

gimnastika koja opterećuje kardiovaskularni sustav, intenzivna termoterapija, hipertermija, podražajna balneoterapija i mehaničke trakcije s manipulacijama, posebno vratne kralješnice.

Podešavanje fizioterapijskih tehnika u starijoj životnoj dobi potrebno je kod ovih postupaka: pri liječenju visokofrekventnim strujama, ultrazvukom, masažom, podvodnom masažom, hidroterapijom i krioterapijom, a valja biti oprezan kod primjene saune.

Kod osoba starije životne dobi preporučuje se liječenje strujama niskih i srednjih frekvencija (bez primjene vakuum-elektroda, medicinska gimnastika (grupna), lagana termoterapija te vježbe disanja i ergoterapije. Ozbiljne i prave restrikcije za primjenu fizikalne terapije postoje s obzirom na kardiovaskularni sustav. Riskantna mogu biti i prevelika opterećenja. S druge strane, veliki izbor fizikalnoterapijskih metoda te mogućnost izbora onih koje manje opterećuju daje isto mogućnost adekvatnog doziranja.

Reumatoidni artritis u starijoj životnoj dobi češće je karakteriziran akutnim početkom i brzom artrozijom mišićja. Afekcija zglobova, osobito ramena, loše opće stanje te anemija i slabost česte su popratne manifestacije bolesti. U fizikalnoj terapiji potreban je oprez, imobilizacija se ne smije predugo držati, a s izometričkim mišićnim treningom i kineziterapijom treba početi što prije. Terapiji treba prilagoditi stupanj sposobnosti opterećenja.

Hidroterapija u starijoj životnoj dobi ima i preventivnu funkciju u smislu održavanja dobre sposobnosti prilagodbe, poboljšanja nespecifične otpornosti, sprečavanja inhibicije termoregulacije te poboljšanja imunološke reaktivne sposobnosti organizma.

Ako se uzmu u obzir sve ove činjenice te kineziterapija, najvažnija od svih fizikalnoterapijskih metoda sa svojim aktivnim, pasivnim i kombiniranim iskustvima, najčešće indikacije za fizikalnu terapiju u starijoj životnoj dobi bit će ove: ciljano jačanje muskulature, mobilizacija zglobova i kralješnice, edukacija koordinacije i hoda, trening kardiovaskularnog sustava, vježbe disanja te kineziterapija kod mlohavih i spastičnih kljenuti.

Veliku važnost u gerijatriji imaju i masaže, jer djeluju na trofiju mišićja, smanjenje tonusa i toniziranje određenih dijelova muskulature. Osim toga, mogu se primijeniti srednjofrekventne i niskofrekventne struje, te hidroterapija i termoterapija. (SCHMIDT K. L., THERAPIEWOCHE 34 (33):4702, 1984

Mirjana Miko

SPORT I STARENJE

Ocjena tjelesne i sportske aktivnosti u starijoj životnoj dobi mora uzeti u obzir fiziološke i patofiziološke osobitosti organizma koji stari. Zajednička osobitost procesa starenja ljudskog organizma i njegovih funkcija jest opće smanjenje sposobnosti adaptacije, a to znači da su kapaciteti organa već i pri nižim apsolutnim relevantnim opterećenjima iscrpljeni.

Pri trajnom opterećenju, osim pregradnje mitohondrija, ograničena je funkcionalna sposobnost kardiopulmonalnog sustava, a time i treniranost. Smanjenje elastičnosti krvnih žila, koje obvezno u velikog broja ljudi dovodi do arteriosklerotičnih promjena krvnih žila, uzrok je kontinuiranom porastu brzine aortnog pulsog vala i povećanja perifernog otpora u arterijama.

Kod istog tlaka u kardiovaskularnom sustavu pulzirajući valovi u elastičnim krvnim žilama imaju veći sadržaj energije pa se na periferiji smanjuje količina hranjivih tvari.

U starijoj životnoj dobi postoji hipocirkulacija. Skloni smo govoriti o fiziološkom postanku srčane insuficijencije. Eksperimentima je dokazano da je udio ishemičkih reakcija za vrijeme ergometrijskih testova opterećenja u sportaša različite životne dobi niži nego u netreniranih klinički zdravih osoba. S druge pak strane, kod sportaša se više nego u 50% slučajeva može dokazati koronarna bolest (pozitivna reakcija opterećenja), a da ne postoje klinički znakovi za nju.

DJELOVANJE TRENINGA IZDRŽLJIVOSTI NA LJUDSKI ORGANIZAM

Tjelesni trening koji ima karakter izdržljivosti uzrokuje razvoj sportskog srca s povećanjem njegova minutnog i udarnog volumena te rezervnog kapaciteta. U mirovanju frekvencija se smanjuje.

Na srcu se mogu opaziti posljedice perifernog treninga: smanjuju se kapilare po mišićnom vlaknu, a povećava broj mitohondrija. Mitohondriji na srcu po svojem povećanom volumenu razlikuju se od onih na skeletnom mišiću.

