
9 POČETNI POLOŽAJI U KINEZITERAPIJI I KOREKTIVNOJ GIMNASTICI

Da bi izabrane vežbe dale optimalne rezultate, sprovođenjem korektivnog vežbanja potrebno je izabrati odgovarajuće početne položaje. Pravilno odabrani početni položaj može da doprinese značajnom napretku u procesu korekcije određenih telesnih poremećaja (prema nekim pokazateljima, pravilno odabrani početni položaj čini 50% samog uspeha korektivnog tretmana).

Koji će od početnih položaja biti izabran zavisi od sledećih faktora:

- Od morfoloških karakteristika učenika
- Od opšteg stanja organizma učenika
- Od vrste i oblika predstojeće vežbe
- Od stepena uvežbanosti
- Od cilja koga treba postići

1. Morfologija tela učenika jedan je od odlučujućih momenta za izbor početnog položaja u korektivnoj gimnastici. Treba napomenuti da se ovde najčešće radi o paramorfizmima, koji su nastali kao posledica loših držanja. Oni se mogu pogoršati ili ublažiti početnim položajem vežbača. Jedan od klasičnih primera paramorfizama jeste lordoza grudnog , a kifoza slabinskog dela kičmenog stuba. To je klasičan oblik inverznih krivina kičmenog stuba. Početni položaj sedeći sa opruženim nogama još više pogoršava ovakvo stanje, ali isti taj položaj kod hipotonične dece povoljno utiče, jer omogućava

fiksiranje karlice, tako da se onda mogu izvoditi vežbe iz predviđenog programa. Kod dece sa krilastim lopaticama - scapulae alatae, nije poželjno koristiti upore i visove, jer se stanje pogoršava.

2. Kad je u pitanju opšte stanje učenika podrazumeva se ne samo stanje biomotornih sposobnosti, već i opšte fizičko i psihičko stanje, i od toga će svakako zavistiti izbor odgovarajućeg početnog položaja. Ukoliko je fizičko, mentalno i socijalno stanje narušeno, sigurno je da će to u mnogome diktirati koja vrsta vežbi će se primeniti i u kojoj meri.

3. U zavisnosti od vrste i oblika predstojeće vežbe, moraće se i odgovarajući početni položaj zauzeti. Ako zahtevamo od učenika otklon trupom, biće najbolje da to izvede iz raskoračnog stava, Pretklon se lakše izvodi iz pretkoračnog stava, jer se proširuje podnožna površina, učenik lakše i sigurnije izvodi vežbu, nego kad bi je radio iz sunožnog stava.

4. Stanje uvežbanosti učenika će takođe uticati na izbor lakšeg ili težeg početnog položaja. Početni položaj se može olakšati, tako što će se podnožna površina povećati, težište tela približiti osloncu, smanjiti dužina poluge, isključiti iz rada određene mišićne grupe itd. Ukoliko bi bila obrnuta situacija možemo dobiti početni položaj koji će iziskivati veću aktivnost odgovarajućih mišića, pa ćemo imati teži početni položaj.

5. Cilj koji se vežbama želi postići takođe će uticati na izbor početnog položaja: tako ako se želi postići povećanje pokretljivosti kičmenog stuba, onda će se odabrati početni položaj sedeći na petama, koji će blokirati karlicu, onemogućiti kompenzatorne pokrete i svaka dalja aktivnost će biti usmerena ka kičmenom stubu itd.

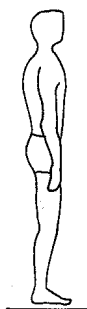
Sve početne položaje u korektivnoj gimnastici možemo podeliti u tri velike grupe:

- Osnovni početni položaji,
- Izvedeni početni položaji i
- Dopunski početni položaji.

9.1 Osnovni početni položaji

Osnovnih početnih položaja ima šest. Oni se razlikuju međusobom po odnosu - visini težišta tela u odnosu na površinu oslonca, tj. uglom stabilnosti i delom tela koji se oslanja o tlo ili spravu.

Oni imaju svoje karakteristike, koje im daju specifičnu i preciznu fiziološku, morfološku i mehaničku vrednost.



Slika 151 Stojeći početni položaj

9.2 Stojeći početni položaj

Može se posmatrati iz sagitalne ili frontalne ravni.

Pod ovim položajem se podrazumeva ležerno-aktivni stojeći stav sa opuštenim rukama uz telo sastavljenim petama sa uglom između palčeva od 35 - 90 stepeni.

Posmatrano u sagitalnoj ravni (sa boka), odnos delova tela je sledeći: glava je u takvom položaju da je frankfurtska ravan paralelna sa podlogom (nju čini donja ivica orbitalne jame i gornja ivica spoljašnjeg slušnog kanala), ruke su uz telo, ramena su neusiljeno povučena prema nazad, lopatice su primaknute ka zadnjem zidu grudnog koša, grudi su blago izbačene napred, trbuh je neusiljeno povučen ka kičmenom stubu, tako da je u nivou sa grudnim košem ili lako uvučen. To omogućuje da karlica bude u inklinaciji od 60 stepeni, kolena su u srednjem položaju, a stopala lako aktivna radi održavanja stava.

Kada bi povukli jednu zamišljenu liniju, u sagitalnoj ravni, ona bi polazila od sredine slepoočne kosti, išla sredinom ramenog zgloba, prolazila preko velikog trohantera, išla prednjom trećinom zgloba kolena, i padala 2 - 3 cm. ispred skočnog zgloba.

Gledano u frontalnoj ravni - sa leđa, to bi izgledalo ovako: linija koja spaja sredine ušnih školjki nalazila bi se tačno iznad linije, koja spaja sredine ramenih zglobova, a sredina te linije pada tačno iznad trećeg slabinskog pršljena, prolazi kroz njega, i spaja unutrašnje strane donjih ekstremiteta i unutrašnje maleoluse.

Mišići, koji učestvuju u održavanju ovog položaja su sledeći: fleksori atlanto - okcipitalnog zgloba, ekstenzori vrata i trupa, adduktori lopatica, trbušna muskulatura, adduktori i ekstenzori natkolenica (naročito sedalni mišić), ekstenzori kolena i plantarni i dorzalni fleksori, kao i tabanska muskulatura.

Ovaj položaj može dovesti do lokalnog i opšteg zamaranja, što se može postići i izbegavanjem njegove primene u početku rada, već treba koristiti druge lakše početne položaje.

Mehanički gledano ovaj stav je nestabilan, zbog čega se održava stalnom igrom antagonističkih mišićnih grupa, pa je i sa fiziološkog gledišta stojeći početni položaj najneekonomičniji u odnosu na ostale početne položaje. Čak i kada je uvežban zahteva veći energetski utrošak nego kod drugih položaja. Mnogo češće se koriste izvedeni početni položaji iz ovog položaja, koji su svrsishodniji, jer je ovaj položaj dosta nestabilan.

Indikacije za primenu ovog početnog položaja su: vežbe oblikovanja za gornje ekstremitete, za povećanje opterećenja u procesu treniranja, za usvajanje dobrog držanja tela, za primenu vežbi kod patoloških stanja sa otežanim disanjem, visokim krvnim pritiskom, povećanom težinom i td.

Kontraindikacije za primenu istog su sledeće: vežbe protiv otpora - položaj je nestabilan, kod slabih, ili zamorenih i učenika koji tek počinju sa vežbanjem, kod kifotičnog i lordotičnog lošeg držanja, kod spuštenih trbušnih organa, i kod izdubljenih grudi - (šusterske grudi - pectus excavatus) i dr.

9.2.1 Klečeći početni položaj



Slika 152 Klečeći početni položaj

U pogledu održavanja ravnoteže moe se smatrati otežanim uspravnim stavom, kome su iz aktivnosti oduzeta dva segmenta, potkolenice i stopalo, te je na taj način izuzet iz aktivnosti izvestan broj mišića.

Klečeći početni položaj je stabilniji od stojećeg, jer je podnožna površina veća, težište tela niže, pa je i ugao stabilnosti veći.

Kod ovog položaja oslonac je na dvema tačkama: kvrga golenjačne kosti-tuberositas tibie i dorzalna površina stopala - retroflektirani prsti, kao sporedna tačka oslonca.

Slika klečećeg položaja je sledeća: sem glavne i sporedne tačke oslonca, ugao u zglobu kolena je 90 stepeni, a gornji delovi tela su kao kod stojećeg početnog položaja.

Sam položaj zahteva veću aktivnost četvoroglavog mišića natkolenice (m. quadriceps femoris), jer mu je periferni pripoj na tuberositas tibiae fiksiran, kontaktom kolena i podloge. Na taj način pojačava se miotatički-proprioceptivni refleks na istezanje, i time pojačava tonus u samom mišiću.

Ukoliko snaga antagonista quadricepsa nije u stanju da savlada njegov pojačani tonus, natkolenica i karlica se naginju napred, prouzrokujući kompenzatorni zaklon trupa, te se na taj način povećava lumbalna lordoza, te o tome treba voditi računa prilikom rada.

Indikacije za primenu klečećeg početnog položaja mogu biti: primena vežbi protiv otpora za trup i gornje ekstremitete, primena vežbi koje će otežati

uvežbavanje stojećeg početnog položaja i pravilnog držanja tela, primena vežbi za pojačanu pokretljivost kičmenog stuba, ali bez učešća karlice, primena vežbi za jačanje muskulature rameno - lopatične ragije, za korekciju visokih kifoza i skolioza, i za vežbe kod promena na respiratornom traktu.

Kontraidikacije za primenu klečećeg položaja mogu biti: primena kod starijih osoba, kod osoba koje imaju degenerativne promene na kolenim zglobovima, kod Šlaterove bolesti-morbus Schlatteri, kod učenika sa lumbalnom lordozom, i kod kožnih oboljenja u predelu zgloba kolena (psorijaza).

9.2.2 Sedeći početni položaj



Slika 153 Sedeći početni položaj

Osnovni sedeći početni položaj je turski sed. On je izabran, kao osnovni i zbog svog povoljnog dejstva na karlicu.

Kod ovog početnog položaja iz aktivnosti su izuzeta tri segmentaz: stopalo, potkolenica i natkolenica, što predstavlja energetski dobitak, jer su iz rada isključene velike mišićne grupe.

Kod turskog seda telo se oslanja na dve osnovne tačke: kvrga sedalne kosti-tuber ossis ishi - glavni oslonac i spoljna ivica stopala - sporedni oslonac.

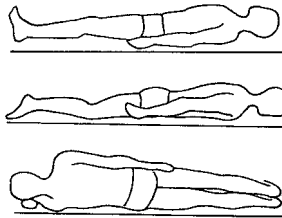
Segmenti tela, od karlice naviše zauzimaju isti položaj kao i kod stojećeg položaja, tako da su i isti mišići u održavanju tih segmenata angažovani. Fleksija kukova i kolena se održava pasivno, bez učešća odgovarajućih mišića.

Ovaj položaj je izuzetno stabilan, jer je velika podnožna površina, težište je vrlo blizu tla, tako da je ugao stabilnosti dosta veliki, a i karlica je čvrsto fiksirana, što je od posebnog značaja.

Indikacije za primenu ovog položaja mogu biti: vežbe oblikovanja i vežbe protiv otpora za trup, ruke i glavu, kod smanjene pokretljivosti zgloba kuka, kod slabinske lordoze, kod X - nogu i kod ravnih tabana.

Kontraindikacije su sledeće: ne sme se koristiti kod lumbalne kifoze, kod afekcija zgloba kuka i kolena.

9.2.3 Početni položaj ležeći



Slika 154 Početni položaj ležeći

Ležeći početni položaj ima tri varijante:

- početni položaj ležeći na leđima - dorzalni dekubitus,
- početni položaj ležeći na trbuhu - ventralni dekubitus i
- početni položaj ležeći na boku - lateralni dekubitus.

U bilo kom da je položaju učenik mora da održi položaj svih delova tela, kao da je u stojećem položaju.

Zahvaljujući velikom uglu stabilnosti, energetski utrošak je minimalan. Dijafagma stoji relativno visoko i njenim kontrakcijama se suprotstavljaju unutrašnji organi, čiji otpor ona mora da savlada po funkciji, i time dobija na snazi.

U ovom položaju potrebna je takođe znatna snaga trbušne muskulature u vidu izometrijskih kontrakcija da bi savladala pojavu lumbalne lordoze, zbog obaranja karlice - spina iliaca anterior superior, ide naviše, jer to diktira težina nogu.

Grudni koš je u ovom položaju ispučen, a međurebarni prostori su uvećani.

Indikacije za primenu ovog položaja su veoma široke: pošto je to najlakši položaj pa može da se primenjuje kod dece, početnika, ili slabih, a pored aktivnih pogodan je i za vežbe labavljenjai opuštanja celog tela.

Indikacije kod ležanja na leđima su kod vežbi disanja, kod deformacija gtudnog koša, kod spuštenih organa i kod paramorfizama.

Indikacije za položaj ležeći na trbuhu su: za primenu simetričnih vežbi kod kifoze i skolioze, ali i za primenu asimetričnih vežbi kod skolioze.

Indikacije za ležanje na boku su najčešće pri angažovanju muskulature nogu.

Kontraindikacije za ležeći položaj su: ne treba ga primenjivati kod starih i iznemoglih osoba, jer su to uglavnom osobe sa visokim krvnim pritiskom, sa preživljenim apopleksičnim udarima, sa oboljenjima kardio-vaskularnih i respiratornih organa itd.

9.2.4 Početni položaj u visu



Slika 155 Početni položaj u visu

Kod početnog položaja u visu telo se nalazi u stabilnoj vrsti ravnoteže, jer se tačka oslonca nalazi iznad težišta tela.

Osnovni vis je ležerno aktivni vis na ripstolu, licem ili leđima prema ripstolu. Ova vrsta položaja može imati više tačaka sporednog oslonca o

korektivnu spravu. Glavna tačka oslonca je hvat za spravu, tj. mesto hvata, a sporedne su mesta dodira karlice i sprave i dodira stopala sa pritkom ili podom.

Svakako da je ripstol najpogodnija sprava za primenu u korektivnoj gimnastici, prikladnija nego što bi bili vratilo i krugovi, jer izvođenjem visa na tim spravama redovno dovodi do pojave lordoze. Do ovoga dolazi zbog toga što se težište donjeg dela tela nalazi iza ravni ruku, koje sada predstavljaju oslonac za telo: " Opšta težišnica može da prođe kroz centar površine oslonca, koju sada predstavljaju ruke, samo ako se pojača lumbalna lordoza ", - Ivanicki, što svakako nije dobro.

Slika položaja u visu izgledala bi ovako:

- hvat ruku za spravu je širi od širine ramena, da bi se sprečila prevelika abdukcija lopatica,
- glava je u položaju kao kod stojećeg početnog položaja, sa opruženim vratom, znači glava je tako postavljena da je frankfurtska ravan paralelna sa podlogom,
- lopatice su fiksirane i stoje visoko, ali niže i jače adducirane, nego što je to slučaj kod potpuno pasivnog visa,
- trbuh je lako uvučen,
- mišići glutealne regije i adduktori u zglobu kuka su u blagoj kontrakciji,
- kolena su pružena, u srednjem položaju, niti izražena fleksija,
- stopala normalno - prirodno vise u položaju plantarne fleksije.

Muskulatura, koja je angažovana kod ovog položaja može se navesti ovim redosledom: mišići pregibači prstiju, mišići ručja, laktova i ramena, mišići adduktori i unutrašnji rotatori lopatica (m.rhomboideus maior et minor, m. trapesius - srednja i donja vlakna).

Za rad ovih mišića karakteristično je da rade u izmenjenim uslovima, jer to diktira sam početni položaj, a to je da povlače proksimalni pripoj distalnom - centralni pripoj perifernom.

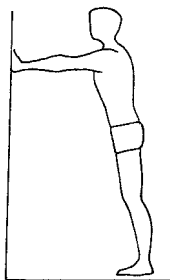
Sem ovih mišića, angažovani su i mišići zadnje strane vrata, dugi mišići leđa, adduktori natkolenice, plantarni fleksori stopala i glutealni mišići.

Pri održavanju visa naročito je otežan rad *mm. rhomboideus maior et minor* - primicači lopatica, a posebno rad srednjeg trapeziusa (*pars media*), i to srednjeg dela, koji sprečava prekomerno širenje i udaljavanja lopatica od kičmenog stuba, i donjeg dela trapeziusa (*pars ascendens*), koji prividno spušta lopatice prema trupu, a ustvari podiže trup prema lopaticama. Upravo ovaj mišić održava dobar položaj lopatica pri aktivnom visu.

Indikacije za primenu ovog položaja su: kod vežbi za rameni pojas, kod torakalne i lumbalne kifoze, kod ravnih grudi.

Kontraindikacije mogu biti sledeće: ne preporučuje se kod krilastih lopatica, izražene lumbalne lordoze, kod povreda ramenog zgloba, kod oboljenja respiratornog i kardio-vaskularnog sistema, kod osoba sa spuštenim organima, kod oboljenja kičmenog stuba sa izrazitim deformacijama, osim u cilju istezanja i kod asteničnih i starih osoba.

9.2.5 Početni položaj u uporu



Slika 156 Početni položaj u uporu

Upor se po fiziološkom dejstvu i učešću mišića ne razlikuje bitno od položaja u visu, te se u korektnoj gimnastici smatra varijantom p.p. (početnog položaja) u visu.

Kao i kod visa, tako i kod upora celu težinu nose mišići ramenog pojasa i ruku. Stabilizatori lopatica su u oba slučaja maksimalno opterećeni i izvršavaju zadatak, koji im nije biološki namenjen: umesto da spuštaju lopatice i priljubljuju ih uz grudni koš, oni podižu trup i priljubljuju ga uz lopatice.

Razlika između visa i upora je u tome, što kod visa mišići gornjih ekstremiteta vrše trakcije - privlačenja, a kod upora pulzije - guranja.

U korektivnoj gimnastici se koristi aktivni korigovani upor. Osnovni upor je poprečni upor na gredi, sa glavnom tačkom oslonca na rukama, a sporedni oslonac je tačka dodira karlice i grede.

I u ovom slučaju se moraju zadovoljiti pravila dobrog držanja tela: trbuh uvučen-iza linije grudnog koša, lumbalni deo u srednjem položaju, ramena spuštена i neusiljeno povučena unazad, vrat u produžetku kičmenog stuba sa glavom u položaju kao kod stojećeg položaja.

Mišići koji su aktivni u ovom položaju su isti, kao i kod položaja u visu, samo što m. pectoralis maior je ovde opterećen mnogo više.

Indikacije i kontraindikacije za ovaj početni položaj su iste, kao i kod početnog položaja u visu.

