

SPORT I UPALA MIŠIĆA



Ako se bol u mišićima nikada ne javi, znači da tjelovježba nije pretjerano učinkovita

Upala mišića je sasvim normalna i prirodna pojava, naravno, ako nije kronična. Umjeren bol u mišićima znak je da se tijelo budi i da pomičete svoje granice



David "Sensei" Stainko,
prof. kineziologije

UPALA MIŠIĆA je prirodna imunološka reakcija organizma koja nastaje ako tijelo izložimo intenzivnijoj aktivnosti nego inače, pri čemu mišić doživljava stres i dolazi do porasta kiselosti. Pri tom fiziološkom procesu nastaju mikrooštećenja na mišiću te tijelo aktivira obrambeni

mehanizam, s ciljem njihovog popravljavanja. Upala se javlja najčešće 24 do 48 sati nakon treninga. Manifestira se kroz osjećaj boli, zategnutost i krutosti mišića.

Rad koji je mišić u mogućnosti proizvesti ovisi o njegovoj opskrbljenosti krvlju bogatom kisikom. Kada mu nedostaje kisika, nakuplja se mliječna kiselina, koja narušava pH ravnotežu i nastaju mikrooštećenja. Da bi organizam sanirao oštećenja, pokreću se mnogi biokemijski procesi. Jedan od njih je povećanje krvi oko oštećenog mišića i aktivacija stanica koje su zadužene za uklanjanje otpadnih tvari iz organizma, a nazivaju se makrofagi. Oni se gomilaju oko oštećenog mišića

nastojeći ukloniti oštećenja te povećavaju koncentraciju dušikovog oksida, što dovodi do širenja krvnih žila, čime se dopremaju tvari koje sudjeluju u izgradnji i regeneraciji mišića. Što je mišić bolje opskrbljen krvlju, bolja je doprema kisika i hranjivih tvari te dolazi do rasta mišića.

U mirovanju, tijelo dobiva 70 posto energije iz masti, a 30 posto iz ugljikohidrata. Međutim, kako intenzitet tjelesne aktivnosti raste, potreba za ATP-om (ATP adenzin-trifosfat, molekula bogata energijom, koja je osnovni i jedini izvor *energije*) nadilazi mogućnost našeg tijela da dopremi adekvatnu količinu kisika. U tom slučaju mišići stvaraju energiju

anaerobnim putem, tj. bez prisutnosti kisika i kao glavni supstrat u svrhu dobivanja energije koriste glukozu. Daljnjom razgradnjom glukoze nastaje finalni proizvod koji se zove piruvat.

U slučaju nedostatne opskrbe kisikom, prelazi se anaerobni prag gdje je intenzitet aktivnosti velik te brzina stvaranja piruvata prelazi brzinu oksidativne fosforilacije (dobivanje ATP-a aerobnim putem). Kad se taj prag prijeđe, koncentracija laktata u krvi se znatno povećava u odnosu na vrijednosti u mirovanju. Piruvat ulazi u anaerobni put razgradnje čiji je proizvod laktat (sol mliječne kiseline) koji se može pretvoriti u mliječnu kiselinu. Ovaj mehanizam dobivanja energije rezultira padom pH krvi i dolazi do kiselosti organizma koje se tumači kao bol ili umor.

Jedna od uobičajenih pogrešnih interpretacija je da su laktati u krvi ili mliječna kiselina, odgovorni za upalu mišića. Mnoga istraživanja pokazuju da se jedini negativni efekt povezan s nakupljanjem laktata (točnije mliječne kiseline) događa zbog povećane koncentracije vodikovih iona. Upala mišića nema nikakve veze s nakupljenim laktatima nego je isključivo nusproizvod povećane koncentracije vodikovih iona, koju organizam nije u stanju otkloniti puferskim sustavom (puferi su otopine koje imaju određenu pH vrijednost da neutraliziraju, tj. daju otpor određenoj količini kiseline). Također, mehanička oštećenja na mišiću koja se javljaju tijekom intenzivne aktivnosti (mikro traume, krvarenje i prodori tekućine u mišićne Z ploče) doprinose boli u mišiću.

Najviša koncentracija laktata u krvi je cca 5 minuta po završetku tjelesne aktivnosti. Koncentracije laktata se vraćaju na normalne vrijednosti unutar sat vremena od prestanka tjelesne aktivnosti. Lagana aktivnost nakon treninga pomaže bržoj drenaži laktata.

Najčešći uzroci upale mišića

Uzroci zbog kojih dolazi do upale mišića kod sportaša koji se bave boričkim sportom su raznoliki. Jedan je sam trenirački proces planiranog i programiranog vježbanja koji mora biti u funkciji zdravlja. Da bi to bio nakon faze treniranja u kojoj se sportaš priprema za takmičenje, kao i nakon samih takmičenja, dolazi do faze odmora i opuštanja organizma, tj. do faze psihičkog i fizičkog odmora. Tek nakon veće ili manje

stanke od ozbiljnijeg i jačeg treninga sportaš kreće s novim ciklusom priprema za nova takmičenja.

