

*Aktuelne teme/
Current topics*

STRES I ADAPTACIJA

STRESS AND ADAPTATION

Correspondence to:

Drago Đorđević

Drago Đorđević, asist. dr sc. med.,
specijalista fizikalne medicine i
rehabilitacije, Institut za patološku
fiziologiju,
Medicinski fakultet
Beograd, Dr Subotića 9
E-mail: dragodj@med.bg.ac.rs

Institut za patološku fiziologiju,
Medicinski fakultet, Dr Subotića 9, Beograd

Key words

adaptation, maladaptation, stress,
eustress, distress, stressors.

Apstrakt

Cilj ove studije je upoznavanje sa procesima adaptacije, maladaptacije i stresa, stres-sindroma i distres-sindroma, epidemiologijom i socijalno-ekonomskim značajem stresa, etiologijom stresa, kao i sa merenjem težine stresora i instrumentima za procenu težine stresora.

Ključne reči

adaptacija, maladaptacija, stres, eustres,
distres, stresori.

Koncept stresa i adaptacije potiče od kompleksnosti ljudskog organizma i interakcija između ćelija kao osnovnih morfofunkcionalnih jedinica na svim nivoima organizacije zaključno sa organskim sistemima. Stres i adaptacija uključuju povratni (feedback) kontrolni sistem koji reguliše ćelijske funkcije i integriše funkcionisanje mnoštva sistema tela, obuhvatajući psihofizičku sferu, psihoemocionalno i socijalno ponašanje. Tako, stres i adaptacija organizuju sve polifunkcionalne sisteme tela u opštu sistemsku celinu, čineći jedinstven reaktivni psihoneuroendokrinoimunološki sistem.

I ADAPTACIONI PROCESI I STRES

Iskustvo stresa je zajedničko za sva živa bića. Stres je neizbežan i neophodan sastavni deo života svake jedinke od intrauterinog stadijuma sve do smrti. Do određene individualne granice, stres doprinosi boljem prilagođenju organizma svakodnevnim zahtevima koje nameću svojim dejstvom faktori okruženja ili stresori. Nametanje takvih sredinskih ili fizičkih promena, bilo negativnih (preteće) ili pozitivnih (nagrađujuće), uslovljava pokretanje niza fizioloških procesa i promena u organizmu, koje se razvijaju kao adaptivne za ceo organizam. Na taj način, svaka jedinka u borbi za opstanak mora da se adaptira na stalne promene uslova okruženja tokom neprekidnog kretanja i menjanja životne sredine.

1. Adaptacija

Adaptacija je bitno svojstvo svakog živog bića, koje predstavlja sposobnost prilagođavanja uslovima životne sredine. Adaptacija je neprekidan proces prilagođavanja naslednih osobina svake biološke vrste (*genotipska adaptacija*) i svake jedinke (*fenotipska adaptacija* ili *indi-*

vidualna adaptacija), uključujući i čoveka. Za čoveka adaptacija predstavlja proces prilagođavanja i zahtevima psihosocijalne sredine od intrauterinog perioda života sve do smrti. Adaptacija podrazumeva emocionalno prilagođavanje i usaglašavanje svog ponašanja sa socijalnim (*psihosocijalna adaptacija*) ili kulturalnim normama dotične društvene sredine (*kulturna adaptacija*)⁽¹⁾.

Adaptacija je sposobnost organizma da putem urođenih i stečenih adaptivnih mehanizama adekvatno odgovori na dejstvo faktora spoljašnje i unutrašnje sredine i da pritom održi fiziološku i (psiho)socijalnu stabilnost tokom *naglih promena* uslova životnog okruženja. Otuda zdravlje često predstavlja sinonim za adekvatnu, a bolest, za neadekvatnu adaptaciju u okviru granica kolebanja fizioloških vrednosti adaptivnog kapaciteta ili reaktivne norme organizma. *Adaptivni kapacitet* označava sposobnost prilagođavanja organizma u okviru raspoloživih mogućnosti na novonastale faktore okruženja, dok *reaktivna norma* predstavlja širinu prilagođavanja ili odgovora na dejstvo tih činilaca⁽¹⁾. Reaktivnost kao skup kvalitativnih i kvantitativnih reakcija određuje tip odgovora organizma na delovanje spoljašnjih i unutrašnjih faktora sredine, koji narušavaju dinamičku ravnotežu organizma.

Adaptacija je proces neprekidnog održavanja ravnoteže sa svojim okruženjem putem stalnog prilagođavanja na stalno menjajuće uslove životne sredine. To je neprekidan proces održavanja biološke ravnoteže u kome se organizam stalno prilagođava na izmene uslova okruženja, koje diktiraju faktori spoljašnje i unutrašnje sredine. Adaptacija je proces neprekidnog podešavanja i usaglašavanja parametara funkcionisanja unutrašnje sredine organizma sa stalno menjajućim parametrima spoljašnje sredine. U najužem smislu ona je rezultat tog procesa podešavanja i usaglašavanja na promenljive uslove okruženja.

