije jasan. Ruska istraživanja su pokazala [1] da je funkcionalni efekat jona iste polarnosti ali različitog hemijskog sastava (mali gasoviti anjoni O_2^- , O_3^- , H_2O^- , ... i katjoni NO^+ , H_2O^+ , CO_2^+ , ..., teški gasoviti kompleksi $O_2^- (H_2O)_n$, ... i katjona H_3O^+ ($H_2O)_n$, ..., itd.) suštinski isti, implicirajući da se delovanje aerojona ostvaruje transferom naelektrisanja na organizam. Međutim, takođe je pokazano [3] da negativni joni imaju fiziološki uticaj na porast traheo-cilijarne pokretljivosti kod zečeva samo u prisustvu O_2 u vazduhu, dok pozitivni joni imaju fiziološki uticaj na smanjenje traheo-cilijarne pokretljivosti kod zečeva samo u prisustvu CO_2 u vazduhu - implicirajući verovatni fiziološki značaj O_2^- i CO_2^+ aerojona u nozdrvama, kao neophodnih prekursora za dominantno inhaliranje negativnih aerojona kroz *Idu* i pozitivnih aerojona kroz *Pingalu* (u njihovim alternirajućim aktivnim fazama svakih ~ 1 sat, respektivno, sa odgovarajućim ulazima u levoj i

* Gl. 8. napisao je Prof. dr Dejan Raković

desnoj nozdrvi saglasno *Swara jogi* [4], o čemu je detaljnije bilo reči u fusnotama 2 i 3 u Od. 1.2.1.).

Ova slika je u skladu sa gledištem o sukcesivnom dominantnom protoku (negativnih) anjona kroz levi cirkulatorni deo akupunkturnog sistema, i (pozitivnih) katjona kroz desni cirkulatorni deo akupunkturnog sistema [5,6], sa normalnom ultradijalnom periodičnošću ~ 2 sata (tj. po ~ 1 sat alternativna dominacija leve i desne faze: *Ida-Pingala*-...[4]). Mada ovaj ritam nije prividno u fazi sa ~ 24-satnim akupunkturnim ritmom sukcesivne dominacije 12 parnih meridijana (tj. ~ 2-satnom sukcesivnom dominacijom svakog organ-povezanog meridijana sa odgovarajućim Yin ili Yang funkcijama u sledećem redosledu: Yin-Yin-Yang-Yang-...[7-9]), čini se da svaka ~ 2-satna organ-povezana akupunkturna faza (bilo Yin bilo Yang) zahteva kompletnu ~ 2-satnu nazalnu fazu (*Ida-Pingala*) da bi se balansirale aktivnosti odgovarajućeg organ-povezanog para simetričnog levog i desnog meridijana, kako bi se omogućile i regenerativne (anaboličke, *Ida*-slične levo-meridijanske) i degradativne (kataboličke, *Pingala*-slične desno-meridijanske) funkcije organa [5], doprinoseći konačno bilo Yin bilo Yang sveukupnom odgovarajućem efektu organa sa gledišta kineske tradicionalne medicine [7-9]!

Kao što je rečeno u Od. 1.2.1., na *jonsku osnovu* či entiteta kineskog akupunkturnog sistema (ili prane indijskog energetskog sistema), ukazuje i oko 10 puta veća koncentracija jonskih intercelijskih GJ-kanala [10], što je u skladu i sa oko 10 puta većom električnom provodnošću kože akupunkturnih tačaka u odnosu na okolno tkivo [8], kao i sa znatno povećanom resorpcijom aerojona u tim tačkama [8]! Biofizička jonska interpretacija akupunkturnog sistema može objasniti i kineske terapeutske koncepcije Yin-Yang/tonifikacije-sedacije preko vrste igala (Ag-Au) ili njihove rotacije (u kontrasmeru - smeru kazaljke na satu) [5], zavisno od vrste poremećaja i strane tretiranog meridijana [9], kako je detaljno elaborirano u fusnoti 2 u Od.1.2.1. Takođe, i teorijska predviđanja biofizičkog modela akupunkturnog sistema i stanja svesti [6], izložena u Od. 1.2.2, ukazuju na jonsku prirodu či entiteta kineskog akupunkturnog sistema, sa mogućnošću njegove delimične dislokacije izvan granice kože u ovim stanjima, kada se dislocirana akupunktura EM/jonska MW/ULF kvantno-holografska neuronska mreža [5,6] ponaša i kao "optički" senzor koji može ekstrasenzorno percepirati okolinu (o čemu izveštavaju pacijenti reanimirani iz kliničke smrti [11]).

Jonska priroda čia odnosno prane ukazuje i na značaj jonske ravnoteže u vazduhu [2,5] i pravilnog *ritmičkog disanja*, čemu je pridavan poseban značaj u indijskoj tradiciji [4]: prema *Swara jogi* ritmičko disanje kroz nos je posebno važno, da bi se inhaliralo što više jona (prane), kroz jedan od dva (od tri) najvažnija nadisa (levi *Ida* i desni *Pingala*), sa svojim ulazima u korenu odgovarajućih nozdrva: to se preporučuje na svežem i nezagadenom vazduhu, kada postoji čak izvestan višak negativnih jona, sa relaksirajućim povoljnim uticajem na telo! Pri tome se praktikuje isključivo disanje na nos, sa pauzom za zadržavanje daha između udisaja i izdisaja (da bi što veća količina jona bila

inhalirana u jonske kanale, i potom preraspodeljena u akupunktturnom jonskom sistemu). Za održanje dobrog zdravstvenog stanja, preporučuje se polučasovno ritmičko disanje u jutarnjim i večernjim opuštenim šetnjama, sa ritmičnošću 6:6:12 (tokom 6 koraka duboki udisaj, narednih 6 koraka zadržavanje daha, i narednih 12 koraka usporen i potpun izdisaj), 5:5:10 ili 4:4:8, zavisno od individualnog kapaciteta pluća. U istom kontekstu, u zatvorenim prostorijama može se preporučiti mikroklimatski bioinženjerинг primenom aerojonizatora!

Dodajmo da swara joga preporučuje jednostavnu *nazalnu kontrolu* dvočasovnih ultradijalnih ritmova u procesu ozdravljenja ili održanja energetskog i emocionalnog balansa organizma. Naime, kao što je poznato, moždani ultradijalni ritam upravlja kontralateralno nazalnim ritmom (aktivnija leva moždana hemisfera dovodi do aktivnije (otvorenije) desne nozdrve, i obrnuto za suprotnu hemisferu). Međutim, saglasno swara jogi postoji i mogućnost povratnog uticaja nazalnog ritma na moždani, aktivacijom neaktivnije nozdrve specijalnom procedurom disanja [4]: pritiskom prsta zatvoriti se aktivnija nozdrva, i intenzivno i kratko udahne 10-15 puta na neaktivniju nozdrvu. Time se kroz jonske receptore u korenu nozdrvra aktivira do tada neaktivniji kanal (*Ida* ili *Pingala*), i akupunkturnim mehanizmima utiče na limbičke moždane centre da promene fazu ultradijalnog ritma. Efekat se postiže već posle nekoliko minuta, što se lako uočava na izmenjenoj aktivnosti nozdrvra. Procedura je vrlo jednostavna, i može se efikasno koristiti za presecanje razvoja prehlade u početnoj fazi (čime se preseca ultradijalni ritam razvoja bolesti), za promenu stresnih raspoloženja i sl!

LITERATURA

- [1] L.L.Vasilyev, *Theory and Practice of Aeroionic Therapy* (Leningrad, 1951), in Russian; L.L.Vasilyev, *Influence of Aeroions on Organism* (Leningrad, 1960), in Russian; A.A.Minkh, *Air Ionization and Its Hygienic Significance* (Medgiz, Moscow, 1963), in Russian; A.A.Shilkin, Yu.D.Gubernskii, A.M.Mironov, *Aeroionic Regime in Buildings* (Stroyizdat, Moscow, 1988), in Russian.
- [2] A.P.Krueger, Preliminary consideration of the biological significance of air ions, *Scientia* 104 (1969), pp. 1-17.
- [3] A.P.Krueger and R.F.Smith, Effects of gaseous ions on tracheal ciliary rate, *Proc. Soc. Experim. Biol.* 98 (1958), pp. 412-414.
- [4] H.Johari, *Breath, Mind, and Consciousness* (Destiny Books, Rochester, Vermont, 1989).
- [5] D.Raković, Biofizičke osnove tradicionalne medicine i tradicionalne psihologije, *Srpski žurnal akupunkture* 1 (1998), pp. 6-12; Z.Jovanović-Ignjatić and D.Raković, A review of current research in microwave resonance therapy: Novel opportunities in medical treatment, *Acup. & Electro-Therap. Res., The Int. J.*, submitted (1998); D.Raković and Z.Jovanović-Ignjatić, Microwave resonance therapy and acupuncture: New prospects for traditional medicine, *14th Ann. Int. Symp. Acup. &*

- Elec. Therap.*, New York, 1998; D.Raković, Z.Jovanović-Ignjatić, D.Radenović, M.Tomašević, E.Jovanov, V.Radivojević, Ž.Martinović, P.Šuković, M.Car, and L.Škarić, An overview of microwave resonance therapy and EEG correlates of microwave resonance relaxation and other consciousness altering techniques, *10th Int. Montreux Congress on Stress*, Montreux, 1999.
- [6] D.Raković, Neural networks, brainwaves, and ionic structures: Acupuncture vs. altered states of consciousness, *Acup. & Electro-Therap. Res., The Int. J.*, 16; (1991); pp. 88-99, D.Raković, *Osnovi biofizike* (Grosknjiga, Beograd, 1994, 1995), Gl. 5-6; D.Raković, Brainwaves, neural networks, and ionic structures: Biophysical model for altered states of consciousness, in D.Raković and Dj.Koruga, eds., *Consciousness: Scientific Challenge of the 21st Century* (ECPD, Belgrade, 1995; 1996); D.Raković, Hierarchical neural networks and brainwaves: Towards a theory of consciousness, in Lj.Rakić, G.Kostopoulos, D.Raković, and Dj.Koruga, eds., *Brain & Consciousness: Proc. ECPD Workshop* (ECPD, Belgrade, 1997); D.Raković, Towards a new/old humanism: Transitional states of consciousness as a clue?, in Lj.Rakić, G.Kostopoulos, D.Raković, and Dj.Koruga, eds., *Brain & Consciousness: Proc. ECPD Symposium* (ECPD, Belgrade, 1997); D.Raković, Consciousness and quantum collapse: Biophysics versus relativity, *The Noetic J.* 1 (1997), pp. 34-41; D.Raković, Prospects for conscious brain-like computers: Biophysical arguments, *Informatica* 21 (1997), pp. 507-516; and references therein.
- [7] A.I.Škopljev, *Akupunkturologija* (ICS, Beograd, 1976); A.I.Škopljev, Fiziološki mehanizmi akupunkture, u *Egzogene i endogene biološke interakcije: biofizički i biohemski aspekti*, D.Raković i Đ.Koruga, eds. (Centar za molekularne mašine & IHIS FST centar, Beograd, 1998).
- [8] F.G.Portnov, *Electropuncture Reflexotherapeutics* (Zinatne, Riga, 1982), in Russian.
- [9] Y.Omura, *Acupuncture Medicine: Its Historical and Clinical Background* (Japan Publ. Inc., Tokyo, 1982); *Chinese Acupuncture and Moxibustion*, C.Xinong, ed. (Foreign Languages Press, Beijing, 1987).
- [10] S.E.Li, V.F.Mashansky, and A.S.Mirkin, Lowfrequency wave and vibrational processes in biosystems, in *Vibrational Biomechanics. Using Vibrations in Biology and Medicine*, Part I: *Theoretical Bases of Vibrational Biomechanics*, K.V.Frolov, ed. (Nauka, Moscow, 1989), Ch.3, in Russian; D.Djordjević, *Elektrofiziološka istraživanja mehanizama refleksoterapije*, Magistarski rad (Medicinski Fakultet, Beograd, 1995), Gl. 1.2.
- [11] R.A.Moody, jr., *Life after Life* (Bantam, New York, 1975); W.Evans Wentz, *The Tibetan Book of the Dead* (Oxford Univ., London, 1968); V.Nikčević, ed., *Život posle života: iskustva pravoslavnih hrišćana* (Svetigora, Cetinje, 1995).

Glava 9

PSIHOFIZIČKA RELAKSACIJA AUTOGENIM TRENINGOM (AT)^{*}

Autogeni trening (AT) je najsavremeniji metod medicinske relaksacije, razvijen u prvim decenijama XX veka, sa danas širokom primenom u anti-stres profilaksi i terapiji.

9.1. Teorijske osnove

- Telo je oblik kojim postojimo
 - u prostoru,
 - u socijalnom polju,
 - u odnosu na sebe sama.

Naša percepција тога тела и мерила којим вреднујемо његову естетику, snagu i druge osobenosti, krajnje je subjektivna i daleko od sposobnosti kojom procenjujemo tela drugih i oblike predmeta oko nas.

- Telo je svedok i realizator нашег постојања i сензомоторна основа доživljaja nas kao JA, naspram sveta i naspram drugoga.
- Telo je синтеза нашега бића u jednost постојања. Njime se prevazilazi raspon između sveta puke materije i pukog psihizma. U ljudskom telu se ova dva sveta pretaču jedno u drugo. Dobijaju isti kvalitet vrednosti za живот као појаву kroz постојање ljudskog бића kao облика живота на земљи.

Osnovне структуре које posreduju овој динамичној синтези somatskog i psihičkog čine структуре centralnog nervnog sistema (CNS). On je jednim svojim delom u neposrednoj nadređenoj funkcionalnoj vezi sa:

- pokretanjem mišićnih masa организујуći акције у простору,
- hormonalnim системима,
- vitalношћу ili aktivношћу monocita i leukocita i
- имунобиолошким чиниоцима,

a другим svojim delom je организатор:

- опаžања, препознавања i upamćivanja,
- паžnje i синтезе svega опаžаног, препознатог i upамћеног,
- праксије i говорно-misaonog iskaza,
- осећајности која sve то мотивише, осмишљава i time ostvaruje:
 - сазнajне процесе i moć rasudivanja,

* Gl. 9. napisao je Prof. dr sci. med. Svetomir Bojanin.

- psihosomatske celine,
- metakomunikaciju i
- čin donošenja odluke i izvršenje namere.

Osnovna integrativna struktura za ostvarivanje svih ovih sposobnosti jeste retikularni aktivirajući sistem (RAS). Proteže se od moždanog stabla, obuhvatajući mezencefal i sve do jedara talamus. Njegov zadatak je da facilitira korteks učestvujući time u ostvarivanju budnog stanja i pažnje.

Pored toga, kroz ovaj ćelijski sistem prolaze neuronski putevi svih čula i motorike u njihovom kodu ka kortikalnim primarnim poljima. Tim putem prolaze sve uzlazne i silazne draži svih uzlaznih i silaznih puteva od kore mozga do periferije. Ovi specifični uzlazni putevi šalju svoje kolaterale u RAS i time ga bude i podstiču na funkciju. Na taj način u koru mozga stiže draž specifičnog opažaja i masa draži iz RAS-a koji facilitiraju kortekst koji opaža i ka kome je pažnja usmerena. Time se omogućuje savršenija analiza specifičnih draži koje pristižu u korteks.

Svaka spoljna ili voljna dezaferentacija uzlaznih draži doprinosi manjem stepenu budnosti korteksa i njegove moći precizne analize sadržaja, čime se ličnost uvodi u polusan pa i u san.

Psihički život čoveka se usmerava u dva pravca:

- ka predstavnom svetu;
- ka osećajnosti bića.

Predstavni svet biće polje u kome se organizuje govor i misao, a osećajnost će se usmeriti ka mišićnim masama, gradeći uvek određeni nivo tonusa ili napetosti u mišićima tela i ekstremitetima. Tako ćemo po govoru (kvalitetu glasa, ritmu govora i iskazanim rečima) moći da saopštimo drugima šta mislimo, ili šta osećamo, a kvalitetom napetosti mišića i držanju tela (što iz tog proizilazi), obavestićemo svoju okolinu o stanju naših autentičnih osećanja koja ne moraju da budu jasno saznata u našoj sopstvenoj svesti. Isto tako ćemo, putem "govorenja" i sadržaja govora, kao i putem držanja tela našeg sagovornika, da prepoznamo atmosferičnost koja vlada njegovim bićem, iz koje izvire motiv njegovih aktivnosti što se izvode iz sadržaja njegovih reči.

U situacijama kada ni sami nismo u stanju da iskažemo svoju brigu ili svoja uzbuđenja i napetosti drugome, bilo zato što takvog prikladnog drugoga nemamo u svojoj okolini, ili zbog neveštine, neobučenosti u samoposmatranju ili zbog oskudnog rečnika za tu vrstu opisivanja osećanja i misli koje naviru, koristi se *AUTOGENI TRENING* ili *RELAKSACIJA*.¹

Sopstveno telo nikada nemamo u centru svesti kada se život odvija kako treba i kada smo svojim angažovanjem usmereni ka temi koja ga pokreće. Međutim, kada zaboli deo tela ona se javi kao problem svesti subjekta ili kada je telo oštećeno. U takvim slučajevima imamo sasvim precizne nazive u svakom jeziku sveta. To su, na primer: slep, gluv, sakat, nakazan.

¹ U Francuskom jezičkom području autogeni trening se naziva relaksacija

Celinu zdravog tela označavamo sa dve ili tri reči: zdravo telo, celovito telo ili zdravo celovito telo. U našoj sredini, u stručnoj literaturi se govori o doživljaju telesne celovitosti. Strana literatura koristi termin: shema tela, slika tela. Ovi poslednji nazivi se kritikuju zato što u njima nedostaje označena puna trodimenzionalost tela i njegova dinamika, nego se stiče utisak o pojavi u jednoj ravni ukrućene, "shematizirane" aktivnosti. Shema tela je jednostavnije izgovoriti i koristiti u verbalnoj komunikaciji i na internacionalnom planu, ali ne označava suštinu. Zato smo mi prihvatali naziv: doživljaj telesne celovitosti (DTC) [1].

DTC se razvija postepeno od:

- Ranih refleksnih i aktivnih pokreta ekstremiteta i tela deteta, tokom njegovog obavljanja življenja svojim telom, od čina hranjenja, širenja ruku, dohvatanja, ležanja-sedenja, prvih sekretornih funkcija i održavanja njihove higijene, od dodirivanja tela deteta tokom manipulacije majke sa detetom u vreme nege i maženja;
- Razumevanja prvih naziva (prva polovina bebstva) i njihovog korišćenja u dijaligu majka - dete tokom druge polovine bebstva;
- Doživljaja lateralizovanosti sopsvenog tela (6-ta godina) kao stabilne činjenice svoga tela i realiteta. Tada otkriva da se desna i leva strana toga u svemu čvrstog i "nepokolebitivog" okruženja u kome živi, podređuje njegovoj subjektivnosti. Sada se baš taj objektivni prostor određuje prema držanju i stavu njegovog tela i njegove apsolutne subjektivnosti. Ovoga puta je sasvim lični doživljaj desno-levo postao deo objektivnog realiteta, jer na to mora da se računa pri svakom rešavanju nekog, bilo subjektivnog, bilo objektivnog, problema u prostoru.