9.3 Izvedeni početni položaji

Drugu grupu početnih položaja sačinjavaju oni, koji su, označeni kao podređene vrste stavova, prizemnih položaja, visova i potpora. U anglo - saksonske i francuske literature ovi položaji označavaju se kao IZVEDENI, jer se izvode iz osnovnih, a i etimološki odgovaraju izrazu derivacioni.

Smisao ovih položaja je da se osnovni položaj prilagodi, mogućnostima za rad i obliku predstojeće vežbe i da se zadovolje biomehanički zakoni. Suština izvedenih početnih položaja je u tome da, se ne menjajući opšti učinak položaja na organizam, osnovni položaj prilagodi obliku potrebne vežbe.

Ove promene se uglavnom odnose na delove tela kojima se koriguje oslonac o podlogu, a primena izvedenih položaja doprinosi smanjenju eventualnih negativnih uticaja i koji se uvek ne mogu predvideti pri izvođenju potrebnih vežbi.

Primer za ovo naravno ima mnogo, ali npr. stojećí položaj se transformiše u raskoračni ili pretkoračni stav - položaj, ili da bi se greška izbegla, iz početnog položaja klečjećeg ide se u sedeći na petama, gde se ograničava pokretljivost

karlice u lateralnim pravcima, tj. neutrališe izbacivanje karlice u suprotnu stranu od otklona, što ustvari predstavlja kompenzatorni pokret koji nije poželjan.

9.4 Dopunski početni položaji

Treću grupu predstavljaju početni položaji, u kojima je osnovni ili izvedeni položaj izmenjen položajem slobodnih ekstremiteta, u cilju povećanja ili smanjenja opterećenja dužinom poluge. Kod položaja u visu to je promena položaja nogu, a kod položaja gde su donji ekstremiteti u kontaktu sa podlogom to je promena položaja kranijalnog dela tela sa rukama.

Ova treća grupa početnih položaja dobila je naziv dopunski početni položaji, i oni se primenjuju kod opterećenja sa ciljem otežavanja ili olakšavanja izvođenja vežbi dužinom ili položajem slobodne poluge, ili korišćenjem još nekog sporednog oslonca sa istim ciljem.

Kako je u korektivnoj gimnastici osnovni cilj razvijanje i usavršavanje novih motornih navika, aktiviranje oslabelih funkcija, to sa ovim položajima kvalitet pokreta dobija posebnu važnost.

Korektivna gimnastika je kako kaže Balland, više "nervna", nego "mišićna" delatnost, te se ne treba bojati "gubljenja" vremena, kada se radi na ispravljanju starih i na usvajanju novih motornih kvaliteta, i izvođenju pravilnih i preciznih pokreta.

Cilj

U ovom poglavlju čitalac se upoznaje sa početnim položajima, koji predstavljaju suštinski deo kineziterapije i korektivne gimnastike.

Rezime

Pravilno odabran početni položaj predstavlja pola uspeha u tretmanu, a pogrešno odabran položaj, ne samo da je kontraindiciran, nego njegovom primenom se stanje i produbljuje.

Pitanja

1. Početni položaji, njihov značaj, kao i koji su kriterijumi za izbor početnog položaja?
2. Koje su vrste početnih položaja?
3. Koji su osnovni početni položaji, i objasniti svaki ponaosob?
4. U čemu je suština izvedenih i dopunskih početnih položaja?

11 DOZIRANJE U KINEZITERAPIJI I KOREKTIVNOJ GIMNASTICI

Bez obzira da li se korektivnim tretmanom želi poboljšati snaga, povećati amplituda ili usvojiti nova koordinacija, da bi se to postiglo pokretom, on mora biti pravilno planiran i programiran tj. doziran, jer samo u tom slučaju on je terapijski, a u suprotnom je obična gimnastika koja može biti i kontraindicirana.

Obzirom da ovaj rad može biti mukotrpan, a ponekad i dosadan, od presudnog značaja za rad ovakve vrste je motivacija učenika sa kojim se radi, ali i njegova želja za saradnjom, ali i da ume da saradjuje sa profesorom, koji sprovodi korektivni tretman. To podrazumeva da učenik treba da bude i psihički stabilan, jer tretman može biti i dugotrajan.

Imajući to u vidu, on mora da se trudi da na najbolji mogući način osmisi čitav rad, kako bi učenicima bilo zanimljivo u procesu osposobljavanja lokomotornih funkcija i da bez psihoterapeutskih seansi, blagotvorno deluje na psihičku komponentu, čime potpuno kontroliše proces tretmana.

Ako je kontakt sa učenicima ostvaren, psihičke barijere koje se mogu javiti u toku rada, su neutralisane, time su osnovni uslovi za sprovođenje rada stvoreni. Na taj razrešeni problem, dolazi i onaj preduslov koji je neizbežan, a to je funkcionalna dijagnostika (manuelni mišićni test, merenje obima pokreta u zglobovima, upoznavanje patološke situacije i njenog stepena). Na ovaj način su se stekli uslovi da se može planirati tretman, koji po svim pravilima mora biti DOZIRAN.

Doziranje u kineziterapiji i korektivnoj gimnastici je jedan od najdelikatnijih problema.

Treba znati da jednom izvršeno doziranje nije završeno. Ono je promenljivog karaktera i zavisi od toga da li se stanje učenika menja tokom rada na bolje ili na gore. Znači, ako se negde pogreši i to treba otkloniti brzo i energično, jer u protivnom dolazi se do kontraindikacija. Kontraindikacija, podrazumeva da se prilikom doziranja nije vodilo računa o trenutnom zdravstvenom statusu pacijenta. Najveći doprinos u rasvetljavanju problema doziranja u kineziterapiji i korektivnoj gimnastici dao je Ž.Zec, (1969). Njegova iskustva su dragocena, treba ih koristiti u nastojanju da se nađe optimalna doza za svakog učenika-pacijenta.

11.1 Uslovi doziranja u kineziterapiji i korektivnoj gimnastici

Doziran pokret, koji se koristi u kineziterapiji i korektivnoj gimnastici ima svoja obeležja, koja ga odvajaju od obične gimnastike.

1. O dijagnozi- iz koje se vidi tačno, o kakvom se oboljenju radi
2. O stadijumu u kome se nalazi poremećaj sa kojim se radi, što je vrlo bitna informacija. U zavisnosti da li je stadijum oboljenja u fazi evolucije, involucije i stacionaran, prema tome će se i ordinirati tretman.

U zavisnosti koji je stadijum prisutan, takav će se i kompleks vežbi dati, ili će se potražiti pomoć lekara specijaliste, jer lečiti nešto vežbom, što nije opravdano bila bi neoprostiva greška, jer bi se time oglušili o poznatu sentencu – *Primum non nocere*- prvenstveno ne naškoditi.

3. Informacija o lokalizaciji oštećenja je takođe bitna, jer u zavisnosti gde je locirana, naročito kada se radi o kičmenom stubu, to odmah ukazuje koja vrsta aktivnosti će biti aktuelna.

4. Funkcionalni status učenika je – *conditio sine quanon*- uslov bez koga se ne može dalje u korektivnom radu. Podaci dobijeni na manuelnom mišićnom testu, obimu pokreta, stadijum oboljenja, su činjenice bez kojih nema

pravilnog rada u tretmanu. To je osnov terapijskog plana, ali i varijable, koje služe za upoređivanje na kontrolnom merenju. Na osnovu toga se vrši uvid u pravilnost rada.

Cilj kompletnog kinezitretmana se ogleda u sledećem:

1. Povećanje mišićne snage u slučajevima gde je potrebno, u manjoj ili većoj meri. To je uglavnom potrebno kod svih posturalnih poremećaja, telesnih deformiteta i drugih oštećenja na lokomotornom aparatu.

2. Povećanje elastičnosti mišića u slučajevima gde smanjena elastičnost muskulature i promene na vezivnom tkivu, dovode do ograničenih pokreta u zglobovima. To se naročito odnosi na stadijume, koji su iz stanja funkcionalnih promena na mišićima prešli u ozbiljnija stanja, tzv. II stepen poremećaja, kod kojih su promene zahvatile vezivno tkivo.

3. Povećanje obima pokreta u slučajevima kada je došlo do promena lakšeg karaktera, ili degenerativnih promena, kada se promene u prvom slučaju mogu otkloniti, a u drugom ublažiti, jer pokret po svojim svojstvima ne može doći kao primarna terapija, ali fizička vežba vraća funkciju organizmu, kao terapija koja je neizbežna.

4. Da se smanji prevelika amplituda pokreta u zglobovima, u slučajevima gde je to drastično. Naročito ima uspeha kod sabljastih nogu – genu recurvatum, gde se potpuno otklanja, ili ublažuje u zavisnosti kog je stepena poremećaj.

5. Poznato je da pod dejstvom pokreta regenerativni procesi se mogu ublažiti, ubrzati ili otkloniti tzv. pseudoartroze, koje nastaju kao posledica nepravilnog stvaranja kalusa.

6. Stvaranje nove koordinacije je redovan postupak u kineziterapiji i korektivnoj gimnastici, ali koji dolazi na kraju celokupnog tretmana.

Potrebno je između ostalog stvoriti – poboljšati: snagu mišića, obnoviti elastičnost muskulature, otkloniti ili ublažiti spazam, kontrakture, otkloniti ili ublažiti eventualnu pojavu bola, koja se protivi u nekim slučajevima novim pokretima. A nekad je potrebno napraviti i substituciju, odnosno, pomoćnim mišićima stvoriti novu koordinaciju.

7. Pokretom se nekada može delovati i na koštane deformacije, mada je to vrlo ograničeno. To je moguće samo u slučajevima lakših deformacija, mada pokret kao takav ima više uspeha u usporavanju razvijanja – napredovanja deformacija, ili u preoperativnoj pripremi, naročito kod teških skolioza. U postoperativnoj rehabilitaciji pokret ima značajno mesto.

8. Pokret po svom delovanju može i mora da relaksira učenike, da ih na taj način motiviše i stvori želju za uspehom i veru u sopstvene mogućnosti. U tome značajno mesto zauzimaju sportske aktivnosti, naravno prilagodjene u svom tehničkom izvodenju, prema sposobnostima učenika sa telesnim deformitetima.

Da bi sve ovo sa uspehom realizovalo, da bi tretman bio pravilno programiran i razume se, doziran, moramo poznavati strukturu svakog pokreta ponaosob, njegove sastavne delove:

- da se utvrdi, koji se mišići ili grupe mišića žele da angažuju tokom izvođenja pokreta, da ne bi došlo do nepoželjnog angažovanja muskulature, što je nesvrishodno i nepotrebno rasturanje snage;
- da se tačno utvrdi koja amplituda pokreta, najpotrebnija i najpravilnija;
- da se utvrdi veličinu otpora, jer od toga zavisi koliki će se broj aktivnih motornih jedinica angažovati;
- odrediti koliko će opterećenje biti; Preciznije rečeno, da li će se koristiti brzi ili spori pokreti, ali se zna da se efekti u kinezitretmanu postižu sporim kontrakcijama, koje se po svom dejstvu približavaju izometrijskim;
- pored opterećenja, broj ponavljanja jednog pokreta treba da bude maksimalan, ali za datu osobu, poznatu deformaciju i ustvari to je optimalno;
- odmor - relaksacija između bloka vežbi biće individualna, zavisice od fizičke pripremljenosti svakog pojedinca, a zavisice i od pojave zamora, što će takođe ukazivati i na stanje učenika.

11.2 Doziranje kod razvoja snage mišića

Doziranje u razvoju mišićne snage je jedan od složenijih zadataka u kineziterapiji i korektivnoj gimnastici, jer prilikom sastavljanja kompleksa vežbi mnogo elemenata ulazi u njen sastav.

Najvažnije podatke o tome šta raditi dalje, daje rezultat sa manualnog mišićnog testa. Obzirom da se u tretmanu ne koriste, maksimalno snažne kontrakcije, to će se i rezultati testa korigovati.

Ako se na testu dobije ocena 4, to znači da taj mišić se neće opteretiti takvim pokretom, koji zahteva snagu izvođenja, već kao za ocenu 3,5.

Elementi doziranja opterećenja za razvoj snage mišića su:

- Početni položaj, najadekvatniji za izvođenje pokreta;
- Dužina poluge, položaj susednih segmenata;
- Ugao koji zaklapa mišić sa polugom koju pokreće;
- Amplituda pokreta;
- Uticaj sile zemljine teže;
- Dodatni otpor iz spoljašnje sredine;
- Brzina izvođenja pokreta;
- Broj ponavljanja pokreta;
- Zamorenost mišića prethodnim radom;
- Kontraindikacije za primenu fizičkih vežbi.

1. Izbor početnog položaja utiče u većoj ili manjoj meri i na ostale elemente doziranja.

On određuje: koji mišići će biti angažovani i kojom vrstom kontrakcije, kakav obim pokreta će biti izvršen, u kojoj meri će se angažovati sila zemljine teže, da li će ugao pripajanja mišića biti povoljan ili nepovoljan, i kakva će amplituda biti korišćena. Tako npr. fleksija natkolenice, odnosno amplituda tog pokreta uslovljena je početnim položajem, kao iz sedećeg, tako iz ležećeg i iz stojećeg stava. Isti pokret je u pitanju, ali sa različitim amplitudama. Najveća amplituda će biti iz stojećeg stava, a najmanja iz sedećeg.

Opterećenje koje trpe pregibači zgloba kuka u ovom slučaju je najveće kod ležećeg položaja, jer sila zemljine teže u početku izvođenja pokretima najveće dejstvo, a nešto manje kod sedećeg položaja. Kod stojećeg položaja u početku je manje, ali je pokret sve teži, jer sem toga što sila zemljine teže pojačava svoje dejstvo, kako se noga sve više podiže, pokret je otežan i zbog toga, što mišići zadnje lože buta svojom pasivnom istegljivošću, koja može biti nedovoljna, ne dozvoljava da se pokret izvede u maksimalnoj amplitudi.

2. Položaj segmentana na kome su pripojeni mišići, kao i položaj susjednih segmenata, koji su aktivirani u pokretu, ili pružaju otpor pokretu je takođe od značaja.

Tako u prilog pređašnjoj konstataciji je i slučaj da se radi fleksija u zglobu kuka sa flektiranom ili ekstenđiranom potkolenicom. Razume se da je pokret lakši sa flektiranom potkolenicom, jer se u drugom slučaju javljaju dve otažavajuće okolnosti: pokret sa ekstenđiranom potkolenicom podrazumeva veći krak dejstva sile zemljine teže - duža poluga, i što dvozglubni mišići zadnje lože buta sprečavaju maksimalnu fleksiju.

3. Ugao koji zaklapa tetiva sa koštanom polugom menja se kako se i mišićne kontrakcije menjaju. Pravilo je da se sa menjanjem tog ugla u pravcu njegovog smanjivanja ili povećavanja u odnosu na optimalni ugao, koji iznosi 90 stepeni, menja i opterećenje mišića i ono se povećava bez obzira da li se ugao smanjuje ili povećava, pošto se većom apsolutnom snagom ispoljava manja efikasnost.

Pokret se može izvršiti sa različitim kontrakcijama: može započeti sa nepovoljnim, doći do povoljnih, ali nastaviti pokret i završiti sa nepovoljnim kontrakcijama - npr. fleksija u zglobu lakta, od maksimalne ekstenzije, pa do maksimalne fleksije ili npr. od nepovoljnih kontrakcija, pa do povoljnih kontrakcija, može poslužiti primer: fleksija u zglobu kuka od maksimalne ekstenzije, do maksimalne fleksije u stojećem početnom položaju sa flekiranim kolenom.

4. Amplituda pokreta bolje reći udaljavarije od fiziološkog položaja (kod koga su antagonističke grupe do iste mere zategnute, odnosno popuštene),

izaziva povećanje otpora pokretu, usled povećanja pasivne elastičnosti antagonista, što sve više dolazi do izražaja, ukoliko se više istežu.

Ukoliko se tokom pokreta antagonisti skraćuju, onda se stepen izduženosti aktivnog mišića povećava, ako se zna da povećanje pasivne elastičnosti mišića ali se i apsolutna naga na taj način povećava, ako se zna da povećanje pasivne elastičnosti mišića doprinosi povećanju efikasne snage. Tom prilikom se snaga same kontrakcije, utrošak energije, zamaranje mišićnih vlakana i motornih jedinica ne povećava srazmerno savladanom otporu.

Dakle može se reći da izduženje aktivnih mišića je istovremeno i olakšavanje njihove aktivnosti, ali skraćivanje aktivnih mišića koji trenutno rade nameće tim mišićima opterećenje, ne samo zbog smanjene njihove dužine (od pripoja do pripoja), već i zbog većeg stepena istezanja antagonista, čiju pasivnu elastičnost, aktivno tretirane mišićne grupe moraju da savladaju. Ako se pokret u tom pravcu forsira, tada, istezanje antagonista može biti bolno, pa se mogu javiti i refleksne kontrakcije antagonista, koji se od preteranog istezanja štite preko refleksnog luka i angažovanja dubokog senzibiliteta, koji započinje kontrakcije kao pozitivnu povratnu spregu. To je način da se mišić zaštiti od eventualne luksacije, lezije pri preterano velikim amplitudama pokreta, nametnutim velikim i snažnim skraćivanjem aktivnih mišića, slično kao pri drastičnom pasivnom istezanju.

5. Delovanje sile zemljine teže se može u potpunosti ili delimično koristiti. Izvoditi pokret u suspenziji, u vodi, samopomoć, pasivna pomoć, izbor položaja kod koga težinu nose fiksatori, a pokret se vrši u horizontalnoj ravni, su slučajevi kada se sila zemljine teže u izvesnoj meri može čak u potpunosti neutralisati. To stvara mogućnosti i slabim mišićima da u izvesnoj meri mogu i sami da deluju. Primer koji se pominje najčešće, i sreće u kineziterapiji i korektivnoj ginmastici jeste korišćenje kosih ravni, pomoću kojih se i u manjoj ili većoj meri neutrališe dejstvo sile zemljine teže.

- Ako s pokret izvodi u horizontalnoj ravni, dakle na strunjači ili parketu, zemljina teža je u potpunosti eliminisana;
- Ako se pokret vrši u ravni koja je pod nagibom prema horizontali 15 stepeni, sila zemljine teže deluje sa 25 % od ukupnog svog delovanja;

- Ukoliko se pokret vrši u ravni, koja je pod nagibom prema horizontali 30 stepeni, sila zemljine teže deluje sa 50% svoje jačine;
- Ako je ravan pokreta pod nagibom prema horizontali 45 stepeni, tada je dejstvo sile zemljine teže oko 75%;
- Ako se pokret vrši u ravni koja je pod nagibom prema horizontali 60 stepeni, tada sila zemljine teže deluje sa 86% svoje jačine;
- Ako se pokret vrši u ravni koja prema horizontali zaklapa ugao od 75 stepeni zemljina teža deluje sa 96% svog intenziteta.