Slično redukciji pulsne frekvencije, kao dokaz ekonomizirajućeg principa centralne adaptacije treninga i u periferiji se može opaziti efekt treninga. Treningom izdržljivosti smanjuje se cirkulacija u treniranom mišiću u ovisnosti o njegovu stanju. U trenirane osobe dolazi do povećanja maksimalnog uzimanja kisika, a histološki ekvivalent tome jest povećanje broja mitohondrija. Na skeletnom mišiću, za razliku od srčanog mišića, nakon treninga povećava se broj kapilara. Osim toga, dolazi do povećanja intramuskularnog vezikularnog depoa masti, ovisno o tipu prehrane i treningu, te do povećanja koncentracije glikogena u mišićnom vlaknu. Gotovo u svakog čovjeka postoji određen odnos mješavine crvenih, intermedijarnih i bijelih vlakana. Zbog toga i postoji mišljenje da je, ako genetski nije predeterminirana sposobnost opterećenja, predeterminirana treniranost.

Daljnje, dopunsko zapažanje u vezi s dobro treniranim stanjem s obzirom na arterijski sustav jest ovo: u sportaša, za razliku od nesportaša, opažaju se signifikantno niže vrijednosti za vrijednost aortnog pulsa i arterijske rezonantne frekvencije. Zbog toga se na EKG-u uvijek opaža izrazita dihotija ako je stanje elastičnosti treniranog arterijskog sustava u starijoj životnoj dobi povoljno.

Sistematski trening izdržljivosti dovodi do poboljšanja plućne funkcije. Kod mlađih treniranih osoba vitalni i sekundarni kapacitet viši su do 30% nego u treniranih osoba iste životne dobi. Radi ocjene tjelesne sposobnosti provode se metabolička istraživanja u smislu evaluacije promjena u hormonalnom i metaboličkom smislu. Kod ekstenzivnog treninga izdržljivosti

dolazi do stalnog porasta koncentracije mliječne kiseline. U netreniranih osoba mliječna se kiselina nalazi u koncentraciji od 40 do 50%, a u treniranih i do 80%.

OCJENA RIZIKA ZBOG TJELESNE AKTIVNOSTI I SPORTA

Neobično je važan učinak treninga na kardiopulmonalni sustav. Upravo u sportaša starije životne dobi reakcija tlaka ima veliko značenje za procjenu rizika od sportskog opterećenja. Za vrijeme opterećenja osobito raste sistolički, a mnogo manje dijastolički tlak. Drukčije su prilike u malom krvotoku. Sistolički se tlak u pulmonalnoj arteriji povećava razmjerno porastu opterećenja u sjedenju i ležanju pod normalnim okolnostima. Srednji tlak ostaje pri tome konstantan. Općenito se može zaključiti da za vrijeme povećanog tjelesnog opterećenja u velikom krvotoku dolazi do linearnog povećanja različitih vrijednosti krvnoga tlaka u ovisnosti o pulsnoj frekvenciji, dok u malom krvotoku vrijednosti krvnog tlaka ostaju konstantne. Tijekom srčane insuficijencije lijevog ventrikla i u bolesnika s opstruktivnim plućnim bolestima, kao i tijekom cor pulmonale, dolazi do povećanja tlaka u malom krvotoku. Bolesnici s koronarnom bolešću na kraju test-opterećenja pokazuju niže vrijednosti laktata u serumu.

Kao morfološki korelat za povećanje sposobnosti tjelesnog funkcionalnog kapaciteta u isključivo aerobnom području navodi se povišena pregradnja mitohondrija miokarda. Treniranost na anaerobnom području može biti ograničena. Rezultati upućuju na to da je suptrakcijom perifernog stanja treniranost očito centralno insuficijentna.

Od sportova koji utječu na sposobnost i kapacitet izdržljivosti treba spomenuti skijanje, vožnju biciklom, veslanje i hodanje. Bolesnici s prekomjernom tjelesnom težinom treba da se bave vožnjom bicikla i hodom.

Da bi se spriječio rizik i opasnost od komplikacija u starijoj životnoj dobi, autori preporučuju:

1. S profilaksom u starijoj životnoj dobi u smislu tjelesne aktivnosti i sporta treba početi što prije, dok još nisu uznapredovale arteriosklerotične promjene krvnih žila.
2. Starije osobe mogu trenirati intenzivnije dok se liječničkim pretragama ne ustanove uznapredovale promjene na arterijama.
3. U starijoj životnoj dobi trening se mora provoditi pod kontrolom liječnika.
4. U rehabilitaciji koronarnih bolesnika i nakon srčanog infarkta preporučuje se trening izdržljivosti pola sata na dan pod maksimalnim opterećenjem kinetike laktata. Takvo opterećenje omogućuje adaptaciju kardiovaskularnog sustava u smislu povećanja cjelokupne sposobnosti da se nadvlada određeni napor.
5. Apsolutnu tjelesnu aktivnost ne isključuje hemodinamski relevantan faktor — koronarna bolest; time se objašnjava činjenica da sportaši nemaju tegoba (Stegman H. i sur.: *Therapiewoche* 34 (33):4693, 1984).

Mirjana Miko