

## **Ekscerpti**

### **SUŠTINA I ZNAČENJE BALNEOREAKCIJE I POGORŠANJA BOLESTI U BOLESNIKA LIJEČENIH U TOPLICAMA**

#### **CNII — BALNEOLOGIJA I FIZIOTERAPIJA MOSKVA**

Većina liječnika do sada se priklonila gledištu da mineralne vode i ljekovito blato utiču na organizam mehaničkim, toplinskim i kemijskim učinkom koji izazivaju desenzibilirajući protuupalni i analgetski učinak, potpomažu resorpciju upalnog infiltrata i u suštini određuju uspjeh ili neuspjeh liječenja prirodnim ljekovitim faktorom. Međutim smisao tih promjena ostaje u mnogome nejasan. Nove naučne činjenice imaju veliko značenje za razumijevanje suštine promjena, nastalih u bolesnim organima i tkivima u raznim adaptacijskim sustavima i u organizmu u cjelini. Pod utjecajem tih topličkih faktora nastaju nervno refleksne promjene u hipoksičnom miljeu organizma. Specijalna istraživanja pokazuju da što je veća temperatura mineralnih kupki, voda manje sadrži kisika, te se intenzivnije razvija hipoksija u koži. Osim toga djelovanjem kupki koje sadrže mineralne soli, naročito NaCl, povećava se hipoksija. Eksteroreceptori, razmješteni u koži, osjetljivi su na umjetnu hipoksiju i podražajni utjecaj mineralnih soli. Zato, s jedne strane, pojačavaju se podražaji na nervnim vlaknima u adaptacijskom sustavu, a s druge razvijaju se lokalni enzimatski i izmjenjuju metabolički procesi u stanicama. Ti se procesi pojačavaju pod utjecajem mineralnih voda različitog sastava naročito sumporovodika, radona, ugljične kiseline, mikroelemenata, aktivirajući funkciju adaptacijskih sistema i uključujući u metabolizam stanica. Nabrojani procesi se mijenjaju ovisno o udaljenosti kura liječenja i imaju vodeću ulogu u stvaranju terapijskog učinka. Rezultati istraživanja na kraju kure liječenja pokazuju da se pod utjecajem sulfidnih ili radonovih kloridnih, natrijevih ili jodobromnih kupki povećava tonus i reaktivnost simpatiko adrenalnog, hipofizno-nadbubrežnog i hipofizno-tiroidnog sistema povećavajući u serumu sadržaj adrenalina, noradrenalina, 11 — oksikortikosteroida, osobito slobodnih, a isto tako veću količinu tiroksina i trijod-tironina.

Poslije prvih balneoterapijskih procedura te izmjene nisu izražene u značajnijem stupnju i imaju uglavnom nediferencirano značenje. Javlja se više nespecifičan utjecaj (ubrzava se puls i disanje, neznatno se povećava arterijski tlak, pojačava se izlučivanje sekreta, oslobađa se sluznica želuca i crijeva od nakupljenoga sekreta, sistem žučnih vodova od zastoje žuči, što smanjuje pojavu dispepsije i dr.)

Pod utjecajem nekoliko kupki javljaju se blago izražene promjene u patološkom žarištu. U jednim stanicama se jedva aktiviraju enzimi glikolize Krebsova ciklusa i kisele fosfataze, ali se koncentracije kisele fosfataze i proteinaze u serumu ipak ne mijenjaju. U drugim stanicama jedva primjetno se povećava aktivnost glukoze—6—fosfataze i laktat dehidrogenaze.

Obnovljeni oksidacijski procesi u stanicama distrofički promijenjenog tkiva malo se razlikuju od pokazatelja prije liječenja.

Ne povisuje se aktivnost enzima koji sadrže bakar i ne snizuje sadržaj heksoza u serumu i hidroksiprolina u 24 satnom urinu. To dokazuje da pod djelovanjem 3—4 mineralne kupke ili blatne kupke izražene promjene u toku bolesti ne nastaju, ne mijenja se funkcija adaptacijskih sistema, ne povisuje se aktivnost polimera koji sadrže ugljikohidrate, koji se javljaju kao veza među spojevima glukozoaminoglikana i hijaluronske kiseline. Ne snizuje se povećana koncentracija bakra, ostaje po starom sinteza citohromoksidaze, ceruloplazmina, enzima i bjelančevina koji učestvuju u procesu biološke oksidacije.