Kod mišića gde je potrebno veće opterećenje, smanjivanje dejstva sile zemljine teže nije poželjno, jer se kratkotrajnim zamorom ne postiže efekat u kineziterapiji, pa onda to podrazumeva da tretman treba produžiti, što nije poželjno. Zna se da umereno snažnim i dovoljno dugim kontrakcijama se postiže relativno brz zamor do željene mere. Zato za izrazito jaku muskulaturu u tretmanu ne treba otklanjati dejstvo sile zemljine teže.

6. Delovanje dopunskog otpora je poznata činjenica, kada se tretiraju mišići koji su manuelnim mišićnim testom ocenjeni ocenom 4 i 5. Tada se dodaje otpor iz spoljašnje sredine, koji može biti u vidu ruke suvežbača, tegova, bučica, ekspandera, gumenih vijača, džakčića sa peskom ili to može biti brz pokret u vodi.

7. Brzina (tempo) izvođenja pokreta i vreme trajanja su bitne komponente u doziranju kada se zna da duže kontrakcije koje su poželjne, su i zamornije.

Brzi pokreti nisu poželjni u korekciji posturalnih poremećaja, jer oni na početku delovanja poseduju inerciju, početni zamah koji ih vodi tokom pokreta, a zatim se pri kraju pokreta pruža eventualni mali napor da se pokret zaustavi. Vidi se da je razlika između brzih i sporih pokreta očigledna, jer se spori pokreti duže izvode. Pošto se spori pokreti po svom fiziološkom delovanju približavaju izometrijskim pokretima, koji su najpovogodniji za razvoj snage, te to treba imati u vidu.

8. Na pojavu zamora i koliko će da traje, svakako da utiču broj pokreta i pauze. Spori pokret ponovljen više puta predstavlja opterećenje, koje treba povećati ili smanjiti. Postoji mišljenje da veći broj pokreta kod brzih

kontrakcija može da dovede do željenih efekata iako to nije svrsishodno, pa ne treba da postane praksa. Broj ponavljanja može imati relativnu vrednost, ako se ne vodi računa o pauzama. Poznata je činjenica da kod pokreta, koji se vrše u dužem vremenskom intervalu, ako se ne prekidaju pauzama, mogu da dovedu do iscrpljavanja mišića, dok kod pokreta koji su praćeni pauzama dolazi do odmora istih, obnavljanja energetske rezervi, odmore se i mogu snažnije da učestvuju u sledećim pokretima – kontrakcijama. Poželjno je da kod učenika - početnika u tretmanu treba ispoštovati pravilo da pauze po svom trajanju moraju biti najmanje duplo duže, od trajanja izvođenja jedne vežbe ili kompleksa vežbi.

9. Ako učenik dolazi na čas tretmana sa zamorenim mišićima, koji treba da budu aktivni, terapeut to mora da ima u vidu. On mora da izvrši potrebnu modifikaciju i smanjivanje opterećenja, ako utvrdi da se lako zamara, brže nego što bi trebalo, bez obzira koji je razlog zamaranja.

Ako na čas dolazi učenik koji se prethodno bavio nekom fizičkom aktivnošću, što stručnjak na to mora da reaguje, da to ubuduće ne radi, jer rad u takvom stanju ne može da da određene rezultate koji su potrebni i zacrtani u proceduri tretmana.

10. Kontraindikacije za primenu kinezitretmana su prisutne i ne tako male i beznačajne. Imajući u vidu da učenik predstavlja psihološko jedinstvo, i to da se ne mogu odvojeno posmatrati oslabljeni mišići od stanja vitalnih funkcija kardio – vaskularnog i respiratornog trakta, emocija koje tretman sa sobom nosi, kontraindikacije moraju biti uzete u obzir.

Kineziterapijske procedure se u principu ne primenjuju u akutnom stadijumu bolesti (kada je oboljenje praćeno temperaturom, bolovima, krvarenjem, preteranom osetljivošću, medikamentoznim šokovima, prevelikom zračenju). Postoji više stanja i oboljenja kada su kineziterapijski postupci i tretmani kontraindicirani u pojedinoj fazi bolesti ili tokom cele bolesti, a to su:

- svi upalni procesi u organizmu,
- lokalna akutna i subakutna zapaljenja zglobova, kostiju, krvnih sudova i mekih tkiva,

- tuberkuloza kostiju i respiratornog sistema,
- teška akutna i hronična oboljenja srčano-sudovnog sistema (srčana dekompenzacija, insuficijencija srčanih zalistaka, visoki krvni pritisak),
- sveže povrede centralnog nervnog sistema (potresi i kontuzije mozga, kičmene moždine, oštećenja očnog živca),
- neka postoperativna stanja,
- nekrotična tkiva,
- opšta febrilna i teška akutna stanja,
- maligne bolesti i
- teška iscrpljujuća stanja.

Nabrojani elementi doziranja su stvarno brojni i vrlo značajni, pogotovu kada se svaki od njih posebno sagledava.

Da bi kinezitretman imao progresivan karakter, dakle da bi delovao preventivno, korektivno, kurativno, takav rad se mora zasnivati na sledećim postavkama:

- Svaki pokret izveden posebno mora biti jednostavan, da ne zbunjuje učenika i da ga može odmah sa lakoćom izvesti, a kasnije se više takvih pokreta spajaju u jednu složenu celinu (od prostijeg ka složenijem).
- Napor – naprezanje, koje učenik u toku rada treba da ispolji, mora progresivno da raste i na početku, a i u nastavku tretman mora da bude lak da bi se koncentrisao na tačnost izvođenja pokreta, a ne na snažnost izvođenja. Kada se ostvati sigurnost u ovakvom radu, počće se sa primenom vežbi protiv otpora, koje će sada doći do izražaja, ali se tačnost pokreta neće poremetiti (od lakšeg ka težem).
- Obzirom da mora u ovakvom i sa ovakvim radom da dođe do povećanja lokalne i opšte fizičke izdržljivosti, kao i snage, vreme primene ovakvog rada se postepeno produžava. Između ostalih, jedan od važnijih ciljeva je i da dođe do laganog zamora, koji je na kraju krajeva i nužan, jer u protivnom nema svrhe dalje vežbati. Dakle, sa pojavom i povećanjem kako snage tako i izdržljivosti, vežbe koje se koriste ne predstavljaju više ozbiljan problem, sa lakoćom se izvode

tako da se mogu u dužem vremenskom intervalu izvoditi nesmanjenim intenzitetom (vreme vežbanja se postepeno produžava).

- Kako je došlo do povećanja snage, izdržljivosti, tako se i vreme vežbanja produžilo te nije potrebno više praviti duže pauze između kompleksa vežbi. To bi na dalje bilo kontradiktorno. Iz ovoga proizilazi da se vreme vežbanja postepeno produžuje zbog toga što se u početku tretmana radilo sporo, pa se dobilo na preciznosti, a samim tim i na koordinaciji i došlo je do smanjenog fizičkog napora, koji je na početku bio veći, pa će i periodi odmaranja – pauze biti duže. Može se zaključiti da je zbog povećane snage i zbog bolje koordinacije pokreta došlo do smanjenja pauza (pauze su kraće).

11.3 Kontrola doziranih pokreta

Odrediti optimalno, baš ono pravo opterećenje u kinezitretmanu, čiji je cilj povećanje snage mišića nije uvek lak zadatak. Zbog toga kontrola i proveravanje, igraju veoma značajnu ulogu u uspešnom tretmanu, kao i načini pomoću kojih se to radi.

U većini slučajeva jednom data doza (kompleks vežbi) nije po pravilu konačna, nego treba da trpi promene izvesnih elemenata doziranja (početni položaj, zemljina teža, broj ponavljanja, tempo i td.).

Kontrola opterećenja planiranog i doziranog pokreta može se vršiti na tri načina:

- Analiza pokreta, preciznije analiza svakog elementa doziranja ponaosob i formiranje eventualno, novog pokreta ili grupe pokreta – kompleks vežbi;
- Neposredno posmatranje reakcije učenika koji trenutno izvodi pokret;
- Praćenje i analiza simpotma koji se javljaju nakon vežbanja.

Sva tri načina predstavljaju jednu neraskidivu celinu, jer prvi prethodi tretmanu, a drugi se sprovodi u toku vežbanja, dok je treći u stvari potvrda ili negacija prva dva načina provere.

1. Kontrola opterećenja analizom planiranja vežbi – pokreta

Ovo je prvi, neophodan, ali i nesiguran metod, jer se nesme sa sigurnošću tvrditi da je napravljen najbolji potez do koga se došlo razmišljanjem ili probanjem, odnosno izvođenjem vežbi lično.

Ovo je kabinetski metod, ali neophodan za dalji rad, jer počiva na dobrom poznavanju funkcionalne dijagnostike svakog učenika ponaosob.

Nedostatak ove metode se ogleda u tome, što se izvesni elementi mogu preceniti, podceniti ili ih uopšte ne uvažiti.

Ovakav način je neophodan, ali je relativno spor i pomalo neprecizan, jer u stvari profesor fizičkog vaspitanja proverava samog sebe i ako se u planiranju grešaka napravi i sigurno je da će i ostati bez da je registrujemo kao takvu, nastojeći da utvrdimo sve faktore koji otežavaju ili olakšavaju vežbu.

Metod dobija na značaju kada bi ga proveravalo neko drugo stručno lice, a ne onaj koji je napravio program. Ipak, zahvaljujući ovakvom načinu, otklanjaju se grubi previdi, koji se mogu javiti u radu, ali se ne obezbeđuje korekcija u finesama.

Zaključujući ovo razmatranje, možemo konstatovati da je metod važan, bez obzira na pojavu grešaka u finesama, jer one bitno ne utiču na samog učenika, da mu naškodi, dok grube greške mogu dovesti do velikih promašaja u radu, bilo da se učeniku direktno naškodi, ili da se kasnije jave problemi predoziranog pokreta.

2. Kontrola primenjenog programa rada, neposrednim posmatranjem reakcije učenika

U toku sprovođenja tretmana, terapeut je dužan da prati reakcije učenika-pacijenta na ono što rade, a ne samo da kontroliše tačnost izvođenja pokreta. To je iz razloga da se što pre otkriju pokazatelji lokalnog i opšteg zamora.

Na osnovu toga možemo konstatovati dve grupe simptoma opterećenja:

- Objektivni - vidljivi i merljivi simptomi mišićnog rada,
- Subjektivno osećanje učenika, koje nam saopštava u toku rada.

U toku neposrednog posmatranja reakcije pacijenta- učenika, sve manifestacije, koje se konstatuju, mogu se svrstati u tri grupe reakcija:

I Simptomi (pokazatelji, znaci) predoziranog opterećenja,

II Simptomi optimalno doziranog opterećenja i

III Simptomi nedovoljno doziranog opterećenja.

I Simptomi predoziranog opterećenja

U grupu objektivnih, vidljivih, merljivih pokazatelja predoziranog opterećenja mogu se svrstati sledeći:

- U toku izvođenja pokreta angažuju se mišići, čija akcija nije poželjna, ni potrebna. Za to ima mnogo primera, ali može se navesti fleksija u zglogu kuka iz stojećeg položaja. Tom prilikom učenik vršeci traženi pokret, može istovremeno da radi i ekstenziju, rotaciju i latero-fleksiju trupa. Jedan od vrlo čestih primera ove vrste na času fizičkog vaspitanja je i sledeći: od učenika se traži da iz stojećeg početnog položaja napravi pokret uzručenja iz priručenja preko predručenja. Tom prilikom, ako učenik pravi fleksiju u zglobu kolena, ekstenziju u zglobu kuka i zaklon trupa, ukazuje, kao i u prvom primeru da je vežba preteška, da nema dovoljno snage za pravilan pokret i da tu treba vršiti korekcije u elementima doziranja.
- Pokreti analitičkog karaktera, koji se ponavljaju u određenom ritmu postaju sve sporiji i neprecizniji. To pokazuje da se i pored angažovanja svih raspoloživih motornih jedinica za rad, mišićne aktivnosti odvijaju na granici podnošljivog zamora sa tendencijom da postanu hronične, i upozorava terapeuta-profesora na taj način što su pokreti netačni i neprecizni, da preduzme valjane korekcije.
- Podrhtavanje aktivnog mišića u toku kontrakcije, znak je maksimalne kontrakcije i maksimalnog opterećenja. To je znak da nije pravilno procenio sposobnosti učenika.
- Podrhtavanje mišića za vreme pauze se i dalje nastavlja, ukazuje da se u radu drastično pogrešilo, tj. programiranje i doziranje bežbi nije

valjano urađeno. Sa radom treba prekinuti i potražiti gde se pogrešilo i taj element doziranja korigovati.

- Naprezanje, zaustavljanje inspirijuma i uopšte teško disanje u toku vežbanja su pokazatelji da je vežba preteška, iz razloga, što je pokret isuviše naporan - predoziran, ili što učenik ne ume da angažuje samo neophodnu muskulaturu za taj pokret, već je iradijacija velika, pa je angažovana ne svrsishodna muskulatura. U pitanju je predoziran pokret ili loša kontrola sopstvenih mišića.
- Pojava prvih graški znoja kod pokreta, koji ne bi trebalo da dovedu do takve pojave ili ne tako brzo, ili pojava crvenila, ukazuju da je zamor mnogo brzo nastupio. Dakle planirani intenzitet je loše procenjen i predoziran. U ovom slučaju treba imati u vidu i emotivnu komponentu. To znači da moramo odabrati siguran početni položaj, odgovarajuće vežbe, što će kod naših učenika dovesti do pojave sigurnosti u vežbanju i na taj način obezbediti smanjeno aktiviranje za pokret nekorisnih kontrakcija, koje znaju da budu i snažne i koje upravo dovode do pojave crvenila kože i znojenja.

Ako je opterećenje preterano, sigurno dovodi do povišenja krvnog pritiska, naglog skoka pulsa, što nas upozorava da je pokret što ga učenik izvodi naporniji, nego što je poželjno, pa sa vežbanjem prekinuti, jer se može preći u zonu opasnih pokazatelja predoziranog pokreta.

Terapeut mora o gore navedenim situacijama da vodi računa, u protivnom uvodi pacijenta u zonu opasnih, vidljivih i objektivnih pokazatelja pretreniranosti. Među takvim znacima najčešći su: hladan i lepljiv znoj, bledilo kože i sluzokože, modra sluzokoža, nagon za povraćanjem ili pojava samog povraćanja, nagli pad krvnog pritiska i slabiji puls koji se teško pipa.

Opasnim i vidljivim znacima predoziranog pokreta treba posvetiti posebnu pažnju, jer oni nedvosmisleno ukazuju na prekoračenje dozvoljenog opterećenja, ili da su se previdele kontraindikacije, koje uglavnom dolaze od poremećaja na kardio-vaskularnom sistemu. U tom slučaju sa radom se odmah prekida, učenik postavlja u odgovarajući položaj, i traži pomoć lekara. Ovakve situacije nalažu profesoru fizičkog vaspitanja da još jedanput revidira

plan tretmana, počne od najmanjeg opterećenja i obazrivim doziranjem dođe do optimalnog opterećenja, koje će biti odgovarajuće za svakog učenika.

U grupu subjektivnih pokazatelja predoziranog pokreta dolaze oni koje saopštava ispitanik koji radi. Da bi mogao da ih saopšti, skreće mu se pažnja šta treba da oseti, i to da saopšti terapeutu. To mora da se uradi na obazriv način, da ne bi shvatio da ga nešto nepredviđeno i teško očekuje.

U toku rada mogu se očekivati saopštenja sledeće važnosti: da se jače napreže - da upotrebljava veću snagu nego što je potrebno, da se brzo umara, da to doživljava kao bol u mišićima, da oseća kao da je iscrpljen, oseća pritisak u glavi, zujanje u ušima, toplotu i crvenilo u obrazima, da oseća treperenje u mišima, koje se pretvara u podrhtavanje celog mišića, oseća muku, vrtoglavicu i nesvesticu.

Muka, vrtoglavica i nesvestica se vrlo često javljaju u kombinaciji sa opasnim vidljivim i objektivnim znacima predoziranog pokreta.

Nije poželjno oslanjati se samo na jednu vrstu simptoma, jer se može pogrešiti, jer treba da se zna, da se prvo javljaju subjektivni pokazatelji pa onda objektivni, što je ustvari dokaz da subjektivni nisu predimenzionirani, ili simulirani, što nije retko.

Predoziaran pokret i preveliko opterećenje su glavne opasnosti kod tretmana čiji je cilj povećanje snage, jer jedino to može da dovede do nepoželjnih i ozbiljnih posledica. Nedovoljno opterećenje je nekorisno, ili malo korisno i nije opasno i u tome je razlika između te dve vrste opterećenja. Tegobe, kao posledice opterećenja javljaju se izvesnm redom. Opasni znaci predoziranosti se obično javljaju na kraju, i posledica su opterećenja velikog intenziteta, a nije retko da se sretnu kod ispitanika sa poremećajima na kardio-vaskularnom i respiratornom traktu, kao i kod slabo utreniranih osoba.

Do prevelikog opterećenja ne dolazi se samo rđavo planiranim tretmanom, tretmanom koji ne počiva na dobroj i pravilnoj funkcionalnoj dijagnostici. Može tretman da bude dobro postavljen, ali da tokom vežbanja ispitanik teško diše, napreže mišiće koji su nepotrebni u toj akciji, zaustavlja dah u toku rada mimo predviđenog plana. Na takve pojave stručno lice mora da da adekvatne

odgovore, da bi se znalo kojim metodama se treba služiti u daljem radu. Odgovore treba tražiti u sledećim mogućnostima: možda učenik ne razume kakav se pokret od njega traži, pa se nepotrebno napreže, ili poseduje slabu izdržljivost, pa se nepotrebno napreže, ili postoji slaba koordinacija pokreta od ranije, pa učenik nije u stanju da ponovi pokret, koji je inače razumeo.

Ako se u mišiću jave fine fibrilacije, koje jasno ukazuju na neminovno progrediranje, vežbu prekinuti, mišiće odmoriti i potražiti uzrok predoziraniog pokreta.

Pojava znoja, ubrzanog disanja-dahtanja, nesrazmerno povećanje pulsa, pritiska, ubedljivi su znaci prekoračene doze, sa tretmanom prekinuti, jer je postignut i premašen poželjni zamor.

Pojava zamora je pokazatelj da je optimum u vežbanju postignut, ili možda premašen, pa sa vežbanjem treba prekinuti jer je to sasvim dovoljno kod učenika, čija je snaga ocenjena ocenom 3,5.

