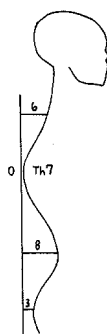


22 KIFO - LORDOZA (KYPHO-LORDOSIS)

Ovo je deformitet u sagitalnoj ravni, kod koga je došlo do povećanja i grudne i slabinske krivine, van fizioloških granica.



Slika 482

Do kifo-lordoze dolazi uglavnom tako, što povećanje slabinske krivine povlači za sobom i povećanje torakalne krivine. To je logična posledica, ako se zna da je kičma savitljiva konstrukcija, koja sama posebi pravi kompenzatorne pokrete, ne bi li održala gornji deo u ravnoteži.

Od ove dve krivine jedna je primarna, a druga sekundarna. Primarna, je obično ona, koja ima izraženije strukturalne promene na pršljenovima.

Funkcionalnost ovakve kičme je znatno reducirana, dok je u estetskom pogledu gornji deo tela dosta korektan-samo na prvi pogled, a to je zbog kompenzatornih promena na kičmenom stubu.

Korektivni tretman ovakve krovine podrazumeva da se one moraju tretirati odvojeno, što je i najbolje. Istovremeno korigovanje obeju krivina može biti rizično, zato što se jedna koriguje, a druga se povećava, ako se ne fiksira.

Cilj i Rezime

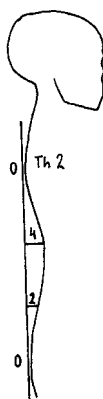
Ovo poglavlje objašnjava jedan poremećaj na kičmi u sagitalnoj ravni, koji zahvata i grudni i slabinski deo kičme. U korekciji i lečenju ovog poremećaja ne mogu se istovremeno sanirati oba poremećaja. Prilikom korekcije jednog, drugi poremećaj mora biti fiksiran, jer u protivnom dolazi do kontraindikacija.

Pitanja

1. Objasniti suštinu kifo-lordoze?
2. Kako se izvodi korektivni tretman ovog poremećaja?
3. Koje vežbe će se primeniti u prevenciji i korekciji ovog poremećaja?

23 IZDUBLJENA LEĐA (DORSUM EXCAVATUM)

Ovaj deformitet predstavlja po svojoj kliničkoj slici, a i po uticaju na mišićni sistem, totalnu lordozu. On zahvata celu slabinsku krivinu, i jedan deo torakalne kičme, tako da je centar krivine u nivou desetog grudnog pršljena, a kod normalne lordoze, taj centar se nalazi u nivou trećeg slabinskog pršljena.



Slika 483 Izdubljena-udubljena leđa

Ovaj deformitet može vremenom da progredira, i pri tome zahvata kičmeni stub i grudni koš. Klinička iskustva ukazuju da u fazi intenzivnog rasta (proces osifikacije grudnog koša), može doći do pogoršanja deformiteta.

Uzroke ovog deformiteta treba tražiti u urođenim i spoljašnjim faktorima. Često se ističe značenje metabolizma i rahitisa. U određenim slučajevima, kod ovog deformiteta važnu ulogu ima narušena statika karličnih kosti kao uporišnih tačaka, displazija kukova i druge koštano-mišićne bolesti.

Korektivni tretman ove deformacije podrazumeva vežbe redresmana paravertebralne muskulature slabinskog dela torakalne kičme, kao i vežbe jačanja trbušne muskulature.

Izdubljena leđa često prate i koštane promene na rebrima, a u težim slučajevima postoji i otklon tzv. "Epigastričnog ugla ". Zato je važno da program vežbanja sadrži i tonizaciju gornjih segmenata trbušnih mišića (koncentrične kontrakcije), kao i statičke kontrakcije trbušne muskulature, sa ciljem stabilizacije karlice pri pokretima sa donjim ekstremitetima, a da se pri tome ne naruši korigovani položaj. Posebno značenje se pridaje vežbama disanja sa ciljem stvaranja pojačanog intratorakalnog pritiska. To se postiže produženim izdisajem uz otpor u različitim položajima (stojeći, sedeći na stolici ili sa prekrštenim nogama na pod, u vodi). Vežbe produženog izdisaja u balon, spirometar na vodu, duvački instrument, ronjenje upotpunjuju vežbe disanja i daju vrlo dobre rezultate.

Dešava se, što je u praksi poznato, da se ne može ponekad na ovaj način izvršiti korekcija izdubljenih leđa, pa su takvi slučajevi upućeni na drastičniji tretman, (ortopedija i hirurgija).

Cilj i Rezime

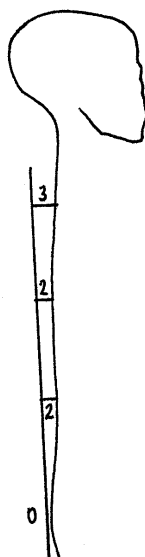
Izdubljena leđa su poremećaj koji zahvata donje partije grudne kičme i gornji do slabinske krivine. Ovaj deformitet se ređe javlja u odnosu na ostale deformitete, ali je u strukturi težak entitet, i možeda dostigne teže razmere, naročito u periodu rasta i razvoja.