Održavanje postojanosti unutrašnje sredine organizma (*homeostaza*) je dinamički proces koji se ispoljava podešavanjem funkcionisanja svaki put na jednom novom funkcionalnom nivou, u okviru granica varijacija fizioloških vrednosti, u jednom određenom vremenskom intervalu ili datom momentu. Ova stalnost u promeni je neprekidan proces koji se odvija od začeca do smrti svih jedinki svake vrste, pa je stoga dobio naziv *alostaza* ^(2,3,4) ili još pogodniji *homeokineza* ⁽¹⁾. Nasuprot homeostazi, u kojoj se stabilnost uspostavlja kroz procese koji se suprotstavljaju promeni, *alostaza* (*homeokineza*) opisuje sposobnost uspostavljanja stabilnosti kroz promenu ⁽³⁾. Takođe, nasuprot homeostazi, koja se zasniva na fiziološkim odgovorima, *alostaza* (*homeokineza*) uključuje percepciju situacije i sposobnost organizovanja adekvatnog odgovora ⁽³⁾. U *alostazi* (*homeokinezi*), prethodno iskustvo i učenje služe kao kontrolni sistem za ličnu percepciju situacije. *Allostaza* (*homeokineza*) se odnosi na superordinirajući set sistema koji održavaju homeostazu u svetlu promena okoline i životnih promena ⁽²⁾.

Stalnost promene, odnosno kretanja i menjanja, predstavlja proces *homeokineze* u cilju uspostavljanja homeostaze u datom momentu ⁽¹⁾. *Homeokinetski* posmatrano, adaptacija je proces biološkog, psihološkog i socijalnog prilagođavanja, u okviru granica kolebanja fizioloških vrednosti adaptivnog kapaciteta. Održavanje *homeokineze* 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. Ono obuhvata fizičko i psihosocijalno funkcionisanje organizma u procesu bioritmčke adaptacije, čiji je integralni pokazatelj dinamika cirkadijalnih ritmova organizma ⁽¹⁾.

Adaptacija na novonastalu 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 funkcionisanja jedinke u novonastaloj situaciji, u novostečenim, izmenjenim uslovima životne sredine. Adaptacija, u ovom smislu, predstavlja proces prilagođavanja organizma jedinke i njenog ponašanja na novonastalu situaciju okruženja.

2. MALADAPTACIJA

Maladaptacija podrazumeva nemogućnost prilagođavanja zahtevima okoline, odnosno nesposobnost homeostatskih regulacionih mehanizama da uspostave ravnotežu organizma sa svojim psihosocijalnim okruženjem. Maladaptacija se može ispoljiti u formi: 1) preadaptacije, 2) hipoadaptacije, i 3) deadaptacije ⁽¹⁾.

Prekomerno dejstvo draži koje prevazilazi individualne adaptacione mogućnosti organizma dovodi do pojave *preadaptacije* ili *preopterećenja*. Slabo dejstvo draži vrši slabu mobilizaciju morfofunkcionalnih rezervi organizma, pa se usled podopterećenja razvija *hipoadaptacija*. Nagli prekid redovnog delovanja draži ili sniženje njenog intenziteta vodi ka *deadaptaciji*, procesu koji je suprotan adaptaciji.

U bioritmološkom smislu, maladaptaciji odgovara *desinhroniza* kao obavezna komponenta *opšteg adaptacionog sindroma* ⁽¹⁾.

3. STRES

Stres je neizbežan i neophodan sastavni deo života svake jedinke. Životinje su mnogo osetljivije na stres u toku minimuma aktivnosti, nego tokom maksimalne dnevne ili noćne aktivnosti, kada je organizam spreman da se suoči sa stresom ⁽⁵⁾. Termin stres (*stress*, eng. = napetost) se stalno i naširoko koristi u mnogim oblastima, kao što su mašinstvo, biologija, zdravstvo ili psihosocijalne nauke, zbog čega postoje razne njegove definicije i tumačenja. Stres se najčešće interpretira kao fizički, hemijski ili emocionalni faktor koji je posledica opterećenja u telu, duši ili mislima, ali takođe označava aktuelno stanje koje produkuje napetost i "stresno" osećanje ⁽⁴⁾.

Stres predstavlja stanje realne i/ili imaginarne pretnje narušavanju homeokineze organizma na svim nivoima njegove organizacije ⁽¹⁾. Stres se posmatra kao direktni svesni ili indirektni nesvesni osećaj pretnje stabilnosti organizma ⁽⁶⁾. Sve do pojave pretnje normalno postoji adaptacija organizma na dejstvo faktora životne sredine u okviru parametara adaptacionog kapaciteta. Kada adaptacione mogućnosti organizma nisu dovoljne da održe *homeokinezu* u okviru odgovarajućih fizioloških, biofizičkih, biohemijskih ili psiholoških normi, umesto adaptacije razvija se maladaptacija ili stres. Tako adaptacija prelazi u stres (*stres-sindrom*) kao skup reakcija neadekvatne adaptacije ili maladaptacije. Ako su adaptacioni mehanizmi uspešni, adaptiranjem na novonastalo stanje može doći do pokretanja obrnutog procesa, prekidanja stresa i njegovog prelaska u adaptaciju.