Promjene u strukturi elektromiograma takođe se ne opažaju. Održava se jednoličnost niskih amplituda u mišićima, ne mijenja se fenomen produžene električne aktivnosti, koji su se opažali do početka liječenja, ne povisuje se amplituda biopotencijala skeletnih mišića i ne gubi se njihova asimetrija.

Te, kao i mnoge druge činjenice potvrđuju da se pod utjecajem mineralnih voda raznih vrsta ili blatnih liječenja prije 4—5 procedure češće se ne razvijaju jasno izražene promjene koje mogu izazvati suštinske promjene u toku upalnog ili distrofičkog procesa. Istina ne smije se tvrditi da do takvih promjena uopće ne dolazi, budući da već poslije 6—7 mineralnih kupki ili blatnih procedura ili njihovih kombinacija pojavljuje se cijela skala kompliciranih promjena koje dovode do novih kvantitativnih i kvalitativnih transformacija u organizmu.

Na osnovu tih promjena, daljnje kupališno blatno liječenje može izazvati balneopatološku reakciju i pogoršanje bolesti, koja je uslovljena reakcijom organizma na intenzitet primijenjenih balneoterapijskih procedura.

Treba imati u vidu da se u posljednjih 25—30 godina kao rezultat široke primjene antibiotika i steroidnih hormona izmijenila mikroflora, postajući otpornijom kao i funkcija adaptacijskih sistema organizma prije svega nervnog stoga prirodni ljekoviti faktori nerijetko izazivaju paradoksalne reakcije ili pogoršanje bolesti.

Koji su mehanizmi tih promjena i kakvo je njihovo kliničko značenje? Višegodišnji pokus pokazuje da se pod utjecajem ljekovitih faktora mijenja funkcija kortikocita nadbubrežne i tireocita štitne žlijezde, simpatiko-adrenalnog i imunološkog sistema.

Te promjene dovode do zgušnjavanja staničnih membrana i smanjenja njihove propustljivosti, povećavanja adaptacijske funkcije simpatičkog nervnog sistema i povećanja staničnog metabolizma, izmjene uzajamnih odnosa T i B limfocita, razinom imunoglobulina (A, G, M) sadržajem mikroelemenata, enzima a također povišenjem trofike staničnih elemenata i sniženjem aktivnosti upalnog procesa.

Dinamika tih pokazatelja pod utjecajem kupališno blatnih procedura nastaje zbog povećanja trofičkog (utjecaj živčanog sustava na izmjenu tvari u organizmu) i smanjenja upalnog procesa. Ipak kod izmijenjene reakcije organizma, prije svega adaptacijskih sistema, mineralne a naročito blatne kupke mogu dovesti do narušavanja funkcije sistema prilagođavanja i izazvati iscrpljivanje sekrecione aktivnosti kortikocita, sniženje količine oksi-

kortikosteroida, naročito u slobodnom obliku, povišenje nivoa transkortina, sniženje količine tireoidina i trijodtironina, poremećaj metabolizma mikroelemenata i izmjenu unutarstaničnih enzimatskih sistema.

U tim uslovima razvija se dizregulacija sposobnosti mehanizama prilagođavanja organizma i javlja se posebna »eksplozija« bazirajući se na pogoršanju bolesti.

Ako balneološka reakcija nastaje kao odgovor organizma na djelovanje mineralnih voda i ljekovitih blata (po I. P. Pavlovu), tada se pogoršanje bolesti javlja kao posljedica narušavanja funkcije regulacijskog sustava pogoršavajući kliničku manifestaciju bolesti. To narušavanje izraženo u različitim stupnjevima može pojačati, kako lokalne tako i opće procese, određujući svojstvenost i intenzitet toka bolesti.