Pitanja

1. Kako se može definisati deformitet "izdubljena leđa"?
2. Kakav je terapijski postupak u lečenju izdubljenih leđa?

24 RAVNA LEĐA (DORSUM PLANUM)

To je poremećaj koga karakteriše izostanak fizioloških krivina kičmenog stuba. To znači da to nije pravi deformitet, i da se on najlakše koriguje od svih poremećaja na kičmenom stubu.



Slika 484 Ravna leđa

Fiziološka krivina slabinskog dela kičmenog stuba je smanjena i kao posledica se javlja parcijalna redukcija pokreta u slabinskom delu, ali i opšta pokretljivost je reducirana (test duboki pretklon sedeći raznožno na podu). Sporadično se javljaju bolovi na prelazu između torakalnog u lumbalni deo i

degenerativne promene na telima pršljenova sa bolovima u zglobovima (artroze).

U funkcionalnom smislu uočljive su promene na mišićima trupa (m. erector spinae-leđni deo je skraćen, a u nižem segmentu izdužen). Izdužena je i trbušna muskulatura, dok je zadnja loža natkolenice skraćena (mm. biceps femoris-caput longum, mm.semimembranosus et semitendinosus). Nasuprot njima, pregibači zgloba kuka (m.iliopsoas, kao i bedreno-butna veza –lig. iliofemorale Bertini) su produženi.

Osnovni cilj kineziterapije kod osoba sa ravnim leđima sastoji se u sledećem: deluje se na formiranje normalnih fizioloških krivina kičmenog stuba, na uspostavljanje koordinacije fleksora i ekstenzora kuka. U prvoj fazi korekcije naglasak je na uspostavljanje pokretljivosti kičme, bez opterećenja, a kasnije na vežbanju sa otporom. Pri tome važno je odabrati pogodne početne položaje, koji omogućuju intenzivne kontrakcije, i tretman jednog segmenta kičmenog stuba, uz prthodnu korekciju drugog (podmetnuti okruglu udlagu ili jastuk). Budući da su stato-dinamički odnosi kičme kod osoba sa ravnim leđima narušeni, takvim osobama se ne preporučuju dugotrajna statička naprezanja. To je najbolja prevencija od moguće pojave postraničnih iskrivljenja kičmenog stuba, koja su česta propratna pojava ravnih leđa.

Ovde je smanjen nagib karlice, antero-posteriorni prečnik grudnog koša je takođe reduciran, funkcija respiratornih organa je na izvestan način ugrožena, pa prema tome i tretman mora biti adekvatan.

U tretmanu se primenjuju one vežbe, koje bi kod klasičnih deformiteta, (kifoza i lordoza), bile kontraindicirane. Na taj način bi se i reljefnost grudnog koša postigla. Dakle, vežbama uticati na jačanje: grudne muskulature, mišića rameno-lopatične regije i paravertebralne muskulature kičmenog stuba, sa ciljem stvaranja uslova za uspostavljanje pomenutih fizioloških krivina u granicama mogućnosti.

Cilj i Rezime

Ravna leđa su najlakši poremećaj na kičmenom stubu. To je u stvari nedostatak fizioloških krivina na kičmenom stubu. Korektivni tretman se sastoji u formiranju pravih-normalnih krivina kičmenog stuba u sagitalnoj ravni.

Pitanja

1. Objasniti kliničku sliku ravnih leđa?
2. U čemu bi se sastojao korektivni tretman ovog poremećaja?

25 ANOMALIJE RAMENOG POJASA

Urođena visoko postavljena lopatica (Sprengelov deformitet)

Ovaj deformitet je urođena deformacija, koja se retko javlja, i to obično udružena sa drugim devijacijama kičmenog stuba (skolioza, kifoza, spina bifida, Klippel-Feilov sindrom idr.). Obično je zahvaćena leva strana .

Pacijent sa ovim deformitetom ima prateće simptome: lopatica je pomerenjena kranijalno i medijalno, pa je ograničena funkcija ramena, naročito je ograničena abdukcija i podizanje ruke iznad horizontale.

Mišići koji podižu lopaticu i vrše spoljašnju rotaciju ruke su: m. trapezius, m. rhomboideus, m. trapezius-pars clavicularis podiže lopaticu i aducira prema kičmi.

Kod blagih oblika koriste se vežbe i plivanje, ali u većini slučajeva potrebno je i hirurško lečenje-operativno spuštanje.

Neravna lopatica

Neravna lopatica najčešće nastaje kao posledica skolioze, koja može zbog udubljene kičme ograničiti spuštanje lopatice. U tom slučaju primenjuju se asimetrične vežbe gornjih ekstremiteta, kao i kod skolioze. Neravna lopatica može nastati i zbog ispupčenosti kičmenog stuba prema nazad-kifoza. Tada se govori o neočekivanoj ili paradoksalnoj lopatici, koju karakteriše obrnuta neravnina. U ovom slučaju interveniše se vežbama: mobilizacija leđa u sedećem položaju, sa pokretima ljuljanja ramena, zamasa, pokretanje (gore i spolja) gornjih ekstremiteta.