Uzrok upale mišića kod sportaša je i pauza od treninga zbog bolesti. Tu se može raditi o običnoj prehladi, sezonskim alergijama, upali oka, uha, zuba, ili nekoj drugoj bolesti nakon koje je potreban dugotrajniji oporavak koji udaljava sportaša od treninga.

Jedna od uobičajenih pogrešnih interpretacija je da su laktati u krvi ili mliječna kiselina, odgovorni za upalu mišića

U boričkom sportu, sportaš se može povrijediti na treningu (zbog nedovoljne pažnje, nepravilnog korištenja opreme, nedovoljnog zagrijavanja i sl.), kao i na natjecanju. Bez obzira koliko je pojedini sportaš bio uspješan na nekom takmičenju, uvijek postoji i velika mogućnost njegove povrede. Ovisno o težini povrede, sportaš će prema preporuci liječnika morati mirovati i sanirati povredu, i tek nakon toga se može ponovno vratiti treninzima. I to je razlog upali mišića.

Do upale mišića može doći i ukoliko sportaš promijeni način vježbanja ili izvođenje određenih vježbi (npr. kada MMA sportaš nakon vježbi iz boksa prijeđe na uvježbavanje tehnika iz hrvanja, juda, ju jitse i sl.). Upalu mišića može dobiti i sportaš koji je nakon vježbanja s pojedinim oružjem prešao na uvježbavanje tehnika s nekim drugim oružjem, uglavnom težim (npr. ako sportaš nakon vježbi sa štapom počne vježbati s katanom ili sai bodežima i sl.).

Akutna ili trenutna upala mišića je ona koja se javlja pred kraj ili neposredno nakon treninga. Mišići oteknu i osjećate umor i zatezanje, kao da su vam mišići napumpani. To je zato što su vam se krvne žile proširile i voda se sakuplja u mišićima. Ova vrsta upale prolazi nakon nekoliko sati, pa je preporuka stručnjaka da pijete više vode. Pored unošenja vode, bitno je mišiće dobro istegnuti. Izdvojite za to 15 minuta svog vremena i upala će brzo nestati.

Mnoge osobe kada dožive upalu mišića obično posežu za uzimanjem analgetika (aspirin, andol, ibuprofen i sl.) pri

čemu čine veliku grešku. Uzimanjem analgetika se rješavate boli, ali zaustavljate niz kemijskih procesa (naročito makrofage - zaustavljate stanice koje uklanjaju otpadne tvari) koji vode ka popravku, oporavku i rastu mišića te ste dobili kontraefekt čime mišić stagnira i ostaje oštećen.

Poznate su tri razine upale mišića. Prva je vrlo blaga, tzv. ugodna bol - osjećamo da mišić postoji i da nas malo zateže.

Druga razina je nešto intenzivnija, javlja se 24 do 48 sati nakon vježbanja i može trajati 3 do 5 dana. Tu se cijeli organizam zakiseli (smanji se pH vrijednosti krvi). Ova razina nije loša za organizam ako je povremena. Često u toj razini osobe posežu za analgeticima kako bi otklonili osjećaj nelagode a sportaši najčešće puste prirodnim procesima tijela da odrade svoj posao.

Treća je razina istinski mišićni zamor u kojem mišić prestane funkcionirati u potpunosti. To vrlo rijetko osjećaju prosječni vježbači. Uglavnom se javlja kod profesionalnih sportaša (kao na primjer kod vrhunskih sportaša u mnogim boričkim sportovima), a osim bolova u tijelu, očituje se mučninom, vrtoglavicom, općom slabošću, pa čak i povraćanjem. Kod takve upale mišića preporuča se mirovanje od nekoliko dana.

Postoji nekoliko varijanti za ublažavanje upale, a to su:

- masaža, lagani kardio trening, tuširanje toplijom pa hladnijom vodom (jer to potiče ubrzan rad limfe što znači brže izlučivanje mliječne kiseline iz organizma)
- stavljanje hladnih obloga (ima analgetsko djelovanje)
- istezanje (obavezno nakon vježbanja)
- konzumiranje puno tekućine (laktati su topljivi u vodi pa ako smo adekvatno hidrirani, manja je vjerojatnost da ćemo pri treningu osjećati pečenje koje oni uzrokuju)

Drugi način je uzimanje određenih lužnatih namirnica koje neutraliziraju kiselost u tijelu, a to su:

- Trešnje: Znanstvenici su otkrili da sok od trešnje (višnje) ima značajan utjecaj na smanjenje boli (šalica soka dnevno ili prije vježbanja pomaže olakšati bolove i upalu u mišićima te zglobovima). Stručnjaci vjeruju kako snažni antioksidativni spojevi u soku od trešnje (višnje) smanjuju štetu na mišićima sportaša (a to su oštećenja koja normalno nastaju kada se mišići



izrabljaju do svog maksimuma) što im omogućava da se brže oporave.