Ako se fine fibrilacije jave od početka vežbanja, znači pri svakom pokretu - kontrakciji, pojedinačno opterećenje je veliko, ali ako se iste pojave jave nakon nekoliko pokreta, znači da je ukupno opterećenje veliko, postignuti zamor je prevaziđen, prekinuti sa vežbanjem i dati odmor.

Pojava fibrilacija na početku kontrakcija ukazuje, da pojedinačno opterećenje treba smanjiti, a ako se fibrilacije javljaju i u miru, to je znak da se prešlo i u premor, i zato u kasnijim aktivnostima ovaj mišić ili grupu mišića treba odmoriti od daljih aktivnosti.

II Simptomi optimalnog opterećenja

Optimalno opterećenje može se definisati kao odsustvo znakova prevelikog opterećenja, nego li što se može utvrditi po znacima optimalnog opterećenja.

Definicija optimalnog opterećenja ovde ima pretežno negativan karakter, jer se definiše ono čega nema i što bi se želelo da izbegne (znaci predoziranosti), kao i na odsustvo znakova nedovoljnog opterećenja.

Simptomi optimalnog opterećenja (umerenog zamora):

- Poslednji pokreti su sporiji nego prethodni;
- Preciznost pokreta opada sa ispoljavanjem znakova zamora;
- Potreban je veći napor za izvođenje istih pokreta;
- Subjektivan osećaj aktivne regije, bez bolova u mišićima;
- Opšti znaci zamora ispoljeni znojenjem, promenama pulsa, dizanjem tenzije, ubrzanjem ritma disanja, koji zavise od broja aktivnih mišićnih grupa u srazmeri su opštem naporu.

III Simptomi nedovoljnog opterećenja

Ako opterećenje koje je dozirano ne dovodi do željenog efekta u pravcu povećanja snage mišića, tada se javljaju znaci nedovoljnog opterećenja, koji su uglavnom subjektivnog karaktera.

U ovom slučaju, kada je sa tretman završen, i nijedan od mišića ne pokazuje pozitivan-koristan zamor, pacijent ima utisak da bi mogao do u nedogled da nastavi sa izvođenjem vežbi, bez ikakvih teškoća, sa pokretima koji su i dalje precizni i ne dovode do pojave zamora.

Da bi došlo do pojave simptoma optimalnog opterećenja, treba nastaviti sa radom, ali tako, da se poveća broj ponavljanja, bez povećanja opterećenja, ili obrnuto, da bi se postigao odgovarajući zamor.

3. Praćenje i analiza simptoma koji se javljaju nakon vežbanja

Prvi pokazatelji korisnosti vežbanja ne javljaju se u toku rada ili neposredno nakon vežbanja. već, sa "zakašnjenjem" od jednog ili više dana. Obično su to bolovi u mišićima tzv. upala mišića, koji se javljaju dan posle fizičkih aktivnosti, i u tom slučaju sa aktivnostima ne treba prekinuti, već naprotiv nastaviti, ali sa izvesnim toplotnim procedurama, kako bi se ubrzala ekstrakcija negativnih proizvoda metabolizma. Ova pojava je redovna kod svih početnika u svim vidovima fizičkih aktivnosti, i u tim momentima aktivnosti treba revidirati, makar za pola ocene, što ipak treba shvatiti orijentaciono i individualno.

Za ove prilike u smislu testa - kontrole najpodesniji je manuelni mišićni test. Ako se njime konstatuje da vrednosti pojedinih mišićnih grupa padaju, umesto da se povećavaju, plan kolektivnog tretmana mora se revidirati.

Među simptomima koji su najčešći i najuočljiviji iz ovog domena mogu se navesti sledeća:

- Povećanje obima ekstremiteta je gotovo redovna pojava uspešnog rada, jer je pozitivna hipertrofija muskulature sasvim očekivana, ako nije praćena povećanjem telesne težine. Nepromenjen, pa čak i smanjen obim se može sresti kod uspešnog tretmana, na ispitanicima koji su pre istraživanja bili sa povećanom telesnom težinom, ali su pod uticajem vežbanja telesnu težinu revidirali, pošto je sloj masnog tkiva na ekstremitetima opao na račun povećanja volumena mišića.
- Opšte subjektivno osećanje bolje izdržljivosti, je dobar pokazatelj uspešnosti tretmana, ali mora da se razlikuje takvo stanje od situacije u kojoj je opšta spretnost izvođenja pokreta poboljšana. Povećana spretnost se odnosi samo na izvesne aktivnosti, gde je koordinacija poboljšana, dotle se povećanje opšte izdržljivosti ispoljava u svim fizičkim aktivnostima.
- Promene pulsa, pritiska i disanja u toku tretmana, ako se opterećenje ne menja su znatno manje, nego na početku vežbanja. I ovde se mora biti obazriv, jer je prisutna emotivna komponenta, koja je jako bila izražena na početku vežbanja. Ona se gubila što se više udaljavalo u radu, tako da se i vežbač stabilizovao, pa je smirivanje fizioloških vrednosti vitalnih funkcija pojedinih organa, ustvari posledica stabilizacije emotivnog stanja, a ne posledica vežbanja.

Kada u toku tretmana ispitivač prati pojedine pokazatelje prevelikog ili nedovoljnog opterećenja, može doći u dilemu, koji od elementa doziranja (početni položaj, zemljina teža, broj ponavljanja, tempo...), treba korigovati.

Izvesne elemente, kao povećanje i smanjenje broja pokreta, dopunsko opterećenje, ne treba posebno komentarisati. Izbor početnog položaja, ugao zaklapanja tetive sa koštanom polugom, delovnje zemljine teže su elementi od prvorazrednog značaja.

Početni položaj gotovo presudno utiče na sam tok tretmana, pa i na mnoge elemente doziranja. Ako se za primer uzme fleksija trupa iz stojećeg stava, time se određuje vrsta aktivnih mišića, a ako se kombinuje sa određenom

amplitudom pokreta, onda početni položaj određuje stepen izduženja aktivnih mišića i maksimalno delovanje zemljine teže, koja je u vezi sa amplitudom pokreta.

Ako se sada izvodi isti pokret: fleksija trupa ali iz ležećeg položaja na leđima, aktiviraju se druge mišićne grupe, opterećenje kojima se izlažu ti mišići je neuporedivo veće i različito, nego u prethodnom slučaju.

Sam naziv fleksija trupa nije dovoljan da se odredi i aktivna mišićna grupa, već je potrebno i reći iz kog položaja se radi taj pokret.

Fleksiju trupa iz stojećeg početnog položaja izvode mišići dorzalni ekstenzori trupa i to ekscentričnim mišićnim kontrakcijama, kao i mišići opružaći zgloba kuka, dok se taj isti pokret, ali iz ležećeg položaja na leđima izvodi udruženom akcijom abdominalne muskulature i pregibača zgloba kuka. U ovom slučaju fleksija se izvodi koncentričnim kontrakcijama pomenute muskulature, a vraćanje u početni položaj ekscentričnim kontrakcijama istih mišića.

Početni položaj određuje stepen izduženosti mišića, pri istoj amplitudi pokreta, i prema tome utiče na apsolutnu snagu mišića. Npr. ekstenzija u zglobu kuka, kada učenik sedi sa potkolenicom koja slobodno pada preko ivice stola, obavlja se uz malo učešće m.rectus-a femoris-a. Ako isti učenik sada legne situacija se bitno menja u sledećem: sada se m. rectus femoris daleko više angažuje, jer se pasivno isteže, povećava mu se pasivna elastičnost, koja doprinosi da se pokret izvede sa manje napora, tj. uz učešće manjeg broja motornih jedinica.

U drugom slučaju ekstenzori zgloba kolena se manje opterećuju, nego u prvom slučaju, i zbog manjeg otpora pasivne elastičnosti antagonista (mišići zadnje lože natkolenice).

Početni položaj određuje i delovanje sile zemljine teže, što se može videti i iz sledećeg primera: pokret ekstenzije u zglobu kolena iz položaja ležećeg na leđima kada potkolenica slobodno pada preko ivice stola. Dejstvo sile zemljine teže je prisutno za sve vreme izvođenja pokreta, i najveće je, kada je potkolenica u zglobu kolena potpuno opružena.

Ako se isti pokret vrši iz položaja ležećeg na boku, dejstvo sile zemljine težje nije ni prisutno, ono je čak i eliminisano, jer se pokret izvodi u horizontalnoj ravni, ali je zato akcija abduktora natkolenice u ovom slučaju znatno veća, nego u prethodnom, gde je čak i eliminisana samim položajem.

Ugao koji zaklapa tetiva mišića sa koštanom polugom je takođe bitan faktor u doziranju pokreta. Mišić najoptimalnije, tj. najefikasnije deluje, ako se on pripaja za kost pod uglom od 90 stepeni, onda je njegova efikasnost 100%. Ako se taj ugao povećava ili smanjuje za 15 stepeni, efikasnost mišića je 96% od njegovog ukupnog delovanja, ako se taj ugao povećava ili smanjuje za 30 stepeni od optimalnog ugla delovanja (90 stepeni), onda se efikasnost svodi na 86% ukupnog delovanja, pri udaljavanju za 45 stepeni, bilo smanjenje, bilo povećanje efikasnost je 70% od maksimalne, pri udaljavanju za 60 stepeni, tako da on deluje pod uglom od 30, odnosno 150 stepeni njegova efikasnost je svedena na polovinu. Ako deluje pod uglom od 15, odnosno 165 stepeni njegova efikasnost iznosi 25%, od ukupnog korisnog delovanja.

11.4 Doziranje kod povećanja amplitude pokreta

Povećanje amplitude pokreta je jedan od osnovnih ciljeva u korektivnoj gimnastici i kineziterapiji. Neophodno je poznavati uzrok smanjene pokretljivosti, ali i vrednosti obima pokreta u aktuelnom zglobu, kao i aktivnu i pasivnu pokretljivost.

Uzroka smanjene pokretljivosti ima mnogo, između ostalih, poznati su: zapaljive promene u zglobovima, degenerativne promene na zglobovima, koštane ankiloze, priraslice između tetiva i fascija, kontuzije, distorzije, ožiljne promene i edemi. Za profesora fizičkog vaspitnja u radu u korektivnoj gimnastici najvažniji su uzroci miogene prirode.

Upoznavši uzrok smanjene pokretljivosti, dalji postupak se odvija u sledećim pravcima:

- otklanjanje uzroka smanjenoj pokretljivosti,
- ako to nije moguće, a dešava se kada se zakasni sa konstatacijom deformacije, onda zaustaviti dalje napredovanje posturalnog

poremećaja, koji vodi sigurno u fiksirani deformitet, a samim tim i u smanjenu pokretljivost i

- ako se zakasnilo sa delovanjem na uzrok, pa zatim i na evoluciju poremećaja, onada se mora delovati na posledice.

Delovanje na posledice sa aspekta korektivne gimnastike može vrlo često da bude ograničeno. U tome, što posledice mogu da budu težeg karaktera, mogu da zahvate ne samo mišiće i ligamente, gde može da se deluje, već zahvataju koštano tkivo, gde bi pokušaj korekcije takvog, bila neoprostiva greška, jer se vežbom kost ne može ispraviti.

Ograničena pokretljivost, kojoj je uzrok u poremećaju normalne funkcije mišića, da bi bila pravovremeno i korektno otklonjena, moraju se imati u vidu sledeće bitne karakteristike mišića: mišić može imati normalnu dužinu i odgovarajuću elastičnost, može biti u kontrakturi, što dovodi do smanjene pokretljivosti i može biti u stanju maksimalne izduženosti što dovodi do hiperpokretljivosti u aktuelnom zglobu.

Poznata je činjenica da je elastičnost mišića u direktnoj srazmeri sa mišićnim telom, i da vrlo malo zavisi od stanja fibroznih tvorevina, koje ulaze u sastav mišića (septumi, fascie i tetive).

U radu ove vrste potrebno je utvrditi da li je uzrok povećane - smanjene elastičnosti u mišiću, ili u fibroznim tvorevinama, jer će od toga da zavisi i program tretmana, jer se bitno razlikuje, ako je uzrok smanjene elastičnosti u mišiću. Jer, ako se mišić izdužio na račun izduživanja tetiva, onda je telo mišića skraćeno, a mišić u miru ostaje pri istoj dužini, kakvu je imao i pre nastupanja promena.

U toku aktivnosti mišić povećava svoju dužinu na račun tetiva. Dužina mišića a i elastičnost se smanjuju kada je mišić u mirovanju. Ako je to mirovanje u dužem vremenskom intervalu, a i još pod patološkim uslovima, te promene poprimaju ozbiljan karakter. One se mogu zaustaviti u svom početku, dok su reverzibilne promene (funkcionalni stadijum), ali ako izmaknu kontroli, njihov tok dobija ireverzibilni karakter, tako da vežba nema efekta i mora se delovati drastičnim metodama, čija primena duže traje, a ponekad i ne donosi željene rezultate.

Ovakve promene ne mogu mimoći i tkiva fibroznog karaktera (zglobne kapsule, tetive, fascie, ligamenti).

I jedne i druge promene podležu odgovarajućem tretmanu. Pre nego se pređe na konkretno delovanje mora se znati sledeće: uzrok patološkog stanja (dijagnoza), stadijum oboljenja, lokalizacija, i nezaobilazni funkcionalni status, vrednosti normalne i pasivne amplitude i kom delu su promene nastale.

Kada je u pitanju amplituda pokreta moraju se znati detalji, kao što su: vrednosti amplitude u stepenima kada je mišić sasvim skraććen, vrednosti u stepenima kada je aktivno izdužen i vrednosti u stepenima kada je mišić pasivno izdužen, ali do granice bola. Ako su numeričke vrednosti između aktivne i pasivne pokretljivosti veće, utoliko je prognoza kod ograničenja pokretljivosti povoljnija, ako je uzrok smanjena elastičnost mišića (uzrok je miogene prirode).

Miogene kontrakture se mogu rešavati na sledeće načine:

- Aktivno izduživanje i skraćivanje mišića u kontrakturi sopstvenom aktivnošću;
- Aktivno izduživanje uz pomoć antagonista;
- Pasivno izduživanje mišića uz pomoć spoljašnje sile.

Kombinovano dejstvo sva tri načina dovodi do sigurnijeg, bržeg i efikasnijeg uspeha.

I Aktivno izduživanje i skraćivanje mišića sopstvenom aktivnošću

Rad ove vrste zasniva se na sopstvenoj aktivnosti mišića, koji se tretira, i on će u startu zavisiti od trenutnog obima pokreta. Uslovi pod kojima se odvijaju ovakve aktivnosti se moraju uvažiti i oni mogu biti sledeći:

- Da bi pokret bio uspešno sproveden, moraju se obaviti pripreme za njega, koje podrazumevaju, zagrevanje samog mišića toplotnim procedurama, ili laganim vežbama oblikovanja. One imaju za cilj da lokalno tkivo zagreju, kako bi se sama aktivnost koja sledi iza toga bolje i brže odvijala.

- Početni položaj treba odabrati tako, da za sve vreme izvođenja pokreta (koncentrična kontrakcija), od početka do kraja deluje sila zemljine teže, a i u povratku, kada se vrše ekscentrične kontrakcije mora biti dozvoljeno dejstvo sile zemljine teže.
- Obim pokreta, treba da je takav, da kod jače izraženih skraćanja, deluje se kontrakcijama sa maksimalnim izduživanjem, ali sa nepotpunom skraćivanjem, a kod manje izraženih kontraktura vežba se sa kontrakcijama maksimalno izduživanje- maksimalno skraćivanje
- Obzirom da je kod ovakvih stanja mišića oslabijena i snaga i elastičnost obazrivost, što se tiče opterećenja nije na odmet. Tako je ovde opterećenje manje, nego kod vežbi čiji je cilj povećanje snage muskulature.
- Brzina pokreta je takva da je ona umerena, tako da su koncentrične kontrakcije umerene brzine najpovoljnije, ekscentrične kontrakcije brže nego kod vežbi za povećanje snage, ali moraju biti kontrolisane, da sila zemljine teže ne bi nametnula brzinu, koja nije poželjna.
- Pauze su takođe veoma značajne i reklo bi se značajnije nego, kod doziranja u razvoju snage mišića. One obično traju duže, nego ekscentrična i koncentrična kontrakcija zajedno. Za vreme odmora mišić koji se isteže nije pasivan, nego se istezanje nastavlja pod dejstvom sile zemljine teže u položaju kada deo tela slobodno pada- visi i dozvoljava takvu akciju. Osim toga za to vreme može da se istezanje vrši i uz pomoć dodatne sile iz spoljašnje sredine, u vidu ruke ispitivača ili nekog drugog adekvatnog pomagala.
- Broj ponavljanja jedne vežbe je ovde manji, koliko, to je strogo individualno, tako da se ne može precizno navesti, ali je sigurno manji, i ne bi smeo da dovede do zamora, kakav se traži kod doziranja u razvoju mišićne snage.

Jedan primer bi verovatno sve gore navedeno bolje pojasnio. Kod učenika kod koga je ekstenzija u zglobu kolena maksimalna, ali je fleksija u istom zglobu smanjena i treba je dovesti do optimalne vrednosti. Ovo se obično dešava posle duže imobilizacije-pasivnosti, pa su ekstenzori pomenutog zgloba

skraćeni i ne dozvoljavaju potpunu fleksiju, dok su pregibači istog zgloba u normalnom stanju- optimalno su istegnuti i dozvoljavaju puni obim ekstenzije.

Učenika će se postaviti u optimalni početni položaj, a to je ležeći na leđima, tako da on dozvoljava, da se od pokreta maksimalne ekstenzije u pravcu maksimalne fleksije, koja je smanjena dozvoli dejstvo sile zemljine teže i posle maksimalne fleksije. Da bi se to ostvarilo, noga mora biti maksimalno relaksirana, da bi se eventualno dozvolilo dejstvo ruke ispitivača, koji daje - potpomaže pokret u vidu dodatnog pritiska ka fleksiji u nivou skočnog zgloba. Ceo pokret od maksimalne ekstenzije pa do maksimalne fleksije odvija se kontrakcijama od maksimalnog izduživanja -maksimalnog skraćivanja u trajanju od dve sekunde. Iza toga nastupa duža pauza, pa opet pokret, koji vremenski traje kao i prethodni, a nova pauza ista ili duža od prethodne.

II Izduživanje mišića snagom antagonista

Jedan mišić (agonista), može biti skraćen, ako to dozvoli mišić antagonist, iz razloga slabosti ili nekog drugog razloga. Ako antagonist vrši kontrakcije potpunog skraćivanja agonist nikada neće doći u situaciju da bude u kontrakturi.

Kao što se iz gornjeg navoda vidi suština problema, a to je da antagonist ima važnu ulogu u sprečavanju nastanka kontrakture, tako može i da deluje na nju, ako nastane, samo pod uslovom da je novijeg datuma i da nije imala vremena da se potpuno razvije.