3.1. Eustres (eustres-sindrom)

Eustres (eustres-sindrom) je prijatan stres koji doprinosi zdravlju. Eustres (*eustres-sindrom*) je sinonim za adekvatnu adaptaciju, pa i zdravlje. Eustres (*eustres-sindrom*) predstavlja opšti adaptivni odgovor nastao usled adekvatnog prilagođavanja na zahteve sredine koji je nespecifičan za stresore (*opšti adaptacioni sindrom* ili *stres-sindrom*). Otuda mehanizam razvoja adaptacije na ponavljajuća stresna dejstva, koja se ne mogu izbeći, uvek ima svoj zakonomerni sled fizioloških procesa (*stres-sindrom*). Stres (*eustres*), kao opšti obrazac odgovora, sastoji se od niza reakcija koje čine složeni psihosomatski odgovor koji je usmeren održavanju *homeokineze* (*eustres-sindrom*) i zaštiti ili izbegavanju ugroženosti organizma. Stoga se pod pojmom eustresa (*eustres-sindroma*) podrazumeva uspešno prilagođavanje (adekvatna adaptacija) na zahteve životne sredine, uključujući i bioritmčku adaptaciju.

3.2. Distres (distres-sindrom)

Distres (distres-sindrom) je neprijatan stres koji ugrožava zdravlje. Distres (*distres-sindrom*) je sinonim za maladaptaciju, pa i bolest ili poremećaj. Distres (*distres-sindrom*) predstavlja opšti adaptivni odgovor nastao usled neadekvatnog prilagođavanja na zahteve sredine (*maladaptacioni sindrom*). Nemogućnost prilagođavanja ili nesposobnost homeostatskih regulacionih mehanizama da

uspostave ravnotežu organizma sa svojim (psihosocijalnim) okruženjem prouzrokuje vrstu *maladaptacionog sindroma* u formi preadaptacije ili preopterećenja koja se označava distres (*distres-sindrom*). Preadaptacija (preopterećenje) ili distres nastaje kao rezultat prekomernog dejstva draži, koje prevazilazi individualne adaptacione mogućnosti organizma u smislu biološkog, psihološkog ili socijalnog prilagođavanja. Time, dejstvo draži ili stresora koje prelazi individualne adaptacione granice, umesto korisnog adaptacionog odgovora u formi stresa, izaziva nekorisnu ili štetnu reakciju u obliku distresa. Dakle, pod pojmom distresa (*distres-sindroma*) podrazumeva se neuspešno prilagođavanje (neadekvatna adaptacija) na zahteve životne sredine. Distres, u stvari, predstavlja skup simptoma i znakova stresa koji nastaju kao rezultat nemogućnosti organizma da reguliše nastali akutni ili hronični poremećaj homeokineze na određenom nivou. Distres se zavisi od tipa ličnosti (tip A i tip B ponašanja) može ispoljiti u formi mnogih poremećaja i oboljenja^(7,8), počev od psihosomatskih, kao najčešćih, pa do sklonosti nastanku autoimunskih bolesti, ili pak maligniteta, prouzrokovanih poremećajem imuniteta. Stres po svom značenju je oduvek bio bolest slabog prilagođavanja novonastalim uslovima življenja zbog čega se i označava kao distres (*distres-sindrom*), uključujući i *desinhronozu*, kao poremećaj sinhronizacije ritmova organizma sa vremenskim predajnikom.

4. Opšti adaptacioni sindrom ili opšti stres (*stres-sindrom*)

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 određene 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 (fizičke, hemijske, biološke, psihološke, socijalne).

II EPIDEMIOLOGIJA I SOCIJALNO-EKONOMSKI ZNAČAJ STRESA

Od začeca do smrti stres je zajedničko neophodno iskustvo svih živih bića, bez koga je život nemoguć. Stres u formi eustresa jača odbrambene sposobnosti organizma doprinoseći zdravlju, dok distres slabi i iscrpljuje te sposobnosti, stvarajući uslove za razvoj mnoštva bolesti, pa čak i nastanak smrti.

Fizički stres je kroz istoriju imao ključnu poziciju u opstanku svih vrsta, pa i ljudskog roda. Sa razvojem civilizacije situacija se menja, tako da psihosocijalni stresori sve više dobijaju na značaju.

Život savremenog čoveka ne može se zamisliti bez stalnih ili povremenih delovanja mnoštva psihosocijalnih stresora. Psihosocijalni stresori svakodnevno modulišu, a često i praktično određuju život svakog pojedinca. Život u savre-

menom društvu gotovo je nemoguć bez uticaja psihosocijalnih stresora. Psihološki stres može prouzrokovati ili egzacerbirati (pogoršati) mnoštvo poremećaja i oboljenja. Slobodno se može reći da je XXI vek, vek pandemije stresa i njegovih posledica. Nemoguće je izračunati kolike štetne zdravstvene i ekonomske posledice ima stres na celokupno društvo.

III ETIOLOGIJA STRESA

Stres ima značajnu ulogu u mehanizmima psihofizičkih i psihosocijalnih interakcija. Saglasno stres-diatetis (*stress-diathesis*) modelu integracije bioloških, psiholoških, i faktora životne sredine, osoba može imati specifičnu osetljivost (*diathesis*) da, kada deluje stresogeni uticaj, on biva praćen razvojem psihičke bolesti. U većini opšteg stres-diatetis modela, diateza ili stres mogu biti biološki, sredinski, ili oba. Komponenta životne sredine može biti biološka (npr., infekcija) ili psihološka (npr., stresna porodična situacija ili bliska smrt). Tako, npr., biološka baza diateze za shizofreniju može biti dalje oblikovana pomoću epigenetičkih uticaja kao što su predoziranje supstancama, psihosocijalni stres ili trauma⁽⁹⁾.