- **Svježi sir:** S oko 27 grama moćnih proteina po šalici, svježi sir je savršena 'grickalica' nakon vježbanja. To je jedan od najboljih izvora kazein proteina. Ova sporo probavljiva bjelančevina fantastična je za pomlađivanje bolnih mišića dok spavate. Možete ga jesti u kombinaciji s voćem, orašastim plodovima ili u smoothieju.
- **Cimet i đumbir:** Dodajte malo ovih začina u vašu kavu ili zobenu kašu. Ti začini sadrže sastojke koji opuštaju napete i bolne mišiće. Ako nakon vježbanja imate bolove u mišićima, pomoći će vam i masaža cimetovim uljem.
- **Kurkuma:** Istraživanje o aktivnom sastojku kurkume pokazalo je da je dodatak kurkumina pomogao u smanjenju boli mišića.
- **Kava:** Istraživanja pokazuju da umjerna doza kofeina (oko dvije šalice kave) ima bolje djelovanje na vaše mišiće nego na razbuđivanje. Prije svakog treninga popijte šalicu omiljene kave i smanjit ćete rizik od upale mišića kasnije za gotovo 50 posto. Pored toga, kofein će vam povećati izdržljivost pa ćete moći bolje i intenzivnije vježbati.

- **Losos:** Bogat protuupalnim omega-3 mastima, antioksidansima i proteinima koji stvaraju mišiće, losos je savršena hrana nakon treninga. Istraživanja o konzumaciji sugeriraju da može spriječiti upalu i bol u mišićima (odgođena reakcija mišića na tjelesnu aktivnost) nakon vježbi.
- **Lubenica:** Jedna studija pokazala je da sok od lubenice koji sadrži aminokiseline L-Citrulline ubrzava proces čišćenja viška mliječnih kiselina u mišićima. Znanstvenici također vjeruju da je L-Citrulline odgovoran za ubrzanje procesa oporavka mišića. U 120 grama lubenica ima čak 150 mg Citrulline, više nego u bilo kojem drugom voću. Prirodni šećeri također će pomoći u kontroli bjelančevina u mišićima i nadopunjavanju malih količina glikogena, dok je visok sadržaj vode bitan za sprječavanje dehidracije mišića.
- **Jaja:** Dodavanje izvora proteina poput jaja tijekom ili nakon intenzivne vježbe izdržljivosti može pomoći u smanjenju rizika od kasnije moguće upale mišića. Poput svježeg sira, jaja su nevjerovatan izvor leucina, koji je povezan s oporavkom mišića.
- **Banane:** Banane su jedan od najboljih izvora kalija, koji može pomoći smanjiti bol u mišićima. Također štiti mišiće

od grčeva, a ugljikohidrati vam daju dovoljno energije da izdržite naporan trening.

Što biste svakako trebali izbjegavati

- **Šećer:** Jedna studija otkrila je da učestalo pijenje raznog gaziranog pića dnevno povećava upalne markere. Ostali rafinirani ugljikohidrati (kao npr. bijeli kruh) mogu imati sličan učinak.
- **Alkohol:** Čak i malo alkohola može uzrokovati bolove nakon vježbanja ili čak povećati rizik od ozljeda. Alkohol dehidrira stanice, što rezultira boli, grčevima i potencijalnim upalama.

Mnoge osobe kada dožive upalu mišića obično posežu za uzimanjem analgetika pri čemu čine veliku grešku

- Izbjegavajte konzumaciju mesnih proizvoda, nekih mliječnih proizvoda i šećera koji sami po sebi već dosta zakisele organizam.

Rezime

Upala mišića je sasvim normalna i prirodna pojava, naravno, ako nije kronična. Umjerna bol u mišićima znak je da se tijelo budi i da pomičete svoje granice. Ako se nikada ne javi, znači da vaša tjelovježba nije pretjerano učinkovita. Osobe koje vježbaju, a nikad ne osjete upalu mišića, ne prelaze granice svojih mogućnosti i vježbu više koriste za psihološko zadovoljstvo nego za razvijanje mišića, poboljšanje zdravlja ili postizanje sportskog rezultata. Iako je dokazano da se određeni mišićni rast može ostvariti i bez upale mišića, da bi do njega došlo sportašu je potrebno daleko više vremena.

U borilačkim vještinama, osoba koja je neaktivna, tj. ne vježba i nije u formi - kao opcija ne postoji. Sportaš koji ne vježba nije sportaš. Majs tor borilačkih vještina koji konstantno ne vježba nije više majstor (iz razloga što više ne posjeduje potrebnu vještinu).

I zato sve osobe koje se bave borilačkim vještinama trebaju učestalo vježbati, a upalu mišića dočekivati s osmijehom. ■