Antagonist svojim kontrakcijama deluje kako na mišićno telo, tako i na tetive i okolnu zglobnu stukturu. To su koncentrične kontrakcije umerenog intenziteta, jer jake kontrakcije, mogu pojačati miotatički refleks na istezanje u skraćenom mišiću i na bazi refleksa, da dođe do pojačane kontrakcije skraćenog mišića, koji se na taj način brani od pasivnog istezanja.

Treba voditi računa da u takvim aktivnostima ne dođe do pojave bola, što je znak za "uzbunu"mišiću koji se skraćuje da reaguje zaustavljanjem-protivljenjem daljem istezanju, jer može doći do rupture mišića. Pojava bola je alarmantni znak ispitivaču da odmah obustavi dalju akciju-istezanje.

Da bi procedura bila korektnije sprovedena mora se znati sledeće:

- Mora se izvršiti priprema samog mišića koji se isteže, raznim toplotnim procedurama, kao što su razna zagrevanja, masaža, lagani pokreti mišića koji vrši istezanje i mišića koji se isteže u pravcu njegovog istezanja. To je potrebno, da bi se poboljšala lokalna hiperemija, toplota, a na taj način povećala tolerantnost na istezanje, a istovremeno izvršila prevencija mogućeg povređivanja.
- Početni položaj treba da bude tako odabran, da u toku akcije antagoniste (mišić koji vrši istezanje), koji vrši koncentrične kontrakcije, deluje protiv umerene sile zemljine teže, a da se zatim skraćivanje mišića u kontrakturi obavlja pod dejstvom zemljine teže i sporih ekscentričnih kontrakcija mišića antagoniste. Za sve vreme akcije atagoniste mišić koji se isteže je pasivan, njegova aktivnost nije ni potrebna, jer se vrši njegovo pasivno istezanje.
- Brzina izvođenja pokreta treba da bude spora, naročito pri kraju pokreta, kada se vrše ekscentrične kontrakcije mišića, koji vrši istezanje, kao što i skraćivanje aktivnih mišića treba da bude sporo. Posle svake ekscentrične kontrakcije antagoniste, daje se pauza, koja je kraća nego u prethodnom ponavljanju.
- Broj pokreta je ovde lakše odredi ti jer ne postoji mogućnost predoziranja vežbe za mišić koji je u kontrakturi.

Da bi se postigli bolji rezultati ova metoda se koristi sa prethodnom - istezanje skraćenih mišića aktivnošću samog skraćenog mišića. Pri tome voditi računa da početni položaj bude povoljan za kontrakcije skraćenog mišića, koji treba da ih vrši protiv dejstva sile zemljine teže.

Pokreti su isti kao i kod izduživanja snagom skraćenog mišića i jedina je razlika što se po završenoj ekscentričnoj kontrakciji takvog mišića, počinju kontrakcije antagonističkih mišićnih grupa, koji time dopunjavaju delovanje sile zemljine teže snagom svojih kontrakcija. Znači istezanje skraćenih mišića ovde se vrši pasivno, tj. kontrakcijom antagonista i delovanjem zemljine teže i aktivnim pokretima, čiji obim odlučuju ista merila po kojima se vrši tretman zasnovan jedino na aktivnosti skraćenog mišića.

III Pasivno izduživanje mišića

Pasivno izduživanje mišića se kao metod za izduživanje mišića koristi uglavnom kao prateća metoda, vrlo retko kao samostalna. Spoljna sila koja služi za izduživanje može biti: sopstvena težina tela-segmenta, zemljina teža, ekspanderi, tegovi, bučice, džakčići sa peskom itd. Primena dopunske težine je najsigurniji način, jer se otpor može dozirati.

Priprema za pokret je slična kao i u prethodnim slučajevima, znači toplotne procedure, zagrevanje u vidu primene kompleksa vežbi oblikovanja, sve sa ciljem da se mišić pripremi za rad, koji sledi. Položaj treba da bude takav, da ispitaniku bude udoban, da bi izdržao celu proceduru.

Ako se kao opterećenje koristi sopstvena težina segmenta, ili džakčići sa peskom, treba odabrati položaj u kome će ova dopunska opterećenja odmah delovati i skraćeni mišić istezati.

Doziranje opterećenja se vrši obazrivo. To se oseća kao lako zatezanje u predelu skraćenog mišića, i ako naš ispitanik izdrži 2-3 minuta, opterećenje se pomera distalno od zgloba. Na svakih nekoliko minuta opterećenje se povećava, sve dok se ne dostigne tolerantno istezanje, koje se oseća kao jače zatezanje mišića. Ako se taj osećaj pretvara u postepenu bol, opterećenje je preveliko i treba ga smanjiti.

Kada se dostigne maksimalno opterećenje, učenik se ostavlja u tom položaju 5- 10 minuta, i onda sledi skidanje dodatne težine, postepeno. Smanjivanje se vrši sporo, ali nešto brže nego postavljanje. To je otprilike dva puta brže, nego postavljanje.

Ukupno vreme tretmana, na ovaj način ne treba da bude duže od pola sata. Kada se opterećenje potpuno skine, slede nekoliko pokreta pasivnog skraćivanja mišića, koji je pasivno istezan, i to kroz polovinu moguće amplitude, a zatim se ta amplituda povećava, i ujedno se angažuju njegovi antagonisti, koji pomažu povećanje amplitude sopstvenim kontrakcijama. Kada se završi ovakva seansa, nastupa potpuno opuštanje svih mišića, pa onda nova serija pokreta. To se ponavlja sve dotle dok se ne postigne maksimalna amplituda pokreta.

I ovde doziranje u početku zavisi od pripremljenosti za pokret, koja je sprovedena termičkom pripremom, ili vežbama oblikovanja lakšeg intenziteta, dok se tretirana grupa mišića ne zagreje.

Koji će se pokret primeniti, zavisice od mesta gde je lociran poremećaj i od testova za utvrđivanje amplitude pokreta. Ovim testovima se konstatuje obim pokreta bez pojave bola, i obim pokreta sa pojavom lakog-podnošljivog bola.

Ako se utvrdi razlika u stepenima kod merenja ovih amplituda, početi sa amplitudom, koja ne izaziva bol, a zatim povećavati amplitudu sve do pojave bola umerenog intenziteta, jer će se na taj način javljati povoljan efekat, i amplituda pokreta postepeno povećavati. Karakteristika ovih pokreta je da su to spori pokreti, sa umereno snažnim kontrakcijama, koje neće dovesti do pojave bola.

Pauze između pojedinih pokreta traju onoliko, koliko je potrebno da ne bi došlo do zamaranja.

Ukupan broj ponavljanja bi trebalo da dovede do pojave laganog zamora.

Kako kontrolisati doziranje?

U toku rada terapeut će kroz povećanje amplitude pokreta da prati rezultate svog rada. Ako se amplituda pokreta povećava, dozirani pokret je pravilan i optimalan i treba nastaviti sa takvim radom. U korektivnoj gimnastici i kineziterapiji kontrolna merenja amplitude pokreta, kao i sva ostala merenja vrše se najranije, svaka tri meseca, a najoptimalnije je da se vrše na šest meseci. To je neko vreme kada treba očekivati neke pozitivne rezultate u radu u školskim uslovima. Ako se amplituda pokreta neznatno promenila, znači da je došlo u radu do težih previda i neizostavno izvršiti reviziju čitavog rada da se utvrdi koji element u doziranju nije dobar. Može se desiti da je došlo i do stagniranja u vrednosti amplitude pokreta, što je jasan i opasan pokazatelj, i sa tretmanom prekinuti, i eventualno preispitati moućnosti i ispitanika i ispitivača.

Cilj

Bez pravilno programiranog i doziranog pokreta u primenjenoj kineziologiji ne mogu se očekivati bilo kakvi rezultati. Upoznati teorijski i praktično sve elemente od kojih zavisi doziranje u ovoj oblasti, znači ovladati suštinskim delom u korektivnoj gimnastici i kineziterapiji.

Rezime

Kada se govori o doziranju, misli se pre svega na doziranje kod razvoja snage mišića i doziranje kod povećanja ili smanjenja obima pokreta u zglobovima. I jedna i druga oblast sadrži osnovne postavke, karakteristike, uslove primene, kao i načine primene i upotrebe.

Pitanja

Karakteristike doziranja i islovi doziranja u primenjenoj kineziologiji?

U čemu se ogleda cilj kinezitretmana?

Elementi doziranja kod razvoja snage mišića?

Elementi kontraindikacije kod doziranog pokreta?

Od čega zavisi progresivni karakter doziranog pokreta?

Vrste kontrole doziranih pokreta?

Simptomi predoziranog opterećenja?

Simptomi optimalnog opterećenja?

Simptomi neovoljnog opterećenja?

Doziranje kod povećanja amplitude pokreta?

Nabrojati načine rešavanja miogenih kontraktura i objasniti svaku od njih?

12 KOORDINACIJA POKRETA

Kada se govori o koordinaciji pokreta misli se na složene pokrete, koji, kao sastavni deo tretmana u kineziterapiji i korektivnoj gimnastici imaju veliki značaj. Ti kompleksni pokreti uvek dolaze na kraju tretmana, jer angažuju celokupni lokomotorni sistem, u završnom procesu usavršavanja nove koordinacije. Kako postoji koordinacija pokreta za svaki zglob ponaosob, zato skup svih pokreta zajedno predstavlja veoma složenu radnju koju treba izvesti što je pravilnije moguće.

Koordinirani pokret je precizna i celishodna radnja izvedena sa najmanjim i dovoljnim fizičkim naporom, i tom prilikom su angažovani mišići, koji su isključivi realizatori pokreta.

Dakle, to su pokreti kod kojih su agonisti, dobili tačne impulse (po jačini, vremenu i redosledu) i reaguju sa najmanje potrebnom snagom, antagonisti istovremeno i u pravoj meri reaguju opuštanjem ili kontrakcijom, stabilizatori fiksiraju bliže i dalje segmente, a neutralizatori ili korektori pravca pravovremeno i po pravcu precizno vode pokret u željenom pravcu i u slučaju nepreciznosti reaguju brzo i tačno.

Rezultat ovako sinhronizovanog pokreta je skladna, ekonomična i celishodna radnja, (koordinirani pokret).

Postoji razlika između normalne i dobre koordinacije. Normalna koordinacija nije uvek i najbolja. Zašto? Normalnu koordinaciju može imati i dete sa nekim posturalnim poremećajem, i ona je normalna za takvo stanje, ali normalnu koordinaciju može imati i dete sa pravilnim držanjem tela.

U tom pogledu mora se praviti razlika, jer i jedna i druga se može poboljšati i pretvoriti u dobru koordinaciju. Ovaj postupak će ići znatno brže kod dece, koja nemaju loše držanje, ali zato kod dece sa nekim telesnim poremećajem taj postupak će ići znatno teže, ali će i duže trajati.

Kod posturalnih poremećaja i telesnih deformiteta, ima više razloga za poremećaj normalne koordinacije. Njih ima mnogo, ali među najvažnijim mogu se nabrojati sledeći: poremećena ravnoteža u tonusu mišića (povećana ili smanjena snaga mišića i smanjena ili povećana pokretljivost muskulature), asimetrija pojedinih delova tela, bol koji ometa normalne pokrete i stvara loše navike, prethodno stečena loša koordinacija.

Kada se stvara koordinacija, to podrazumeva da se stvaraju nove šeme pokreta. Te nove pokrete naš učenik mora da razume u potpunosti - inače uspeha nema, to su voljni pokreti, koji se posle izvesnog vremena ponavljanja automatizuju.

Prilikom ovakvog rada, moraju se poznavati i poštovati sledeća pravila:

- pronaći i otkloniti uzrok loše koordinacije, a ako to ne može, onda ga barem ublažiti ili svesti na najmanju moguću meru, a nekad i to nije moguće. U našim okolnostima, to su obično lakši uzroci, sa čijom sanacijom mi započinjemo stvaranje novog normalnog i pravilnog pokreta:
- preostale mogućnosti-drugi pokreti, koji su sasvim dobri, razvijati i dalje usavršavati, u estetskom smislu u poslu ove vrste važi pravilo da žurbe nema, već se mora obratiti pažnja da se pokret izvodi što bolje. Zna se da je teško naučiti neki novi pokret, ali je još teže razrušiti loše pokrete-loš prethodni motorni stereotip, i zato je ispravljanje grešaka dugotrajan i mukotrpan posao;
- od učenika moramo zahtevati da pokret koji izvodi razume, jer su prvi pokreti voljni, a zatim se sa dužim ponavljanjem automatizuju u pokrete koji su tačni i precizni, i zato se mora insistirati na tačnosti izvođenja pokreta;

- ovde važi pravilo "od prostijeg ka složenijem", a to znači da se pokreti moraju raščlaniti u pokrete analitičkog karaktera, a zatim postepeno spajati u celine i sačinjavati kompleksne pokrete.

Pokreti koji se usvajaju moraju biti slični, ako ne i identični pokretima, koji se žele kao konačni, što znači da sem toga što se mora posvetiti pažnja ekonomičnosti, mora se još više voditi računa o estetici pokreta, koja će nekada biti i važnija od ekonomičnosti.

Kod učenika, sa izvesnim poremećajima na lokomotornom sistemu, mora se biti pažljivi i strpljivi u radu. Ne sme se žuriti, već sačekati da se učenik sa kojim se radi psihički konsoliduje i pripremi za rad ovakve vrste, a ako se želi brz efekat, sigurno je da će se postići suprotno.

Da bi sve ovo bilo još jasnije postoji, sentenca jednog našeg poznatog antropologa: "brže se napreduje, ako se tretman sprovodi bez žurbe, polako i bez osećanja da se kasni". Žurba, rokovi i dobra koordinacija se ne mogu uskladiti, rekao bi Živojin Zec.

12.1 Korekcija i usavršavanje koordinacije

Uzroci poremećene koordinacije (inkoordinacija) mogu biti mnogobrojni. Uvek postoji jedan, koji je primaran, i ostali prateći - sekundarni. Bez obzira kog su ranga, trebaju se suzbijati istovremenim delovanjem na obe vrste.

Među najvažnijim uzrocima inkoordinacije mogu se nabrojati sledeći: atrofije mišića, kontrakture i razna spazmatična stanja, poremećaji u držanju tela strukturalne prirode, koja dovode do poremećaja statike na kičmenom stubu i donjim ekstremitetima.

Posle utvrđenih uzročnika lošeg ponašanja u prostoru, kako celog tela, tako i pojedinih delova tela, jednih prema drugima, prelazi se na utvrđivanje trenutnog stanja učenika i sprovode se merenja kao što su: manuelni mišićni test, merenje obima pokreta u zglobovima, antropometrijska merenja (neka po IBP, a neka prema stavovima u korektivnoj gimnastici), i merenja za utvrđivanje stepena deformiteta.

Kada su se ove dve faze korektno sprovele, prelazi se na konkretan rad u otklanjanju nedostataka, kao što su: primena vežbi u povećanju snage mišića, povećanje elastičnosti i pokretljivosti, povećanje lokalne i opšte izdržljivosti.

Sve se ovo odvija uz striktno poštovanje principa, kao što su: od lakšeg ka težeg, od poznatog ka nepoznatom, ali i uz prisustvo principa upornosti i motivacije.

Kako koordinirati pokret kada je smanjena snaga mišića?

Kad je utvrđen uzrok ovakvom konkretnom stanju, i urađene sve pripreme radnje pristupa se formiranju nove koordinacije.

Plan rada mora da sadrži sledeće:

- koji se pokreti žele da formiraju, kao novi i mogući;
- u formiranju pokreta redosled značajnosti mora da postoji, jer svi su novi pokreti bitni, ali ih poredati po važnosti, i tako ih obrađivati;
- utvrditi precizno, koji je mišić slab;
- da li njegova slabost bitno narušava izvođenje pokreta;
- da li pri ovakvom stanju su i antagonisti u kontrakturi, što ako jesu postupak je znatno otežan;
- da li sinergisti mogu, tj. da li su u stanju da pomognu oslabljenim agonistima;
- formiranje novog pokreta mora da bude u skladu sa zahtevima ekonomičnosti i estetike;
- svi novi pokreti moraju biti isključivo analitičkog karaktera;
- u toku formiranja novog pokreta, ili njegovog dela, kontrolisati da li ima uspeha u tim nastojanjima;
- da li se novi pokret izvodi lako, tj. optimalnom snagom;
- da li trenutno razvijena izdržljivost dozvoljava da se pokret izvodi bez pojave zamora.

Ako se sve ovo ispoštuje, u toku takvog rada biti uporan kao ispitivač, da se pokreti izvode potrebnom i dovoljnom brzinom, prvo pojedinačno, a zatim

postepeno ih pretvarati u kompleksne, bez narušavanja koordinacije prethodno usavršenih radnji-pokreta.

Pri svemu ovome voditi računa da ne dođe do prevremene pojave zamora. Do toga ne sme da dođe, sve dok se pokret ne automatizuje, koordinacija ne fiksira, a iza toga može se preći i u zonu povećane doziranosti, koju prati i povećani zamor.

Kako koordinirati pokret, kada je smanjena amplituda pokreta?

Kada potrebna pokretljivost u zglobu nije dovoljna, teži se ka formiranju nove, što znači i nove motorike na bazi razgrađivanja stare, što nije baš zahvalan posao.

Smanjena pokretljivost kao i reduciran obim pokreta u zglobovima može nastati iz više razloga, i tom prilikom može doći do formiranja: deformiteta ili posturalnih poremećaja, stim u vezi nastaju i loše navike, zamor se javlja mnogo brže nego što bi trebalo, kod težih hendikepa, može doći i do pojava drastične smanjene pokretljivosti u zglobovima (artroze i ankiloze), a sve to skupa može da dovede do izvesnih odstupanja u psihičkoj sferi naših učenika.

Iza precizno utvrđenog stanja prelazi se na konkretan rad, koji podrazumeva energično otklanjanje uzroka i posledica takvog stanja, putem formiranja novih pokreta.

U ovom slučaju ne treba raditi brzopleto, već dobro prostudirati plan daljih aktivnosti - analizirati detaljno svaki novi pokret, koji treba da se izvodi i usvoji, i tu treba biti izuzetno strpljiv.

Kada se radi na ostvarivanju takvog cilja - povećanje amplitude pokreta, zadaci kao što su: formiranje novog pokreta ili kretanja, treba da liči na ono koje je bilo pre nastupanja deformacija, mora da bude na visokom estetskom nivou, a pojava zamora se mora u potpunosti izbeći jer može da kompromituje rad, moraju se do krajnje preciznosti izvesti, bez mogućih odstupanja i tolerancije.