Stres (distres) se često definiše kao transakcionalni ili interakcionalni koncept⁽¹⁰⁾ u slučaju neslaganja stvarnog stanja i percepcije ili očekivanja osobe, što se označava kao *kognitivna aktivaciona teorija stresa*⁽¹¹⁾. Transakcionalno, stres se posmatra kao stanje poslova, stvari ili predmeta nastalih pri susretu osobe (interakciji ili transakciji) sa situacijama u određenoj meri ili pravcu⁽¹⁰⁾. Ljude ne remete situacije same po sebi, nego sam doživljaj i psihoemotivna procena postojećeg stanja, radnje ili zbivanja i reakcija na njih. Uopšteno, osobe doživljavaju stres kada zahtevi prevazilaze kapacitet postojećih sposobnosti ili mogućnosti, što se ispoljava u obliku reakcija kao što su razni psihosomatski poremećaji, emocionalni poremećaji, poremećaji pažnje, pamćenja ili ponašanja.

3.1. Stresori

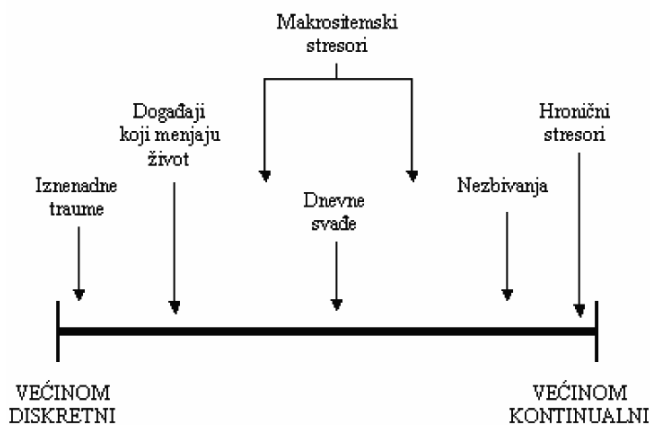
Stresor je svaki faktor koji izaziva stresnu reakciju nezavisno od variranja u obimu, intenzitetu i trajanju njegovog delovanja. Stresori su agensi ili stanja sposobna da produkuju stres i ugroze homeostazu, inicirajući homeokinezu u stepenu vraćanja na stabilno stanje⁽⁴⁾. Prema poreklu stresori mogu biti fizičke, hemijske, biološke, psihološke i socijalne (psihosocijalne) prirode.

Faktori rizika nisu stresori, nego stanja ili situacije koje povećavaju verovatnoću susreta ili doživljaja stresora⁽⁴⁾. Tako, npr., uzimanje jela ili telefoniranje tokom vožnje je rizikofaktor za udes automobilom; kretanje po mraku je rizično za saplitanje i pad. Faktori rizika uključuju genetske predispozicije, kao i rana životna iskustva.

Stresori se mogu podeliti na sistemske (limbički-nesenzitivne) i procesivne (limbički-senzitivne) stresore⁽¹⁾. Limbički-nesenzitivni stresori imaju neposrednu vrednost za opstanak i ne zahtevaju interpretaciju moždanih struktura višeg reda; deluju preko *nucleus paraventricularis-a* (PVN) i uključuju respiratorne senzore, možda kardiovaskularne i imunske faktore kao predstavnike "sistemskih" stresora⁽¹⁾. Limbički-senzitivni stresori nemaju neposrednu vrednost za opstanak i zahtevaju obradu (procesiranje) viših moždanih struktura (procesivni) uključujući pre svega odgovor

limbičkog sistema na novu ili preteću informaciju, koji je zavisao od prethodnog iskustva⁽¹⁾. Sve vrste stresora, i sistemski i procesivni, mogu izazvati stres, a to znači i poremećaj bioritmološke adaptacije ili desinhronozu⁽¹⁾.

Stresori mogu biti spoljašnji (npr., buka, aerozagadenje) ili unutrašnji (npr., pad glukoze u krvi, žeđ); pozitivni (dobi-
janje posla, napredak u poslu, venčanje, rođenje deteta, dobitak na lutriji) ili negativni (gubitak posla, bolest, svađa sa voljenom osobom). Prema vremenu dejstva (do 6 meseci ili preko 6 meseci), stresori mogu biti akutni (saobraćajna nesreća, zemljotres, bolest, maltretiranje) ili hronični (siromaštvo, život u ratnim uslovima, razvod) dajući veliki broj različitih tipova stresa (Shema 1-1)⁽¹²⁾.



Shema 1-1. Stresori

Uobičajeni opšti stresori su: fizički (npr., visoka ili niska spoljašnja temperatura), hemijski (npr., izduvni gasovi automobila); biološki (npr., bakterije i virusi), socijalni (npr., stešnjenost u porodici), kulturalni (npr., norme ponašanja), socioekonomski (npr., ekonomska kriza), ili psihološki (npr., osećaj beznadežnosti)⁽⁴⁾.

Stresori se dele na: fiziološke, psihološke (psihosocijalne), i stresore okruženja.

Fiziološki stresori uključuju fizičku traumu, fizičko naprezanje, bolest, anesteziju, operativni tretman, gubitak krvi, gubitak tečnosti i elektrolita.