Spuštena ramena

Često su prateća pojava opuštenog držanja u strojećem stavu. Vežbe, koje se ovom prilikom primenjuju su: vežbe jačanja mišića podizača lopatica (m. levator scapulae, mm. rhomboidei). M. levator scapulae vuče lopaticu napred i gore, a mm. rhomboidei vuku lopaticu prema nazad i gore. Najjednostavnije su vežbe podizanja ruku prema visini ramena (odručenje). M. sternocleidomastoideus, svojom kontrakcijom sa jedne strane postiže okretanje glave na suprotnu stranu oko vertikalne osovine kičmenog stuba u vratnom delu. Kad deluju oba mišića, glava se podiže i zabacuje nešto unazad.

Krilate lopatice (scapulae alatae)

To je poremećaj koji karakteriše udaljenje medijalne strane lopatice od koštane linije kičmenog stuba. Vrlo čest se može sresti udružen sa kifozom. Međutim, to je jedini paramorfizam ramena, koji se može sresti odvojeno. Postoji više uzroka ovog poremećaja. Nasleđe morfološkog tipa uobičajeno dovodi do stvaranja smetnji statici tela i pojavu nepravilnog držanja tela. Bolest respiratornog trakta, koja je u poodmaklom stadijumu, može imati za posledicu pojave krilate lopatice, koja dovodi do smanjenog kapaciteta pluća. Mišići, čija slabost dovodi do ovakvog stanja su: m. trapesius, m. serratus posterior et superior, mm. rhomboidei. Njihovo hipotonično stanje smanjuje mogućnost stabilizacije lopatica uz grudni koš i hipertoniju mišića antagonista koji deluju u suprotnom pravcu, tj. vuku lopaticu ka grudnom košu, što dovodi do neuravnoteženosti.

Kineziterapijski tretman

Cilj kinezitretmana kod deformiteta ramena se ogleda u sledećem: Ako je moguće, prvobitno otkloniti uzrok, i kod takvih osoba stvarati naviku korišćenja vežbi i pravilnog držanja. Za razvijanje gornjeg dela grudnog koša i jačanje m. rhomboideusa i zupčastog mišića primenjuju se vežbe disanja. Za neutralisanje nepravilnog držanja sa lopaticama koje su u nepravilnom položaju, koriste se ciljane vežbe za jačanje mišića leđa, trbušne muskulature uz istovremeno stvaranje osećaja za uspravno držanje tela (autogene vežbe pred ogledalom). Može se koristiti i ležanje na tvrdj podlozi, vežbe u visu i u ležećem položaju. Kod starije dece primenjuju se i vežbe (gumenim) ekspanderima. Za normalno držanje peporučuje se plivanje leđnom tehnikom.

Cilj i Rezime

Anomalije ramenog pojasa nisu česte pojave. Mogu biti posledica nervnih ispada, ili se javljaju kao sekundarni deformitet. Krilate lopatice su posledica nedovoljno razvijenih ili oslabljenih mišića površnog i dubinskog sloja grudnog dela kičmenog stuba.

Pitanja

1. Navedite i objasnite anomalije ramenog pojasa?
2. Kako i na koji način se mogu korigovati pomenute deformacije?

26 KRIVI VRAT (TORTICOLIS)

Istraživanja su pokazala da trećina bolesti, od svih patoloških promena na aparatu za kretanje odnosi se na krivi vrat. Najčešći krivi vrat je miogenog porekla-miogeni krivi vrat. Razlikuju se dva oblika urođenog tortikolisa: mišićni tortikolis (*torticolis myogenes*), najčešće nepoznate etiologije i strukturalni (vezan za anomalije kičmenog stuba). Ako je tortikolis posledica neuroloških bolesti, onda se radi o stečenom tortikolisu.

Torticolis, u čijoj su osnovi nastanka poremećaji na mišićima-skraćenje *m. sternocleidomastoideusa*, dovode do nagiba vrata i glave prema ramenu, sa čije je strane skraćeni mišić. Postoje više teorija o etiologiji krivog vrata. Uzimajući sve u obzir, potrebno je navesti dve.

Stromeyerova teorija polazi od mogućnosti da za vreme porođaja može doći do ruptur *m. sternocleidomastoideusa* (parcijalna i totalna ruptura), što dovodi do nastanka hematoma i pojave fibroznih tvorevina, smanjenja elastičnosti mišića i do njegovog skraćivanja.

Teorija o intrauterinom nastanku, ovaj poremećaj dovodi u vezu sa mehaničkim uzrokom, tj. sa pogrešnim položajem ploda u materici u poslednjim nedeljama trudnoće, i za posledicu ima kontrakturu *m. sternocleidomastoideusa*.

Kada dete dođe na svet sa ovim poremećajem, može se videti da je glava nagnuta na bolesnu, a brada na zdravu stranu. Palpacijom se može konstatovati zadebljanje na mestu rupture mišića, koja pokazuje bolno stanje, ako se vrše nagli i brzi pokreti. Posle izvesnog perioda-ako se ne interveniše

blagovremeno, posledice postaju trajne, mišić je u kontrakturi, asimetrija lica je prisutna (oblik skolioze), a konveksitet krivine je prema zdravoj strani.