Autogeni trening ili relaksacija, kako ćemo ga dalje po našem slobodnom izboru zvati, ima zadatak da nas "upozna" sa onim kvalitetima našega sopstvenog tela o kojima do sada nismo vodili računa. Nismo ni znali koliko nam je doživljavanje tih delova tela ili funkcija tela značajno za naše zdravlje. Koliko patnja nastane kada ih zanemarimo, te sa tim neprimetičivim oblastima i funkcijama tela ne zasnujemo određeni odnos svesne pažnje i brige.

Kao što se naša volja motiviše na određeni stav ili akciju prema tome da li nam je telo opušteno posle nekog telesnog zadovoljstva, na primer posle prijatnog ručka i vuče nas ka snu, ili kao kad nam se uzinemiri telo zbog neke hemijske supstance, što nam čini napetim mišiće i pobuđuje simpatički nervni sistem, tako je isto moguće da se i iz najpriyatnije opuštenosti naglo prene u napetost i spremnost za odbranu sopstvenog integriteta, ili da se tokom napetosti zbog sumnji koje nas obuzimaju naglo obradujemo i opustimo kada iznenada otkrijemo da je to bila samo šala naših prijatelja.

Telo je naše, kao violina na kojoj međuljudski odnosi, dinamika psihičkih funkcija i oblast nemušte materije i njenih sila, gude svoje melodije. Te melodije se javljaju u realitetu kao ljudska patnja ili ljudsko radovanje.

Prepuštajući se svojim telom spontanosti slučaja koje življenje nanosi sobom, ovladali smo:

- delovima materije u njenim, mikroskopskim i vavionskim srazmerama;
- upoznali smo dinamiku odnosa u nama samima kojima vlada naša osećajnost;
- upoznali smo veze te osećajnosti i telesnosti našega bića, ali smo i dalje ostali nemoćni pred:
 - neodređenim bolom u predelu glave, grudi, noge koja je amputirana;
 - nemicom u telu koje smo sami mi onakvi kakvi smo;
 - bezrazložnim malaksalostima koja nas obuzimaju;
 - nesanicama kojima ne nalazimo uzrok;
 - mrzovoljom što nas udaljava od onih koje volimo;
 - bespomoćnim lutanjem od nadanja do beznadja, od lečitelja do lečitelja, dok se sve to nekako i samo ne sredi, da bi ostala strepnja; to je uvek neka nedefinisana strepnja o mogućem ponovnom dolasku nedefinisane patnje zasnovane u nelagodnosti i trpljenju celokupnog bića.

Ovladavanjem tehnikom relaksacije ovakva stanja mogu da se preduprede, a kada naiđu mogu da se ovim pristupom sebi samome i prevaziđu pa čak i razreše.

9.2. Tehnika relaksacije

Tehnika reaksacije koju ovde iznosimo zasniva se na metodi koju je postavio Šulc (Schultz) 1911. izvodeći je iz hipnoze [2]. U početku je ovaj metod nazivao "Auto-hipnoza", da bi ga kasnije nazvao *Autogeni trening*.

Pripadajući psihanalitičkoj školi, smatrao je, poput samoga Frojda, da je lečiteljski validno samo ono što prođe kroz svest pacijenta, a nikada ono što se događa i dalje iza zaklona i jasnog saznavanja sveštu o čemu se radi. Hipnoza se odvija u hipnotičnom snu, izvan svesnosti bića o problemu koji se tu razrešava. Događa se dakle u istoj oblasti iz koje i sam "kompleks" podstiče i modeluje aktivna svesna ponašanja. Relaksacija se javlja kao metod koji omogućava da se odvijaju, znatno lakše, svesna, budna sanjarenja nego što se to događa u pukim dijaloškim odnosima licem u lice. Ona su tako pristupačnija psihoterapijskoj analizi, jer pored dubokog opuštanja omogućavaju jasnu svesnu kontrolu svega što se zbiva. Tek svesna obrada konflikta koji je uzrok tegobama i neprikladnim ponašanjima ima lečiteljsku vrednost.

U SAD je relaksaciju razvio Jakobson (Jacobson) nazivajući je "progresivnom relaksacijom". Usmerio je pažnju samo na mišićne efekte. Smanjujući mišićnu aktivnost dovodio je, posle ovih vežbi do doživljaja odmorenosti. Obavljujući voljnu dezafерентацију draži uspevao je da smiri razdražljivost CNS-a i time ostvari trezveniji odnos prema realitetu. Tehnika mu je, uglavnom, zasnovana na uvežbavanju, ne upuštajući se u psihoterapijske mogućnosti koje se time otvaraju. Relaksacija je "progresivna" jer obučava klijente opuštanju mišića sasvim postupno, grupu po grupu. Uvežbavao je na

primer, daktilografkinje da opuštaju mišiće nogu dok rade svoj posao rukama na pisaćoj mašini.

U francuskoj je razvoj relaksacije podsticao Ažiriagera (Ajuriaguera). Iz njegovog shvatanja psihijatrije uopšte, metoda tumačenja psihopatoloških pojava zasnovana na određenom vidu neuropsiholoških koncepata čovekove ličnosti, inspirisala je rad mnogih značajnih autora na tome polju. Da pomenemo samo dvojicu:

- Lemer (Jean-G. Lemaire) (1962) koji je ovu tehniku lečenja nastojao da približi psihoterapijskom modelu nazivajući je "Psihotonična redukacija" [3];
- Beržes (Berges), koji je razradio ovaj metod u primeni na deci. Sa svojom suprugom, inače psihologom, Bunes (Bounes), objavio je 1974. vrlo korisnu knjigu, zasnovanu na njihovoj zajedničkoj, ličnoj praksi. Svoje stavove zasnivaju na relaksaciji kao samostalnom terapijskom činiocu, što potvrđuju i nekim psihološkim istraživanjima. Svoju modifikaciju tretmana nazivaju "Terapijska relaksacija kod dece" [4].

Danas se govori o *Psihoterapijskoj relaksaciji*, čiji je autor Ažiriagera koji se bavio neuropsihologijom, dečijom psihijatrijom i gerijatrijom. Polazeći od neurofizioloških objašnjena Šulca, zasnivajući je na setingu koji poštuje psihoterapiju i toničnom dijalogu, objedinjuje telo u relaksaciji, slobodne asocijacije pacijenta i tonični dijalog o kojima se vodi psihoterijski intoniran razgovor.

Ovo podseća na Dezoalov psihoterapijski metod zasnovan na vođenom budnom sanjarenju, metod koji je bližak jungijanskoj školi.

9.2.1. Naša koncepcija relaksacije

Relaksacija inspirisana ovde pomenutim načinima mišljenja uvedena je kod nas, u Beogradu, od jeseni 1967. a pojavljuje se njen opis u univerzitetskoj udžbeničkoj literuri od 1979 [1].

Zasniva se na razvojnoj neuropsihologiji i fenomenološkom viđenju psihijatrijskih problema i psihoterapijskog rada. Opisana je u udžbeniku za razvojnu neuropsihologiju namenjenu defektološkom tretmanu i rehabilitaciji, kao sistem vežbi kojima se obnavljaju sheme akcija u odnosu na doživljaj tih akcija ostvaren prosećavanjem [1]:

- Tela;
- Cilja;
- Njihovog izvođenja.

Relaksacija deluje, kao i svaki pokret mišića, činom skraćivanja i opuštanjem mišićnih niti. U svom prvom stepenu se vrši skraćivanje mišićnih niti. One se skrate samo delimično, pripremajući akciju. Oni su napeti, ali ne ostvaruju pokret. To stanje unutrašnje napetosti mišića naziva se tonus mišića.

Potom se napetost opušta i produbljuje. Klijent, dakle napne mišićne niti ne ostvarujući pokret, ostvarujući samo tonus i onda ih opušta u što većoj meri i što dublje, do totalne mlitavosti. Relaksacija se obavlja u funkcionalnoj ravni *tonusa*.

Svaka ličnost ima svoj tonus mišića koji odgovara njenoj emocionalnoj napetosti i stanju u životnoj situaciji u kojoj se nalazi. Dominantni ekstremitet ima ovaj tonus nešto pojačan u odnosu na onaj drugi ekstremitet, jer je spremniji za pokret. Svako složenije kretanje gde se ostvaruje koordinacija kretnji počinje dominantnim ekstremitetom koji je uvek "spreman" za akciju.

Osećajnost bića i mišićje bića se javljaju u najranijem detinjstvu, u jednom snažnom sinkretičnom odnosu. Svako uzbudjenje se očituje burnom manifestacijom stezanja mišićnih masa celog tela. Sazrevanje tonusa, sa jedne strane, i sazrevanje osećajnosti ličnosti, sa druge strane, sastoji se u tome što se taj sinkretizam cepa, te mišićje sve radije podleže zakonomernosti bioloških odnosa i nervno mišićnih spojeva, a osećajnost deteta se sve više oblikuje prema zakonomernostima psihičkog života. Kod iskusnih zrelih ljudi kaže se da im se po licu nikada ne može prepoznati šta misle, a za one mlade ili starije a "naivne", kaže se da im se na licu očitava sve ono što osećaju i misle. Očitava se, u stvari, u igri mimične muskukature koja nije još u punoj meri podređena volji, niti je u potpunosti obuhvaćena pukim somatskim, fiziološkim oblicima integracije i kontrole. To uvek jeste znak neharmoničnog toka razvoja psihosomatske celine te ličnosti koja je "naivna" u vreme kada se to od nje više ne očekuje, kako s obzirom na životno iskustvo, tako isto i na prepostavljene saznanje moći.

U stanjima stresa, naglih događanja, anksioznosti, emocionalnog uznemirenja, osećajnost se uvek ponovo "sruči" u svoje mišićje te se dogodi sinkretizam koji parališe dati trenutak života. Iznenadeni nečim snažno uzbudljivim, bez obzira da li pozitivnim ili negativnim uzbudjenjem, reći će: "Stao sam kao ukopan", "Zanemeo sam od čuda". Ta iznenadnost je paralisala integrativne moći ličnosti koje čine:

- prefrontalna kora,
- RAS,
- intencionalna moć samosvesti,
- doživljaj sebe kao JA koji sam TU i SAD,

što je dovelo do naglog urušavanja ličnosti u sebe samu do nivoa pukog psihomotornog uspravnog stava i senzorne otvorenosti prema svetu. Svakako da su to samo trenuci nagle regresije bića i to kao celine, koja se posle, postepeno razrešava vraćanjem sposobnosti koje nisu uništene već su za trenutak suprimisane.

Na toj igri mišićnih moći i prirode mišića kao delova ličnosti kojima se "život obavlja", kako kaže Montesorijeva [5], kao i na osećajnosti bića, zasnivamo našu ideju o terapijskom delovanju relaksacije kao metoda

prevencije i lečenja u psihijatriji i bitnog činioca defektološkog lečenja i rehabilitacije, kao i drugih vidova fizikalne rehabilitacije.

Relaksacija je način odvijanja vežbi čiji je zadatak da omogući detetu da ostvari doživljaj svakog dela tela po

- mestu,
- mogućnostima i
- vrednosti za sam subjekt,

kako bi se obnovile bazične sheme klasifikacije, serijacije i korespondencije, zatim lateralizovanosti pokreta i tela, bitne za saznajne procese u razvoju, a svakako i kasnije. Uz to uvežbava se i koncentracija pažnje snažnim usmeravanjem pažnje na ono što dete (odrasli) odabere svojom voljom, što je takođe bitno za realizovanje saznajnih moći u detinjstvu.

Danas smatramo da je relaksacija samo uvod u vođenje psihoterapijskog razgovora zasnovanog na idejama Rodžersovog metoda [6] i na fenomenološkoj analizi pojave o kojima se govori, o čemu će biti detaljnije reči u daljem tekstu. Videli smo da sam čin relaksacije predstavlja način ponovnog proosećavanja tela (njegovih delova i celine), kojim se reintegriše doživljaj vlastitog postojanja dokumentovan doživljajem vlastitog telesnog omeđenja. Ovaj proces uvek ponovnog doživljavanja sebe deluje na smirivanje bazične strepnje koju svako postojanje u neizvesnosti ili u frustrantnoj izvesnosti nosi sa sobom.

9.2.2. Način sprovodenja relaksacije

Uslovi rada treba da uvek budu isti i da omogućavaju izvođenje tretmana sa što manje uznemiravanja iznenadnim događanjima i frustrantnim situacijama. Čas počinje tačno i završava se tačno, po dogovoru.

Prostorija treba da je udobna: zimi topla, a leti hladovita. Treba da je lišena velike buke saobraćaja sa ulice, ali ne i da je bez ikakvih šumova, zvukova poput izolacione komore za audiloška ispitivanja.

Svetlo u sobi treba da je smireno kao u tiha predvečerja. Nikako da je previše prigušeno ili da deluje veštački zamračeno, obojeno. Ležaj treba da je ili udobna strunjača, otoman do visine 40 cm, ili krevet sa čvrstim madracem koji omogućava da se telo opruži u istoj ravni, zauzimajući fiziološki položaj.

Ukoliko se radi grupna relaksacija, ili grupna relaksacija sa grupnom psihoterapijom, onda je potrebno da prostorija bude odgovarajuće veličine za taj rad i da bude odmah pored ordinacije. Ukoliko je naglasak rada na psihoterapijskom delu, umesto udobnih ležaja mogu da budu tu udobne fotelje sa prikladnim rukohvatima i stoličicom (taburet) za opružanje nogu, kako bi se mogao ostvariti opuštajući stav tela u relaksaciji. Ove fotelje, kao i gore opisani ležajevi, treba da su razmaknute, postavljene u krug, kako bi mogao da između njih prolazi terapeut i da obavlja svoj zadatak. Ukoliko se radi o individualnoj primeni relaksacije sa ili bez naknadne psihoterapije, potrebna je samo ordinacija u kojoj bi se prikladno postavili otoman ili fotelja. Ormari za dokumentaciju i pisaći sto za terapeuta treba da su postavljeni uz zidove.

Prve seanse relaksacije ne treba da prelaze 5 minuta da bi, kada se pacijent tome obuči i naročito kada se obuči vežbama razrešenja relaksacije, sensa trajala i do 40 minuta.

Primjenjene vežbe se daju postepeno od opuštanja onih delova koji su najviše poznati i koji se najlakše kontrolisu, a sasmiš tim su i najraniji oblici voljnih aktivnosti. Sukcesivno se opuštaju [1-4]:

- šake sa opruženim prstima niz telo;
- ruke iz zgloba lakta pa iz zgloba ramenog pojasa; uvek se počinje sa dominantnim ekstremitetom;
- donji ekstremiteti (prvo dominantni);
- vrat i glava uz opuštanje celog ramenog pojasa;
- muskulatura lica;
- muskulatura čela;
- sledi vežba smirivanja ritma srca, i konačno
- opuštanje aktivnosti plexus solarisa-a praćeno opuštanjem celoga tela.

Obučen opuštanjem celoga tela, klijent može sam da se koristi obavljajući ove vežbe redovno ili uz povremenu, sve ređu superviziju svoga terapeuta. Ovo je prvi stepen ovladavanja relaksacijom. Može da bude dovoljan u svim preventivnim aktivnostima i kod odraslih i kod dece. Isto tako može da zadovolji očekivanja u tretmanu poremećaja psihomotorike i nekih oblika diskognicija uz upore u pedagošku pomoć. Nekada, kod dece, mogu da se uvedu tokom časova relaksacije i časovi redukacije psihomotorike, sa kojima može da se nastavi po završenoj relaksaciji. Tome se, obično, dodaju i časovi pedagoške pomoći. U okviru psihoterapije, ova završna pozicija relaksacije služi uvek kao početak svake nove seanse, i to naročito u primeni Dezoalovog psihoterpijskog metoda po klasičnim uputstvima.

Iste vežbe, koje ćemo da opišemo u sledećem segmentu, služe i za postizanje doživljaja težine delova tela i tela u celini, kako nas vodi redosled angažovanja tih delova i za postizanje toplove na površini određenih delova tela koji su tema relaksacije.

Težina koja se sugerira putem autosugestije podržane od terapeuta, kao i osećaj toplove, manifestni su oblici opuštenosti i dominacije parasympatikusa, koja se ovde ostvaruje po volji osobe koja je u tretmanu, a ne "po volji" nekih primarno telesnih ili nekih primarno spoljnih agenasa. Težnja ka opuštenosti koja se sugerira sopstvenom voljom na osnovu sopstvene odluke, treba da savlada napetost koja je nastala usled konflikta koji je u toku. Tokom te "borbe" u samom telu i u samome sebi, svaka ličnost doživjava sasvim raznorodne situacije i traži se da ona to i verbalizuje. Verbalizovane sadržaje možemo

- da ostavimo bez ikakvog komentara ili primedbe;
- da ih definišemo i reflektujemo (o tome detaljnije kasnije);
- da ih definišemo i dovodimo u vezu sa nečim sasvim suprotnim sučeljavajući ih (konfrontacija) i

- da tumačimo povezujući ga sa prošlim iskazima, ili doživljajima, donoseći tako zaključak o tome rečenom (interpretacija).

Tokom izvođenja relaksacije pažnja je uvek usmerena na deo tela koji klijent treba da doživi "teškim" ili "toplom". Time svoju pažnju usredsredi na jedan deo korteksa, čuvajući time uvek određeni nivo svesnosti tokom cele seanse. Ukoliko klijent zaspi tokom seanse, možemo da smatramo da ova nije uspela. Bitno je da suzi prijem svojih čula, da produbi autosugestivno delovanje na deo tela koji je pri tome tema obrade, i da postigne one vegetativne senzacije koje se očekuju: toplo, teško, opušteno. Svesnost autosugestivnog delovanja i propratnih senzacija koje su se odvijale, svedoči o uspešnosti seanse.

Ovaj poslednji deo odnosa prema relaksaciji, koristeći je izvan onoga što ona primarno jeste, može da koristi samo stručnjak koji je i sam prošao kroz psihoterapiju i koji je psihoterapijske intervencije doživeo na sebi, upoznavajući ih istovremeno i u njihovoј teorijskoj ravni praćenjem literature i učenjem. Isto tako, relaksaciju može da obavlja samo onaj koji je taj deo relaksacije, koji primenjuje na drugom, sam iskusio primenom na sebi. Bez toga neće moći da razume šta se događa u njegovom klijentu/pacijentu, niti će se uspostaviti potrebno međusobno razumevanje.

Polaznici obuke mogu da se okvalifikuju za primenu jednog od sledećih segmenata relaksacije:

- vežbi doživljavanja težine i opuštenosti, kao prvog segmenta relaksacije koji može da se primenjuje samostalno (odnosi se na opuštanje mišićnih masa po segmentima tela i tela u celini);
- vežbi doživljavanja težine, opuštenosti i regulisanja ritma disanja;
- vežbi doživljavanje težine, opuštenosti, ritma disanja i delovanja na ritam srca;
- vežbi doživljavanja težine, opuštenosti, ritma disanja, ritma srca i delovanja na solarni plexus i gastrointerstinalne predele.

Svakako da je kompletna obuka relaksacije neophodna, ako se samo taj metod koristi bez produžavanja tretmana sa psihoterapijom. Međutim, savetodavni postupak je neophodan sastavni deo relaksacije, bez obzira da li se primenjuje jedan njen segment ili celokupan program relaksacije.