Razumije se, stupanj izraženosti pogoršanja bolesti određuje se početnim stanjem reaktivnosti organizma (po M. V. Černoruckom), koje je određeno s jedne strane karakterom izraženosti narušene funkcije adaptacijskih sistema naročito hipofizno nadbubrežnog i imunološkog, s druge strane — tipom mineralne vode i fizičko kemijskim osobinama ljekovitih blata, a također metodom njihove primjene.

U zavisnosti od stupnja narušavanja tih uzajamnih odnosa, kod jednih bolesnika mogu se pojaviti neznatne izmjene u području bolesnog organa (I stupanj pogoršanja) kod drugih umjerene lokalne promjene i pogoršavanje općega stanja (II stupanj pogoršanja) kod trećih izražene lokalne i opće promjene u toku bolesti (III stupanj pogoršanja) pri čemu se kod bolesnika prati karakter i težina bolesti, a također organsko specifične osobitosti ove manifestacije.

Kod svakog iz spomenutih stupnjeva narušavanja manifestira se različit intenzitet odstupanja funkcije adaptacijskih sistema, povišenje aktivnosti upalnog ili distrofičnog procesa, kliničke i elektrokardiografske manifestacije, ishemične bolesti srca i narušavanje krvotoka, različiti nivo arterijskog tlaka itd.

U svakom konkretnom slučaju liječnik je dužan odrediti karakter i stupanj izraženosti reakcije organizma na djelovanje topličkog faktora ili kompleksa faktora, uključujući mineralne kupke i medicinsku gimnastiku, ljekovita blata i mineralne kupke, pijenje mineralne vode i liječenje ljekovitim blatom ili druge kombinacije.

Takvim postupkom u procesu balneološkog liječenja pod utjecajem ma kojeg prirodnog faktora, kod bolesnih naročito s oboljenjima upalnog i distrofičnog karaktera razvijaju se složeni procesi koji imaju značajnu ulogu u formiranju ljekovitog efekta.

Pod utjecajem balneološkog liječenja kod bolesnika s kroničnim bolestima nastaje obična balneoreakcija koja ne izlazi iz fizioloških okvira. Ta reakcija ima određeno značenje u formiranju ljekovitog efekta iako se nikakve »bure« i uzbuđenja u organizmu ne događaju i ne moraju se događati, ukoliko se kronična bolest nalazi u fazi remisije. Ljekoviti efekt u sličnim slučajevima prouzrokovao je povećanjem otpornosti organizma, poboljšavanjem krvotoka i funkcije disanja, regulacijom i obnovom neurohumoralnih procesa u organizmu. Boravak takvih bolesnika u toplicama dobiva značaj opetovane profilakse. Spomenute promjene u organizmu sprečavaju mogućnost pojave recidiva oboljenja.

U slučajevima kada se bolest nalazi u aktivnoj fazi (evolutivna faza) mineralne vode raznih tipova u vidu kupki ili pijenja, transduodenalnih ili rektalnih uvođenja, a također liječenje ljekovitim blatima, obično izazivaju balneopatološku reakciju ili pogoršanje bolesti.

Treba imati u vidu, da u formiranju ljekovitog efekta suštinsko značenje ima stupanj izraženosti patološkog procesa.

Kod pogoršanja bolesti I i II stupnja, ljekoviti efekt, pod utjecajem topličkih faktora je znatno veći i nastaje u većem broja bolesnika nego pri kroničnom toku bolesti bez pogoršanja. Ako je kod bolesnika nastalo pogoršanje III stupnja, naročito u onim slučajevima, kada se do kure liječenja klinički ispoljavala srednja aktivnost procesa ili stadij subkompensacije, balneološko liječenje nije donosilo uspjeh. Analogne zakonitosti opažaju se kod izraženih simptoma koronarne insuficijencije poslije svježih preboljelih infarkta miokarda, infarkta mozga, hipertoničke krize i sl. U tim slučajevima potrebno je primijeniti preformirane faktore i farmakoterapiju.