U lečenju ovog deformitea najbitnija je rana detekcija, i rani početak lečenja. Prema iskustvima medicinskih stručnjaka, korekcija krivog vrata se vršila uz pomoć Schanzove kravate. Novija istraživanja stavljaju akcenat na dinamičko lečenje, lečenje putem pokreta uz primenu savremenih gumenih okovratnika.

Konzervativno lečenje krivog vrata miogenog porekla bazira na ispravljanje vrata-okretanjem glave na bolesnu stranu, a samim tim i istezanjem skraćenog m. sternocleidomastoideusa. Ako se prilikom ovih vežbi pojavi bolnost vrata, onda se glava fiksira u korigovanom položaju pomoću imobilizacijskih kravata. Pre započinjanja tretmana poželjno je vršiti laganu masažu bolnog dela.

Kinezitretman se sprovodi u ranijoj fazi poremećaja, kada deca mogu aktivno da učestvuju. Vežbe su pasivnog karaktera, u položaju na leđima i truhu. Vežbe podrazumevaju istezanje bolesnog mišića, i okretanje glave na bolesnu stranu. Postignuta korekcija-rastegnutost mišića, imobilise se korekcijskim okovratnikom, koji se skida samo u vreme vežbanja. Vežbe redresmana se izvode u prvih šest meseci života, a kasnije se vrši hirurška intervencija (tenotomija). Nakon učinjenog hirurškog zahvata, detetu se podupire glava jastučićem u ležećem položaju, da bi se sprečio povratak glave u prvobitni asimetrični položaj.

Većina autora smatra da je operacija potrebna u 20% slučajeva, što je ohrabrujuće, i upućuju na kinezitretman, što je vrlo ohrabrujuće. Potrebno je napomenuti, da je lečenje tortikolisa konzervativnim putem dugotrajni tretman, koji može da potraje i do perioda završetka rasta, a nekad i kasnije.

Cilj i Rezime

Tortikolis nije redak poremećaj u vratnom delu kičmenog stuba. Može biti mišićnog i strukturalnog porekla. Ako je nervnog porekla, onda se radi o urođenom krivom vratu.

Ako je poremećaj zahvatio mišićne strukture, onda se on rešava korektivnim vežbama u samom začetku. Ako se zapusti i ne reaguje na vreme prerasta u fiksirani deformitet, koji zahteva rapidne metode, počev od ortopedskih pa do hirurških.

Pitanja

1. Klinička slika krivog vrata?
2. Vrste tortikolisa?
3. Uzroci nastanka krivog vrata?
4. U čemu bi se sastojalo lečenje tortikolisa?

27 DEFORMITETI GRUDNOG KOŠA

Deformiteti grudnog koša i danas nisu retka deformacija. Postoje podaci koji ukazuju na pojavu ove deformacije, ali nije tako često zastupljena, kao ostale deformacije na lokomotornom sistemu.

Sistematski pregledi predškolske i školske dece ukazuju da deformiteti grudnog koša mogu biti i češća pojava. To se može zapaziti u periodu pojačanog rasta grudnog koša. To se javlja kod dvojčica u šest, sedam i jedanaest godina, a kod dečaka u sedmoj, devetoj i desetoj godini života. Dolazi do nejednakog rasta grudnog koša u dužinu u odnosu na prednje-zadnji dijametar. Od poprečnih dijametara, najviše se povećava gornji deo grudnog koša, za razliku od srednjeg i donjeg dela. Značajni godišnji priraštaj dužine grudnog koša, njegovih poprečnih i prednje-zadnjih dijametara se odnosi na uzrast od osam godina, a priraštaj obima grudnog koša na devet godina, kako kod devojčica, tako i kod dečaka (Antropova, 1977., Niderštrat, 1975., Girova, 1977.). Ovo nam ukazuje na konstataciju da grudni koš u periodu od šest do četrnaest godina još nije formiran.

Najčešći uzrok ove deformacije je rahitis, ali ne treba prevideti činjenicu, da može biti i urođena.

U današnje vreme istraživači su sve bliži konstataciji da prevagu imaju urođeni poremećaji. Kod gotovo svih deformacija grudnog koša, primećena je uzajamna veza između rasta i progresije deformiteta. To je zbog toga, što proces rasta i formiranja grudnog koša do četrnaeste godine, se ne završava, pa često razni uticaji mogu pogodovati razvoju ove deformacije. Početno razbijanje stato-dinamičkih odnosa potpornih struktura nastaje zbog slabosti

mišićno-zglobno-vezivnog aparata, metabolizma i procesa osifikacije. Ako su ti uticaji vremenski dugi, vremenom nastaju morfološke promene na grudnom košu i kičmenom stubu.

27.1 Izdubljene - šusterske grudi - pectus excavatum - infundibuliforme

Deformitet je obično lociran u kaudalnom delu grudnog koša, u predelu processus-a xyphoideus-a. Sem ove lokalizacije, postoje i druge, pa tako se mogu razlikovati tipovi deformacija, kao što su: sternocentralni, sternoklavikularni i drugi tipovi po Willitalu.