Osnovna opšta pravila

Opšta pravila se daju u okviru nultog časa vežbi. Okupe se svi klijenti i terapeut im objašnjava opšte uslove i pokazuje, sasvim očigledno, "kako to izgleda" i "kako se to radi".

1. Terapeut (T) pokazuje svojim klijentima šta je to što se podrazumeva pod nalogom: opusti svoje mišice. Na primer: opusti sopstvenu šaku. On ispruži podlakticu sa opruženom šakom na sto i napne mišice šake - stisne šaku i mišice podlaktice. Kada svi opipaju šaku i nadlakticu T, on ih opušta i pozove klijente/pacijente da urade sukcesivno sledeće:

- da mu ponovo opipaju mišiće podlaktice i tenara;
- da svoj kažiprst postave ispod njegovog dlana, da ga pridignu i naglo pusti; (Na taj način im pokazuje šta se podrazumeva pod terminom: opuštenost mišića)

2. Kada svaki kandidat za relaksaciju svojim neposrednim opažajem vidi i shvati šta se od njega očekuje (opuštanje mišića), predloži se članovima grupe (ili pojedincu, ako je tretman individualan), da zauzmu ležeći položaj na svojim ležajima i da se nameste sasvim udobno. Zamole se da imaju ruke opružene niz telo i da se prepuste osećanju udobnosti. Objasni im se da je to položaj u kome će da se obavljaju vežbe relaksacije. Neko odmah može da zada i prvu vežbu. Pri tome se da sledeće uputstvo:

- da svako mora da nastoji da pri vežbama ne zaspi. Održavanje budnoga stanja se izvodi tako što klijent treba da snažno usmeri svoju pažnju i volju na deo tela koji je tema vežbe toga časa i da ga što očiglednije zamišlja, i
- da pasivnom pažnjom prati sve što se događa u njegovom telu tokom vežbi.

3. T upoznaje polaznike tretmana da posle završene vežbe ne treba da se naglo podignu u sedeći ili u uspravni stav. Usled nešto usporenijeg krvotoka nastalog tokom relaksacije, ova nagla radnja može da dovede do lake vrtoglavice ili čak i do kolapsa. To može da uplaši klijenta i da ga dovede do povišene anksioznosti. Zato, kada se seansa završi, radi predupređivanja ove pojave, treba da se nauče završni stavovi časa relaksacije:

- "Sada završavamo ovu vežbu " kaže T;
- "Svi ostanite na svojim mestima u istom položaju";
- "Sada polako podignite noge u vis i snažno stisnite obe šake ";
- "Sada spuštajte noge polako, opustite i noge i šake sasvim do kraja";
- "Tako ćemo tri puta. Hajdemo ponovo. Podižemo noge i napinjemo šake .Sada spuštamo noge, opuštamo i noge i šake. Dobro...";
- "Sada ćemo sve to još jednom. Noge gore, napinjemo šake... Sada spuštamo noge, opuštamo šake... Tako... Sada polako sedamo i ostanimo svi na svojim mestima."

Podizanjem nogu i napinjanjem mišića koji su bili opuštani ubrzavamo naš krvotok i pomažemo oksigenaciju kranijuma i CNS.

Posle ovih obaveštenja i uvežbavanja prevencije mogućih komplikacija tokom vežbi, pređe se na prvu vežbu.

Naknadni razgovor se pokreće i kao tema i kao samo obavljanje razgovora odmah posle završetka prve vežbe i zauzimanja sedećeg položaja po izvedenim završnim stavovima posle vežbe. T će reći: "Dok tako sedimo potrebno je da porazgovaramo na temu": i definiše jednu od sledećih tema:

- Kako sam se osećao za vreme relaksacije?; ili
- Šta sam sve doživeo za vreme relaksacije u sebi samome ?; ili
- Koje su mi sve misli prolazile kroz glavu za vreme relaksacije?

Počinje se uvek sa prvom temom na prvom času. Na sledećim časovima dodajemo i drugu temu. Jedino ako želimo da sve to nastavimo sa psihoterapijskim postupkom, postavljamo i treću temu.

Razgovore na ove teme vodimo metodom savetovanja:

- Stavom podsticanja na opisivanje osećaja, doživljaja i iznošenje misli;
- Prihvatanjem kao mogućeg svega iznesenog, najčešće redefinisanjem onoga što je rečeno (reflektovanjem);
- Pri potrebi da se neke doživljene pojave objasne, pozove se da cela grupa u tome učestvuje dodavanjem svojih, uvek upojedinačenih osećaja, doživljaja i misli;
- Interpretacije u kontekstu određenih psihoterapijskih teorija se daju samo onda ako smo obučeni za taj rad u okviru te teorijske koncepcije.

Ovaj razgovor traje 15 minuta. Potom nastavljamo savetodavni postupak koji traje 35 minuta, ili psihoterapiju koja traje 45 minuta.

Posle 15 minuta razgovora sedeći na strunjačama, pri prelasku na savetovanje ili psihoterapiju, zauzimaju se udobnija mesta na stolicama ili u foteljama. Ako je osnovni cilj psihoterapija, onda se i segmenti relaksacije, koji se tu izvode, obavljaju u tim foteljama.

Prvi čas vežbi traje samo 5 minuta. Nekada se sve ove pripreme obavljaju prvoga časa, a nekada se prvi čas izdvaja kao posebna vežba drugoga dana, posle obaveštavanja o svim ovim tehničkim detaljima.

Prva celina vežbi

Prva vežba

Kad se svi smeste na zadovoljavajući način, T može da ih podseti na opšta pravila i da ih obide i utvrdi da li se svako, pojedinačno, zaista smestio dobro i da li se tu dobro oseća. Istovremeno se obavesti koja je ruka kome dominantna i predloži svakome da će vežba da počne sa šakom te dominantne ruke.

Potom se da nalog:

- “Sada se svi skoncetrišite na svoju desnu ili levu šaku.” Posle nekoliko trenutaka T nastavlja:
- “Zamislite da vam je šaka teška. Kažite u sebi: desna ili leva šaka mi je teška... opuštena... Sasvim teška... Opuštena i teška.”
- Glas treba da je odmeren i da prati atmosferu udubljivanja u proces autosugestije grupe koja postepeno prihvata ovu vežbu.
- Posle nekoliko trenutaka T pode laganim hodom od jednog do drugog, čučne pored svakog člana grupe, stavља svoj kažiprst ispod dlana klijenta, podiže ga polako i spušta. To radi u jednom sporom ritmu, polagano. Šapatom daje savet: još... još opuštenije, još...još “ ili: “dobro... tako... opušteno...”

- Pored ovoga pojedinačnog dodirivanja i obučavanja, povremeno se obraća svima: "Šaka je opuštena... sasvim opuštena... Skoncentrisani ste samo na svoju šaku koja je teška i opuštena..." Ova potpora autosugestiji se ponavlja na minut-dva, posle sve redje.

Ukoliko su klijenti odrasla lica, ova prva vežba traje 5 minuta. Posle završenih 5 minuta, T obaveštava grupu i prelazi se na izvođenje završnih stavova radi prevencije nepoželjnih efekata relaksacije.

Posle toga se nastavi negovanje te opuštene atmosfere, u kojoj se započinje razgovor na temu:

- "Neka sada svako pokuša da opiše kako se osećao za vreme ove naše prve vežbe."

Druga vežba

Pošto se svi članovi grupe opuste na svojim ležajima T daje nalog:

- "Sada zamislite da vam je šaka suprotne ruke teška, opuštena..." Ponavlja se isti postupak kao i prošlog časa.
Kada T prvi put obide svakog člana grupe kaže:
- "Sada su vam obe šake teške, opuštene..." Pri tome ponovo obilazi polaznike i dodiruje obe šake proveravajući njihovu opuštenost i sugerujući da se ona još produbi.

Ova vežba traje isto 5 minuta, zatim se prekida po uobičajenom postupku. Rad grupe se nastavlja razgovorom.

Treća vežba

Vežba počinje nalogom da se opuste obe šake i da im se pridruži opuštanje podlaktice dominantne ruke, od lakta do kraja prstiju. "Sada kada su vam obe šake opuštene, počnite da postepeno opuštate podlakticu dominantne ruke...Lakat vam je težak, oposten i...podlaktica i dlanovi su opušteni... teški... kao kad se odmarate..." Vežba traje 7 minuta.

Završni stavovi. Razgovor.

Četvrta vežba

Tema vežbe je opuštanje obe šake i obe podlaktice.

Ponašanje terapeuta je isto.

Peta vežba

T zadaje zadatak posle opuštanja obe šake i obe podlaktice na sledeći način:

- "Sada ćemo da opustimo jednu ruku iz ramena, a potom odmah i drugu ruku. Teški su mišići i nadlaktica iz ramena... tako... sada je cela ruka u celini teška, od ramena do kraja prstiju... I druga ruka je takođe teška od ramena do kraja prstiju..."

- T obilazi učesnike tretmana i lakim pritiskom proverava napetost tenara, mišića podlaktice, mišića nadlaktice, tetivu biceps. Ukoliko se opuštanje ne događa prema očekivanom, stavlja svoj kažiprst pod dlan te ruke i polaganim ritmovima podiže i spušta dlan govoreći: Tako, opuštanje... još dublje opuštanje... cela je ruka opuštena...”

Vežba traje 10 minuta. Ova dužina vežbi ostaje za sve vreme obuke prva dva segmenta vežbi relaksacije.

Završni stavovi. Razgovor.

Šesta vežba

T zadaje zadatak posle opuštanja obe šake, podlaktice i nadlaktice:

- T Obe ruke su opuštene u celosti, od ramena do kraja prstiju. Sada opuštamo ramena i vrat. Ramena su teška, opuštena sasvim na podlogu... i vrat mi je sasvim opušten...”
- T obilazeći polaznike, lakim dodirom procenjuje koliko su m. deltoidus i m. trapesius zaista meki, mlijatavo položeni uz podlogu. Dodirom m.m. sternocleidomastoideus-a pri potiljku i lakim kretanjem glave levo-desno procenjuje njihovu napetost. Pri tome potpomaže autosugestivno delovanje polaznika: “Skoncentrisani ste na to da su vam ovi mišići teški (opipava ih, podiže ispušta sasvim polagano) i opušteni, da su vam i ovi vratni mišići opušteni... tako... samo još malo... da tako... Vi ste snažno skoncentrisani na mišiće ramena i vrata da su vam opušteni... i da su ruke i rame sasvim opušteni u celosti.”

Završni stavovi. Razgovor.

Sedma vežba

T zadaje dalje zadatak, posle opuštanja svega prethodnog:

- “Dobro, sada smo sasvim opušteni. Opuštene su nam ruke i rameni pojas i vrat. Danas ćemo da opustimo oba stopala.” Stajemo tako da su stopala ispred nas, držimo polaznika za gležnjeve te nastojimo da stopala pasivno pokrećemo desno-levo, da ih polagano klatimo u amplitudama koje su moguće da se izvedu našim blagim pokretima. Kada se stopala postave tako da se svako nakreće u stranu, pokušavamo da ih blago vraćamo i opet puštamo da se pasivno vratre. “Sada su nam stopala sasvim opuštena... opuštene su šake i ruke u celosti, rameni pojas i stopala... sasvim opušteni...”

Završni stavovi. Razgovor.

Osma vežba

Kada se opusti sve prethodno, T daje nalog:

- “Sada su nam opuštene i noge... obe noge... sasvim teške i opuštene...”

Završni stavovi. Razgovor.

Deveta vežba

Ponavljanje osme vežbe uz dalji nalog:

- "Sada su nam opuštene ruke u celosti, tako... teške i opuštene, i noge u celosti, teške i opuštene. U ramenima i vratu osećamo težinu, opuštenost... celo telo nam je opušteno ... Kao kad se odmaramo na udobnom... možda na plaži... možda na otomanu kod kuće... Snažno smo usmerili pažnju na celovitost našeg tela... I ramena su uz samu podlogu... i glutealni predeo je opušten... osećam težinu, opuštenost... celo telo je opušteno niz podlogu... smirenost, opuštenost... odmaranje.. duboka smirenost tela..."

Završni stavovi. Razgovor.

Deseta vežba

Ponavljanje devete uz dodavanje opuštanja lica:

- "Sada kada smo opustili celo telo, obratimo pažnju na mišiće lica.... opuštenošću celoga tela kao celine."

U radu sa decom se ide nešto sporije. Na novu vežbu se prelazi kada se sa prethodnom dobro ovladalo.

Jedanaesta vežba

Ovde se pažnja usmerava na disanje i doživljavanje "unutrašnjosti" sopstvenog tela, koje otkriva vazdušna struja koja se udiše i izdiše. Vežbe ritmičkog disanja se nastavljaju na telo koje se opušta kao celina u svim svojim delovima:

- "Telo nam je opušteno, opušteno kao celovitost, kao jedno... smirenij smo. Sada udahnite polako po ritmu 1-2-3-4. Zastanite malo. Sad izdišite istim ritmom 1-2-3-4. Udahnuli ste aktivno širenjem grudno koša. Kod izdisanja sasvim pasivno opustite grudni koš da vazduh izlazi pod tim pasivnim pritiskom... I obratite pažnju kako vam je hladan vazduh kada ga udišete a kako ga skoro i ne osećate kada ga izdišete. Obratite pažnju da time otkrivate sluzokožu nosa, grla, da otkrivate voluminoznost pluća. Skoncentrišite se aktivno na ovo polagano udisanje i izdisanje i na svoje unutrašnje delove tela. Dakle, udišemo 1-2-3-4, pauza, izdišemo 1-2-3-4. Samo polaganje, pratite moj ritam. Hajdemo: 1-2-3-4 pauza, 1-2-3-4..."

Ovoj vežbi prethodi informisanje o tome da li polaznik ima:

- epilepsiju
- da li ima uredan EEG i ako nema kliničku sliku epilepsije.

Ako ima epi-napade ili suspektan nalaz na EEG, onda su vežbe disanja kontraindikovane.

Mora se paziti da disanje NE bude brzo. Svaka hiperventilacija može da izazove u nekih osoba epi-napad. Polagano disanje pod kontrolom T ne dovodi do kompromitovanja cirkulacije i epi-napada.

Dvanaesta vežba

Utvrdjuje opuštenost celovitosti tela i smiren ritam disanja po jednom sasvim polaganom ritmu koji pogoduje osećaju odmaranja i opuštenosti.

Ovim se završava bazična obuka za primenu relaksacije. Njome se sa uspehom mogu rešavati:

- poremećaji psihomotorike (PPM);
- poremećaji iz grupe dikognicija;
- astmatični poremećaji i dece i odraslih;
- problemi koji prate strabizam a i kratkovidost u oftalmologiji.

Kod ovih pacijenata može da se, na kraju vežbe opuštanja, da nalog da zamišljaju određene slike, vizije koje postaju teme razgovora, i teme grafičkog prikazivanja. Ovo je kod nas uvela u praksu, u tretman dece sa astmom, prim. dr Olga Vulićević, pedijatar.

Druga celina vežbi

Drugu grupu vežbi čine vežbe autosugestije toplove u celom telu. Vežbe počinju po segmentima tela i završavaju sa doživljajem toplove u celom telu, kao i vežbe težine.

Osobenost ovih vežbi je da se nastoji da se samosugestijom doživi čelo kao hladno, a telo kao toplo.

Treća celina vežbi

Treću grupu vežbi čine one koje deluju na smirivanje ritma srca.

Četvrta celina vežbi

Četvrtu grupu vežbi čine vežbe za gastrointestinalne predele preko plexusa solaris-a.

Ovaj rukopis je namenjen za osposobljavanje stručnjaka u zdravstvu za ovladavanjem bazičnim segmentom relaksacije (Prva celina vežbi). Vežbe za taj segment su obrađene detaljno. Ostale oblasti relaksacije navodimo samo radi uvida u obim relaksacije kao samostalnog metoda u tretmanu određenih psihičkih i psihosomatskih problema dece i odraslih, i kao segmenta nekih metoda u psihoterapiji.

9.3. Savetodavni postupak

Savetodavni postupak je proces pružanja pomoći drugome u vidu dijaloga čiji je sadržaj usmeren na razgradnju konflikta koji je, ovoga puta, doživljen stresa izazvao u ličnosti.

Razlikujemo laički savetodavni postupak, dobronameran i koristan samo u nekoj meri, i stručno osmišljen i vođen savetodavni postupak. Oni se bitno razlikuju.

9.3.1. Laički savetodavni postupak

Laički savetodavni postupak se koristi načinom vođenja razgovora koji se obavljuju svakodnevnim druženjima među ljudima. Sadržaji tih razgovora se obično zasnivaju na predubeđenju o tome šta ličnost u stresu oseća, i o tome šta bi to ona trebala da oseća. Zatim, koriste se procesi identifikacije, te se čoveku obuzetom svojom mukom nude primeri iz sredine koja je poznata i subjektu sa tegobom i svim drugim učesnicima u pružanju ove vrste pomoći. Savetodavac često, ponudi i sebe kao uzor: "Eto kako sam ja kad su me... prošlog rata isti ti ljudi pretukli" ili "kad mi je onomad umrla mati...", ili "kad sam se onda uplašio da imam rak..."

Razmene informacija iz sfere: "Eto kako sam to ja..." ili one iz oblasti ponašanja drugih, zajedničkih poznanika, sasvim su skladan sadržaj razgovora među ljudima u dokolici, ili pri uzajamnom obaveštavanju kako bi se našlo neko rešenje za određeni problem. Međutim čoveku u stresu, odvojenom od realiteta svojim vanrednim psihičkim stanjem i u sasvim drugačijoj, njegovoj psihičkoj realnosti, u koju se savetodavac - laik često ni ne pokušava da uključi, sasvim je besmisleno ukazivati na primere. Ako i pokuša da se uživi u stanje drugoga, onda mu je merilo onoga što opaža i doživljava njegovo životno iskustvo i njegova psihička realnost, što ga čini i dalje zatvorenim za problem koji želi da razreši. Takva "prijateljska ubedivanja" imaju vrednost samo u tome što subjekt u problemu otkriva emocionalni napor drugih da mu pomognu, što je, svakako, od značaja. Ljudi se i inače međusobno vole poistovećivanjem i međusobnim upoznavanjem, putem uzajamne razmene informacija o tome kako ko rešava probleme i kako ko živi.

Stručnjak taj način odnosa, razgovora i ponašanja koristi u svome ličnom privatnom životu, kao i svi drugi ljudi.

9.3.2. Stručno vođen proces savetovanja

Stručno vođen proces savetovanja polazi od sledećih postavki o čoveku koje iznosim prema fenomenološko-egzistencijalističkom konceptu ličnosti i postojanja čoveka u svetu.

Čovek je biće slobode

Teskoba koju čovek povremeno oseća u sebi i tokom razvoja, i kao zrela ličnost kasnije u životu, nastaje zbog dilema u odabiranju puta kojim bi krenuo ka rešavanju problema što stoje pred njim. Uvek je tu i onaj primarno dat, put ljubavi i razumevanja sa drugima, i onaj koji nudi puki realitet, pokazujući se kao prečac ka neposrednim zadovoljenjima pukih nagonskih potreba.

Sloboda se očituje sposobnošću da se odabere bilo koji cilj:

- opažanja;
- usmeravanja osećanja;
- razmišljanja;
- pažnje;
- aktivnosti.