Ti podaci potvrđuju da liječnik ne može na isti način donositi odluke o taktici liječenja i rehabilitaciji bolesnika s upalnim i distrofičnim bolestima. U svakom konkretnom slučaju, da bi proveo svrsishodan kompleks medicinskih mjera treba imati u vidu organspecifične osobitosti toka bolesti, aktivnost procesa, karakter promjena važnih funkcionalnih sistema organizma, postojanje povezanih i složenih bolesti, dnevni i sezonski bioritam, klimatsko geografsko područje otkuda je pacijent doputovao u lječilište.

Postavlja se pitanje da li je pogoršanje bolesti u toku balneološkog liječenja korisno ili štetno, potpomaže li formiranju pozitivnog ljekovitog efekta ili je to negativna pojava u balneološkom liječenju.

Da bi se dao odgovor, potrebno je odrediti početne promjene, pod utjecajem prirodnih ljekovitih faktora u funkciji adaptacijskih sistema, staničnom metabolizmu, te karakter izmjena koje nastaju neposredno u različitim organima u kojima taj proces teče. Klinička opažanja i specijalna istraživanja pokazuju da se pri razvijanju pogoršanja bolesti, pod utjecajem topličkih faktora snizuje trofični utjecaj kateholamina i kortikosteroida na stanični metabolizam, mišićnu i metaboličku regulaciju vaskularnog tonusa, umanjuje se elastičnost stijenke krvnih žila, narušava se propusnost kapilarne membrane, mikrocirkulacija i transkapilarna izmjena. Osim toga donekle se mijenja metabolizam mikroelemenata i povisuje razina aluminija te snizuje sadržaj mangana. Takve izmjene nastaju uslijed sniženja aktivnosti specifičnih metalofermenata, koja zavise od prisustva jona aluminija, aldolaze i laktat-dehidrogenaze koja se oslobađa iz razorenenih stanica.

Kod pogoršanja procesa smanjuje se sinteza bjelancevino-polisaharidnih kompleksa, povisuje se razina bakra, nikla, kobalta i umanjuje količina silicija u serumu. To ukazuje na dizregulaciju enzimatskih sistema prije svega dehidrogenaza za koje je nikal specifični metaloaktivator. Kao rezultat spomenutih promjena smanjuje se sinteza makromolekularnih spojeva i usporavaju se oksidativno obnovljeni procesi u stanicama. Aktivacija tih enzima pod utjecajem kobalta i nikla i povećanje popustljivosti staničnih membrana potpomaže pri pogoršanju bolesti, pojačavanju eksudativne komponente upale. Osim toga pri pogoršanju procesa uspostavlja se korelativna veza između povećanog sadržaja heksoza u serumu i sadržaja bakra i alu-

mija, a također između sadržaja tih mikroelemenata u serumu i hidroksi-prolina u 24-satnom urinu. Te izmjene obično koreliraju s kliničkim značima pogoršanja bolesti. Za određivanje uloge pogoršanja bolesti u postizanju pozitivnog kliničkog efekta, nastalog pod utjecajem balneoterapije ili liječenje ljekovitim blatom, suštinsko značenje imaju rezultati citofotometričkih i histoenzimatskokemijskih istraživanja koji daju mogućnost praćenja dinamike enzimatskih i staničnih procesa za vrijeme pogoršanja i što je naročito važno poslije njegova završetka.

Jedno istraživanje je pokazalo da je kod pogoršanja koja su se razvila nakon liječenja ljekovitim blatom najtipičniji porast broja fibroblasta značajno povećanje ribonukleoproteida u njima, umjerena aktivnost oksidativno obnovljenih enzima i kisele fosfataze, što svjedoči o povećanju reproduktivne sposobnosti.

U subsinovijalnoj ovojnici pojavljuje se rahlo granulacijsko tkivo. Stijenke malih krvnih sudova postaju rahle, metahromatske, endotel izrazit. U endotelu većine kapilara zapaža se visoka aktivnost kisele fosfataze, te širenje limfnih pukotina. Pojavljuju se nove kapilare pri čemu upalni infiltrat ima perivaskularni karakter. Osnovni stanični elementi su limfociti, makrofagi s nevelikom primjesom polimorfonukleara, a također nabubrene stanice s prevladavanjem njihove degranulacije.

Imunofluorescentno istraživanje otkrilo je svjetlucaje IgG u izdvojenim stanicama infiltrata.