Psihološki (psihosocijalni) stresori mogu biti specifični i nespecifični⁽¹³⁾. Oni uključuju pretnju za život bilo kog porekla, intenzivnu kompeticiju među članovima iste vrste, produžen konflikt, učenje kako izbeći bolne stimuluse i/ili neprijatna iskustva, stanja koja karakterišu strah, slutnju, susret sa nepoznatim, novinu, nepredvidljivost, ili promene. U ljudi psihosocijalni stresori su neuporedivo češći i rašireniji, pa uključuju jake emocije kao što su: razočarenje, krivica, briga, gnev, ljutnja, ozlojeđenost, žalost, tuga, samosažaljenje, osećaj inferiornosti, bespomoćnosti, pa čak i iracionalno strahovanje⁽¹³⁾. Dodatno opštim psihosocijalnim stresorima, kao što su razvod ili smrt bračnog druga, neki istraživači ukazuju da su specifični odnosi i konflikti udruženi sa određenim psihosomatskim bolestima. *Specifičan psihički stres* može se definisati kao specifičan odnos ili specifičan nesvestan konflikt koji prouzrokuje homeostatski poremećaj dovodeći do razvoja psihosomatskog poremećaja⁽¹³⁾. Kao posledica doživljenog stresa, na osnovu iskustva nastaje emocionalni, fiziološki i bihejvioralni odgovor, ili njihova kombinacija⁽¹⁴⁾.

Stresori okruženja obuhvataju iznenadnu ili prolongiranu izloženost toploti, hladnoći, vlazi, razređenom vazduhu, zvuku, radijaciji, bestežinskom stanju, hemijskim ili biološkim agensima.

3.2. Psihosocijalni stresori

Psihosocijalni stresori imaju najveći značaj u ljudskom društvu. Prema klasifikaciji datoj u dijagnostičko-statističkom priručniku američkog udruženja psihijatarata [DSM-III-R (*Diagnostic-Statistical Manual-III Revision*)], psihosocijalni stresori su razvrstani kao: 1) bračni (i vanbračni) (zabavljanje, brak, neslaganje, odvajanje, smrt partnera); 2) roditeljstvo (ne)postojanje roditeljstva, problemi sa decom, bolest i smrt deteta); 3) interpersonalni (problemi sa prijateljima, susedima, drugim osobama iz šire porodice, sukobi sa poslodavcem, bolest prijatelja i rođaka); 4) radni (na radnom mestu, u školi, u domaćinstvu, nezaposlenost, penzionisanje); 5) životne prilike (promena stana, pretnje ličnoj sigurnosti, migracija); 6) finansijski (nedovoljna finansijska sredstva za život, promene finansijskog statusa); 7) zakonski (hapšenje, istraga, suđenje); 8) razvojni (faze životnog ciklusa: pubertet, prelazak u odraslo doba, menopauza); 9) somatske bolesti i povrede (bolest, saobraćajne i druge nesreće, operacija, abortus); 10) drugi psihosocijalni stresori (prirodni ili izazvani ljudskim faktorom) (proganjanje, silovanje, neželjena trudnoća itd.)⁽¹⁵⁾.

3.3. Merenje težine stresora

Merenje težine stresora može se vršiti direktno ili indirektno zavisno od vrste stresora, intenziteta i obima promena u organizmu, stepena (ne)željenosti, i mogućnosti kontrole nad tim promenama. Pošto je stres individualna reakcija organizma, za određivanje težine stresora ključna je procena šta određeni stresor znači za dotičnu osobu. Za procenu težine stresora koriste se skale napravljene za prosečnu osobu istog pola, uzrasta, obrazovanja i socijalno-ekonomskog statusa i iz određene socijalno-kulturne sredine. Pritom se dodatno uzima u obzir doživljaj i procena delovanja stresa od same osobe. Pri proceni više stresora, oni se razvrstavaju po važnosti, vodeći računa da najveći značaj imaju stresori koji predstavljaju pretnju telesnom, psihičkom i/ili socijalnom integritetu ili samom životu, stresori koji su narušili taj integritet, ili su u pitanju kombinacije prve i druge grupe stresora.

Merenje težine stresora, bez obzira na njegovu prirodu, moguće je obaviti i indirektno preko posledica u vidu emocionalnih poremećaja (strah i anksioznost, žalost i depresija, i dr.)⁽¹⁵⁾. Indirektno merenje težine stresora moguće je i preko procesa i/ili posledica stresne reakcije⁽¹⁵⁾, kao što je, npr., poremećaj EEG zapisa sa pojavom teta talasa (4-7 Hz), koji se javlja tokom emocionalnog stresa, posebno frustracija, neispunjenja želja ili obaveza⁽¹⁶⁾.

DSM-III-R sistem merenja daje skale jačine stresora (0 do 6) za akutne (do 6 meseci) i hronične (preko 6 meseci) događaje za odrasle (Tabela 1-1), decu i adolescente (Tabela 1-2)⁽¹⁵⁾.