Uzrok ove deformacije treba tražiti ne samo u rahitisu, nego može biti i urođen, a nije retka pojava, da kao i druge deformacije bude nasledan.

Sa funkcionalne strane dovodi do smetnji u funkciji kardio-vaskularnog i respiratornog sistema, jer zbog svoje lokalizacije može da dovede do pomeranja - nepravilnog položaja velikih krvnih sudova. Deca sa ovim deformacijama su bledog tena, veoma brzo se umaraju, što je i normalno, jer je vitalni kapacitet reduciran, pa fizičke aktivnosti, koje iziskuju izrazito veliko angažovanje disajnog sistema mogu biti kontraindicirane. Ako se o tome ne vodi računa, pa se nastavi sa aktivnostima, dete poprima modru boju u licu, što je poslednji znak da sa takvim aktivnostima treba prekinuti.

Konstatacija ovog poremećaja se najpreciznije može vršiti pomoću rtg. snimka, na kome se tačno može videti, a i izmeriti odstojanje grudne kosti od kičmenog stuba. Kod drastičnih slučajeva to rastojanje se može kretati svega nekoliko santimetara. Veličina udubljenja se može meriti i pelvimetrom, kao i količinom vode, koja može da stane u to udubljenje. Sem, prvog načina, pomoću rtrg. snimaka, ostale su neprecizne, subjektivne.

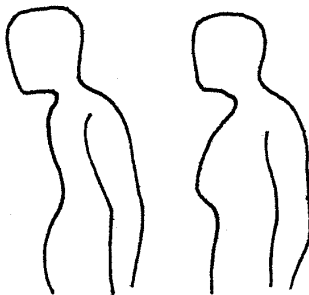
Sa ovim deformitetom treba biti obazriv i pratiti ga, jer kod drastičnih slučajeva treba nekad i hirurški intervenisati već u periodu od druge do pete godine, prema mišljenjima i nalazima hirurga.

Kada su u pitanju lakši slučajevi korektivni tretman može da da dobre rezultate. Aktivnosti ove vrste podrazumevaju primenu vežbi toniziranja muskulature rameno-lopatične regije, mišića dorzalnih eksternozora leđa, i mišića prednje strane toraksa. Sve ove vežbe mobilišu pomenutu muskulaturu, u nameri da dođe do izvlačenja grudne kosti prema napred i smanjenja udubljenja.

Respiratorna gimnastika takođe ima određenog udela u lečenju ovog poremećaja, tako što će se raditi vežbe dubokog udisaja sa zadržkom, a izdisaj će biti prolongiran.

Od tehnika plivanja korisno dejstvo imaju : prsno klasično i leđni kraul. Elementi sportskih igara, kao što su košarka, odbojka sa elevacijom gornjih ekstremiteta takđe mogu da daju pozitivne rezultate.

Na časovima gimnastike potencirati vežbe u visu, zatim vežbe sa dubokim puzanjem - Klapp-ove vežbe. Zauzimanje pravilnog stava prilikom sedenja i stajanja je takođe važno, kao i kod deformacija na kičmenom stubu. Kod dece gde je deformacija napredovala, voditi računa i o postelji, koja mora da bude relativno tvrda, da bi se pojačala ekstenziona komponenta kičmenog stuba.



Slika 485 Izdubljene grudi i ispupčene grudi

27.2 Ispupčene grudi - kokošije grudi - pectus carinatum

Ovaj deformitet je lociran u predelu grudne kosti, obostrano - simetrično, a može biti i asimetrično. Obično zahvata i parasternalni prostor, tako da su obuhvaćeni ovim deformitetom i okolni rebarni lukovi.

U odnosu na prethodni, ovaj deformitet je lakši, i ako im je etiologija ista, jer manje ugrožava vitalne funkcije kardio-vaskularnog i respiratornog sistema.

Uzrok ove deformacije je takođe rahitis, a može biti i urođen. Kod dece sa ovim poremećajem mogu se češće sresti oboljenja disajnog trakta, zbog smanjene plućne ventilacije, a i respiratorna pokretljivost je reducirana sa promenjenim pravcem pružanja rebarnih lukova, pa je i to uzrok ovim povremenim promenama na disajnom traktu.

Korektivni tretman kod blažih slučajeva može da da dobre rezultate. On sadrži u sebi vežbe toniziranja izometrijskog tipa, mišića rameno-lopatične regije, tono-statičke muskulature leđa, kao i vežbe istezanja mišića prednje strane toraksa. Ovde dolaze do izražaja vežbe disanja, sa dubokim udisajem, a sporim izdisajem.

Od ostalih vežbi najviše se mogu prmenjivati sledeće: sklekovi u zgibu na krugovima, sklekovi sa izdržajem na tlu - laktovi upolje, zgib iza vrata na vratilu, visovi na ripstolu, vežbe sa tegovima male težine i sporih kontrakcija, prsno-klasično i plivanje leđnom tehnikom sa sporim provlačenjem ruku kroz vodu, ili sa perajama na ruci, kako bi se pokret kroz vodu otežao.