što proizilazi kao mogućnost zavisno od nivoa struktura odgovornih za razvoj ličnosti:

- CNS,
- čula,
- motorike,
- inteligencije,
- saznajnih moći ličnosti i
- istančanosti osećajnosti ličnosti čoveka.

i odgovornošću za odabранo i učinjeno pred moralom same ličnosti koja je izvršila i vrši izbore rešenja za pitanja i probleme koje život nosi sobnom.

Svaka stereotipija u ponašanju ili prisila u mislima i odlukama koje subjekt donosi sam, ukazuje na pad nivoa slobode i osiromašenje egzistencijalnog polja ličnosti. Drugim rečima, svaka bolest vezuje postojanje ličnosti za određene teme date u vidu patnje, koja snižava čin radovanja životu bilo deteta bilo odraslog. Tada, u bolesti, uvek govorimo o neslobodnoj, oblikom bolesti tematizovanoj, egzistenciji ličnosti.

Čovek se ostvaruje i vrednuje kroz drugoga

Čovekov razvoj zavisi od drugoga. Drugi nije čoveku ni vuk (latinska izreka) niti mu je pakao (Sartr). Čovek je spas jedan drugome:

- Lik majke pobuđuje motiv za življnjem: za prve pokrete, i osmehe, za oblikovanje prvih glasova, organizator je svih tih oblika postojanja, dajući im smisao i pravac, on je prva čežnja deteta za drugim;
- Drugi je prvi saprisutni sa kojim se ostvaruje razmena osećanja, udruživanje aktivnosti i razmena potreba, ostvarujući i osmišljavajući socijalno polje ka kome se svaka ličnost usmerava kroz čitav svoj život, u kome se ona iskazuje i ostvaruje kao ličnost;
- Drugi općarava subjekt svojim načinom postojanja te ga ovaj interiorizuje, poistovećava se sa tim drugim koji postaje osovinskom strukturom njegove ličnosti. Subjekt kao ličnost za druge, postaje, isto tako drugi za neki sledeći subjekt. Tako taj večiti drugi učestvuje u dozrevanju ličnosti svakog ljudskog subjektiviteta, ostajući svojim likom ugrađen u njegovo biće i njegovo postojanje. Tako se dogada proces vaspitavanja u ljudskoj zajednici.
- Nekada će likovi iz mitoloških izvora ili oni iz umetničkih dela ili oni, negativni, sa ulica, sa nekih propagandnih spotova, biti snažnije doživljeni od likova koji nas okružuju u porodici, vaspitnim ustanovama, etički odgovornim društvenim sredinama. Tako onda oni zauzimaju mesto u

fantazmatičnom svetu čovekovog subjektiviteta i postaju okosnice čovekovom razvoju kao ličnosti.

- Drugi daje smisao postojanju subjekta, njegovom požrtvovanju i podstiče u njemu radost sopstvenim ushićenjem. Time se omogućavaju praznična raspoloženja koja otkrivaju etiku, estetiku i snagu zajedništva kroz što se iskazuje ljudsko postojanje kojim se gradi istorija.

Čovekova samosvest je uvek određena budućnošću

Samosvest čoveka o realitetu, pored onoga što jeste, uvek uključuje i ono što je moguće. Ona je, u svojoj funkciji, primarno anticipatorna, čime obezbeđuje čoveku kreativnost, omogućavajući mu da sistematizuje sopstvenu imaginativnost i da je podredi syrsi, koja se za svaki dati čin čovekovog postojanja odigrava u budućnosti. Čovekova samosvest je intencionalna.

Realitet čovekovog postojanja se nikada ne svodi na puki opažajni svet i na događanja koja se odvijaju kao puke činjenice. Sveden na tu realnost (stres, depresija, demencija) čovek doživljava svoje postojanje besmislenim, i sopstvenim teretom. Autentičnost čovekovog realiteta dostoјnog življena i upoznavanja, dograđuje se uvek onim mogućim koje zrači iz datog i koje ispunjava usmerenost ljudske samosvesti modelujući je i bivajući njenom strukturom.

Intencionalnost čovekove samosvesti je prva na udaru pri doživljavanju stresa. To čini da se ličnost dezorganizuje, izgubivši krajnji cilj svoga života, i podleže svim impulsivnim ispoljavanjima zasnovanim na neobjedinjenim, parcijalnim, nagonskim potrebama među kojima ima dominaciju nagon za održanjem.

Govor je put otkrića ljudskog bića sebi samome

Struktura specifična za primanje jedne vrste draži u kontaktu sa tom draži (svetlost, sluh) ostvaruje opažaj. Propraćenost i prožetost toga opažaja osećanjem ostvaruje doživljaj određene iskustvene celine u svome biću. Sve to shvaćeno saznajnim činom i nazvano rečju, postaje jasnim pojmom u sopstvenoj samosvesti. Tako se saznajemo samim sobom i za sebe i za druge. I za druge zato što smo u stanju da im prenesemo sopstveni doživljaj i sopstvenu misao koju on pobuđuje i koja, u tome drugom, pobuđuje njegov doživljaj onoga što čuje, razume i sebi predstavi.

Na tom procesu uzajamnog doživljavanja i shvatanja pojava i ličnosti ostvaruje se dijaloski odnos kao osnovna struktura komunikacije u savetodavnom procesu.

Razgovorima sa drugima kroz uzajamno udruživanje težnji i aktivnosti, uvek u određeno vreme i na istom omedenom prostoru, svaki od nas učestvuje u stvaranju atmosfere jednog "serkla", jednog "neponovljivog trenutka", jedne zavičajne ili nacionalne kulture čiji smo uvek i reprezentanti i graditelji.

I savetodavni dijalog, poput svake psihoterapijske tehnike, obraća pažnju na atmosferu koja se razvija između dvoje u psihoterapijskom odnosu ili terapeuta i

grupe, kao drugoga u dijalogu psihoterapijske važnosti. Atmosfera koja natapa i prožima ovaj susret između ljudi, može da dovede povremeno i do faza čutanja kada se izgubi potreba za postavljanjem pitanja ili davanja svog mišljenja o rečenom ili iznošenja novih sadržaja od strane klijenta. U tim trenucima se razumemo metakomunikacijom, intuicijom i strpljenjem, očekujući bujicu novih sadržaja iz nekog sasvim novog, možda i neočekivanog ugla. Za tu pojavu, koja može da bude uvek bitan podsticajni činilac naših savetodavnih dijaloga, Telenbah (Tellenbach) kaže:

"Atmosferično prethodi svakoj reči, zrači iz reči, a njegova stvarnost se ne može bolje osetiti nego tamo gde se reč prekida, gde se javlja neiskazivo, gde počinje čutanje. Stvarnost koja se ovde objavljuje suviše je moćna da bismo u njoj smeli da sagledamo samo ono nejasno koje počinje tamo gde se završavaju konture reči..." [8]

Tumačeći čutanje u okviru nedirektivnog savetovanja po Rodžersu, kao kvalitet atmosferičnosti toga procesa, Kinget, kaže sledeće [9]: Čutanje jeste "direktno i autentično uranjanje u još nejasne tokove iskustva."

Struktura svesnosti data je trodimenzionalnošću vremena

Sve što se javi u ljudskoj misli, svaki stav, zaključak, svaka pretpostavka, razumevanje opaženog, podrazumeva trodimenzionalnost vremena u okviru koje naša svest jedino može da se odnosi prema sebi i pojavnom svetu oko sebe. Na primer, opažanje jednoga kamena na planini ili na drumu gde prolazi saobraćaj, već samim činom svesnog poimanja onoga što se opaža, dakle pukog predmeta, kamena, uključuje se odnos prema njegovoj prošlosti (odakle to i takvo sada tu) i prema njegovoj sadašnjosti (oblik, veličina, boja, struktura) i prema njegovoj mogućnosti u neposredno sledećem segmentu vremena ili u budućnosti kao konceptu jedne dimenzije vremena.

Ovakav pristup svesnom saznavanju je određen intencionalnošću svesti koja sve što se događa u okviru njene moći shvatanja (što zavisi od uzrasta i kvaliteta saznačajnih moći ličnosti) osmišljava budućnošću koja je izvesna. Tu izvesnost u budućnosti, tu "intenciju" ili "nameru" sluti na osnovu porekla i oblika ili načina stvari, događaja, ličnosti i fantazmatične pojave ili dešavanja, koje su sadržaj svesti u datom trenutku.

Svaki razgovor između dvoje i više ljudi je usmeren ka budućnosti:

- razmena informacija služi radi boljeg snalaženja u budućim aktivnostima;
- radi razmene toplih osećanja, radi održavanja prijateljstva u budućnosti;
- radi nadmudrivanja, čime se ostvaruje neki prestiž u budućnosti;
- radi klevetanja, radi neke dobiti koja tome sledi;
- radi izvršenja osvete verbalnom agresivnošću, radi toga da se ne pomisli da je osvetnik slabici i kukavica u vremenima koja slede itd.

Tako je i dijaloški odnos tokom savetodavnog procesa, u stvari susret stručnog lica koji očekuje od sebe da pomogne drugima koji su u konfliktnoj situaciji, a klijenti/pacijenti sa nadom da razreše svoj problem. Dati način

postojanja svih učesnika u procesu savetovanja osmišljen je, dakle, njihovom budućnošću.

Ako pokušamo da uopštimo ovako viđene naše međuljudske susrete, moći ćemo da zaključimo da je čovekova društvenost uopšte zasnovana na internacionalnosti svesti i težnji ka budućnosti. Ta je težnja kao motiv invarijantna u bilo kom društvenom događanju. Društvenost čovekova, tome, toj budućnosti, i služi.

Osnovni principi vođenja razgovora tokom savetodavnog postupka jesu:

1. Stručno vođen proces savetovanja ima zadatak da pomogne sabesedniku da sagleda realnost svojih moći koje su mu ostale na raspolaganju za ostvarivanje nastavka ili obnove života posle doživljaja stresa. Ovim se nastoji potpomoći ili reorganizovati samopouzdanje, kao ključna struktura i funkcija za ostvarivanje i održavanje sopstvene ličnosti i njene socijalne angažovanosti.

2. Način vođenja razgovora sa subjektom u stresu ili u poststresnoj situaciji trpljenja i zbumjenosti organizuje se tako da mu se ne daju neposredni saveti - uputstva, nego se nastoji da se snage otpora padu u bolest, koje postoje u samoj ličnosti, otkriju njoj samoj, samom subjektu.

3. Dijaloški odnos tokom savetovanja treba da otkrije ličnosti ili da ponovo otkrije ličnosti, da je ona određena:

- slobodom (izbora, donošenja odluka) i odgovornošću;
- procesima poistovećivanja sa drugim;
- samosvešću osmišljenom ličnom budućnošću;
- govorom kojim se označavaju pojmovni sistemi samovesti; i
- trodimenzionalnošcu vremena kao strukturon razumevanja pojmovnih celina osmišljenih intencionalnošću svega opažanog i same svesnosti o tome.

4. Sam fenomenološko-egzisncijalistički pravac u psihijatriji i psihoterapiji služi se primenom fenomenoloških analiza pri obradi materijala koji se iskaže tokom dijaloškog odnosa u razgovoru ili psihoterapiji. Sami razgovori se vode strukturisanim načinom koji je definisan programima nedirektivnog savetovanja Rodžersa (Rogers) pod nazivom "nedirektivno savetovanje" [6].

Primer fenomenološke analize iskaza jednog dečaka od 10 godina (primer iz knjige Mucchelli, [7]):

"Jedan dečak susrevši svoga oca reče:

svi drugi učenici u mome razredu imaju bicikl."

Prvi stav: Nastoji se da se razume semantičko polje koje "je specifično za svaki koncept" - orijentacija ka razmišljanju označenju.

U našem slučaju: 1. Razgovor se odvija kao dijalog "face en face".

2. "Ja sumnjam u mogućnost komunikacije sa mojim ocem"

Drugi stav: Sva predubeđenja i predznanja stavlju se u stranu (u zagradu) i pred nama je čist fenomen.

U našem slučaju: 1. To je zahtev postavljen u formi informacije

2. Očekujem da otac želi da budem kao i ostali.

Treći stav: Traži se atmosfera ili kontekst u kojoj se sve to dogada.

U našem slučaju: 1. Pitanje ili problem postavio je dečak.

2. Mislim da nisam kao moji drugovi i to me tišti.

Cetvrti stav: Traže se invarijantne situacije, one koje su stalne.

U našem slučaju: 1. Zahtev da se kupi bicikl dečak je postavio indirektno.

2. Osećam da to direktno ne mogu da tražim od moga oca.

Peti stav: Jasno se definišu do sada otkrivena značenja.

U našem slučaju: 1. Ovde se oslanjamamo na grupu "učenika u razredu".

2. Predosećam da moj otac želi da budem kao i drugi.

Šesti stav: Stvara se princip koji objedinjuje formulisane stavove u koherentan sistem - obavlja se strukturacija - povezivanje.

Sedmi stav: Odnosi subjekta čine strukturisani sistem psihološkog rezonovanja - zaključak.

U našem slučaju: Obratio sam se svome ocu da bih mu, na neki način, ukazao na sve ono šta očekujem od njega.

Usudiću se da prepostavim način razgovora i konstrukciju rečenice kojom je mogao da se vodi ovaj dijalog na osnovu koga je Muchielli uspeo da obavi ovako detaljnu fenomenološku analizu strukture toga dijaloga i suštine sadržaja u tome dijalogu. Ključne rečenice u tome terapijski vođenom dijalogu mogle su da imaju ovakvu strukturu i sadržaj:

1. Kažeš da si razgovarao sa tatom u četiri oka o kupovini bicikla. Ali ipak mu nisi postavio otvoreno pitanje o tome.

2. Ti si ga informisao o tome da nisi jednak sa drugima jer jedino ti nemaš bicikl.

U stvari, nadao si se, kada to čuje, da će on ipak smoci snage da učini da budeš kao drugi?

3. Ti si, zapravo, pokrenuo ceo problem.

Mora da te je tišalo to osećanje da nisi kao drugi?

4. Ideja od koje se ne odvajaš celo vreme jeste: kako doći do bicikla.

Prosto nisi smeо da ga pitaš o tome sasvim neposredno, dosetio si se lukavstva: samo si ga infoirmisao da si mimo sveta.

5. Da to pitanje postaviš pomogla ti je grupa učenika u razredu i njihov ujednačen status.

Smatrao si da on ipak želi da ti budeš kao i drugi?

6. Povezivanje: Strepeо si da ti otac ne prihvati molbu oko kupovine bicikla što je za tebe bilo jako važno i dosetio si se jedne vrste lukavstva: informisao si ga da si "bedniji" od drugih.

On je ipak želeo da te liši tvoga unutrašnjeg trpljenja i ako nisi imao smelosti da mu se neposredno obratiš.

7. Zaključak: Ti si se, u stvari, obratio ocu da kažeš šta ti to očekuješ od njega.

U ovoj mojoj prepostavci o tome kako je mogao da se razvija razgovor između terapeuta i njegovog malog pacijenta, kojim se došlo do opisane fenomenološke analize pojave odnosa sin-otac, želeo sam da prikažem način na koji se konstruiše dijalog u jednom savetodavnom procesu ili psihoterapijskom postupku. U jednom takvom dijaloškom odnosu nema:

- nikakvih uputstava;
- nikakvih "roditeljskih" ili "priateljskih" saveta;
- nikakvih fantazmatično teorijskih predubeđenja;
- nikakvih duplih poruka između izgovorenih reči i našeg ponašanja.

Sve je podređeno nameri da sve što tišti klijenta/pacijenta postane sasvim jasno i njemu i nama, a to i čini svrhu naših susreta. Svaka rečenica je zasnovana na realitetu iskazanog i njegovoj semantičkoj postavci. Izvedeni zaključak, koji izlazi iz neposredno opaženog, rečenog, odigranog tu pred nama, samo je pretpostavka koja se očekuje od rečenog-opaženog-neposredno doživljenog.

To rečeno ili to neposredno opaženo, doživljeno, istovremeno je i neposredno "otvoreno" prema svetu. Tu otvorenost će terapeut da prepozna i definiše, pridružujući je konkretno opažanom-doživljavanom, gradeći tek time samosvest o realitetu egzistencijalne istine i sadašnjeg trenutka postojanja u kome jesmo i koje uzajamno jedno drugome definišemo rečju i osećanjem. Tek formulisanjem pojave otvorenosti prema svetu u kome se neki predmet uočava, neka pojava odvija, neki deo život doživljava, date intencionalnošću ljudske svesti, stičemo uvid u autentičnu realnost. Na primer: opažaj lopte, automobila, puške, ne ide bez određenog "oreola" pretpostavki o mogućnostima koje nisu tu, koje se ne odvijaju, ali prema kojima su ti predmeti specifično otvoreni. Bez te dimenzije nepostojećeg, ali apsolutno mogućeg, nema autentičnog poimanja ovih pojmljiva: lopta, auto, puška. Ili opažaj čoveka u vojničkoj uniformi na autobuskoj stanici, u belom mantilu na hodniku bolnice, u toku skoka u vodu sa trambuline nad plivačkim bazenom, otvara čitav spektar mogućnosti koji je immanentan trenutku njihove egzistencije koja se evidentno odvija, ali samo mogućnosti koja se ne događa u datom realitetu. Koja ne postoji ni u kakvom vremensko-prostorno-fantazmatičnom određenju koegzistentnom sa našim postojanjem.

Tom osobinom, imanentoj svakoj egzistenciji da je otvorena prema svetu i postojanju, ostvarujemo uvid u trodimenzionalnu vremenost svake pojave koje smo postali svesni i o kojoj razmišljamo ili govorimo:

Prošlost je u tome što se dogodilo - dečak je postavio informaciju-pitanje ocu o biciklu.

Sadašnjost je sadržaj informacije-pitanja koja deluje i na oca da razmišlja o mogućoj odluci i na sina da se ispuni nadom ili očekivanjem.

Budućnost koja osmišljava svaki trenutak razgovora o pojavnom jeste u tome što smo doživljene činjenice:

- pružanje informacije-pitanja koje je dete postavilo ocu;

- posedovanje bicikla sve dece u razredu;
- unutrašnju patnju dečaka;

dogradili onim prema čemu su te ostvarene činjenice otvorene:

- sumnja u to da će ga otac razumeti ako mu se neposredno obrati;
- da ga tom informacijom o drugovima sa biciklom, u stvari, moli da se otac sažali na njegovu patnju i da mu kupi bicikl;
- da je ceo ovaj razgovor i ono što je činio podređeno jednom jedinom događaju ka kome se, kao vrhu neke piramide, usmerava njegova celokupna sadašnja egzistencija, a to je bicikl i mogućnosti uživanja u samoj vožnji i socijalnom značenju koje se ostvaruje tim predmetom u zamisli dečaka: značenju za njega samoga.

Može se reći da se i sam proces savetovanja sa klijentom i psihoterapijski postupak sa pacijentom, osmišljavaju tek uspešnim otkrićem toga značenja za subjekt svakog konflikta i svake psihopatološke situacije. Time se otkriva i očuvanost vremenske trodimenzionalnosti kao strukture zdrave egzistencije ili sloma vremenosti bića od čije lokalizacije u ravni trodimenzionalnosti vremena zavisi i klinički sindrom u kome ličnost nastoji da se reorganizuje u svome padu u bolest.