Tabela 1-1. *Skala jačine psihosocijalnih stresora: odrasli [DSM-III-R (Diagnostic-Statistical Manual-III Revision)] (Kaličanin P., 2001; modifikovano).*

SKALA JAČINE PSIHOSOCIJALNIH STRESORA: ODRASLI			
Kod	Jačina stresora	Primeri stresora	
		Akutni događaji	Trajnije okolnosti
1	Nema	Nema akutnog događaja koji bi mogao biti relevantan za poremećaj.	Ne postoje trajnije okolnosti koje bi mogle biti relevantne za poremećaj.
2	Blag	Raskid sa momkom/devojkom; polazak ili završetak škole; odlazak deteta iz kuće.	Porodične svađe; nezadovoljstvo poslom; stanovanje u kraju sa visokim kriminalitetom.
3	Srednji	Brak; bračno odvajanje; gubitak posla; penzionisanje; abortus.	Bračno neslaganje; ozbiljni finansijski problemi; problemi sa poslodavcem; samohrani roditelji.
4	Težak	Razvod; rođenje prvog deteta.	Nezaposlenost; siromaštvo.
5	Ekstreman	Smrt supruge(a); dijagnoza ozbiljne somatske bolesti; žrtva silovanja.	Ozbiljna somatska bolest i bolest deteta; fizička i seksualna zlostupotreba koja traje.
6	Katastrofičan	Smrt deteta; samoubistvo supružnika; pustošeća elementarna nesreća.	Zatočeništvo taoca; doživljaji u koncentracionom logoru.
0	Neadekvatna informacija ili nema promene stanja		

Tabela 1-2. *Skala jačine psihosocijalnih stresora: deca i adolescenti [DSM-III-R (Diagnostic-Statistical Manual-III Revision)] (Kaličanin P., 2001; modifikovano).*

SKALA JAČINE PSIHOSOCIJALNIH STRESORA: DECA I ADOLESCENTI			
Kod	Jačina stresora	Primeri stresora	
		Akutni događaji	Trajnije okolnosti
1	Nema	Nema akutnih događanja koji bi mogli biti relevantni za poremećaj.	Ne postoje trajnije okolnosti koje bi mogle biti relevantne za poremećaj.
2	Blag	Raskid sa dečkom/devojkom i promena škole.	Stanovanje u prenaseljenom kvartu; svađe u porodici.
3	Srednji	Isključenje iz škole; rođenje brata/sestre.	Hronična onespoblavajuća bolest roditelja; hronično neslaganje roditelja.
4	Težak	Razvod roditelja; neželjena trudnoća; hapšenje.	Grubi i odbacujući roditelji; hronična bolest roditelja koja ugrožava život; česta promena smeštaja u porodicama.
5	Ekstreman	Seksualna ili fizička zlostupotreba; smrt roditelja.	Ponavljajuća seksualna ili fizička zlostupotreba.
6	Katastrofičan	Smrt oba roditelja.	Hronična bolest koja ugrožava život.
0	Neadekvatna informacija ili nema promene stanja		

3.4. Instrumenti za procenu težine stresora

Postoji više instrumenata za procenu težine stresora i najčešće su u obliku raznih skala, listi i upitnika.

Od instrumenata za procenu težine stresora najčešće se koriste razne verzije Skale socijalnog prilagođavanja na 43 najčešća životna događaja bodovana prema težini procene od 100 do 11 poena (Tabela 1-3) ⁽¹⁵⁾.

Na osnovu procene težine stresora urađene u toku poslednje dve godine i njihovog ukupnog zbira, moguće je predvideti verovatnoću posledica stresa u vidu fizičkih i/ili psihičkih poremećaja. Ukupni težinski skor od ≥ 300 daje

Uopšteno, prema jačini delovanja, stresori mogu biti mali (neljubaznost u prodavnici, čekanje na stanici) ili veliki (bolest deteta, gubitak voljene osobe, smrt u porodici).

Stresori mogu delovati pojedinačno ili udruženo. Od svojstva stresora zavisi jačina, tok i ishod stresne reakcije. Dejstva nekih od stresora mogu se izbeći, drugih oblažiti. Istovremeno delovanje više stresora može prouzrokovati iscrpljenje adaptivnih mehanizama.

Prethodno iskustvo sa stresorom i osetljivost (vulnerabilnost) na njega takođe je veoma važno. Od iskustva zavisi spremnost organizma za adekvatno reagovanje i adaptaciju

Tabela 1-3. Skala socijalnog prilagođavanja [SRS (Social Readjustment Scale)] (Kaličanin P., 2001; modifikovano).

Događaj	Procena težine	Događaj	Procena težine
1. Smrt bračnog druga	100	23. Odlazak deteta iz kuće	29
2. Razvod	73	24. Trzavice sa porodicom supruge(e)	29
3. Odvajanje od supruge(e)	65	25. Velika lična dostignuća	28
4. Zatvorska kazna	63	26. Suprug(a) počinje/prestaje da radi	26
5. Smrt bliskog člana porodice	63	27. Početak/završetak školovanja	26
6. Lična bolest/povreda	53	28. Promena uslova života	25
7. Stupanje u brak	50	29. Promena ličnih navika	24
8. Otpuštanje s posla	47	30. Trzavice sa porodicom	23
9. Bračno pomirenje	45	31. Promena radnih časova/uslova	20
10. Penzionisanje	45	32. Promena stana	20
11. Promena zdravlja člana porodice	44	33. Promena škole	20
12. Trudnoća	40	34. Promene u rekreaciji	19
13. Seksualni problemi	39	35. Promene u crkvenoj aktivnosti	19
14. Dolazak novog člana porodice	39	36. Promene u socijalnoj aktivnosti	18
15. Ponovno prilagođavanje poslu	38	37. Osrednja hipoteka ili zakupnina	17
16. Promena finansijskog stanja	38	38. Promene u navikama spavanja	16
17. Smrt bliskog prijatelja	37	39. Promena u broju porodičnih okupljanja	15
18. Promena vrste posla	36	40. Promene navika hranjenja	15
19. Promena u broju rasprava sa suprugom	35	41. Neradni dani, godišnji odmor	13
20. Velika hipoteka ili zakupnina	30	42. Božić	12
21. Gubitak hipoteke ili zakupnine	30	43. Manji prekršaji zakona	11
22. Promena odgovornosti na poslu	29		