Od sportskih igara prisutne su odbojka i košarka sa elementima elevacije ruku i to obeju sa loptom iznad i iza glave. Može se upražnjavati veslanje, kao i dizanje tegova, ali pod kontrolom.

Kod izraženih deformiteta sanacija se postiže hirurškom intervencijom u periodu od druge do pete godine, isto kao i u prethodnom slučaju.

Cilj i Rezime

Ispupčene i izdubljene grudi, poznate u narodu kao kokošije i šusterske gudi su deformitet koji se mora sanirati u najranijem detinjstvu. Ako se napravi previd, deformiteti se zapušte, napreduju i onda se mora hirurški intervenisati.

Kokošije grudi se smatraju lakšim deformitetom u odnosu na šusterske grudi, jer ne ugrožavaju vitalne funkcije kardio-vaskularnog i respiratornog sistema u toj meri, kao udubljene grudi. One rapidno smanjuju prostor za funkcionisanje dva sistema, koja su napred pomenuta.

Kinezitretman u samom začetku deformiteta daje dobre rezultate, a ako se ne otkrije na vreme, hirurška intervencija postaje neizbežna.

Pitanja

1. Koji su deformiteti na grudnom košu?
2. Objasniti kokošije grudi, uzrok nastanka, vrste i mogućnost lečenja?
3. Objasniti šusterske grudi, uzrok nastanka, vrste i mogućnost lečenja?

28 DEFORMITETI DONJIH EKSTREMITETA

S'obzirom na značaj deformiteta na donjim ekstremitetima, obrađeni su oni najčešći.

28.1 "X" noge - genu valgum

To je deformitet kolenog zgloba, koji se javlja u dečijem dobu, tj. u periodu od druge do treće godine života. Ovde je u pitanju asimetrično opterećenje kondila tibiae i femura, odnosno unutrašnje je manje opterećeno od spoljašnjeg, pa je zato i voluminoznije, što dovodi do divergencije potkolenica i povećanja bimalleolarne distance.

Kod ovog deformiteta kada se meri spoljašnji ugao i ako je on manji od 174 stepeni, odnosno valgus položaj veći od 10 stepeni, postoji ovaj deformitet.

Kod osoba ženskog pola ovaj ugao je veći nego kod muškaraca, zato što je karlica šira, a femur kraći, da bi se održao smer opterećenja donjih ekstremiteta.

Deca sa ovim deformitetom drže priljubljena kolena, jer su unutrašnji kolateralni ligamenti istegnuti, a stopala su rastavljena i u pronaciji, tako da je prisutan i pes plano-valgus. U periodu desete godine života ovaj poremećaj se stabilizuje i lagano nestaje, tako da se statika i dinamika kolena uspostavlja.

Postoji više tipova ove deformacije:

- idiopatski tip - kod kojeg su uzroci uglavnom nepoznati, (poremećaj hormona, rahitis);

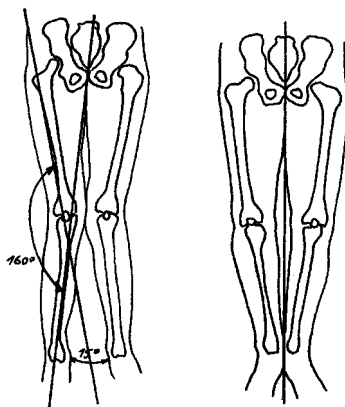
- simptomatski tip, i on se uglavnom javlja kada postoji nesklad između mogućnosti zgloba kolena i opterećenja kojem se izlaže; usled upala kosti i trauma nastaje poremećen rast u epifizama;
- kompenzatorni tip, javlja se kao konsektivna posledica promena statike i dinamike u višim partijama lokomotornog aparata.

Učenici sa ovom deformacijom imaju subjektivno osećanje bola, otežan hod, a kod jednostrane deformacije može se javiti kompenzatorna skolioza u slabinskom delu sa konveksitetom na strani poremećaja.

Obzirom da su kolena u direktnom međusobnom kontaktu, da se prilikom kretanja kod takve dece javljaju izražene tegobe, zbog toga je i njihova lokomocija ograničena. Kao posledica takvog stanja nisu retka pojava i ravni tabani.

Da bi se precizno utvrdila ova deformacija, vrši se merenje ugla, koji zaklapaju bedrena kost - femur i uzdužna osovina golenjačne kosti - tibiae. Ako je taj ugao manji od 160 stepeni, postoji deformacija težeg stepena.

Kada su u pitanju maleolusi medialis i njihova distanca, koja se meri santimetarskom mernom trakom, i ako je ona u predelu od 5-10 santimetara, u periodu od treće do pete godine ne preduzimati nikakve rapidne mere lečenja. Ako je ta distanca veća od 15 cm., tu se primenjuje kompletan tretman od iznalaženja uzroka pa do otklanjanja rapidnim metodama, jer se sa tim iznosom ne mogu ispunjavati osnovni zadaci i ciljevi u običnom životu.