Da bi se ovo u potpunosti sprovelo kako treba, profesor fizičkog vaspitanja, ispitivač ili terapeut mora da se pridržava određenih pravila, u protivnom ceo posao može doći u pitanje.

Ako se vrši korekcija obima pokreta jednog zgloba, voditi računa i o pokretljivosti susednog, jer će se tako ukupna pokretljivost celog aktuelnog segmenta poboljšati.

Kod takvih stanja pokrete izvoditi sa maksimalnom amplitudom u datom trenutku. I ako to na prvi pogled izgleda ne prirodno, takav pristup je neophodan, ali razume se do granice bola.

Kada se pokret u ovoj amplitudi savladao, ići na smanjivanje amplitude, ali postepeno i to u radu pred ogledalom, gde je vizuelna kontrola pokreta, koji treba da postane estetski korektan, neophodna, da bi učenik video kako treba da izgleda njegovo novo držanje tela u prostoru.

Iza toga, učeniku treba oduzeti rad pred ogledalom, i sada insistirati na izvođenju pokreta, koje će on da kontroliše na bazi znanja stečenih u radu pred ogledalom. To znači da će on u sledećoj fazi izvoditi pokret na bazi proprioceptivnih osećaja. Na taj način se polako, ali sigurno približava završna faza u tretmanu.

Završna faza u ovom radu se ogleda u tome, da se sa učenikom razgovara o nebitnim stvarima – skreće mu se pažnja, a on zadržava položaj tela u prostoru, a i međusobni odnos pojedinih delova tela onako, kao je naučio, znači tom prilikom u promenjenim uslovima, ne menja se držanje tela, koje je naučeno, što znači da je koordinacija u potpunosti usvojena.

Ako se pak jave greške u brzini, amplitudi i preciznosti pokreta, vratiti se na prethodnu fazu-faza samkontrole i tu se zadržati dovoljno dugo, onoliko, koliko je potrebno da se čestim ponavljanjem stvore dobre navike.

Ovde su takođe potrebne i pauze, odmori između kompleksa vežbi. Te pauze su po običaju u početku duže, a što se sa tretmanom odmiče, ako je pokret zadovoljavajući, odmori će bivati sva kraći, da bi se na kraju došlo u fazu, kada odmora neće biti, jer nije ni potrebno. Učenik se prilikom rada, više ne umara i može u dužem vremenskom intervalu da izvodi pokret, da vežba, bez da dođe do poremećaja u brzini, preciznosti, amplitudi pokreta, a i zamor se ne javlja.

Ako se dođe u situaciju da se mora razvijati i snaga i pokretljivost u tretmanu loše koordinacije, voditi računa, da u početku pokreti ne budu naporni, a kako se pokret koriguje ka normalnoj i potrebnoj koordinaciji, tako će i naprezanje biti manje.

Cilj

Koordinacija, njeno usvajanje i usavršavanje je složen proces i pripada grupi kompleksnih pokreta. Ona obavezno dolazi na kraju tretmana, kada se narušena, ili nova, moraju i mogu usvajati.

Rezime

Usvajanje koordinacije je složen proces, naročito, kada se radi o osobama sa teškim invaliditetom, i sa radom takve vrste ne treba žuriti, jer ona ne ide sa kratkim rokovima.

Pitanja

Definicija koordinacije?

Od čega zavisi-pravila u usvajanju koordinacije?

Korekcija i usavršavanje koordinacije?

Koordinacija pokreta kod smanjene snage mišića?

Koordinacija pokreta kod smanjene amplitude pokreta?

13 ZNAČAJ FIZIČKIH AKTIVNOSTI U KLINIČKOJ KINEZILOGIJI

13.1 Fizičko vežbanje važan atribut zdravlja

Još od davnih vremena ljudi su primetili da mnoga stanja i bolesti, psihičke i fizičke tegobe (urođene ili stečene), pod uticajem pokreta, kao prirodnog stimulatora, koji vraća ili podiže funkcionalne sposobnosti pojedinih organa ili organizma u celini, mogu se u manjoj ili većoj meri neutralisati. Fizička vežba pozitivno utiče na kardiovaskularni, respiratorni sistem, podstiče metabolizam, u dobroj meri utiče na koštani sistem, povećava mišićnu masu, razvija motoričke sposobnosti, deluje na ortostatski stav i držanje tela, reducira potkožno masno tkivo, uravnotežuje funkciju vegetativnog sistema i rad žlezda sa unutrašnjim lučenjem. Povećava dobro raspoloženje i poboljšava kvalitet života.

13.2 Fizičko vežbanje kao sredstvo prevencije

Fizička vežba ima važno mesto i u preventivnoj medicini. Preventiva osigurava dugotrajno i optimalno delovanje kod prelaza vremenskih-uzrasnih perioda. Preventivne vežbe- sport u prevenciji, ima važno mesto kod osoba ženskog pola u periodu trudnoće, posle porođaja, i u toku podizanja novorođenog deteta. Kod predškolske i školske dece vežbe trčanja, hodanja, skakanja, preskakanja, bacanja, hvatanja imaju važno mesto kod usvajanja osnovne motorike u sportu.

Hollman vidi jedino sredstvo protiv „bolesti nedostatnog kretanja” kao preventivu koja ne aktivira samo skelet i srčani sistem, već pozitivno utiče na motoriku i vegetativni sistem. Kod starijih osoba pozitivno utiče na smanjenje pojave degenerativnih obolenja zglobova.

13.3 Fizičko vežbanje kao terapija

Fizičko vežbanje kao prirodni način lečenja poznat je od davnina. U savremeno doba, ne samo da mu se vraća poznata vrednost, već se sve više potvrđuje naučna činjenica o njegovom objektivnom uticaju na zdravlje čoveka. Fizičko i psihičko osposobljavanje – odnosno lečenje pokretom određenih stanja i bolesti, kao i vraćanje određenih sposobnosti vežbanjem, preporučuje se ne zbog nedostatka drugih načina i mogućnosti ozdravljenja, već zbog toga što je to nezamenljivo sredstvo-lek za vraćanje izgubljenih fizičkih sposobnosti. Značenje fizičke vežbe kao terapije može se sagledati u Mallwitzovom poimanju: „ Vežba osnažuje, ne vežbanje oslabljuje ”; „ Prekomerno vežbanje je štetno, umereno vežbanje leči „. Fizičkoj vežbi se daje veliko značenje u terapiji, jer ona ima veliku funkcionalnu snagu i korisnost.

13.4 Uloga i značaj doziranog pokreta kod slabosti mišića

Mišićna slabost predstavlja poseban interes, jer se ne javlja kao posebno oboljenje, nego i kao simptom, koji prati skoro svako teže oboljenje.

Lečenje patološke mišićne slabosti nije bez interesa i za profesora fizičke kulture, koji suočen sa njom treba da raspozna njene simptome da bi je razlikovao od slabosti mišića, koja leži u fiziološkim granicama i sa kojom se on redovno susreće pri prevenciji i korekciji loših držanja tela.

Kroz istoriju razvoja, medicine i fizičke kulture, razjašnjavanje patologije doprinosi razumevanju i objašnjenju normalnih fizioloških pojava, i prornena u domenu fizičke kulture, a sa druge strane koristi njena iskustva pri primeni fizičkih vežbi.

Treba razjasniti šta je to patološka mišićna slabost i gde ona prelazi u fiziološko stanje.

Patološka mišićna slabost je poremećaj neuro-mišićne funkcije raznog porekla (etiologije), razvojnog toka (patogeneze) i stepena. Klinički se ona manifestuje delimičnom oduzetošću mišića.

Uzroci mišićne slabosti su raznoliki i mnogobrojni. Mogu biti organske ili funkcionalne prirode, a njihovo sedište može da se nalazi u CNS, perifernim živcima, u neuro-mišićnoj sinapsi, u samom mišiću, u zglobovima, ligamentima i tetivama odgovarajućih mišića.

U organska oštećenja koja prouzrokuju patološku mišićnu slabost čije je sedište u CNS. spadaju moždana krvarenja, zapušanja krvnih sudova (tromboza i embolija), mehaničko oštećenje moždane supstance i infektivna i gnojna zapaljenja. Kao rezultat ovih oštećenja razvijaju se cerebralne ili spastične paralize i pareze, od kojih se najčešće susreću hemiplegija i paraplegija na bazi traume kičmene moždine.

Patološka mišićna slabost na bazi organskog oštećenja periferenih nerava javlja se u vidu mlitavih pareza i paraliza koje se vide kod preseka živaca i njihovih zapaljenja.

Patološka mišićna slabost na bazi oboljenja samog mišića pripada grupi miopatija. Iz te grupe najpoznatija je miopatija - dystrophia musculorum progresiva, koja se najčešće susreće u dece školskog doba.

Reumatična, reumatoidna i traumatska oštećenja zglobova i njihovih mekih tkiva izazivaju takođe slabost mišića koji se pripajaju oko tih zglobova, ali i pored organskog oboljenja zgloba mišićna slabost je sekundarne prirode.

Drugu veliku grupu sačinjava patološka mišićna slabost na bazi funkcionalnih oštećenja. To su histerične hemiplegije, paralize usled bolova, inaktivitetna slabost mišića, slabost usled rastezanja mišića položajem zgloba, slabost usled hipertonusa antagonista i slabost usled grešaka u kineziterapiji pri lečenju patološke mišićne slabosti.

Mišićna slabost na bazi organskog oštećenja nervnog i mišićnog tkiva je u stvari primarna mišićna slabost, tj. primarna mišićna atrofija. Za njen oporavak

bezuslovan je opravak oštećenog živca, ako je to moguće, jer se ona oporavlja samo ako je nerv oporavljen.

Mišićna slabost uzrokovana nekim drugim oštećenjem, sem nervnog i miopatskog porekla naziva se sekundarnom i pod izvesnim uslovima može da se izbegne.

Primarna mišićna slabost se može smatrati neizbežnim uzrokom invalidnosti, ako je organsko oštećenje ireverzibilnog karaktera, dok invaliditet na bazi sekundarne mišićne slabosti treba shvatiti kao "vitium artis".

Jedan od sekundarnih uzroka mišićne slabosti je inaktivitet. Inaktivitet skeletnih mišića je česti pratilac oboljenja, sa dugotrajnim lečenjem.

U smislu inaktiviteta deluje i rastezanje mišića položajem zglobova. Ako se mišić prinudno drži u rastegnutom stanju, sa udaljenim pripojima, on gubi na snazi, kao i sposobnost da se skraćuje, atrofira, tj. razvija se sekundarna slabost tog tipa. Poznat je primer prinudnog položaja stopala u plantarnoj fleksiji, pa se razvija pes equinus, i normalna posledica toga je slabost dorzalnih fleksora stopala, pri čemu ne mora da postoji organsko oštećenje peronealnog živca. Tako da kada se završi sa lečenjem primarnog problema, pacijent ne može da posle toga podigne stopalo protiv sile zemljine teže. Da bi se ostvario hod pacijent sada jače savija koleno da bi mogao i prste da podigne, pa jače spušta stopalo i javlja se tzv. stepujući hod.

Treba naglasiti da se položaj rastezanja koristi u korektivnoj gimnastici kada se želi da zaštiti slab mišić od rastezanja jačim antagonistom. Ovo "lečenje položajem", se sprovodi tako, što se zglob imobilize, tako da antagonisti budu rastegnuti i time oni slabe, i uspostavlja se ravnoteža u snazi i tonusu između njih, i njihovih slabih antagonista.

Klasičan primer sekundarne slabosti na bazi hipertonusa antagonista, može da posluži primer uticaja položaja kod mišićne slabosti na stvaranje deformiteta zglobova: pri dugotrajnom ležanju u krevetu sa opruženim nogama stvaraju se kontraktura kuka u fleksiji, hiperekstenzija kolena i pes equinus, dok dugo sedenje u stolici prouzrokuje kontrakture u fleksiji kuka i kolena i pes equinus.

Veliku i važnu grupu uzroka sekundarne mišićne slabosti čine greške u tretmanu, koje na taj način umesto da osposobe učenika vode ga u teži poremećaj.

Najčešći primer takve situacije su:

- primena ekscentričnih kontrakcija sa negativnim radnim efektom za slab mišić;
- primena koncentričnih kontrakcija sa pozitivnim efektom za jači mišić, ako je antagonist slab;
- pun obim pokreta za slab mišić;
- prekomerno ponavljanje pokreta, koje vodi umoru i iscrpljivanju mišića;
- nedovoljna pomoć u početnoj fazi aktivizacije slabog mišića i nedovoljan, neadekvatan otpor za jači mišić;
- rana primena sintetičkih, prirodnih pokreta što dovodi do kompenzacije i dozvoljava slabom mišiću da ostane van aktivnosti;
- nesistematičnost u vežbanju i prekratko trajanje tretmana;
- izostavljanje organizacije režima dana, što dovodi da mišić van vremena vežbanja se ponovo nalazi u nepovoljnim uslovima vežbanja.

Patološka mišićna slabost klinički se dijagnosticira i određuje njen stepen na osnovu subjektivnih i objektivnih simptoma.

Objektivni klinički simptomi su:

- nemogućnost obavljanja produktivnog rada;
- atrofija mišića;
- trofičke promene na koži i kostima;
- gubitak koordinacije pokreta;
- prinudan položaj zgloba.

Subjektivni klinički simptomi su:

- otežano kretanje, brzo zamaranje, bolovi posle većih napora.

Stanje mišića ocenjeno ocenom 1 i 2 predstavlja patološku mišićnu slabost. Ocene 3 i 4 mogu se odnositi i na primarno patološku, kao i na fiziološku slabost. Ocena 3 predstavlja prelaz iz patološkog u fiziološko stanje, kada se mišić oporavio toliko, da može obavljati koristan rad, pa makar i u nedovoljnoj meri sa zamaranjem i smanjenim pozitivnim efektom.

Prelazeći na metodiku kineziterapije i korektivne gfininastike kod patološke mišićne slabosti treba istaći da se indikacije i kontraindikacije za ekscentrične i koncentrične kontrakcije postavljaju na osnovu saznanja stečenih u fizičkom vaspitanju i sportu o delovanju tih vežbi na osobine mišića.

Za slab mišić ubitačno je naprezanje do kraja. On malaksava pod delovanjem spoljašnje jake sile, što se vidi kod ekscentričnih kontrakcija sa negativnim učinkom. Kod ispitanika sa mišićnom slabošću ekscentrične kontrakcije i negativni radni učinak indicirani su za jače antagoniste, koji su dobili prevagu nad slabim mišićima. Ove kontrakcije sprečavaju dalje jačanje i skraćivanje tih mišića i zadržavaju njihovu adekvatnu dužinu i elastičnost.

U pogledu obima pokreta, treba reći da puni obim pokreta za slabi mišić ne dolazi u obzir, zbog toga što povećava i onako veliku dužinu slabog mišića. Slab mišić je moguće istegnuti preko njegovih fizioloških granica, ali ga nije u stanju maksimalno skratiti, tj. učiniti da približi svoje pripoje.

Veliki obimi pokreta indicirani su za skraćene, jače antagoniste slabih mišića, koji treba da ih rastegnu i da ih naviknu na nove, povoljnije položaje.

Ponavljanje pokreta je neophodno da nerv i mišić zabeleže u svom neuromuskularnom pamćenju celokupnu predstavu o pokretu. Ta registracija ostaje trajna, manifestujući se u stvaranju uslovnog refleksa.

Pod dejstvom pokreta ustaljuju se ne samo refleksni lanci koji obezbeđuju koordinaciju i automatizam pokreta, nego se razvijaju i refleksi koji obezbeđuju i ishranu i jačanje mišića: vazomotorni, trofički i tonički refleksi.

Da bi se dobio efekat fiziološkog skretanja potrebno je 10 puta ponoviti vežbu, ali za slab mišić to može da bude zamorno, i da dovede do intoksikacije, degeneracije ćelija i funkcionalne inhibicije nervno-mišićnih sinapsa.

Zamor odlaže oporavak slabog mišića i razvija slabost tamo gde ga i nije bilo. Kako izbeći pojavu zamora, a da se ne pređe u drugu krajnost - nedovoljno angažovane mišića - inaktivitet -atrofija, ili kako ne dozvoliti da se mišić premori? To se može postići na osnovu prepoznavanja zamora, na bazi njegovih subjektivnih i objektivnih pokazatelja o čemu je bilo reči, kada se govorilo o pokazateljima doziranog opterećenja.

U početku poći sa 2-3 pokreta, a zatim izvršiti povećanje broja istih u skladu sa regeneracijom mišića i individualnoj toleranciji.

Za oporavak slabog mišića treba uvek aktivirati sve njegove preživjele i za funkciju sposobne motorne jedinice.

To se postiže ranom primenom vežbi otpora, jer otpor povećava tenziju u mišiću, i zahteva primenu veće snage nego što se to dešava pri primeni prostili vežbi.

Mišić se ne kontrahuje svim raspoloživim motornim jedinicama istovremeno, nego ih upošljava postepeno. Ta postepenost zavisi od zadatka koji se želi ostvariti.

Motorne jedinice stupaju u akciju pd dejstvom nadražaja, koji stižu iz raznih predela nenrvnog sistema:

- iz kore mozga dolaze voljni impulsi preko piramidalnih puteva;
- iz subkortikalnih centara nadražaji se prenose asocijativnim putevima;
- iz propioceptivne i eksteroeceptivne sfere stižu refleksnim putem.

Ovi nadražaji sumiraju se u sinapsama i kada dostignu dovoljnu jačinu, nadražuju mišićno vlakno koje uvek odgovara maksimalnom kontrakcijom i oslobađa svu energiju, koju je u stanju da stvori, (Zakon - "Sve ili ništa").

13.5 Da li pokret (fizička vežba) u kineziterapiji i korektivnoj gimnastici može biti kontraindikovano (a)?

Produbljivanje naših saznanja o fizičkoj kulturi neminovno je ukazalo i preciziralo takođe i štetno dejstvo njenih sredstava. Fizička kultura nije više "naivna stvar", koja ne može da naškodi. U nestručnim, neopreznim ili nedovoljno svesnim rukama, nanosi štetu fiziološkim funkcijama, telesnoj građi, razvoju i celoj biomotornoj strukturi.

Reakcije na greške u metodu, na neadekvatno fizičko opterećenje i na dopuštanje neispravnih pokreta, još su burnije, ako pred sobom imamo bolestan ili oslabljen organizam, kao što je to slučaj u kineziterapiji i korektivnoj gimnastici, ili organizam u razvoju, u pubertetu, kao što je to u nastavi fizičkog vaspitanja u školama. Manje otporan organizam osetljiviji je nego zdrav, jak i zreo organizam, zbog čega se kod njega negativan efekat pojavljuje mnogo ranije i mnogo jače.