Kao zaključak za praksu iz gore opisanih teorijski stavova i praktičnih iskustava, važno je podvući nekoliko značajnih činjenica:

1. Analizom ključnih rečenica dijaloga koji smo ovde pretpostavili pada u oči da su one građene prema zahtevima nedirektivnog savetovanja po Rodžersu [6]. Poznato je da su stavovi nedirektivnog savetovanja i fenomenološko-egzistencijalističke psihijatrije sasvim bliski, tako da je Rollo May, na jednom skupu psihoterapeuta radije je prihvatio da svoje stavove iznosi u grupi "prtistalica" Karla Rodžersa nego u nekoj drugoj grupi. U stvari, metod nedirektivnog psihoterapijskog razgovora, u izvesnoj meri, služi u psihoterapijskom radu u neposrednoj praksi fenomenološko-egzistencijalističke škole.

2. Ključne rečenice koje ne ometaju spontanost davanja iskaza ni u procesu savetovanja ni u terijskom dijalogu, postavljaju se u vidu sledećih oblika:

Reflektovanje. To je način kojim terapeut samo redefiniše pacijentu dati iskaz i postavi kao pitanje ili kao tvrdnju.

Na primer:

- Ti si ocu dao informaciju, ali si, u stvari rekao ocu da patiš što nemaš bicikl.
 - Vi, u stvari, opisuјete svoju patnju zbog prevelike težine koju imate.
- Pacijent, najčešće ovo doživi kao da ga je neko konačno razumeo i produbljuje svoje samoposmatranje i opisivanje sopstvene patnje.

Konfronvacija. To je način definisanja izrečenih stavova i dovodenje u odnos sa ponašanjem sagovornika. Ili se definišu dva sasvim oprečna stava koja proizilaze iz samog dijaloga i suprotstave se jedno drugom.

Na primer:

- Pričaš mi pohvale o svome ocu a sumnjaš u to da on želi da ti budeš oslobođen tvoje patnje što nisi kao drugi.
- Vi ste do suza nesrećni zbog svoje debljine, osećate se odbačeni, a evo i sada dok razgovaramo, grickate čokoladu.

Interpretacija. To je tumačenje datog ponašanja i stanja u kojima se ličnost nalazi, i koje smo definisali sa nekim drugim podacima koji proizilaze, obično iz sveta u budućnosti ka kome ličnost stremi. Nekada je to stremljenje, koje je uvek bitno, povezano sa doživljavanjem pogrešnog življenja u prošlosti, koja se time okriviljuje kao jedini razlog pada.

Na primer:

- Tvoj stav sumnje u to da će otac da te razume doveo je do toga da si izbegavao da se sa njim sretneš sasvim neposredno i znatno ranije.
- Vi okrivljujete strogost majke koja vas je terala da jedete u detinjstvu i uživala u vašoj bucmastosti. Sada, kao odrasla osoba, kad majke nema pored vas, vaš je život u vašim rukama. Vaša patnja vam donosi i neka sasvim rana uživanja, zadržana još iz najranijeg detinjstva.

Svakako da se ceo razgovor ne može odvijati samo u ovim tehnički oblikovanim stavovima. On svakako započinje i većim delom se odvija spontanim razgovorom o životu pacijenta u okviru koga se uvek zadržavamo samo u onom obimu podataka koje pacijent daje o sebi i o životu terapeuta za koje on pita. Terapeut daje odgovore o generalijama, stepenu u službi, vrsti specijalizacije. Dalja pitanja o ličnosti i porodici terapeuta se uvek reflektuju i upućuju pacijenta da sa terapeutom zajedno potraže razlog za ta pitanja u samom pacijentu, u oblasti sumnje pacijenta u terapeuta, izbegavanja da govori o sebi, namere da svoj problem pravda problemom u terapeutu i sl. Svaki pokušaj da se okreće terapijski sto te da pacijent počne da zadovoljava svoju radoznačnost ispitujući terapeuta, mora da se podvrgne analizi i naporu prepoznavanja. Ukoliko se teže izlazi na kraj u takvim situacijama, to onda postaje sasvim aktuelnom temom supervizije savetovanja ili psihoterapije.

Naša radoznačnost za biografiju pacijenata takođe mora da se podvrgne samokontroli u odnosu na sam cilj tretmana, dužinu tretmana i u odnosu na lične probleme terapeuta. Ona pomaže samo onda ako je u funkciji terapijskog programa. To je česta tema supervizije savetovanja ili psihoterapije.

Svaki savetodavni ili psihoterapijski rad treba da se podvrgne superviziji u redovnim, za to predviđenim terminima tokom više godina, a i kasnije povremeno i po potrebi koju svaki iskusni psihoterapeut sam oseti i doživi kao potrebu u svome stručnom radu.

Literatura

- [1] Bojanin S.: *Neuropsihologija razvojnog doba i opšti reedukativni metod*, ZUNS; Beograd, 1979.
- [2] Schultz J.H.: *La training autogene*; PUF, Paris, 1966.
- [3] Lemaire J.G.: *La relaxation*; Payot; Paris, 1964.

-
- [4] Berges J., Bounes M.: *La relaxation therapeutique chez l'enfant*; Masson; Paris, 1974.
 - [5] Montessori M.: *Pedagogie scientifique la maison des anfants*; Descle de brouwer, Paris, 1979.
 - [6] Rogers C. et Kinget G. M.: *Univ. de Louvain*, 1976, str.10 - 10l
 - [7] Mucchielli A.: *L'analyse phenomenologique et structurale en sciences humanines*; PUF, Paris, 1983.
 - [8] Tellenbach H.: *Čovek u antropolškoj psihijatriji* (1975); "Gledištra"; Beograd, 1/2 1991, str 7 - 20.
 - [9] Kinget G. M.: *La method non-direktive*; in Psyčotherapi et relation humaines.

Glava 10

IASC ANTI-STRES KABINET ZA PSIHOSOMATSKU REHABILITACIJU I SAVETOVANJE*

Stresogene situacije svakodnevnog života uz nemiruju emocionalnost ličnosti, a preko nje neurobiološke strukture koje su njena osnova. Isto tako, fizičke ozlede nastale u saobraćaju, sportu, nesrećama u domaćinstvu, pri odredjenim infektivnim oboljenjima, vremenskim nepogodama i zemljotresima oštećuju somatske strukture ličnosti, ugrožavaju njen emocionalitet, a tim putem i kvalitet svesnog odnosa ličnosti prema sebi i prema svetu.

Pored toga, na našem terenu, deo populacije stanovništva je prošao ratna dejstva, te je ostao sa posledicama doživljenih psihičkih trauma i telesnih ranjavanja.

Namena

IASC anti-stres kabinet je namenjen:

- Tretmanu pacijenata i rešavanju njihovih individualnih problema;
- Razvoju novih metoda rada u tretmanu psihosomatskih poremećaja, sa posebnim naglaskom na primenu MRT
- Razvoju metoda savetovanja i psihoterapije, posebno dece i mlađih;
- Edukaciji kadrova u okviru posle diplomskih studija, metoda tradicionalne medicine i modernih tehnika koji se zasnivaju na biofizičkom pristupu;
- Istraživanju u svim oblastima kojima se IASC centar bavi teorijski i u svom kliničkom pristupu.

Izbor pacijenata

IASC anti-stres kabinet prihvata pacijente svih generacija:

- Odrasle osobe pod stresom pre ispoljavanja kliničke simptomatologije, ili sa ispoljenim posledicama stresa;
- Odrasle osobe, adolescente i decu sa somatskim problemima i odredjenim oblikom hendikepa;
- Decu, adolescente i odrasle osobe kojima je potreban psihosomatski tretman, savetovanje, ili psihoterapija.

Metode rada

Anti-stres kabinet za psihosomatsku rehabilitaciju i savetovanje koristi sledeće metode rada:

* Gl. 10. napisali su Prof. dr Dejan Raković, Prof. dr sci. med. Svetomir Bojanin i spec. dr. med. Zlata Jovanović-Ignjatić

- Fizioterapijsku dijagnostiku i rehabilitaciju;
- Neuropsihološku dijagnostiku i rehabilitaciju;
- MRT u okviru specijalizovanih dijagnostičkih i terapeutskih postupaka;
- Metode tradicionalne medicinske dijagnostike i terapeutiske postupke;
- Autogeni trening i savetovanje za decu, adolescente i odrasle;
- Psihoterapeutski postupak;
- Dijagnostičke metode i metode tretmana dece i adolescenata sa razvojnim poremećajima i poremećajima adaptacije.

10.1. Organizacija rada IASC anti-stres kabineta

Kabinetom rukovodi lekar–specijalista, edukovan za sprovodjenje anti–stres programa. Rad na rehabilitaciji i psihoterapiji podvrgava se superviziji kompetentnog stručnjaka za ove aktivnosti, a dani za njegov rad su unapred određeni.

Pacijenti se obraduju u okviru standardne dijagnostike, kao i elektro–energodijagnostike i kompjuterizovane puls dijagnostike, a zatim usmeravaju na neki od programa kabineta:

- Opšti anti–stres program;
- MRT terapeutski program;
- Psihoterapeutski program.

Potrebno je provoditi, uz gore pomenute programe, takođe higijensko–dijetetski, aromo–terapeutski i hromoterapeutski program, obuku metaboličkog disanja i promene nazalnog ritma, kao i programe za odvikavanje od štetnih životnih navika (kao što je pušenje), a savetodavnim postupkom se upoznaju sa režimom radnog dana i dnevnog odmora. Uz sve to pacijenti dobijaju prigodnu brošuru kao podsetnik, na savladani program, radi daljeg provođenja u svakodnevnom životu.

Osnovna radna jedinica anti–stres kabineta

Osnovnu radnu jedinicu anti–stres kabineta čine:

- lekar–akupunktuolog, edukovan za MRT
- lekar–psihijatar, klinički psiholog ili fizijatar edukovan za provođenje autogenog treninga;
- fizioterapeut ili radni terapeut, edukovan za relaksacionu masažu, kao i za druge vidove tradicionalne masaže (fizioterapeut i radni terapeut svoju delatnost mogu obavljati isključivo pod nadzorom lekara–specijaliste za određenu oblast);
- srednji medicinski kadar (tehničar ili sestra) ukoliko postoje, mogu obavljati samo deo aktivnosti (tehnička asistencija pri MRT tretmanu, ali isključivo pod nadzorom lekara).

Osnovna oprema anti–stres kabinetu

Kabinet za anti–stres program optimalno obuhvata 3 kabine koje su opremljene sa tri kreveta i tri udobne stolice, što omogućava optimalni rad s pacijentima.

Uz svaki krevet nalazi se pokretni stočić za odlaganje MRT aparata, TA aparata, stetoskopa, dezinfekcionih sredstava, vate, etarskih ulja za aromaterapiju pri masaži, itd.

Kabinet je osvetljen kompletnom bojom.

Broj aparata za MRT zavisi od broja kvalifikovanog kadra, no minimalno je 2 aparata po lekaru.

Maksimalno vreme rada jednog aparata je 6,5 sati dnevno.

Raspored rada u anti–stres kabinetu

Maksimalno vreme boravka pacijenta obuhvaćenog anti–stres programom iznosi 1^h40':

Priprema–10'

MRT–30'

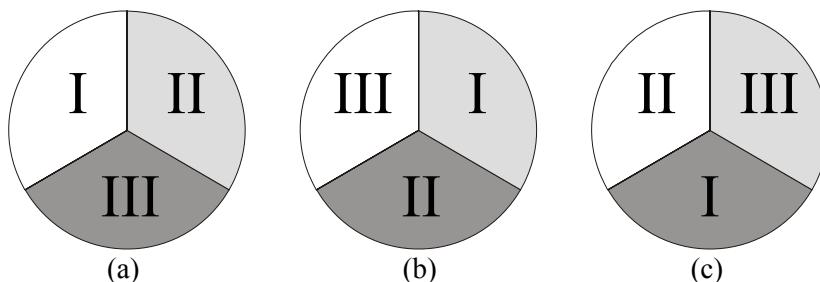
Autogeni trening–30'

Relaksaciona masaža–30'

Broj pacijenata na jednu anti–stres terapeutsku ekipu iznosi do 12 po smeni (6h efektivnog radnog vremena, posle svakih 1,5h efektivnog rada nastupa pauza od 15'). Takođe je predviđena pauza za dnevni odmor u trajanju od 30', za ukupno radno vreme od 8h po smeni).

Broj pacijenata na jedan MRT aparat po smeni iznosi 5–9.

Organizaciona šema rada u anti–stres kabinetu sa 3 kabine i 3 pacijenta istovremeno



Slika 10.1. U kabine za relaksacionu masažu (□), mikrorezonantnu terapiju (□), i autogeni trening (■) ulaze: (a) pacijenti I, II i III gde ostaju na odgovarajućem anti–stres tretmanu prvih 30 minuta; (b) potom drugih 30 minuta u ovim kabinetima tretman dobijaju pacijenti III, I i II; (c) i u poslednjih 30 minuta u njima tretman završavaju pacijenti II, III i I, respektivno.

Kartoteka

Obavezno je vođenje kartoteke u anti–stres kabinetu.

Osnovni elementi koje jedan karton mora da sadrži dati su u Prilogu 10.2.

Završna ocena efektivnosti lečenja u anti–stres kabinetu

Završna ocena efektivnosti lečenja vrši se na osnovu praćenja opšte prihvaćenih međunarodnih skala i kriterijuma za određene bolesti i stanja, a u odsustvu takvih Bensonov predlaže jedan od sledećih opisa [6]:

“Ozdravljenje”: potpuno uspostavljanje svih narušenih funkcija organa i sistema (pri fizikalnom pregledu ne uočavaju se objektivni znaci oboljenja, a vidni su znaci regeneracije povređenih ili obolelih organa. Poželjno je sve to potkrepliti kontrolnim dijagnostičkim nalazima. Kabineti zahtevaju od pacijenata podvrgavanje kontrolnim dijagnostičkim postupcima radi praćenja efektivnosti lečenja i kliničke procene stanja);

“Značajno poboljšanje”: izraženo uspostavljanje funkcije organa i sistema, poboljšanje fizikalnih pokazatelja, odsustvo simptoma oboljenja uz subjektivan osjećaj poboljšanja;

“Poboljšanje”: puno ili delimično uspostavljanje narušenih funkcija organa i sistema; izraženo smanjenje simptoma oboljenja; izražena potvrda dinamike funkcionalnog istraživanja; subjektivno izražen osećaj poboljšanja;

“Bez promena”: odsustvo objektivnih znakova uspostavljanja funkcije i odsustvo subjektivnih znakova poboljšanja zdravstvenog stanja;

“Pogoršanje”: potpuno odsustvo znakova poboljšanja bolesti sa prisutnim znacima pogoršanja bolesti u oblasti izmenjenog organa, kao i subjektivni osećaj pogoršanja.

Prilog 4.1. Uporedna nomenklatura akupunkturnih meridijana, koja se sreće u stručnoj literaturi iz akupunkture

Naziv meridijana	Nova*	Stara**	Kineska	Ruska	Francuska	Nemačka
Lung Meridian	LU	L	Shoutaiyin Feijing Xue	I	P	Lu
Large Intestine Meridian	LI	LI	Shouyangming Dachangjing Xue	II	GI	Di
Stomach Meridian	ST	S	Zuyangming Weijing Xue	III	E	M
Spleen Meridian	SP	Sp	Zutaiyin Pijing Xue	IV	RP	MP
Heart Meridian	HT	H	Shoushaoyin Xinjing Xue	V	C	H
Small Intestine Meridian	SI	SI	Shoutaiyang Xiaochangjing Xue	VI	IG	Dü
Bladder Meridian	BL	B	Zutaiyang Pangguangjing Xue	VII	V	B
Kidney Meridian	KI	K	Zushaoyin Shenjing Xue	VIII	R	N
Pericardium Meridian	PC	P	Shoujueyin Xinbaojing Xue	IX	MC	KS
Triple Energizer Meridian	TE	TE	Shoushaoyang Sanjiaojing Xue	X	TR	3E
Gallbladder Meridian	GB	G	Zushaoyang Danjing Xue	XI	VB	G
Liver Meridian	LR	Liv	Zujueyin Ganjing Xue	XII	F	Le
Governor Meridian	GV	GV	Dumai Xue	XIII	VG (T)	GG (TM)
Conception Meridian	CV	CV	Renmai Xue	XIV	VC (J)	Kg (IM)

* Manilska

** Ženevska

Prilog 6.1.* A. E. Besonov, *Milimetarski talasi u kliničkoj medicini*, Moskva, 1997.

Naziv organa i sistema	% tretiranih pacijenata	Ukupan broj tretiranih pacijenata	Ozdravljenje		Značajno poboljšanje		Poboljšanje		Bez promena		Pogoršanje	
			BR	%	BR	%	BR	%	BR	%	BR	%
Koštano-mišićna oboljenja	26,4	768	125	16,3	240	31,2	321	41,9	82	10,6	-	-
Gastro-intestinalna oboljenja	11,0	314	67	21,3	126	40,1	107	34,1	14	4,5	-	-
Respiratorna oboljenja	9,9	287	152	53,0	49	17,7	77	26,8	9	3,1	-	-
ORL oboljenja	25,5	739	451	61,0	201	27,2	70	9,5	17	2,3	-	-
Neurološka oboljenja	11,7	342	52	16,2	158	14,2	106	31,0	26	7,6	-	-
Traume koštano-mišićnog sis.	4,3	126	45	45,7	38	30,2	40	31,7	3	2,4	-	-
Urogenitalna oboljenja	1,9	57	7	12,2	25	43,8	18	31,7	7	12,3	-	-
Hirurška oboljenja	2,6	76	23	30,4	28	36,8	22	28,9	3	3,9	-	-
Vaskularna oboljenja	9,7	138	3	2,2	41	29,7	80	50,8	14	10,1	-	-
Kožne bolesti	2,1	64	50	78,1	4	6,3	7	10,9	3	4,7	-	-
	100	2911	975	33,5	910	31,3	848	29,1	178	6,1	-	-

* Priloge je pripremila spec. dr. med. Zlata Jovanović - Ignjatić

Prilog 6.2. U samostalnoj lekarskoj ordinaciji "LAV" u Beogradu tokom perioda od 1993. do 1996. godine MRT tretmanu je podvrgnuto 497 pacijenta, sa sličnom patologijom, (Egzogene i endogene bioloske interakcije: biofizički i biohemski aspekti, Centar za molekularne mašine & IHIS FST Centar, Beograd, 1998.)