Slika 486 "X" noge Slika 487 "O" noge

Tretman ovog poremećaja, ako je u početnoj fazi, može dati pozitivne rezultate primenom vežbi snage, mišića supinatora stopala: m. triceps surae, m. tibialis anterior et posterior, m. flexor hallucis longus, m. flexor digitorum longus, kao i istezanje mišića spoljašnjih rotatora natkolenice.

Ovim vežbama se postiže rasterećenje unutrašnjih kondila, i prebacuje se na spoljašnja tako da se uspostavlja ravnoteža u voluminoznosti kondila. Vežbe se izvode u stojećem početnom položaju i to je uglavnom hodanje na prstima i spoljašnjoj ivici stopala, kako bi se smanjio pronatorni efekat.

Ovde se preporučuje i pasivna korekcija, uz pomoć supinacione trake, koja ima za cilj da podigne unutrašnji svod stopala, i na taj način pospeši supinaciju, a dalje naviše smanjuje pložaj "x" nogu i opterećenje unutrašnjih kondila.

Kod težih slučajeva, a i kada ovakav tretman ne da dobre rezultate, primenjuje se hirurška intervencija, koja obično daje dobre rezultate.

28.2 "O" noge - genu varum, crura vara

Ovaj deformitet se obično javlja kod dece između prve i druge godine života, i u velikoj meri, se sam po sebi ispravlja do polaska u školu. Uzrok treba tražiti u poremećenom mineralnom metabolizmu, ali i u neopreznim i preteranim ambicijama roditelja da im deca što pre prohodaju.

Uzdužne osovine natkolenice i potkolenice - tibiae nisu u pravoj liniji, i zaklapa se ugao veći od 25 stepeni. U tim slučajevima treba intervenisti i korektivnim tretmanom, ali i ortopedskim sredstvima.

"O" noge zahvataju natkolenicu i potkolenicu sa centrom krivine u predelu zgloba kolena i onda je to genua vara, a ako zahvata samo potkolenicu, sa centrom krivime u potkolenici, onda je to crura vara.

Ove promene sa sobom povlače i deformaciju stopala. Okretanje stopala prema unutra, najčešće je posledica unutrašnjeg okretanja potkolenice - tibijalna torzija, a zatim rotacije gornjeg dela femura, ili rotacije kuka, zbog čega se povećava razmak, ili udaljenost između kolena i istezanja spoljašnjih kolateralnih ligamenata i ostalih mekih struktura.

Funkcionalna sposobnost donjih ekstremiteta, kod ovog deformiteta je reducirana, jer zbog samog deformiteta, dolazi do pojačanog opterećenja, pojave bola u potkolenicama, kukovima i na dalje na kičmenom stubu.

Učenike sa ovim poremećajem ne izlagati većem opterećenju, kao što su trčanja, skokovi, borački sportovi, saskoci, preskoci, dizanje tegova, skijaški skokovi, padobranstvo i dr., sve dok ne dođe do stabilizacije i konsolidacije.

I pored toga što dolazi do spuštanja unutrašnje ivice stopala, tj. slabljenja uzdužnog svoda stopala, ne treba davati pasivnu korekciju tabana u vidu uložaka, jer u tom slučaju dolazi do potenciranja osnovne deformacije - "O" nogu.

U principu treba ordinirati vežbe jačanja mišića zadnje lože natkolenice, fleksore zgloba kolena i supinatore i dorzale fleksore skočnog zgloba.

Ako nema rezultata na ovaj način onda pribeći hirurškoj metodi, koja daje dosta dobre rezultate.

28.3 Koleno u hiperekstenziji (genu recurvatum)

Pod ovim deformitetom podrazumeva se "preizduženost", zgloba kolena . Najčešći uzroci su: pogrešan položaj zalečenih fraktura distalnog femura i proksimalnog dela tibije , mlitave i spastične oduzetosti, neuropatske ortopatije, nejednaka dužina donjih ekstremiteta, jake kontrakture zgloba kuka, upale i tumori u predelu zgloba kolena, kao i konstitucijski faktori, koji dovode do opuštanja zglobne čaure i ligamenata zgloba kolena. ne postoji oštra granica između fiziološke i patološke ekstenzije kolena, jer elastičnost ligamentarnog aparata dopušta hiperekstenziju za 5 do 15 stepeni , što još uvek ne ometa pravilnu funkciju kolena.

Hiperekstendirano koleno može biti urođeni i stečeni dformitet, iako je ređi urođeni. Urođeni deformitet može biti obostran. Uzrok može biti i nasledni faktor. Ulegnuto koleno kao deformacija dolazi retko, a uzrok je nepravilan razvoj epifize tibije. Na to se često nadovezuje uvlačenje

(retrakcija) m.quadricepsa, te od jačine tih promena zavisi hoće li genu recurvatum biti spojen sa subluksacijom ili luksacijom zglobova kolena.

Kao stečena deformacija hiperekstendirano koleno je posledica traume ili paralize mišića m.quadricepsa kod poliomielitisa. Zbog paralize fleksora, kao i zbog statičkih momenata, koleno se kompenzacijski rekurvira.