U školi razvojno doba ne čini decu samo osetljivom, kako na pozitivno, tako i na negativno dejstvo agenasa, nego i specifične prilike školskog režima, a često i socijalno stanje roditelja pogoduju ustaljenju negativnih reakcija organizma. Sve ovo stavlja pred profesora fizičkog vaspitanja mnogobrojne zadatke, koji se otežavaju još i velikom odgovornošću, zbog masovnosti rada, karakteristične za škole.

Ostavljajući po strani pitanje grešaka u fiziološkom opterećenju, pažnja će se zadržati u daljem radu na najrazličitijim primerima pojedinih vežbi, koje mehanički negativno utiču na normalnu građu i telesni razvoj dece.

O čemu se tu radi? U pitanju je slabost određene muskulature, i to: opružača glave, vrata i trupa, mišića privodilaca lopatica, opružača natkolenica i potkolenica, i mišića stopala. Ove grupe mišića francuski autori nazivaju tonostatičkom muskulaturom, jer ona svojim tonusom održava uspravni stav. Ovi mišići se stalno bore protiv dejstva sile zemljine teže, koja želi da povuče telo u ležeći položaj, kao položaj stabilne ravnoteže. Zbog te uloge Englezi im

daju izraženiji naziv "antigravitacioni mišići". Da oni ne deluju protiv zemljine teže, čovek bi se skupio, složio i ličio na bezobličnu masu.

Dok je tonus ovih mišića dobar, postoji dobro držanje tela. Kad se oni zamore, ili im tonus popusti, uspravni stav se održava pasivno, pomoću ligamenata - veza i naročitog skolopa zglobova.

Anatomska građa zglobova ne dozvoljava da se, zglobovi savijaju jednako u svim pravcima, što omogućava da se pri njihovoj hiperekstenziji telo održi u uspravnom stavu i bez rada mišića.

Dakle, jačanjem tonostatičke muskulature postiže se dobro držanje tela: glava se podiže, sagitalne krivine kičmenog stuba dolaze u fiziološke norme, ramena se šire i povlače neusiljeno nazad, lopatice se privlače i priljubljuju uz zadnji zid toraksa, a noge se neusiljeno ispravljaju.

Ali loše držanje može da se razvije ne samo zbog slabosti ili hipotonije tonostatičke muskulature, nego i zbog prejakog tonusa kinetičke muskulature, tj. mišića namenjenih za kretanje tela u prostoru.

Ova podela muskulature na tonostatičku i kinetičku je samo funkcionalna, bez razlike u histološkoj građi i fiziološkom hemizmu miofibrila. Razlika je u refleksnoj inervaciji i funkcionalnom prilagođavanju. I ovde su funkcije statike i dinamike uticale, svaka za sebe, na stvaranju pogodnih organa. Rezultat se ogleda u tome da su statički mišići kratki, zdepasti, jednozglobni, izraženog tonusa, zbog čega su tvrdi i slabo se olabavljaju. Kinetički mišići su duguljasti, višezglobni, elastični, sa velikm registrom od potpunog labavljenja do maksimalne kontrakcije.

U ovom slučaju treba objasniti, šta je sa pravim trbušnim mišićem? Po položaju i funkciji on je namenjen održavanju pravilnog držanja tela. Njegova veličina ne bi bila u skladu sa tonostatičkom funkcijom, da nije u pitanju njegova građa. On je u stvari sastavljen od 3-4 mišića, spojenih tetivnim pojasom. Baland ga naziva "prednji meki kičmeni stub", i naglašava da ono što kičmeni stub čini sa zadnje strane - potporna funkcija - pravi trbušni mišić to čini sa prednje strane.

Ako se kod kinetičke muskulature vežbama, ili načinom života, vaspitava jak tonus, biološki cilj je promašen, jer nije udovoljeno glavnoj funkciji - uspešnom premeštanju tela u prostoru. Izraziti primer takve greške predstavlja prekomerno razvijanje tonusa velikog grudnog mišića, tipičnog predstavnika kinetičke muskulature. Ako njegov tonus nadjača tonus njegovih antagonista, tj. primicača lopatica, koji su tonostatički mišići, ramena će se poviti napredi razviće se krilaste lopatice-scapulae alatae, isto kao kod primarne slabosti, hipotonije primicača lopatica.

Zbog ove pojave kritički se ocenjuju vežbe puzanja sa vodoravnim položajem trupa za decu mlađeg uzrasta. Ovaj je mišić kod čoveka u mlađim godinama toniziran i onako nešto jače, jer se dete u majčinoj utrobi nalazi za devet meseci u flektiranom položaju, prvi životni pokreti - hvatovi, privlačenje predmeta k sebi, kretanje četvoronoške i sl. skoro stalno održavaju taj mišić u kontrahovanom stanju.

Nastavni program za mlade razrede treba da vodi računa o ovoj činjenici. Ova pojava se najbolje kompenzira davanjem u prvim godinama školskog života, vežbi bacanja, koje angažuju veliki grudni mišić u pokretima velikih amplituda.

Šta je potrebno školskoj deci, šta je za njih štetno u sredstvima fizičke kulture sa gledišta mehaničkog delovanja na držnje tela tj. morfologiju tela?

Ovako naglašavanje pravilnog držanja i oblika tela zasniva se na činjenici da od pravilnog izgleda - konstitucije, često zavisi funkcija životno važnih unutrašnjih organa. Normalni spoljašnji izgled je prvi zadatak i osnova za postizanje drugih zadataka, namenjenih fizičkom vaspitanju i školskim nastavnim programom.

Ne može se postići svestrani psiho-fizički razvoj i vaspitati motorna znanja, ako se zanemari morfologija tela.

Kako je glavni uzrok lošem držanju tela uopšte negativno delovanje zemljine teže na uspravni stav čoveka, to su njemu podložna i zdrava deca. Školski režim tome pogoduje, pa je korektivni zadatak u ovom slučaju da se održi pravilan odnos tonostatičke i kinetičke muskulature, i vaspitavaju

određeni kvaliteti u obe grupe. Kod dece bez deforniteta one imaju preventivni karakter, a kod dece sa poremećajima, bio bi korektivni i eventualno kurativni karakter.

Korektivni karakter vežbi ne zavisi samo od odnosa mišićnih grupa koje se tretiraju, nego i od oblika pokreta koji se prilagođavaju funkciji odgovarajućih mišića.

13.6 Korektivna vrednost oblika i karaktera pokreta

Poznato je da pokreti malih amplituda, sa približavanjem pripoja, laganog tempa, i velikog mišićnog naprežanja-vežbe sa pozitivnim radnim učinkom, vaspitanju masivne, zdepaste i mišiće jakog tonusa. Pokreti velikih amplituda, brzog tempa i sa udaljavanjem pripoja-tj. vežbe sa negativnim radnim učinkom, pogoduju stvaranju duguljastih, elastičnih mišića, brzih i preciznih reakcija, (uloga m. biceps brachi kod dizača tereta i muskulatura nogu kod atletičara - trkača).

Poznato je da se u toku izvođenja vežbi smenjuju koncentrične i ekscentrične kontrakcije. Ako su poželjne jedne, druge nisu i mogu da smetaju. Šta raditi u takvim situacijama? Ako se iz položaja ležećeg na leđima podiže trup i time koncentričnim kontrakcijama jača pomenuta muskulatura, povratkom u početni položaj, ekscentričnim kontrakcijama razrušice se ono što se prethodno uradilo. To se može izbeći, tako što se u povratku učenik podlakti na podlogu i spreči rastezanje muskulature trbuha, ako nije poželjna. To se radi kod učenika-početnika, a kod srarijih vežbača, to se ne toleriše, već je poželjna ekscentrična kontrakcija, koja se usporava, tako što se kranijalni deo tela lagano vraća u početni položaj, te se na taj način približava statičkoj kontrakciji, koja je poželjna u radu ove vrste.

Na promeni početnog položaja treba zasnivati sastavljanje vežbi. U nižim razredima i kod grupa dece sa lošim držanjem, potrebno je da se vežbe sastoje od koncentričnih kontrakcija za tonostatičku muskulaturu, i ekscentričnih za kinetičke mišiće. Vežbe za pojačanu pokretljivost zglobova, za istezanje određenih mišićnih grupa, izuzetak čine grudni mišići, za decu ovog uzrasta

nisu bitne, jer kod njih nema nekog naročitog skraćenja mišića, a zglobne čaure, tetive još uvek su nežne i elastične.

Kod ove dece treba se plašiti, da se ne stvore labavi zglobovi, sa izrazitom pokretljivošću, hiperekstenzijom, čemu su ona skolona, a što pogoršava držanje tela.

13.7 Korektivna vrednost početnih položaja

Efekat vežbi ne zavisi samo od oblika i karaktera pokreta, već i od početnog položaja iz koga se pokret izvodi.

Za decu sa slabom, hipotoničnom muskulaturom, preporučuje se početni položaj ležeći na leđima. Taj položaj neutrališe dejstvo sile zemljine teže, rasterećuje muskulaturu i kostur, pruža odmor, omogućuje da trbušna muskulatura i organi zauzmu normalni položaj, i daje optimalne uslove za razvoj disajnih organa.

Mehanička analiza ovog položaja pokazuje da pogoršava slabinsku krivinu na kičmenom stubu, koja je dosta čest poremećaj kod dece školskog uzrasta.

Male modifikacije ovog položaja otklanjaju njegove nedostatke. Osnovni položaj ležeći na leđima pogoršava slabinsku krivinu, tako što povlači karlicu napred i nagore, jer je težina donjih ekstremiteta okreće u tom pravcu oko frontalne osovine. Zato je povoljniji izvedeni položaj, sa nogama flektiranim u kolenima i kukovima, ili čak da se natkolenice povlače skroz naviše da se spoje sa grudnim košem, a mogu se donji ekstremiteti i podići na neku - višu pritrku ripstola.

U istom cilju kod klečećeg položaja treba paziti da dete ne zauzme pasivan stav, jer kod takvog stava dorzalni opružači leđa ne funkcionišu, trbuh je pasivno izbačen i istegnut, karlica se okreće oko frontalne osovine i povećava lumbalnu krivinu.

Ispitivač mora da posveti puno pažnje ovom položaju, jer je dosta pogodan za aktiviranje tonostatičke muskulature. Ako se prođe neobazrivo kroz ovaj i slične položaje, greške su neminovne i povratak je dugotrajan.

Kod visova su opasni pasivni visovi, koji rastežu tonostatičku muskulaturu ramenog pojasa i pojačavaju lumbalnu lordozu, zbog okretanja karlice napred pod dejstvom sile teže (težišna linija prolazi kroz prednju polovinu karlice). Greške su tako česte da je u grupnim vežbama teško pratiti i ispravljati svakog učenika posebno. Zato kod mlade dece ne treba davati vežbe u visu, sem naizmeničnih hvatova. Uzastopno menjanje ruku zahteva da se aktivira muskulatura ramenog pojasa, i time sprečava istezanje zglobova. Ponekad ta muskulatura uopšte i ne može da izvede vežbu. Ako se razmak između površine leđa i lopatica pri visu poveća, ili donji uglovi lopatica previše odlaze u stranu, znači daje vežba preteška i da je treba izostaviti.

Slično se može reći i za potpore, jer kod slabe tonostatičke muskulature ramenog pojasa vidi se ista pojava: udaljavanje lopatica od grudnog koša,.

Kod potpora ležećeg za rukama ima i drugih nedostataka: trbušna muskulatura se rasteže, lumbalna lordoza se pogoršava, veliki grudni mišić se tonizira, pojačava se miotatički refleks na istezanje. Ovaj početni položaj, kao i vežbe koje dovode telo u takav položaj, ne preporučuje se za decu mlađih razreda.

Kao što je poznato, dete instiktivno menja taj položaj u suprotni, tj. podiže leđa približavajući stopala rukama, ali i taj položaj je nepovoljan, jer prekomerno tonizira veike grudne mišiće, povećava vratnu lordozu, a telo se održava više na pregibačima natkolenice, nego na trbušnim mišićima, tako da traženo delovanje izostaje.

U potporu sedećem pred rukama postoji svima poznata greška, kada grudni koš visi na muskulaturi ramenog pojasa: ramena su podignuta, grudni koš je stešnjen, gornje torakalno disanje je reducirano.

Kada je polazni položaj izabran, a njegovo izvođenje korigovano, prema cilju koji se hoće dotičnom vežbom postići, pažnja profesora fizičkog vaspitanja upućuje se pokretima.

13.8 Korektivna vrednost pojedinih vežbi

Sa gledišta korekcije, greške u vežbama mogu biti dvostruke:

- učenik ne izvodi pravilan i koristan pokret nego ga zamenjuje drugim, lakšim za njega, besciljnim ili čak štetnim;
- vežba nije sastavljena u skladu sa zdravstvenim i morfološkim stanjem i potrebama deteta ili grupe dece, sa njihovim uzrastom, snagom muskulature i td. Takva vežba, bez dovoljne konkretne analize, fiziološke i biomehaničke vrednosti, nije racionalna, a vrlo često je i štetna.

U prvom slučaju profesor mora budno da nadgleda rad svojih učenika i da ispravlja greške. Nije dovoljno da se vežba pravilno pokaže, treba je objasniti i upozoriti učenika na moguće greške i njihove loše posledice. Time se dobija svesna i aktivna saradnja dece, dragocena pri korekciji lošeg držanja.

Jedan od primera često, pogrešno izvedene vežbe, jeste zabacivanje trupa unazad, kod predručenja ruku, naročito, ako su opterećene spravama. Kod ove vežbe težište tela premešta se napred, zbog čega je potreban rad leđnih mišića, koji treba da zaustavi telo, od pada napred. Ova vežba ima jako korektivno dejstvo, kada je pravilno izvedena, ali, kao što je poznato, deci je lakše da pasivno uspostave ravnotežu delova tela, nego da aktiviraju tonostatičku muskulaturu leđa.

Slično se dešava sa prednožnjem, kada se zaklonom trupa kompenzira potreban rad mišića: umesto toniziranja tonostatičke muskulature leđa dobija se njena pasivizacija, pogoršanje lumbalne lordoze, zglobovi kuka se nepovoljno razrađuju, jer se ne iskorišćava njihova puna amplituda.

Kod zaklona trupa iz ležećeg položaja na trbuhu, koji ima za cilj jačanje leđne muskulature, i ispravljanje torakalne kifoze, pokret se vrlo često, pogrešno izvodi, u slabinskom delu, uz zamah trupa. Ovo nepotrebno tonizira lumbalni deo leđne muskulature, i pogoršava lordozu, što će kompenzatorno, samo da poveća postojeću kifozu, a nikako je neće smanjiti. Ovaj pogrešan pokret izbegava se na taj način, što se pod trbuh stavlja jastuče, ili se deci naređuje da pri zaklonu ne odvajaju donja rebra od poda.

Insuficijencija nogu je vrlo česta pojava. Razni oblici statičkog stopaloravnog, su vrlo česta pojava.

Prema tome, u redovnoj nastavi fizičkog vaspitanja neophodne su vežbe za duge i kratke pregibače stopala. Vrlo česta i dobra vežba je plantarna i dorzalna fleksija stopala u sedećem ili ležećem položaju.

Ovi pokreti se vrše u medio-tarzalnom zglobu, akcijom plantarnih fleksora prstiju. Ovako izvedena ova vežba je štetna, jer pokreće i rasteže upravo onaj zglob koji je i onako pogođen u patogenezi statičkog ravnog stopala. Vežba je pravilna, kada se aktiviraju m. triceps surae i m. tibialis anterior, a pokret se uzvodi u skočnom zglobu.

Greška se najakše uočava kada se peta posmatra: ako je pokret izvršen u skočnom zglobu, peta mora da se kreće napred i nazad, a ako peta miruje, pokret stopala vrši se u zglobu nožje-donožje, (tarsus-metatarsus).

Dalja opasnost po zdravlje i telesni sklop dece leži u davanju pogrešnih vežbi, koje nanose štetu organizmu. Vežba može biti štetna, ako :

- koristi jaču, a zanemaruje slabu muskulaturu;
- ne obuhvata muskulaturu kojoj je namenjena;
- karakter vežbi (brzina, izdržljivost, snaga i spretnost), nije u skladu sa stanjem organizma i sa konkretnim zadatkom;
- oblik pokreta ne vodi računa o potrebama kinetičke i tonostatičke muskulature;
- nije dobro odabran ili nije modifikovan početni položaj.

Prema brojnim pokazateljima najveći broj loših držanja se može naći u lordotičnom lošem držanju.

Ona se smanjuje ako se okrene oko frontalne osovine: spređa - odozdo prema gore i pozadi-odozgo prema dole. Ovaj poslednji pokret izvode veliki sedalni mišići. Njihova kontrakcija vrši zanoženje natkolenice, ili usklon trupa iz pretklona.

U radu na časovima fizičkog vaspitanja jedan od prvorazrednih zadataka, trebao bi da bude, jačanje sedalnih mišića. Nekad se u tom cilju daje vežba, iz

ležećeg položaja potrbuške zanožiti, obema nogama. Kod ove vežbe kontrahuju se leđni mišići slabinske regije, a ne sedalna muskulatura. Kontrakcija slabinskih mišića - paravertebralna muskulatura, pojačava slabinsku lordozu i daje suprotan efekat od onog koji se želeo.

Vežba, takođe ne dovodi do željenog rezultata. Vežba je namenjena jačanju trbušne muskulature, međutim, kada se daje kod nepripremljene, slabe muskulature, koja nije u stanju da dovoljno snažnom kontrakcijom fiksira karlicu, ova se okreće oko svoje frontalne osovine, napred i dole i pogoršava lordozu. Lordoza u ovoj vežbi pogoršava se još i zbog kontrakcije m. psoas maior-a, koji povlači svoj centralni pripoj na slabinskom delu pet kičmenih pršljenova, prema perifernom na trochanteru minoru natkolenice, jer težina noge zaustavlja pokret prednoženja i relativno fiksira donji pripoj (mišić deluje sa perifernim osloncem). Ovo se ne može desiti u slučaju da su antagonisti, pregibača zgloba kuka, leđni i trbušni mišići, toliko jaki da su u stanju da se suprotstave težini nogu, i da svojom kontrakcijom mogu potpuno imobilisati karlicu i kičmeni stub. Takva kontrakcija kod dece mlađeg uzrasta se sreće vrlo retko. Zato, u principu ovu vežbu treba izostaviti i izvoditi njene modifikacije, sa nogama savijenim u zglobu kolena, ili sa podizanjem gornjeg dela tela, samo do odvajanja donjih uglova lopatica. Postoji i još jedna varijanta, a to je da se karlica fiksira početnim položajem, tj. težinom maksimalno flektirane noge. Druga noga, u ovom slučaju desna, može da izvodi prednoženje, a da pri tome ne izazove nepoželjne kompenzatore pokrete ili položaje delova tela.