OBOLJENJE	PACIJENTI Nº	KLINICKI EFEKTI ^a			EVALUACIJA ^a
		bez efekata	< 70%	> 70%	
TRAUMATOLOGIJA	22	—	7	15	simpt.; st. loc. ^b ; Rö ^c
KOSTANO - MISICNI SISTEM	95	6	11	78	simpt.; st. loc. ^b ; Rö ^c
REUMATOLOGIJA	18	—	—	18	+ lab.
GONARTROZIS	23	2	—	21	
COXARTROZIS	8	—	5	3	
LUMBAGO	23	4	2	17	
SPONDILOZIS	13	—	2	11	
MYALGIO	5	—	—	5	
PERYARTHROSIS HUMER.	5	—	2	3	
NEUROLOGIJA	144	7	30	107	simpt.
DCP (STAROST 2-5 GODINA)	4	—	2	2 ^d	+ st. loc. ^b ; EEG; EMG
DCP (STAROST 7-10 GODINA)	2	—	2 ^e	—	+ st. loc. ^b ; EEG; EMG
NEUROL. BOLNA STANJA	138	7	26	105	
CEPHALEA	57	—	13	44	
MIGRENE	6	2	1	3	
SY. VERTIGINOSUM	3	—	—	3	
NEURALGIO N. TRIG.	3	—	2	1	+ st. loc.
PARALYSIS PLEXUS BRAH.	2	—	2	—	+ st. loc. ^b ; EMG
SY. CERVICALE	8	—	1	7	+ st. loc.
SY. CERVICOBRACHIALE	4	—	2	2	+ st. loc. ^b
LUMBOISCHIALGIO	28	1	—	27	+ st. loc. ^b ; Rö ^c
RADICULOPATHIO L-S	23	4	2	17	+ st. loc. ^b ; Rö ^c
HEMIPARESIS POST CVI	4	—	3	1	+ st. loc. ^b
PSIHJATRIJA	83	—	8	75	simpt.
NEUROSIS	72	—	6	66	
DEPRESIO/ANKSIOZNA ST.	11	—	2	9	
BOLESTI ZAVISNOSTI	11	—	7	4	abst. period
PUŠENJE	11	—	7	4 ^f	
CIRKULATORNA INSUFICIENCIJA DONJIH EKSTREMITETAT	7	—	—	7	simpt.
UROLOGIJA	5	—	—	5	simpt.; urinokult.; antibiog.
CYSTITIS CHR.	5	—	—	5	

OBOLJENJE	PACIJENTI Nº	KLINICKI EFEKTI ^a			EVALUACIJA ^a
		bez efekta	< 70%	> 70%	
GINEKOLOGIJA	2	—	2	—	ultra zvuk
MYOMA UTERI	2	—	2 ^g	—	
GASTROENTEROLOGIJA	24	—	1	23	simpt.; scopio; lab. ^c ; Rö ^c
ULCUS VENTRICULI	12	—	1	11	
GASTRITIS	12	—	—	12	
G. RESPIRATORNI TRAKT	36	2	4	30	simpt.
TUSSIS PROLONGATA	3	—	3	—	
SINUSITIS CHR.	21	2	1	18	+ antibiog.; Rö
RHINITIS VASOMOTORICA	2	—	—	2	+ alerg. test
TONSILLITIS CHR. EGZ.	10	—	—	10	+ stat. loc.
PULMOLOGIJA	22	2	3	17	simpt.; vit. kapac.
ASTHMA	22	2	3	17	
DERMATOLOGIJA	6	—	4	2	simpt.; st. loc.
NEURODERMATITIS	5	—	3	2	
ALOPETIO AREATA	1	—	1	—	
ALERGOLOGIJA	4	—	2	2	simpt.; st. loc.
ECZEMA	2	—	2	—	
CONJUNCTIVITIS CHR.	2	—	—	2	
IMUNOLOSKI DEFICIT	8	—	1	7	lab.
ONKOLOGIJA	2	—	2 ^h	—	bezbolni period

^a Rezultati kliničkog ispitivanja su podeljeni u tri grupe: bez efekta, poboljšanje do 70 %, i poboljšanje preko 70 %, a evaluacija je praćena na osnovu referentnih dijagnostičkih parametara na početku i na kraju lečenja: Simptomatologija (simpt.), status localis (st.loc.), rendgenski snimak (X-zračenje), labaratorijske biohemijske analize (lab.), elektroencefalografija (EEG), elektromiografija (EMG), abstinancijalni period (abst. period), urino kultura (urinokult.), antibiogram (antibiog.), ultrazvuk (skopija), alergološki testovi (alerg. test), vitalni kapacitet (vit. kapac.), period bez bola; ^b Amplituda pokreta i manuelni mišićni test; ^c Po potrebi; ^d Pacijenti su prohodali posle 10. seanse; ^e Pacijenti nisu prohodali, ali su se spazme mišića smanjile; ^f Pacijenti prestali da puše posle prve seanse; ^g Redukcija mioma u obe pacijentkinje; ^h Obezboljavanje već posle prve seanse sa trajnošću učinka do 3 dana.

Prilog 6.3. B.M. Popov i saradnici *Korišćenje metoda tradicionalne i ne tradicionalne medicine u kompleksnom lečenju glavobolja*. Rezultati lečenja praćeni kroz godinu dana str. 68-71.

Dg	Br. lečenih pacijenata	Prekinuta u potpunosti	Smanjena*	Bez efekta
I. Glavobolja uslovljena vaskularnim mehanizmima:				
Migrena	52	25	23	4
Vaskularna distonija	12	-	10	2
Hipertenzivna bolest	21	16	5	-
Arterioskleroza v.mozga	11	6	3	2
Neuroendokrina vazomoto-rna glababolja (klimaks)	5	-	5	-
II Glavobolja zbog mišićnog spazma:				
Nervoza	18	12	6	-
Vertebrogena	12	8	4	-
Vertebrogena	6	4	2	-
III Glavobolja zbog poremećaja protoka likvora	10	6	3	1
Moždanolobanjska trauma	8	6	1	1
Arahnoiditi	2	-	2	-
IV Neuralgija n. trigeminus-a	2	1	1	-
V Glavobolja kombinovane geneze	25	8	12	5

* značajno smanjenje učestalosti i produžetak ponovnih glavobolja

Prilog 6.4. Indikacije i kontraindikacije po metodologiji Besonova

Indikacije

1. Oboljenja kardiovaskularnog sistema

- Aritmije srca
 - sinusna aritmija
 - sinusna tahikardija
 - sinusna bradikardija
 - paroksizmalna tahikardija
- Arterijska hipertenzija
 - esencijalna hipertenzija
 - sekundarna arterijska hipertenzija
 - bubrežno-parenhimatozna
 - Endokrina arterijska hipertenzija
 - Hemodinamička arterijska hipertenzija
 - Neurogena arterijska hipertenzija
- Arterijska hipotenzija
- Vegetativno-cirkulatorna distonija
- Arteroskleroza
- Obliterišući endarterit
- Ishemijske bolesti srca
 - stenokardija
 - infarkt miokarda
 - miokarditis i miokardiopatija
- Narvoza srca

2. Oboljenja respiratornog sistema

- Poremećaj izmene gasova u plućima
- Bronhijalna astma
- Akutna respiratorna virusna oboljenja
 - Traheet
 - Kašalj

- Bronhitis
- Pneumonia
- Pleuritis
- Emfizem
- Plućno krvarenje i hemoptizije
- Dispnoe

3. Oboljenja gastro-intestinalnog sistema

- Oboljenja ezofagusa
 - Ezopagealna diskinezija
 - ezofagitis
 - ezofagealni variksi
 - peptički ulkus ezofageusa
- Oboljenja želuca
 - funkcionalni poremećaj želuca
 - bol u želucu
 - spazam želuca
 - funkcionalna hiposekrecija
 - gastrit
 - ulkusna bolest želuca i dvanaestopalačnog creva
- Oboljenja creva
 - enterokolit
 - disbakterioza creva
 - zatvor
 - crevno krvarenja
 - spad kolon descedens
- Oboljenja jetre
 - akutni hepatit
 - hronični hepatit
 - ciroza jetre
- Gastrointestinalno trovanje bakterijskim toksinima

4. Oboljenja bubrega i urinarnih puteva

- Trauma bubrega
- Pielonefrit
- Amiloidoza bubrega

- Renalne kolike
- Cistitis
- Enureza
- Prostatit
- Orhiepididimit
- Adehoma prostate
- Impotencija
- Hidrocela
- Povrede i bol u polnom udu

5. Oboljenja endokrinog sistema i metabolička oboljenja

- Oboljenja štitne i paraštitne žlezde
- Komplikacije hirurškog lečenja štitne i paraštitne žlezde
- Diabetes mellitus i njegove komplikacije
- Gojaznost (adipositas)

6. Ginekološko – akušerska oboljenja

- Toksinoze trudnoća
- Poremećaji porođajnog toka
- Krvarenje
- Nepotpuno sakupljanje materice
- Oboljenja i poremećaji funkcije mlečnih žlezda
- Narušen mestrualni ciklus
- Frigidnost
- Sterilitet
- Klimakterična nervоза
- Endometrit
- Erozija grlića materice
- Vulvovaginit

7. Oboljenja nervnog sistema

- Upalna oboljenja CNS

- bakterijski meningitis
- encefalit
- diseminovana skleroza
- Kongenitalna i degenerativna oboljenja CNS
 - degeneracije piramidnog puta
 - ataksičko nasledni sindrom
 - progresivna mišićna atrofija
 - miopatije
 - degeneracije ekstrapiramidnog puta
 - hepatolentikularna degeneracija
 - parkisonova bolest
- Oboljenja vegetativnog NS
 - migrene
 - DCP
 - epilepsije
 - neurastenija
- Oboljenja perifernog nervnog sistema
 - n. facialis
 - n. ulnaris
 - n. radialis
 - n. medianus
 - n. ischiadicusa
 - n. peroneusa
- Zapaljenska i toksička neuropatija
- Psihički poremećaji
- Psihoemotivni

8. Oboljenja loko-motornog sistema

- Aseptička nekroza glavice butne kosti
- Osteohondroze
- Povrede pršljenova

9. Bolesti očiju

- Konjuktivit
- Blefarit
- Glaukoma
- Miopije

- Astigmatizam
- Strabizam

10. Bolesti orl organa

- Oboljenja nosa
- Oboljenja uha
- Oboljenja grla

11. Stomatološka oboljenja

- Gingivit
- Glosit
- Zubobolja
- Parandotoza

12. Dečje bolesti

- Groznice
- Akutni bronhitis
- Kašalj
- Bronhijalna astma
- Pseudokrup
- Poremećaj sna
- Mucanje
- Glavobolje
- Neurogeno povraćanje
- Anoreksija
- Zatvor
- Alergijski rinit
- Kopriviljača
- Enureza
- Neurotični tikovi
- Nesanica
- Poremećaj varenja

-
- Neurotična enkopreza

Kontraindikacije

- Bol, koji zahteva operativni zahvat
- Maligni tumor, ali ne i bol koji oni daju
- Akutni insult i infarkt miokarda (do stabilizacije progresije, tj. do dobijanja rezultata koji govore o početku stabilizacije)
- Venska tromboza u akutnom stadijumu
- Psihičko rasdraženje u akutnom stadijumu
- Visoka temperatura nejasne etiologije
- Posebno komplikovane infekcije i gripozno stanje
- Dekompenzovani pacijenti, tj. III i IV stadijum bolesti

Prilog 6.5. Metodologija po Besonovu

Oboljenja kardiovaskularnog sistema

Aritmije srca

Najčešće se sreće pri koronarnoj insuficijenciji, kao prateća pojava kod infarcta i čak u oko 93 % pacijenata uzrok iznenadne smrti.

- **Sinusna aritmija:** MMT može pomoći u odstranjivanju mehanizama njenog nastanka. Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: HT 9, LU 9, PC 7, PC 6, SP 4, H 5, CV 17, ST 36. Kurs lečenja traje 7-10 seansi, a ponovni nakon 1,5-2 meseca ukoliko je neophodan.
- **Sinusna tahikardija:** Pri lečenju sinusnih tahikardijskih imati u vidu osnovni etiopatogenetski faktor (aktivni uticaj simpatičko-adrenergičkog sistema pri emocionalnom stresu, fizičkim aktivnostima, nervozama; pri sniženju parasimpatičkog uticaja na srce kod povreda CNS, parasimpatičkih ganglija i nervnog stabla; direktnim dejstvom hemijskih, fizičkih i bioloških agenasa). MMT tretman provoditi tako što se mora imati u vidu osnovni uzročnik oboljenja. Može se delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: PC 7, PC 6, GB 19, GB 20, SP 4, HT 7, GV 24, CV 6, CV 14, VG 11, SP 2, LR 2, ST 36. Tokom svake procedure delovati na 4-5 akupunktturnih tačaka. Kurs lečenja traje 7-10 seansi, a po potrebi se može ponoviti nakon pauze.
- **Sinusna bradikardija:** Pri stimulaciji akupunktturnih tačaka treba prevashodno voditi računa o osnovnom etiopatogenetskom uzročniku i ugroženom meridianu ili organu, a tokom terapije može se tretirati neka od sledećih akupunktturnih tačaka: LU 7, ST 36, HT 9, BL 43, GB 20, CV 14, PC 7, GV 7. Svaka seansa se sprovodi delujući na 3-4 akupunkturne tačke, a kurs lečenja obuhvata 7-10 svakodnevnih seansi.

Arterijska hipertenzija

- **Esencijalna arterijska hipertenzija:** Prvi i drugi stadijum se mogu lečiti ambulatorno, a treći stadijum stacionarno u sklopu kompleksnog lečenja. Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: GB 20, GV 20, LI 4, ST 36, PC 8, PC 6, LI 15, LI 11, HT 7, BL 9, TE 5, LR 2, PC 7, BL 23, LR 14, BL 24, SP 6, KI 1. Predlažu se tri kursa lečenja sa pauzom od 4-6 nedelja po 7-10 seansi svakodnevno. Primarne varijante recepture:

GV 20 (kod šuma u ušima, glavobolji u potiljačnoj oblasti), LI 4, GB 20, ST 6;

Pri emocionalnoj reakciji, nesanici H 7, TE 5, GV 20, PC 8, BL 24;

Pri napetošću sa osećajem straha, paroksizmalnom tahikardijom, bolom u srcu, visokim dijastolnim pritiskom H 7, pri mučnini GV 20, LI 4, ST 36, KI 1;

Pri osećaju straha sa visokim sitolnim i dijastolnim pritiskom SP 6, PC 7, C 7.

U svakom pojedinačnom slučaju, kontrolisati TA pre i posle seanse.

- **Bubrežno-parenhimatozna arterijska hipertenzija:** Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: KI 11, KI 3, SP 6, PC 8, ST 36.
- **Nadbubrežna arterijska hipertenzija:** Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: TE 20, TE 16, KI 7, KI 11, na zonu hipotalamus-a GB 10, BL 8, TE 3, TE 1 (tačka za regulaciju štitne i paraštitne žlezde), TE 2, SI 15, SP 3.
- **Hemodinamička arterijska hipertenzija:** Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: PC 6, PC 7, PC 8, LR 8, SP 2, LI 11, CV 17.
- **Neurogena arterijska hipertenzija:** Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: GB 20, VG 20, BL 10, BL 8, ST 36.

Arterijska hipotenzija

Lečenje prevashodno treba usmeriti na primarni problem radi eliminacije patoloških faktora. Primenom MMT može se arterijska hipotenzija rešiti zahvaljujući nespecifičnom dejstvu MMT bez primene medikamenata. Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: GV 20, SP 6, LU 9, LI 18, HT 5, SI 14, TE 5, BL 15, HT 9. Radi lečenja delovati na 4-6 akupunktturnih tačaka, kurs lečenja se sastoji od 7-10 svakodnevnih seansi. Može se sprovesti i ponovni kurs lečenja nakon pauze od 2-4 nedelje.

Vegetativno-cirkulatorna distonija

Primenom MMT normalizuje se poremećena informativna, elektromagnetna homeostaza VNS, uspostavlja se funkcija kapilarnog sistema u krvnim sudovima distoničkog tipa, eliminiše se propratna simptomatologija. Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: GB 20, GV 20, LR 2, KI 3, CV 4, HT 7, PC 7, ST 36. Tokom jedne seanse delovati na 3-4 akupunkturne tačke, kurs lečenja se sastoji od 7-10 svakodnevnih seansi. Može se sprovesti i ponovni kurs lečenja u periodu proleće-jesen sa 4-6 seansi.

Arteroskleroz-a

Kompleksna etiopatogeneza zahteva i kompleksno lečenje uz medikametoznu terapiju, dijetetski režim i eliminaciju štetnih životnih navika. MMT je usmerena na poboljšanje funkcionalnog sistema, protiv gojaznosti, sudovno-tkivne i sudovne degeneracije. Potrebno je sprovesti 2-3 kursa lečenja od 7-10 seansi, sa pauzom od 4-6 nedelja. Akupunkturne tačke na koje se može delovati su: PC 8, GB 34, GB 39, ST 36, GB 21, BL 43, GV 14, LI 11, SP 6, SP 7, TE 9.

Obliterišući endarterit

MMT normalizuje funkciju nervno-endokrinog statusa, deluje protektivno, dilatira periferne krvne sudove i poboljšava cirkulaciju u njima. Radi postizanja efekta, delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: ST 36, BL 25, BL 43, ST 42, BL 60, GB 34, SP 6, GB 30, PC 8, SP 3, KI 1, BL 65, BL 40, GV 16,

LI 11, BL 31. Kurs lečenja se sastoji od 7-10 svakodnevnih seansi, delovati na 4-5 tačaka. Delimično poboljšanje se uočava već nakon 1-2 seansi lečenja. Ponovni kurs lečenja se može sprovesti nakon 4-6 nedelja.

Ishemijske bolesti srca

(v. metodologiju Sitka – Od. 6.4.1.)

- **Miomarditis i miokardiopatija:** Pri miomarditisu delovanje usmeriti na eliminaciju etiopatogenetskih činilaca, korekciju poremećene atrio-ventrikularne provodljivosti i ekstrasistole. Kod miokardiopatije, radi poboljšanja cirkulacije u miokardu, povišenog tonusa srčanog mišića, delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: PC 6, ST 36, SI 14, GV 14, ST 44, HT 9, PC 5, CP 3, HT 7, PC 7, LU 10, SP 1, BL 1, HT 4. Izbor recepture zavisi od etiopatogeneze kao i stepena ispoljenih problema. Delovati na 4-6 tačaka, a kurs lečenja se može započeti sledećim rasporedom tačaka: u prvoj seansi delovati na PC 6, LU 10, ST 36, GV 14; u drugoj seansi na HT 9, ST 44, LU 10, SP 1; u trećoj seansi na SI 14, PC 5, HT 7, ST 36; a u četvrtoj seansi na PC 7, GV 14, SP 10, ST 44. Pri miomarditisu sprovesti kurs od 10 seansi. Lečenje se sastoji od 2-3 kursa sa pauzom od 5 dana u akutnim slučajevima, a pri hroničnim formama pauza iznosi 4-6 nedelja. Terapija MMT se sprovodi u sklopu kompleksnog lečenja.

Nervoza srca

Prisutna simptomatologija često nije praćena objektivnim znacima promena na srcu. Provođenje MMT deluje kako na CNS, tako i na VNS, snižava njegova razdraženja, odstranjuje patološko dejstvo na srce. Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: HT 3, HT 9, GV 17, SI 14, HT 4, HT 5, GV 20, ST 36, GB 20, PC 6, SP 4, HT 7. Tokom seanse delovati na 4-6 akupunktturnih tačaka, po 5 minuta na svakoj, a kurs lečenja se sastoji od 7-10 seansi. Ukoliko je lečenje funkcionalno-neurogenih oboljenja srca teško, potrebno je sprovesti individualno-kompleksan program lečenja, uključujući i MMT.