verovatnoću poremećaja od $\geq 80\%$, skor 200-299 verovatnoću 58%, a 150-199 verovatnoću 33% ⁽¹⁵⁾. Na osnovu skale mogu se preduzeti adekvatne preventivne ili terapijske mere koje važe, kao i sama skala, za određenu socijalno-kulturnu sredinu, naravno strogo individualno. Postoje i druge skale socijalnog prilagođavanja (Paykel E.S. et al., 1969; Horowitz M.J. et al., 1979; itd) ⁽¹⁵⁾.

Od ostalih instrumenata za procenu težine stresora najčešće se koriste: Strukturisana procena stresnih doživljaja [SASE (Stress Appraisal Scale Events)] (Stamm B.H., Bieber S.L., 1992), Lista životnih stresora [LSC (Life Stressor Checklist)] (Wolfe J., 1992), i TSI-Upitnik životnih događaja ⁽¹⁵⁾.

na novonastale uslove koje stresor nameće ⁽¹⁴⁾. Na organizam najnepovoljnije deluju ranije nedoživljena i neočekivana dejstva stresora. Ponavljana dejstva stresora mogu imati pozitivne ili negativne efekte, zavisno od njihove jačine i značaja za organizam. Ponavljanje može povećati toleranciju i ublažiti efekte stresa ili pak, izazvati reakciju preosetljivosti na stresor. Jaka i dugotrajna dejstva stresora iscrpljuju adaptivne snage organizma i stvaraju štetne posledice. Neizvesnost u ishodu, pogotovo dugotrajna, dovodi do iscrpljenja psiholoških odbrambenih mehanizama i pojave osećaja bespomoćnosti i beznada.

Abstract

The purpose of this study is to inform about adaptation, maladaptation and stress, stress-syndrome and dystress-syndrome, epidemiology and socioeconomic importance of stress, ethiology of stress, as well as with measurement of stressors and instruments for estimate of the weight of stressors.

LITERATURA

1. Đorđević D.: Stres i anti-stres. U: Raković D., Škokljek A., Đorđević D.: Uvod u kvantno-informacionu medicinu sa osnovama kvantno-holografske psihosomatike, akupunkturologije i refleksoterapije. Dodatak D3. Evropski centar za mir i razvoj (ECPD) Univerziteta za mir Ujedinjenih nacija, Beograd, 2009, s. 382-449.
2. Stewart J.A.: The Detrimental Effects of Allostasis: Allostatic Load as a Measure of Cumulative Stress. *J Physiol Antropol* 2006; 25:133-145.
3. Porth C.M.: Stress and Adaptation. In: Porth C.M. (Ed.): *Essentials of Pathophysiology: Concepts of Altered Health States*, 2nd Ed. Unit II. Chapter 7. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2007, pp. 151-164.
4. Emerson R.J.: Homeostasis and Adaptive Responses to Stressors. In: Copstead L.-E. C., Banasik J.L.: *Pathophysiology*. Unit I. Chapter 2. Saunders/Elsevier, St. Louis, 2010, pp. 14-27.
5. Akil H., Campeau S., Cullinan W.E., Lechan R.M., Toni R., Watson S.J., Moore R.Y.: 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, 1999, pp. 1127-1150.
6. Goldstein D.S., Kopin I.J.: Evolution of concepts of stress. *Stress* 2007; 10: 109-120.
7. Aschbacher K., Von Känel R., Mills P.J., Roepke S.K., Hong S., Dimsdale J.E., Mausbach B.T., Patterson T.L., Ziegler M.G., Ancoli-Israel S., Grant I.: Longitudinal platelet reactivity to acute psychological stress among older men and women. *Stress* 2009; 12(5): 426-433.
8. Stožinić S.P., Borzanović M.D.: Bezbolne i slabo izražene forme ishemijske bolesti srca. *Med Data Rev* 2010; 2(2): 139-147.
9. Sadock B.J., Sadock V.A.: Schizophrenia. In: Kaplan & Sadock's synopsis of psychiatry: behavioral sciences/ clinical psychiatry. 9th ed. Chapter 13. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2003, pp. 477.
10. McCance K.L., Forshee B.A., Shelby J.: Stress and disease. In: McCance K.L., Huether S.E.: *Pathophysiology: the biologic basis for disease in adults and children*. 5th ed. Chapter 10. Elsevier/Mosby, St. Luis, 2006, pp. 311-332.
11. Ursin H., Erickson H.R.: The Cognitive Activation Theory of Stress. *Psychoneuroendocrinology* 2004; 29:567-592.
12. Wheaton B.: The nature of stressors. In: Horwitz A.V., Scheid T.L. (eds.): *A handbook for the study of mental health: social contexts, theories, and systems*. Part II. Cambridge University Press, Cambridge, 1999, pp. 176-197.
13. Sadock B.J., Sadock V.A.: Psychological factors affecting medical condition and psychosomatic medicine. In: Kaplan & Sadock's synopsis of psychiatry: behavioral sciences/ clinical psychiatry. 9th ed. Chapter 28. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2003, pp. 822-839.
14. Dijkstra K., Charness N., Yordon R., Fox M.: Changes in Physiological Stress and Self-Reported Mood in Younger and Older Adults After Exposure to a Stressful Task. *Aging, Neuropsychology, and Cognition* 2009; 16: 338-356.
15. Kaličanin P.: Opšti osvrt na stres. U: Kaličanin P., Stožinić S., Paleev N.R., Slijepčević D.: *Stres: zdravlje i bolest*. I.P. "Obeležja", "Medicina", Beograd, 2001, s. 15-52.
16. Sadock B.J., Sadock V.A.: The brain and behavior. In: Kaplan & Sadock's synopsis of psychiatry: behavioral sciences/ clinical psychiatry. 9th ed. Chapter 3. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2003, pp. 119-121.