Profesor fizičkog vaspitanja u školi treba detaljno da ovlada znanjima iz topografske i funkcionalne anatomije, fiziologije, biologije, kineziologije i biomehanike, da u svom radu bude siguran da neće naškoditi mladom organizmu koji mu je poveren.

Kao što lekar na osnovu dijagnoze postavlja indikacije i kontraindikacije za primenu pojedinih terapijskih sredstava, tako i profesor fizičkog vaspitanja treba da na osnovu pregleda dece, njihovog uzrasta i telesnog sklopa, odredi indikacije i kontraindikacije za pojedine vežbe i metode u svojoj nastavi.

Cilj

U ovom poglavlju stručnjak iz ove oblasti može da sazna da li, kako i na koji način pokret-fizička vežba, početni položaj mogu da utiču na patološka stanja na lokomotornom aparatu.

Rezime

Fizička vežba-pokret je važan atribut zdravlja, može biti sredstvo prevencije, korekcije, koristi se i u terapiji, ali u završnoj fazi.

Pitanja

Fizička vežba kao atribut zdravlja?

Fizička vežba kao sredstvo prevencije?

Fizička vežba kao terapija?

Značaj i uloga doziranog pokreta kod patološke slabosti mišića?

Da li pokret-fizička vežba može biti kontraindicirana?

Korektivna vrednost oblika i karaktera pokreta?

Korektivna vrednost početnih položaja?

Korektivna vrednost pojedinih vežbi?

14 DRŽANJE TELA

Čovek je kroz biološki razvoj svoje vrste (filogenezu), postepeno evoluirao od poluuspravnog stava na dvonožni i najzad se potpuno ispravio. Ta faza razvoja trajala je hiljadama godina. Pa ipak taj uspravni stav je najmlađa tekovina u prirodi, koja ni do dana današnjeg nije završena, nego se sa rođenjem svakog deteta naknadno javlja, tj. nastavlja, i čovek mora kroz svoj individualni razvoj (ontogenezu), ponovo da je stiče i da joj se prilagođava.

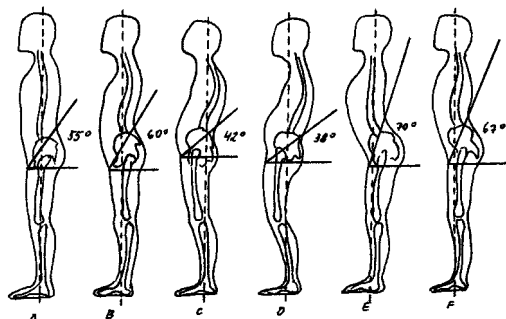
Ta biološka činjenica jedan je od osnovnih faktora slabe adaptacije na uspravan položaj i hod, što je uslovljeno životnim prilikama, i što dovodi do slabljenja još neučvršćenog mehanizma adaptacije, i do mnogih patoloških pojava, naročito kod dece u doba razvoja.

Na osnovu navedenih činjenica, a i rezultata istraživanja, mnogi strani autori, a i naši takođe, tvrde da su poremećaji u držanju tela, i telesni deformiteti na kičmenom stubu i stopalima najviše zastupljeni. Razlog tome treba tražiti u činjenici da se kičmeni stub i stopala, još uvek nisu prilagodili novonastalim uslovima života.

Dakle, čovek u toku svoje evolucije, još nije u potpunosti savladao uspravni stav. Da je to tako, nalazimo mišljenja antropologa da o tome svedoči i položaj karlice, koja je još uvek pod određenim uglom u odnosu na horizontalu. Znači, kako se čovek tokom evolucije uspravljao kroz svoje oblike, tako je i karlica pratila te promene.

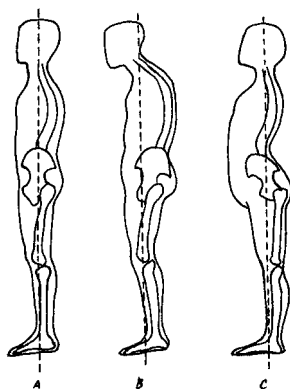
Pošto kičmeni stub predstavlja centar statike i dinamike kranijalnog dela tela, a čvrsto je usađen u karlična krila, to znači da svako pomeranje karlice

napred - nazad, povećanje ili smanjenje ugla nagiba, dovodi do kompenzatornih promena na kičmenom stubu. To su u početku adaptibilne promene, promene prolaznog karaktera, koje posle izvesnog vremena pod dejstvom endogenih i egzogenih faktora mogu da prerastu u trajne promene, koje same po sebi bitno menjaju statiku i dinamiku celog lokomotornog sistema.



Slika 219 Uticaj položaja karlice na položaj kičmenog stuba

Položaj karlice, koja se po mnogim antropolozima smatra ključem posture, zavisi od više faktora, ali najviše od onog na koji se može delovati, a to su mišići prednje i zadnje strane. Ugao nagiba karlice zavisi od snage mišića, koji su pripojeni sa prednje strane karlice, a posebno od dovoljne izduženosti mišića (m. quadratus lumborum i m. quadriceps femoris).



Slika 220 Uloga nagiba karlice u formiranju izgleda kičmenog stuba

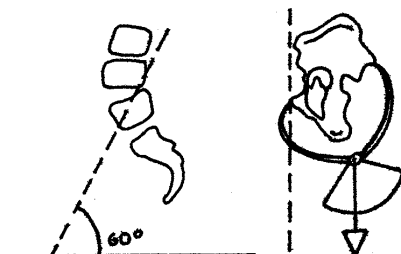
A - Pravilan stav, ugao nagiba karlice je 60 stepeni. Spina iliaca anterior superior i symphysis pubis nalaze se u istoj vertikalnoj ravni.

B - Nepravilan stav, okrugla leđa. Spina iliaca anterior superior nalazi se iza vertikalne ravni u kojoj se nalazi symphysis pubis. Karlica pada nazad, nagib se smanjuje i smanjuje se lumbalna lordoza, ali se povećava torakalna kifoza.

C - Nepravilan stav, lordotično držanje. Spina iliaca anterior superior nalazi se ispred vertikalne ravni u kojoj se nalazi symphysis pubis. Povećava se ugao nagiba karlice.

Ovo je način pomoću kojeg se utvrđuje da li je karlica u pravilnom ili nepravilnom položaju.

Postoje i drugi načini da se to utvrdi, i od najprikladnijih i najtačnijih su:



Slika 221

Na slici je prikazan prvi način na koji se meri ugao nagiba karlice. To je ugao koji čini zamišljena linija koja prolazi kroz simfizu glačicu (symphysis pubis), i sredinu tela petog slabinskog pršljena, i zaklapa ugao sa horizontalom. U normalnim okolnostima kod uspravnog stava taj ugao iznosi 60 stepeni.

Na slici je prikazan drugi način merenja ugla nagiba karlice. Ovde se ugao meri pomoću sprave - inklinometar, tako da se jedan krak inklinometra stavi na symphysis pubis, a drugi na spinu iliacu posterior superior. Ako se kazaljka zaustavi u predelu od 30 stepeni u stojećem stavu onda je nagib karlice normalan.

O tome se mora voditi računa, ako se zna da se mnoge aktivnosti u toku dana odvijaju u položaju polufleksije, koja razume se nepovoljno utiče na razvoj organizma, ali posebno dobija na značaju u periodu ubrzanog rasta, kada dolazi do disharmonije u razvoju koštanog i mišićnog sistema.

Da bi se sve ovo bolje razumelo, moraju se dati odgovori na neka vrlo važna pitanja.

Jedno od prvih je: Šta je to pravilno držanje tela ?

Pod pojmom pravilno držanje tela, podrazumeva se neusiljeni stojeći početni položaj, kod koga fiziološke krivine kičmenog stuba ne odstupaju od normale.

U vratnom delu kičmenog stuba postoji fiziološka lordoza - konveksitet krivine put napred, u torakalnom delu je izražena kifoza sa konveksitetom put nazad, i u slabinskom delu se formira slabinska lordoza, sa konveksitetom put napred, i u krsno-trtičnom delu se formira fiziološka krivina sa konveksitetom put nazad.

Držanje tela se formira na osnovu uslovnih i bezuslovnih refleksa. Uslovnih refleksi se javljaju na bazi dejstva faktora iz spoljašnje sredine, i u zavisnosti na kakvu unutrašnju podlogu (stanje aktivnih i pasivnih snaga) naiđe, takvo će se i držanje tela formirati. Bezuslovni refleksi se formiraju pod uticajem faktora iz unutrašnje sredine (stanje skeleta, muskulature, kože, stanja inervacije, stanja senzornih funkcija, na bazi stanja psihe, kao i na bazi opšteg zdravstvnog stanja).

Klinički status pravilnog držanja tela bi trebalo da izgleda ovako: glava je u položaju da je frankfurtska ravan paralelna sa podlogom (to je ravan koju određuje donja ivica orbitalne jame i gornja ivica spoljašnjeg slušnog kanala, ili gornja ivica tragusa). Vrat je vertikalni. Ramena su neusiljeno povučena prema nazad, tako da su lopatice priljubljene uz zadnji zid grudnog koša, grudni koš je diskretno izbačen napred, trbuh je u nivou sa grudnim košem ili nešto iza - prema kičmenom stubu. Karlica je u položaju da je ugao od 60 stepeni u odnosu na horizontalu. Donji ekstremiteti se nehotice dodiruju sa unutrašnje strane, tako da je koleno u neutralnom položaju. Stopala se drže aktivno, između dorzalne i plantarne fleksije, sa uglom u skočnom zglobovima od 90 stepeni prema potkolenici.

Kada bi se ova zamišljena linija preslikala u sagitalnoj ravni na kičmeni stub, onda bi ona polazila od sredine slepoočne kosti, dalje išla sredinom zgloba

ramena, prolazila kroz treći lumbalni pršljen, išla prednjom trećinom zgloba kuka, prolazila kroz prednju trećinu zgloba kolena i padala 2 - 3 cm. ispred skočnog zgloba.

Pravilno držanje tela se ne formira samo po sebi, nego je potrebno uticati na formiranje takvog držanja od rođenja kroz pravilan razvoj, a zatim kasnije kroz organizovanu i sistematsku primenu fizičkih aktivnosti.

Držanje tela zavisi od ravnoteže između aktivnih i pasivnih snaga u organizmu. Ako se ova ravnoteža poremeti, onda dejstvo sile zemljine teže dolazi do izražaja i ona još više pogoršava stanje.

Borba za pravilno držanje tela traje čitav život, a naročito dolazi do izražaja u školskom periodu, kada dete raste, razvija se i formira držanje tela.

Faktori od kojih zavisi u izvesnoj meri pravilno držanje tela, i koji mogu preventivno delovati su roditelji, učitelj i nastavnici i profesor fizičkog vaspitanja i ostali faktori iz spoljašnje sredine.

Roditelj je važan faktor u prevenciji i korekciji loših držanja. Bez njega se ne može, ako se pravilno radi. Roditelj, kao najzainteresovaniji činilac za pravilan razvojni svog deteta može mnogo pomoći, ako kod kuće vodi računa o svemu, što bi moglo da negativno utiče na razvoj i držanje tela (krevet, nameštaj i td.), ili ako je pomoćnik u korektivnom tretmanu učenika.

Učitelj sa svoje strane može da da doprinos na taj način, što će za vreme rada, kada je sva pažnja deteta usmerena ka savladavanju čitanja i pisanja, tako da često ne vodi računa o položaju sopstvenog tela, da ga opomene u odnosu na način sedenja na položaj glave, ruku, ramena i leđa i nogu. To isto važi za ostale nastavnike i profesore.

Profesor fizičkog vaspitanja ima daleko složeniju i odgovorniju ulogu u formiranju držanja tela učenika. On je stručniji u tom pogledu pa treba da obrati posebnu pažnju na njihovo držanje tela. To će biti na redovnim časovima ili na posebnoj nastavi, koja je specijalno koncipirana u te svrhe.

Treba nabrojati i još neke faktore koji mogu uticati na eventualne poremećaje u držanju.

Tako odeća u tome ima odgovarajuću ulogu. Ona se ogleda u tome da odeća ne bude ni preuska, ni preširoka, kako bi njeni delovi koji su u direktnom kontaktu sa kožom i mišićima samo lako dodirivali telo i razvijali kožno-mišićni osećaj, i na taj način doprinosili kontroli držanja tela u prostoru.

Obuća, kao jedan od faktora spoljašnje sredine može da ima uticaje na držanje tela, zbog direktnog kontakta sa stopalom. Ona treba da bude udobna, ni preuska, ni preširoka, tako da se stopalo prijatno oseća u njoj, sa potpeticom od 2 cm., i sa uloškom, koji se skoro u svim dečijim cipelama ionako ugrađuje, da bi se održao uzdužni svod stopala.

Krevet ne treba da je isuviše mekan, već je bolje da dušek bude tvrdi, kako ne bi omogućavao nastanak poremećaja na gornjem delu tela, nego obezbeđivao pravilne odnose segmenata, relaksaciju muskulature u celini, osim onih mišića čija blaga angažovanost održava pravilne odnose i prilikom odmora.

Radni nameštaj kod kuće i u školi takođe može utiče na formiranje pravilnog držanja tela. Stolica na kojoj se sedi mora da ima sedalnu površinu takvu da odgovara dužini natkolenice, a visina treba da odgovara visini potkolenice, tako da su stopala obeju nogu punim kontaktom sa podlogom, a ugao u skočnom zglobu, zglobovima kolena i kukova treba da bude 90 stepeni.

Kada učenik sedi u takvom položaju, obe podlaktice su na radnoj površini, a grudni koš je udaljen oko 2 cm., od ivice radne površine. Sveska po kojoj se piše ili čita udaljena je oko 35 cm., od očiju, da bi se stvorili uslovi za normalan položaj tela pri radu.

Udžbenik ili knjige iz kojih se čita treba da su pod uglom od 15 stepeni u odnosu na radnu površinu, tako da bi se obezbedili optimalni uslovi za položaj glave, ramena i lopatica, kako ne bi došlo do njihovog odstupanja od pravilnog položaja.

U dugom periodu morfoloških, motoričkih, fizioloških i psiholoških transformacija, može se dogoditi da zbog velike učestalosti (40-80%) jednostavnih promena-odstupanja, preraste u prave bolesti-deformitete, koje trenutno ili trajno obeležavaju prirodne oblike ljudskog organizma. Većina

ovih promena kod dece ima prolazni karakter, jer su zahvaćene aktivne snage lokomotornog aparata. Poremećaji ove vrste sami po sebi mogu se ublažiti, ili čak nestati u toku rasta i sazrevanja (Niderstat, 1975).

Međutim, kod izvesnog broja dece, sa stalnim narušavanjem pravilnog držanja, mogu se pojaviti morfološke, funkcionalne i promene na pasivnim snagama lokomotornog aparata, što će zahtevati određene preventivne, korektivne i kurativne mere, da bi se ublažili p a r a m o r f i z m i i sprečilo njihovo pretvaranje u d i s m o r f i z m e, (Fraccaroli, 1973).

Fraccaroli opisuje paramorfizam, kao nepravilnost držanja, bez bitnih i vidljivih strukturalnih promena, određen (prema naslednik, konstitucijskim, endokrinim faktorima, sredinom, neuravnoteženošću mišićno-vezivnog aparata); Nastaje zbog celovitog ili delimičnog nedostatka trofike muskulature i nervno-mišićnog tonusa. Ako je paramorfično iskrivljenje kičmenog stuba dugo prisutno i potpomognuto raznim faktorima sredine, menja se, napreduje i pretvara-prerasta u dismorfizam.

Naziv m o r f e - m o r p h e je grčka reč, koja znači oblik, a d i s m o r f e - d y s m o r p h o s i s znači poremećeni oblik. P a r a m o r f e p a r a m o r p h o s i s znači nenormalnost oblika. Sa aspekta kliničkog posmatranja normalne promene morfologije se mogu posmatrati na sledeći način:

- paramorfizmi (posturalni poremećaji), paramorphismus (nenormalnost oblika-držananja) – funkcionalne promene;
- dismorfizmi (stukturalni poremećaji) – dysmorphismus (poremećeni oblik ili nakaza) – strukturalne promene.

Paramorfizam je nenormalnost oblika. Pod njim se podrazumevaju morfološke deformacije, što je posledica neskladnog držanja zbog loših navika. Ovde se radi o prolaznom poremećaju, koji se može voljno korigovati, jer promene ne baziraju na poremećaju skeleta. Za ove promene se mogu navesti neki primeri:

- Iskrivljenje kičmenog stuba u frontalnoj ravni kod nejednakih donjih ekstremiteta,

- iskrivljenje kičmenog stuba kod lumbalnog bolnog sindroma, zbog povećanog tonusa paravertebralne muskulature na bolnoj strani,
- bolovi u vratu – simptomatski tortikolis, upala uva isl.,
- deformiteti stopala – ravna ili iskrivljena stopala, uvrnuta ili izvrnuta,
- nošenje tereta u jednoj ruci ili ispod pazuha.

Uz ovo treba napomenuti i habitualne promene nastale kao posledica navike, načina držanja, mentaliteta, socijalnog položaja, profesije, a možda i karaktera.

Poznate su habitualne deformacije, kao što su krive noge kod istočnjačkih naroda, koji uvek sede podvijenih nogu.

Pod pojmom dismorfizam podrazumeva se promena strukture, kao posledica urođene ili stečene bolesti. Izvesna odstupanja od normale u držanju tela, mogu biti posledica bolesti, kao što je grbavost, ili zbog skraćanja noge kod preloma. Ove organske promene strukture, u ovom obliku imaju karakteristiku, koja se zove trajnost. One se nemogu voljno korigovati, i zahtevaju uporno lečenje.

Paramorfizmi i dismorfizmi prisutni su na kičmenom stubu i grudnom košu. Ako se na vreme otkriju, i otpočne sa adekvatnom i pravovremenom terapijom paramorfizmi imaju dobru prognozu. Ako se pak zapuste i zakasni sa intervencijom, naročito u periodu razvoja, mogu da pređu u dismorfizme.

Cilj

Cilj ovog poglavlja je da se objasne osnovni pojmovi, koji obeležavaju i određuju držanje tela, pravilno držanje tela, paramorfizme i dismorfizme.

Rezime

Držanje tela. Karakteristike držanja tela. Uloga karlice u pravilnom držanju tela. Subjektivni i objektivni faktori od kojih zavisi držanje tela. Paramorfizmi i dismorfizmi.

Pitanja

Šta je držanje tela i karakteristike držanja?

Objasniti šta se podrazumeva pod pojmom pravilno držanje tela?

Objasniti subjektivne i objektivne faktore u održavanju držanja tela?

Objasniti paramorfizme i dismorfizme?