Oboljenja respiratornog sistema

Akutna respiratorna virusna oboljenja

Prisutna simptomatologija opredeljuje naš pristup lečenju MMT. Može se delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: GV 14, LU 7, TE 5, ST 36, a u zavisnosti prisustva primeniti i neku od dopunskih tačaka: BL 2 ili LI 20 pri kijavici; LU 5, TE 17, CV 22, LI 4, CV 23 pri bolu u grlu; KI 26, LU 5, LI 18, ST 36, ST 40, SP 17, SI 1, BL 11 pri glavoboljama; GV 14, LI 11, BL 56 pri visokoj temperaturi. Tokom seansi delovati na 4-6 tačaka. Prvog i drugog dana sprovoditi lečenje 2-3 puta dnevno, a kasnije ako nije došlo do poboljšanja već

se javljaju komplikacije delovati 2 puta dnevno tokom naredne 2-3 seanse, a sledećih 5-7 dana delovati jedanputa dnevno.

- **Traheit:** MMT se može primeniti pri lečenju i akutnih i hroničnih traheita. Tokom prvih dana delovati 2-3 puta dnevno u akutnom stadijumu a kasnije jedanputa dnevno tokom 7-10 seansi. Kod hroničnog traheita delovati jedanputa dnevno tokom 7-10 seansi. Izbor akupunktturnih tačaka: LU 7, CV 17, LU 9, BL 43, ST 36, SP 6, LI 4, a pri jakom kašlju još i SI 1 i BL 11.
- **Kašalj:** MMT deluje na mukocilijalni aparat u eliminaciji sekreta, poboljšava cirkulaciju, detoksikaciju ćelija i eliminaciju eskvamiranih ćelija. Uz to deluje i analgetički već pri prvoj seansi. Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: GB 20, LU 1, GV 12, ST 18, SP 1, GB 21, LU 2, GV 14, SI 1, SP 3, BL 12, CV 17, TE 18. Pri otežanoj ekspektoraciji delovati na CV 22; pri suvom kašlju na ST 10, ST 9, TE 17; pri kašlju sa bolom u podrebarju BL 18, BL 19, GV 14, LR 13, SP 12. Lečenje se sprovodi svakodnevno, a u akutnim stadijumima 2 puta dnevno. Ozdravljenje nastupa 5. dana od početka lečenja, dok hronični oblici zahtevaju kurs od 7-10 dana, sa svakodnevnim procedurama, ili na drugi dan.
- **Bronhitis i pneumonia, pleuritis, bronhopstrukтивни sindrom:** (v. metodologiju, Sitka Od. 6.4.2.).

Emfizem pluća

MMT se primenjuje u sklopu lečenja kako idiopatskih, tako i opstruktivnih emfizema pluća. Prve 2-3 seanse se sprovode 2-3 puta dnevno, a kasnije jednom dnevno. Delovati na: GV 14, LU 5, LU 9, BL 13, LI 11, CV 15, ST 16, SP 20, SP 6, ST 36, TE 5. Ukoliko je emfizem praćen visokom temperaturom i kašljem, delovati na GB 20, SP 16, SP 21. Kurs lečenja se sastoji od 7-10 procedura, a ponovni kurs, od 5-7 seansi, provodi se nakon pauze od 4-6 nedelja.

Plućno krvarenje i hemoptizije

MMT se sprovodi kao deo kompleksnog lečenja. Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: SP 3, LU 6, CV 22, LU 9, LI 16, GB 17, SP 1.

Dispnoe

MMT se može primeniti kod svih vidova i stepena dispnoe, u sklopu kompleksnog lečenja. Izbor akupunktturnih tačaka je različit i zavisi od osnovnog oboljenja: LU 1, LU 2, LU 3, LU 9, LI 3, LI 20, ST 10, ST 13, ST 19, SP 18, SP 21, HT 7, SI 13, SI 15, BL 13, BL 44, SP 4, KI 23, KI 27, PC 1, PC 8, TE 19, LR 14, GV 9, GV 10, CV 17, CV 20, CV 22. Seanse se sprovode svakodnevno, a kurs se sastoji od 5-7 seansi.

Oboljenja gastro-intestinalnog sistema

Ulkusna bolest želuca i dvanaestopalačnog creva, polipi i polipoza želuca su obrađeni u metodologiji Sitka (v. Od. 6.4.3).

Bolesti ezofagusa

- **Diskinezija:** Kurs lečenja se sastoji od 3-5 seansi, ređe 6-7, sprovodi se svakodnevno u trajanju od 20-25 minuta, a osnovni kriterijumi oboljenja opredeljuju ukupan broj seansi do kliničke remisije. Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: BL 15, BL 17, BL 19, PC 17, LU 8, CV 21, CV 22; pri spazmu ezofagealne muskulature delovati na GB 20, CV 22, SI 11; pri obliteraciji ezofageusa delovati na LU 11, CV 17, SP 19, SP 20; pri spazmu ezofageusa sa zastojem hrane i mučninom delovati na KI 4, LU 4, ST 36, SP 6, BL 14, PC 5, GB 24, LR 14, CV 15.
- **Ezofagit:** MMT započeti nakon dijagnostikovanja bolesti. Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: CV 13, ST 36, LU 8, BL 15, KI 27, SP 6, CV 22. Pri hroničnom MMT se provodi etapno u periodima očekivanih egzacerbacija bolesti.
- **Variksni ezofagus:** MMT terapija se provodi nakon kompleksne obrade i postavljanja prave dijagnoze. Lečenje predupređuje krvarenje, može se kombinovati sa konzervativnim, ali i sa hirurškim lečenjem. U cilju profilakse provodi se 7-10 seansi, a ponovni kurs lečenja nakon 4-6 nedelja. Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: LR 3, LR 14, GB 24, KI 6, BL 19, GB 34, PC 6, PC 7, CV 22.
- **Peptički ulkus ezofageusa:** Delovati na GV 20, CV 17, CV 14, GB 20, ST 36, LR 13, HT 7, LU 8.

Bolesti creva

- **Enterokolit:** Različiti etiopatogenetski faktori određuju MMT pristup. Može se delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka, u vidu monoterapeutskog pristupa lečenja ovih bolesti, ili pak u sklopu njihovog kompleksnog lečenja: ST 25, ST 36, BL 21, BL 25, BL 17, GV 20, CV 8, KI 14, LI 10, SP 3. Provodi se 7-10 procedura u jednom kursu lečenja.
- **Obstipacije:** Polimorfizam etiopatogenetskih faktora zahteva individualni izbor recepture MMT terapije, koja se može provoditi kao monoterapija, ili u sklopu kompleksnog medikametozno – dijatetskog načina lečenja. Može se delovati na neke od sledećih akupunktturnih tačaka: BL 25, PC 6, ST 36, BL 31, CV 8. Pri pojavi hemoroida ili fistula delovati na CV 1, BL 57; pri psihoemocionalnom zatvoru i pri izraženoj vegetativnoj simptomatiči delovati na GV 20, GB 20, HT 7.

Bolesti jetre

- **Akutni hepatit:** MMT se sprovodi u sklopu kompleksnog medikametozno-dijatetskog načina lečenja. Delovati na neku od sledećih akupunktturnih

tačaka: ST 36, SP 4, KI 3, LR 2, GV 20, TE 20, CV 12, BL 18, PC 8, HT 7, GB 23, ST 25.

- **Hronični hepatit i ciroza jetre:** Lečenje ove kompleksne patologije se provodi ili u vidu monoterapije, ili u sklopu medikametoznog lečenja. Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka, a posle sprovedenog dijagnostičkog postupka: LR 2, LR 3, LR 13, LR 14, GB 24, ST 36, BL 19. Mogu se primeniti i druge akupunkturne tačke u zavisnosti od prateće simptomatologije vezane za različite poremećaje (povraćanje, tečna stolica, svrab kože i dr). Lečenje se provodi tokom 7-10 svakodnevnih procedura.

Oboljenja bubrega i urinarnih puteva

Traume bubrega

MVT terapija je provođena u hospitalnim uslovima ili ambulatorno kao mono terapija u obezboljavanju, smanjenju hematoma, detoksikaciji i bržem zarastanju povređene strukture bubrega. Akupunkturne tačke na koje se delovalo su: BL 22, BL 23, BL 53 radi otklanjanja poremećene funkcije u bubrežima, kao i radi zaustavljanja krvarenja i uspostavljanja protoka urina. Radi profilakse upalnog procesa delovati na akupunkturne tačke: KI 1, K 4, K 3. Kako su izolovane povrede bubrega retke, obavezno je delovati na neku od sledećih tačaka: SP 6, ST 28, ST 27, GB 25, LR 13, CV 3, CV 4. U prva tri dana kursa lečenja delovati 2-3 puta tokom 24 sata, a kasnije jednom dnevno sa trajanjem seanse do 30 minuta, ili duže. Na tačku delovati po 5 minuta, a broj stimulisanih akupunktturnih tačaka je 6-8.

Pielonefrit

Pielonefrit se može ispoljiti u vidu akutne ili hronične forme.

- **Akutni pielonefrit:** Primena MVT može smanjiti nivo komplikacije ili sprečiti prelazak u hronični oblik. U prva 2-3 dana provode se dve seanse dnevno, a kasnije jednom dnevno. Lečenje se provodi tokom 7-10 dana svakodnevno, a tokom seanse se deluje na 5-6 akupunktturnih tačaka u trajanju od po 5 minuta. Radi korekcije imunog sistema, smanjenja znakova intosikacije i alergije delovati na akupunkturne tačke: GV 20, TE 20, LI 4, CV 7, CV 6, LI 11. Za uspostavljanje funkcija bubrega, uklanjanje upalnih procesa u urinarnim putevima stimulisati akupunkturne tačke: KI 2, KI 3, BL 23, ST 28, SP 6, LR 13.
- **Hronični pielonefrit:** Kod hroničnog pielonefrita lečenje treba usmeriti na sanaciju verovatnih izvora infekcije, korekciju poremećene urodinamike (hiruška operacija), podizanje imunoloških odbrambenih sistema organizma, te se MVT provodi u sklopu kompleksne terapije, mada se može provoditi i kao mono terapija. Pri lečenju hroničnog pielonefrita koriste se iste tačke kao i pri lečenju akutnog pielonefrita. Lečenje se provodi sa 7-10 seansi dnevno, pri čemu se na jednu akupunktturnu tačku deluje 5 minuta, a

ukupan broj akupunktturnih tačaka je 5-6. MVT pielonefrita je korišćena tokom trudnoće i u bilo kom uzrastu dece.

Glomerulonefriti

Glomerulonefrit se može ispoljiti u vidu akutne ili hronične forme.

- **Akutni glomerulonefrit:** MVT se koristi u sklopu kompleksnog lečenja pacijenata sa glomerulonefritom. Provodi se u prva 2-3 dana 2 puta dnevno, a kasnije svakodnevno. Delovati na sledeće akupunkturne tačke: GV 20, LI 11, PC 6, KI 3, KI 7, TE 20, TE 1, GB 25.
- **Hronični glomerulonefrit:** Pri hroničnom glomerulonefritu, urinarni sindrom može dugo prethoditi arterijalnoj hipertenziji, ili nastati istovremeno sa njom. Klinička slika hroničnog glomerulonefrita se karekteriše otocima, povišenim arterijskim pritiskom, proteinurijom, hiperholesteronemijom i drugim znacima bubrežnih poremećaja, te se MVT koristi u sklopu kompleksnog lečenja ovog složenog i teškog oboljenja. Akupunkturne tačke koje se stimulišu tokom MVT terapije su: LI 11, ST 36, KI 3, KI 7, LR 2, BL 23, TE 1, TC 6. U periodu akutizacije problema koristiti MVT 2 puta dnevno, a kasnije svakodnevno.

Amiloidoza bubrega

Bolest je nepoznate etiopatogeneze sa hroničnim tokom, sa fazama egzacerbacije procesa, sa imunološkom abnormalnošću. Primenom MVT ima nespecifični efekat, a deluje se na akupunkturne tačke: GV 20, ST 36, TE 20, KI 3, GB 25, LR 2.

Renalne kolike

MVT daje dobre efekta u obezboljavanju, deluje antiinflamatorno, detoksicirajuće i spazmolitički na urinarni trakt. Delovati na neku od akupunktturnih tačaka: KI 3, BL 28, SP 6, BL 23, BL 47, BL 25, BL 60. Lečenje se provodi monoterapija, ili u vidu kompleksnog lečenja zajedno sa drugim metodama.

Cistit

Provodenje MVT kao monoterapije, ili u sklopu kompleksnog lečenja cistita zavisi od oblika akutnog cistita. Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: CV 3, BL 28, BL 22, BL 40, SP 6, KI 6, LR 2. Primena MVT u akutnom stadijumu cistita sprečava razvitak hroničnog cistita.

Inkotinetio urine

U etiopatogenezi inkotinencije urina sreće se hipotonija/atonija sfinktera mokraćne bešike; zatim povišen pritisak u mokraćnoj bešici; poremećaj m.detrusora u vidu oslabljenog tonusa i urođeni poremećaji urinarnog trakta. Izbor recepture zavisi od etiopatogeneze. Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: GV 20, CV 17, HT 7, BL 22, BL 23, GB 20, CV 3, CV

4, GV 1, GV 4, LR 1, BL 31, KI 3, ST 36. Tokom lečenja izabrati 5-6 akupunkturnih tačaka. Na svaku tačku delovati 3-5 minuta. Kod recidivantnih formi ponoviti kurs posle pauze 2-3 meseca, do ozdravljenja. Efektivnost MVT terapije je visoka i iznosi čak do 100 % kod dece.

Prostatit

MVT u akutnom stadijumu oboljenja primenjuje se kao monoterapija. Bolni sindrom i dizurične smetnje prolaze tokom prva 2-3 dana, a kroz 5-6 dana sekrecija postaje čista. Terapija hroničnog prostatita MVT daje efektivnost u 83-86 %, ako se provodi sa primenom masaže, a u kombinaciji sa sulfonamidima efikasnost iznosi 96 %, dok kombinacija antibiotika, sulfanomida i masaže daje kliničku efektivnost do 73 %. Izbor akupunkturnih tačaka: ST 27, SP 9, HT 8, BL 36, CV 1, CV 2, KI 1, LR 12, GV 2. Lečenje se u prva dva dana provodi dva puta na dan, a zatim svakodnevno tokom 7-10 procedura. Kod komplikovanih slučajeva ponovnu terapiju sprovesti nakon 4 nedelje do punog izlečenja.

Orhiepididimit

MVT terapija ovog oboljenja je veoma efektivna. Smanjenje kliničkih simptoma nastupa tokom prve procedure u vidu smanjenja bola, a kroz 2-4 sata prolazi hiperemija i normalizuje se temperatura tela. Ukoliko se MVT provodi 2-3 puta dnevno ozdravljenje nastupa 3-4 dana. Izbor akupunkturnih tačaka tokom stadiuma inflamacije: GV 14, LI 11, ST 27, ST 28, GB 27, LR 1, CV 5, SP 6. Može se delovati i lokalno u oblasti povišene bolne osjetljivosti i hiperemije.

Adenoma prostate

Lečenje se provodi kao deo kompleksne terapije koja u sebi sadrži higijensko dijetetski režim. Delovati na jednu od akupunkturnih tačaka: GV 20, TH 20, CV 1, GV 1, LR 1, SP 6, SP 9, HT 8, KI 1, ST 27. U zavisnosti od stadijuma oboljenja i izražene simptomatologije može se dodati i neka od tačaka vezana za ispoljenu simptomatologiju.

Impotencija

MVT se terapija može provoditi u svim formama impotencije kao visoko efektivno sredstvo. Program MVT terapije je strogo individualan. MVT se može provoditi i sklopu drugih oblika lečenja impotencije hirurško i psihijatrijsko. Akupunkturne tačke na koje se može delovati su: GV 20, GV 5, GV 1, CV 1, CV 2, CV 4, TE 20, HT 7, BL 23, BL 28, BL 35, BL 52, BL 67, KI 2, KI 3, KI 10, KI 11, LR 4. Lečenje se provodi tokom 7-10 seansi, a za vreme svake seanse deluje se na 5-6 tačaka sa 4-5 minuta na svaku. Praktično u svim slučajevima lečenja dobivali su se pozitivni rezultati. Ponovni kurs lečenja se može sprovesti nakon pauze od 3-4 meseca.

Hidrocela

Lečenje se može provoditi i u slučajevima traumatsko, ili upalno izazvanim procesima, kao i pri varikozetima. Radi lečenja deluje se na neku od sledećih tačaka: BL 28, GB 26, LR 1, a u slučaju torzije testisa delovati na: ST 29, KI 12, GB 27, LR 4, CV 5. U slučajevima produžetka toka bolesti i radi profilakse upalnih procesa posle punkcije i u postoperativnom periodu delovati na akupunkturne tačke: ST 27, ST 28, SP 6. Visoki procenat efikasnosti MVT terapije se sreće u novorođenčadi, dece i odraslih, a takođe onemogućava komplikovanje i recedivna oboljenja posle punkcije i operacije.

Povreda i bolesti muskog polnog uda

Ova patologija obuhvata fimozu, iskrivljenje polnog uda i druge urodjene poremećaje te je lečenje najčešće kompleksno (udruženo sa hirurškim intervencijama), ili u pojedinim slučajevima MVT se provodi kao samostalni vid lečenja. MVT kod povreda ubrzava ozdravljenje i sprečava infektivne komplikacije. U slučaju težih povreda MVT se provodi udružena sa hirurškim lečenjem, kao obavezni vid terapije u postoperativnom periodu. Često posle ovakvih povreda dolazi do nemogućnosti erekcije, te u slučajevima kada se nije provodila MVT profilaksa nastajale su komplikacije. Takođe može se delovati i na genitalni herpes, kao i na upalne procese polnog uda. MVT se provodi praktično u svim slučajevima povrede i oboljenja, kao i u postoperativnom periodu, a izbor akupunktturnih tačaka zavisi od izražene simptomatologije. Može se delovati na jednu od sledećih tačaka: BL 31, KI 11, LR 8, LR 12, CV 1.

Oboljenja endokrinog sistema i metabolička oboljenja

MVT se sa uspehom može provoditi u lečenju ovih oboljenja kao monoterapija, ili u vidu kompleksnog lečenja. Maksimum terapeutskog efekta u pravilu nastupa 2-3 nedelje završenog kursa lečenja i održava se od jednog meseca do nekoliko godina.

Oboljenje tireoidne i paratireoidne žlezde

Terapeutski frekventni opseg za lečenje tireoidne žlezde kreće se u dijapazonu od 60.2-60.5 GHz. Kurs lečenja se sastoji od 8-10 svakodnevnih seansi, u trajanju od 25-30 minuta po seansi. Može se delovati na sledeće akupunkturne tačke: GV 20, TE 20, TE 23, GB 1, GB 20, ST 36 i na druge u zavisnosti od simptoma i udruženih oboljenja. Nakon 1-3 seanse lečenja, uočava se poboljšanje opšteg stanja bolesnih, povišena radna sposobnost, smanjuje se, a zatim i isčezava otok i hiperemija konjuktiva, uslovljenih zastojem u krvnim sudovima, bol pri pokretu očnih jabučica, glavobolje, diplopije, egzoftalmus, protruzija očnih jabučica. Povećava se oština vida, posebno u pacijenata sa miopijom, a sa povećanom konvergencijom snižava se oftalmopatološki indeks. Maksimum terapeutkog efekta nastupa, po pravilu, kroz 2-3 nedelje po

završetku kursa lečenja i održava se od jednog meseca do nekoliko godina. No u jedne trećine pacijenata neophodno je sprovesti povratne kurseve lečenja u trajanju od 5-7 seansi. Ponovni kurs lečenja se sprovodi nakon 3-12 meseci, a ponekad i kasnije.