*Medicinska edukacija/
Medical education*

BANJA KOVILJAČA'S SULPHURIC PELOID
APPLICATION IN CHILDREN

Correspondence to:

Prim. Dr. Negosava Stojković, MD,
the specialist of physical and rehabilita-
tion medicine - subspecialist in children
physical rehabilitation and medicine

Phone. +381 15818270,
+381 15818194

Mobile phone. +381 648731303,
+381 638469194

E mail. lekari@banjakoviljaca.rs

PRIMENA SUMPOROVITOG PELOIDA
BANJE KOVILJAČE KOD DECE

Negosava Stojković, Nikola Sremčević

The Specialized rehabilitation Hospital - Children Department
Banja Koviljača, Serbia

Abstract

Key words

Banja Koviljaca, peloid, children

Ključne reči

Banja Koviljača, peloid, deca

Sulphuric mud from Banja Koviljaca has been used in the treatment of various disorders of locomotor system in children, due to its great scientifically approved therapeutic possibilities. Empirical knowledge has been used as well.

THE AIM of this work is to present therapeutic effect of sulphuric mud from Banja Koviljaca in the management of disorders and injuries of locomotive system in children.

Peculiarity of sulphuric peloid from Banja Koviljaca comes from its high heat capacity which depends on the grain size, low heat conductivity and chemical effect of the sulphur. The peloid has been applied directly on the skin after "ripening", as local application at 38-40°C, as 4 cm layer, for 20 minutes, and followed by kinesiotherapy.

The KINESIOTHERAPY IN PELOID, providing extraordinary results, has also been applied.

Indications for using peloid in children are: anomalies and deformities of locomotive system, bone and joint deviations, aseptic necrosis, epiphysiolysis (prior to and post surgery), developmental hip disorders, polytrauma, peripheral nerve lesion, rheumatic disorders in remission phase, milder forms of cerebral palsy etc.

Contraindications for using peloid in children are: age under 3, neuro-muscle disorders and dystrophy, malignant diseases, rheumatic diseases during exacerbation, coagulation disorders, thyroid gland disorders etc.

Sulphuric peloid from Banja Koviljaca yields excellent results in the treatment of some disorders and injuries of locomotive system in children.

INTRODUCTION

The children rehabilitation is the young branch in medical science which due to natural causes distinguished itself from the physical rehabilitation and medicine.

The children rehabilitation in Serbia is not at considerable level and it needs further development and modernization.

The standard physical agents have been used in rehabilitation of children, and the application of sulphuric peloid is poorly understood and limited only to rehabilitation centers where it can be found.

The number of published scientific papers concerning this field is very small in the world, and there are not many papers in Serbia, either.

The favor of rehabilitation center, *i.e. SULPHURIC PELOID, balneological potential, and mineral water*, many years' experience in work with adult patients, staff structure and supply for work with children, all influenced on decision about children rehabilitation in Banja Koviljača.

The initiators of the idea and realization of children rehabilitation program in Banja Koviljača were: Prof.Dr.Dragiša Rakić, children surgeon and a general manager of the Clinic for Children in Belgrade at that time, Prof. Dr. Gordana Nikolić, professional manager of children rehabilitation at the Clinic for Children in Belgrade in cooperation with Dr. Nikola Sremčević – sub specialist in children physical rehabilitation and medicine, the general manager of Specialized Hospital for Rehabilitation Banja Koviljača, and Dr. Negosava Stojković – sub specialist in children physical rehabilitation and medicine with associates.

The Children Rehabilitation Department in Banja Koviljača started to operate on March 1st, 1989.

Since team work is necessary in children rehabilitation (children physiatrist, physiotherapist, children orthopedist, surgeon, neurologist, somatopedist, speech therapist, psychologist, social worker and others), we are in cooperation and under professional supervision of the Institut za majku i dete (the Institute for Mother and Child) IOHB "Banjica" (the Institute of Orthopedic Surgery "Banjica") in Belgrade.