Pod utjecajem ljekovitog blata povećava se gustoća krvnih žila mikrocirkulatornog toka, prostorna sadržina rahlog vezivnog tkiva, na kraju kure liječenja umanjuje se broj sklerotičnih žarišta.

Za vrijeme pogoršanja procesa, mehanizam resorpcije kolagena vezivnog tkiva se ostvaruje u velikoj mjeri izvanstanično, pod utjecajem kolagenolitičkih i proteolitičkih enzima, odvojeno polimorfonuklearima, makrofagima, nabubrenim stanicama i limfoblastima.

Zato aplikacije ljekovitog blata visokih temperatura izazivaju jače aktivnu kolagenolizu, jače izraženu upalu, nego ljekovita blata niskih temperatura.

Za vrijeme pogoršanja bolesti pod utjecajem balneoloških faktora zbiva se rahljenje sklerotičnog tkiva s oslobađanjem glukozoaminoglikana iz proteoglikanovih kompleksa. Oslobodivši se iz veze s proteoglikanovim kompleksima kolagene protofibrile se izlažu vanstaničnoj resorpciji na račun kolagenaze i drugih proteinaza oslobodivši se iz stanica za vrijeme pogoršanja upalnog infiltrata, kao i vanstaničnom razaranju proliferiranim fibroblastima.

Te zamjene i strukturne izmjene koje nastaju za vrijeme pogoršanja bolesti, dovode do kliničkog poboljšanja toka upalnog ili distrofičkog procesa. Takvim načinom, kao rezultat pogoršanja bolesti pod utjecajem ljekovitog blata nastupa regresija sklerotičnih žarišta.

Porast metaboličko trofičkih procesa, poboljšavanje mikrocirkulacije povećavanje propustljivosti staničnih membrana i količine kapilara potpomaže iznošenju metabolita iz sklerotičnih žarišta, resorpciji i poboljšavanju ishrane tkiva.

Te teoretske pretpostavke zasnovane ne samo na rezultatima istraživanja neurohumoralne regulacije, već i na određenim morfološkim citofoto-

metričkim i histofotokemijskim istraživanjima, a također kliničkim opažanjima dozvoljavaju zaključiti da se u procesu balneološkog liječenja različitih bolesti razvijaju balneopatološke reakcije, koje se javljaju neizbježnim pratiocem balneološke terapije. Osim toga dosta često nastaje pogoršanje bolesti.

Prema intenzitetu liječenja takvih pogoršanja treba izdvojiti kako je spomenuto ranije 3 stupnja od kojih svaki zavisi od početne aktivnosti patološkog procesa, stanja opće reakcije organizma i intenziteta primijenjenih metoda liječenja.

Pogoršanje bolesti I i II stupnja dobiva pozitivno značenje u postizanju pozitivnog ljekovitog efekta, istovremeno pogoršanje III stupnja treba promatrati kao balneološku traumu koje se liječnik mora pobojavati.

Autori iznose niz pitanja od kojih se izdvaja prvo:

Da li je dovoljno otkriven smisao i značaj tih reakcija organizma kod kupališno blatnog liječenja koje su izložene ranije ili čitaoci imaju dodatno mišljenje tim povodom? (Voprosi krurtologii, fizioterapii i lečebnoj fiz. kulturni 6:60—64, 1984.)

Mara Dobrić

## Vijesti

**Prof. John V. Basmajian.** Dr J. V. Basmajian, profesor anatomije McMaster-skog Sveučilišta i direktor rehabilitacijskog centra u Chedoke — McMaster izabran je za predsjednika Udruženja američkih anatoma. Dr J. V. Basmajian djeluje kao profesor na mnogim medicinskim fakultetima u SAD i Kanadi.

**V godišnja konferencija o evociranim potencijalima.** Broj učesnika je ograničen, a konferencija traje 4 dana. Ona će se održati u Hyatt Regency Grand Cypress, Orlando, 1 Grand Boulevard, Florida 32830, USA.

Informacije: American Society for Clinical Evoked Potentials, 41 East Post Road, White Plains, New York 10601, USA.