Komplikacije hirurškog lečenja oboljenja tireoidne i paratireoidne zlezde

Kao najčeće komplikacije javljaju se hipotireoza, hipoparatioreoza, pareza glasnih žica kao rezultat povrede n.accesoriusa i n.hypoglossusa.

Hypotireoza

MVT se sprovodi kao dopunska, dugoročna terapija u sklopu medikamentozne i drugih metoda, dozvoljavajući smanjenje doze tireoidnih hormona ili njihovo potpuno eliminisanje. Kurs se sastoji od 8-10 seansi ne duže, a nakon pauze od 2-3 meseca može se ponoviti kurs lečenja. Posle provođenja MVT terapije neophodno je provođenje ispitivanja tireoidnih hormona i upoređivanje sa prethodnim rezultatima. Delovati na neku od akupunkturnih tačaka: ST 36, LI 4, SP 6, ST 13, BL 2, TE 17, LU 2, LI 11, BL 43, CE 20, TE 2.

Postoperativna i spontana hypoparatioreoza

MVT se primenjuje u sklopu kompleksnog konzervativnog lečenja, a takođe i u postoperativnom periodu za smanjenje bolnog sindroma i korekciju poremećenih funkcija uslovljenih operativnim zahvatom. Kurs lečenja se sastoji ne više od 6-8 seansi, a deluje se na neku od akupunkturnih tačaka: TE 2, GV 20, ST 36, LI 4, SP 6, TE 1, HT 7.

- Pareza glasnih žica: Primena MVT u postoperativnom periodu dozvoljava poboljšanje fonacije, regulise disanje, smanjuje i otklanja otok, poboljšava regeneraciju tkiva. U nekim slučajevima rehabilitaciju treba provoditi u vidu više kurseva lečenja, u trajanju od 7-10 seansi, sa pauzom među njima u trajanju od 1,5-3 i više meseci. Delovati na neku od akupunkturnih tačaka: LI 4, LI 17, BL 12, BL 20, GV 15, GV 16, CV 23.

Diabetes mellitus i njegove komplikacije

Najbolje izražen terapeutski efekat sreće se u lečenju pacijenata sa dijabetičkim angiopatijama: angiopatije krvnih sudova donjih ekstremiteta, retinopatija, nefroangiopatija, a takođe i pri generalizovanoj mikroangiopatiji i polineuropatiji. Kurs lečenja se sastoji od 10 seansi, koje se provode svakodnevno od 25-30 minuta. Delovati na 4-5 akupunkturnih tačaka. Program lečenja zavisi od sindroma osnovnog i propratnog oboljenja, njihovih komplikacija, i dinamike u procesu lečenja. U lečenju dijabetes melitusa i dijabetičkih angio i neuropatija, najbolje je delovati na: ST 36, SP 3, TE 20, TE 3, SP 6, KI 2, TE 4, SV 24, LR 2, LU 7, BL 20, BL 17, BL 60. Kod retinopatija delovati na : BL 1, GB 12, GB 20, TE 23, GB 1.

Gojaznost

MVT terapija se provodi zajedno sa dijetoterapijom i sproveđenjem povećane fizičke aktivnosti. Kod najteže forme gojaznosti primenjuju se hirurške metode lečenja pri kojima MVT ima svoje mesto u pre i postoperativnom stadijumu, kao i u periodu rehabilitacije. Pri izboru MVT recepture imati u obzir poremećene funkcije određenih meridijana. Delovanjem na aurikularnu tačku 13 (nadbubreg) normalizujemo njegovu funkciju; TE 20 normalizuje funkciju hipotalamus; GB 12 i aurikularna tačka 28 uspostavljaju funkciju hipofize. Primeniti u sledećem redosledu delovanje na akupunkturne tačke: GV 20, HT 7, LR 2, ST 36, CV 4. MVT se provodi po 10 seansi u jednom kursu. Posle pauze od 3-4 nedelje provesti nove kurseve lečenja još 3-5 puta, čime postižemo visoku efektivnost.

Ginekološko – akušerska oboljenja

Deo problematike vezan za ovu oblast obrađen je u metodologiji Sitka (v. Od. 6.4.6.).

Toksikoze trudnica

MMT terapija povraćanja u toku trudnoće normalizuje funkcije VNS, kore velikog mozga, uspostavlja neurohumoralnu regulaciju, snižava nivo intoksikacije i daje opšte okrepljujuće efekte. U tom smislu može se delovati na neke od sledećih akupunkturnih tačaka: GV 20, TE 19, BL 9, CV 12, PC 7, HT 7, LI 4, ST 36, BL 21, KI 21, GB 34, GB 20. Prvog dana se može sprovesti 2-3 seanse na 4 sata, a za dugotrajnu profilaksu toksikoza dovoljno je 5-6 seansi.

Poremećaji porođajnog toka

MMT terapija snižava povišeni mišićni tonus materice, snižava psihoemocionalnu napetost, normalizuje opšte stanje, te se može primeniti kako samostalno, i udruženo sa drugim metodama koje se primenjuju u porođajnom toku. Može se delovati na neku od sledećih akupunkturnih tačaka: LI 4, BL 60, BL 67, LR 3, ST 30, SP 6, SP 4, ST 36. U slučaju bolnih kontrakcija, delovati na BL 60, PC 5, ST 30, LI 4, GV 2; radi profilakse krvarenja delovati na TE 6, SP 4, BL 60, ST 36, CV 3, CV 2.

Krvarenje

Krvarenje u ranom postoperativnom periodu, se javlja kao posledica atonije materice ili zaostale placente. MMT daje visoke rezultate u okviru konzervativnih mera lečenja. Može se delovati na neke od sledećih akupunkturnih tačaka: GB 21, LR 3, LR 8, CV 6, SP 4, SP 6, BL 60, CV 3; u slučaju nepotpunog skraćenja materice delovati na CV 2, BL 3, ST 36, KI 8, LR 8, SP 6, PC 5. Kurs lečenja se sastoji od 5-7 seansi.

Poremećaji menstrualnog ciklusa

Poremećaj menstrualnog ciklusa je uslovjen različitim etiopatogenetskim faktorima, može se ispoljiti različitim oblicima (hipomenoreja, oligomenoreja, dismenoreja), te je i izbor akupunkturnih tačaka individualan. Između ostalog, može se delovati na neku od sledećih akupunkturnih tačaka: GV 20, TE 20, BL 23, BL 31, BL 60, BL 62; pri jakim bolovima na SP 6, LI 4, GB 20, GB 26, PC 5, LR 3, LR 5, LR 11, GV 2, GV 3, CV 1, CV 3, CV 6, KI 2, KI 5, KI 8, KI 14, LI 11, ST 25, ST 27. Lečenje se provodi u ciklusu od po 7-10 seansi.

Frigidnost

Bez obzira na uzroke nastalog problema, MMT se može provoditi kao visoko efektivna, savremena metoda lečenja. Delovati na neku od sledećih akupunkturnih tačaka: CV 2, BL 35, KI 10, ST 30, CV 7, GV 5, SP 6, GV 20, TE 20, HT 7, LR 12. Kurs lečenja se sastoji od 7-10 seansi.

Sterilitet

Lečenje steriliteta zahteva takođe individualan pristup uz zavisnosti od patološkog uzroka. MMT se primenjuje kao samostalna, ili udružena sa drugim metodama. Može se delovati na neke od sledećih akupunkturnih tačaka: GV 20, ST 36, SP 6, CV 3, KI 18, BL 31, LR 11, CV 4. Lečenje se sastoji od 7-10 seansi, a u postoperativnom lečenju ove bolesti, 7-8 seansi.

Klimakterična nervoza

Bez obzira na osnovni uzrok nastalih problema, MMT se može primenjivati u svim stadijumima klimakterične nervoze. Može se delovati na neke od sledećih akupunkturnih tačaka: GV 20, TE 20, GB 20, SP 6, PC 6, ST 36, CV 2; pri vrtoglavicama na BL 11, BL 65, LR 3, KI 1, LU 10; pri nesanici na BL 43, GB 39, CV 3; pri mučnini na CV 12, LR 13, LI 4; pri bolu u lumbosakralnoj oblasti na BL 23, BL 31, GV 2, BL 60; pri bolu u grudima na PC 1, GB 22, LR 13. Kurs lečenja se sastoji od 8-10 seansi, i neophodno ga je ponoviti nakon 4-6 nedelja.

Oboljenja nervnog sistema

MMT se može koristiti u lečenju infektivnih bolesti CNS, degenerativnih bolesti CNS, pri lečenju bolesti VNS, glavobolja (v. Od. 6.4.4, Tabl. 6.3.), DCP (metodologija Sitka, v. Od. 6.4.4.), epilepsija, neurastenija, insuficijencija moždane cirkulacije, perifernog nervnog sistema i neuropatija. Metodologija MMT je strogo individualna, i zavisi od etiopatogenetskih uzročnika.

Oboljenja loko-motornog sistema

Oboljenja lokomotornog sistema su obrađena u metodologiji Sitka (v. Od. 6.4.5).

Oboljenja očiju

MMT se primenjuje u lečenju konjuktivita, blefarita, glaukoma, kratkovidosti i dalekovidosti, astigmatizma i strabizma, pod kontrolom oftalmologa u vidu monoterapije, ili u sklopu kompleksnog lečenja, što skraćuje period lečenja i poboljšava efikasnost terapije.

Kod obolenja očiju potrebno je delovati na akupunkturne tačke LI 4, GB 20, GB 21, GB 14, TE 23, BL 1, BL 2, i aurikularne tačke 2, 8, 97, 95, kao i na druge tačke vezane za osnovnu problematiku. Izbor akupunktturnih tačaka je strogo individualan, u zavisnosti od prisutne simptomatologije. Kao primer, date su preporučene procedure za konjuktivit i blefarit.

Konjuktivit: LI 4, ST 36, ST 44, BL 40, GB 44, BL 66, BL 10, GV 20, GV 22, GV 23, GV 24, GB 2, BL 2, ST 1, BL 1, GB 1, GB 20.

Blefarit: LI 4, LI 11, GB 1, BL 1, BL 2, GB 20, BL 10, TE 10, LR 2, ST 29.

Oboljenja ORL organa

MMT se može primenjivati u lečenju ORL organa, a izbor recepture zavisi od prisutne simptomatologije. Može se primeniti kao monoterapija, ili u sklopu kompleksnog lečenja ORL organa, kao i u postoperativnoj fazi. Kurs lečenja se sastoji od 10 seansi, a u postoperativnom periodu od 4-5 seansi. Može se delovati na LI 4, TE 17, GB 2, GB 34, GB 20, SI 19, SI 1, TE 5, LI 20, LU 7, ST 7, ST 6, LU 5, CV 22, CV 23, ili na neku od drugih akupunktturnih tačaka u zavisnosti od ispoljene simptomatologije.

Stomatološka oboljenja

U lečenju stomatoloških oboljenja izražen je efekat MVT na smanjenje Zubobolje različite geneze. MVT se takođe primenjuje pri konzervativnom lečenju oboljenja usne duplje i zuba, u hirurškoj stomatologiji i u maksilofacijalnoj hirurgiji. Dužina kursa lečenja zavisi od postignutog terapeutskog efekta. Kod paradentoza, gingivita, stomatita, periodontita, neuralgije n.trigeminusa, artroze temporo-mandibularnog zgloba, oboljenje jezika, parotidne žlezde i poremećaja salivacije različite geneze i drugih oboljenja usne duplje provodi se kurs lečenja od 8-10 seansi. Pri recidivantnim oboljenjima ponoviti kurs lečenja. U slučajevima kada posle prvog kursa lečenja ne dobijemo željene rezultate ponovni kurs se provodi kroz 7-10 dana. Kod gingivita delovati na: LI 4, LI 7, LI 10, LR 2, KI 1, ST 3, ST 36, GV 26, SP 6, LI 11, ST 4, ST 25, PC 8. Za zube gornje vilice: LI 20, ST 42, ST 7, ST 18, a za donju vilicu: ST 44, ST 5, ST 6, i aurikularne: 2 (gornji deo usne duplje), 3 (donji deo usne duplje), 5 (gornja vilica), 6 (donja vilica), 13 (nadbubreg), 26 (zubi – protiv bolova), 95 (bubrezi), 55 (Shenmen). Kod paradontoze delovati na: LI 4, GB 2, ST 44, ST 7, ST 6, ST 36, LI 11, LI 1, LI 7, LU 11, GV 26, SP 6, GV 23, PC 6, PC 7, BL 20, BL 21, a od aurikularnih tačaka: 5 (gornja vilica), 6 (donja vilica), 55 (Shenmen).

Zubobolja

Radi kupiranja bola delovati na neku od sledećih tačaka: ST 7, ST 6, LI 4, ST 44, KI 3, LI 1, TE 17, GB 2, ST 3, SI 17 i aurikularne: 5 (gornja vilica), 6 (donja vilica), 87 (želudac), 95 (bubrezi).

Paradontoza

Za gornju vilicu delovati na GB 2, GV 21, ST 7, GB 9, GB 3. Za donju vilicu delovati na: ST 6, ST 5, TE 6, GB 6, GB 11, CV 24.

Zone dejstva pri lecenju odredjenih zuba

- Za prve zube donje vilice: BL 60.
- Za prve zube gornje vilice: GV 28.
- Za drugi i treći zub obeju vilica: LR 5, GB 39.
- Za četvrti i peti zub obeju vilica: ST 9, ST 36.
- Za šesti i sedmi zub obeju vilica: LI 4, LU 7.
- Za osmi zub obeju vilica: SI 8.
- Za sve zube: LU 11, PC 6, LI 7, PC 8, SI 11, BL 60.

Dečje bolesti

Groznica

Sniženje visoke temperature pri gripu ili nekom drugom upalnom procesu respiratornog sistema (upala pluća) treba delovati na neku od sledećih akupunkturnih tačaka: GV 14, LI 4, LI 11. Pri kašlju sa iskašljavanjem i kijavicom: LU 7, ST 40. Dovoljno je jedna ili dve seanse svakodnevno ili na drugi dan. Trajanje seanse 20min.

Akutni bronhitis

Može se delovati na neku od sledećih akupunkturnih tačaka: LI 4, ST 44, SP 6, LU 5, LU 4. Kod bronhitisa sa alergijskom komponentom, praćenim spastičnim kašljem delovati na: GV 14, LI 4, LI 11, ST 36, LU 9, HT 7. Kurs lečenja se sastoji od 5-6 svakodnevnih seansi. U neophodnim slučajevima kurs ponoviti nakon 2-4 nedelje sa 4-5 seansi.

Bronhijalna astma

MRT/MVT/ITT se često primenjuje kao deo kompleksnog lečenja bronhijalne astme, udruženo sa farmakoterapeutskim sredstvima i vežbama disanja. Delovati na neku od akupunkturnih tačaka: ST 36, LU 2, LU 9, HT 7, BL 11, LI 4, LI 11, LI 14, a pri prisutnoj alergijskoj komponenti na: BL 13, ST 40, CV 17, TE 1, GV 14. Sa aspekta KTM astma u dečijem periodu se češće manifestuju kao spoljašnji YANG sindrom (v. Od. 6.4.2.)

Veliki kašalj

Češće se sreće kod starije dece. Delovati na neku od akupunkturnih tačaka: LU 10, PC 6, LI 4, GV 14, LU 5.

Pseudokrup

Etiološki nedovoljno jasan, često može biti praćen infekcijom (adenovirusi, male boginje) ili neinfektivnim oboljenjima dece (stomatit, soor i dr.). Manifestuje se otežanim disanjem, hrapavim glasom, kašljem kao "lavež psa", izraženim akutnim laringitisom. Delovati na neku od sledećih akupunkturnih tačaka: LI 4, LI 11, ST 44, ST 36, SP 3, CV 22, CV 23.

Alergijski rinitis

Delovati na neku od sledećih akupunkturnih tačaka: LI 4, LI 11, GV 14, LU 7, BL 2. Seanse provoditi 2 puta nedeljno, a kurs se sastoji od 2-3 seanse.

Glavobolje

Procedure započeti tek po postavljanju prave dijagnoze i neophodnoj primeni farmakoterapiji: glavobolja u oblasti čela: LI 4, GB 14, ST 41, ST 8, GB 8; glavobolja u temeno-slepoočnoj oblasti: TE 5, GB 41, TE 20; glavobolja u oblasti potiljka: GV 20, LR 3, PC 6, LU 7, BL 60, BL 10.

Poremećaj sna i nesanice

U dečijem uzrastu poremećaj sna može nastati kao poremećaj u dnevno-noćnom ritmu. Delovati na neku od sledećih akupunkturnih tačaka: HT 7, LR 3, SP 6, PC 7, LU 5, KI 3, BL 20, ST 44, SP 1, PC 6, KI 6. Nesanica uslovljena teškim snovima, noćnim strahovima, ili neurotičnim manifestacijama: KI 24; košmarima SP 5, HT 7, PC 7, ST 45, SP 6, BL 62, ST 44; pri buđenju usred noći: BL 20, LU 9. Ako dete ne može dugo da zaspi zbog straha delovati na HT 9.

Neurogeno povraćanje

Delovati na ST 36, PC 6, SP 6, CV 12, GB 21, GV 24, TE 19, ST 45, BL 21, BL 25, SP 4.

Anoreksija

Ovaj problem se češće sreće kod dece iznad 3 godine. Često je to zbog nasilnog hranjenja, no uvek je neophodno potražiti razlog anoreksije. Delovati na neku od sledećih akupunkturnih tačaka: HT 7, PC 6, ST 36, SP 6, LR 3.

Poremećaj varenja

Kod dugotrajnih dijareja, smanjenog apetita, nadutog trbuha, delovati na neku od sledećih akupunkturnih tačaka: ST 36, BL 25, CV 12, LI 4, SP 6. Mučnina i povraćanje PC 6.

Obstipatio

Zatvor dece koja sisaju ne treba tretirati. Može se samo primeniti masaža SP6, tokom 10-20 " maksimalno 3 puta na treći dan ili dva puta nedeljno. Kod dece starije od 3 godine ,može se delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: SP 6, LI 4, ST 36, TE 6, SP 15.

Koprivljača

Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: ST 36, LI 11, SP 10, SP 6, SP 9, na tačke ugroženog meridijana.

Enuressis nocturna

Bolji su rezultati pri neurološkoj prirodi oboljenja. Kod tvrdoglavе dece sa dubokim i teškim snovima, delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: CV 4, ST 36, LR 3, SP 6, CV 2, CV 3, GV 20, SP 3, HT 7, PC 6, PC 7, BL 23, BL 1, BL 28, LU 9.

Neurotski tikovi

Delovati na neku od sledećih akupunktturnih tačaka: SI 3, BL 62, ST 36, TE 10, GB 39, LI 4, CV 12, LI 20, ST 37, LR 3, CV 15, ST 4. Za mišiće čela i očiju: BL 2, GB 14, SI 18, ST 2; za mišiće nozalabijalnog trougla i vrha usana: GV 26, LI 20, ST 7; za mišiće donje usne: CV 24, ST 6, ST 4, TE 17.