Kod spuštenih i širih stopala zglob kolena se u fazi opterećenja uslovno rasteže. Isto tako se događa kod teških kontraktura fleksije kuka, koji se ne mogu kompenzovati lordoziranjem susednih pršljenova. Velike razlike u dužini ekstremiteta mogu dovesti do genu recurvatum na zdravoj strani. Sa godinama ovaj deformitet napreduje i jača.

Ako nije zbog drugog razloga, određen neki ortopedski aparat, genu recurvatum se mora korigovati hirurškim putem.

Kod lakših idiopatskih oblika najčešće se aplicira jačanje fleksora zglobova kolena, i statička korekcija povišenjem pete cipele. U težim slučajevima kinezitretman daje bolje rezultate korekcije, uz istovremeno nošenje metalne medijalne šine sa elastičnim povlačenjem kolena medijalno, koji omogućuju hiperekstenziju kolena. Operativno lečenje sastoji se u klinstoj osteotomiji tibije ili femura.

Cilj i Rezime

Deformiteti kolenog zglobova se obično javljaju kod dece u prve dve-tri godine života. Kod lakših formi kinezitretman može doneti dobre rezultate, a kod težih formi se mora ići na ortopedski tretman ili na hiruršku intervenciju.

Pitanja

1. Objasniti uzroke, kliničku sliku i vrste "X" nogu?
2. "O" noge-genu varum, crura vara?
3. Koleno u hiperekstenziji-genu recurvatum?

29 RAVNO STOPALO - PES PLANUS

Statističke analize ukazuju da se najbrojniji poremećaji i deformiteti aparata za kretanje kod dece i omladine odnose na razne oblike i stadijume spuštenog stopala. Učestalost ovog deformiteta javlja se u 40-75% slučajeva. U najvećem broju slučajeva radi se o insuficijentnom stopalu. Spušteno stopalo spada u ona stanja, koja direktno ne ugrožavaju život, ali svakako utiču na kvalitet života, jer zbog bolova i umora u nogama izaziva nesposobnost za duže stajanje i hodanje. Funkcija stopala zavisi od stanja aktivnih i pasivnih elemenata biomotoričkog aparata. Najpre dolazi do popuštanja mišića, zatim to nemogu da zaustave ligamenti i zglobovi, da bi se to zaustavilo na koštane segmente, koji se deformišu u morfologiji i strukturi.

29.1 Statika i dinamika stopala

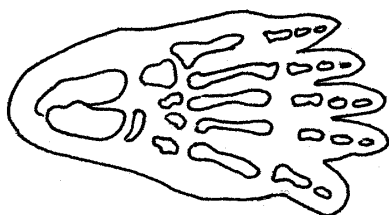
Stopalo je, kao i kičmeni stub filogenetski najmlađi deo lokomotornog aparata, koji se ni do dana današnjeg nije prilagodio novonastalim uslovima života, pa se zbog toga na tim segmentima u najvećem procentu javljaju posturalni poremećaji i telesni deformiteti, različitog stepena. Posebno je visok procenat poremećaja na stopalu, naročito u vidu spuštanja svodova. Zato je i potrebno nešto više reći o statici i dinamici stopala.

Potvrda konstatacije da stopalo nije potpuno prilagođeno uspravnom stavu, može se videti i iz činjenice, koja govori o sličnosti stopala preistorijskog čoveka i stopala deteta dvomesečnog zametka intrauterinog života.

Imajući u vidu mesto stopala, iz toga proizilazi i njegova uloga u statici i dinamici ljudskog organizma.

Statička uloga stopala se ogleda u preuzimanju cele težine tela, preko skočne (gležnjske), kosti i emitovanja i raspoređivanja težine na osnovne uporišne tačke stopala, te shodno tome podložno je različitim promenama normalnog statusa.

Dinamička uloga stopala se ogleda u hodu, trčanju i prilikom raznih oblika skokova. To znači da stopalo podiže telo od podloge na odgovarajući način, ublažuje - amortizuje dodir sa podlogom, i prilagođava ga za dalje radnje u raznim oblicima kretanja.



Slika 488 Slika stopala dvomesečnog zametka deteta

Uspravan, stojeći stav je osiguran položajem i aktivnošću aktivnih i pasivnih snaga u potkolenici.

Potkolenica sa stopalom gradi pravi ugao i to dva maleolusa i skočna kost. Ligamenti u ovom delu su nategnuti - distendirani, tako da pojačanim tonusom, naročito muskulature, stojeći položaj može da se održava. Mišići, plantarni ekstenzori stopala - regio cruris posterior, su u pojačanom tonusu, tako da i njihova elastičnost ne dozvoljavaju da telo pada prema napred, i održavaju telo u uspravnom položaju. Istovremeno se na identičan način ponašaju i mišići sa prednje strane potkolenice - regio cruris anterior, koji svojim pojačanim tonusom i elastičnošću u zajedničkom delovanju sa antagonistima daju čvrstinu stopalu i potkolenici, te na taj način osiguravaju uspravan stojeći stav.

29.2 Kostni stopala

Ukupan broj kostiju u stopalu je 26, koji su povezani u jednu celinu putem zglobova manje i veće pokretljivosti. Sve kosti u stopalu mogu se podeliti u tri velike grupe:

I kosti nožja (ossa tarsi), koje čine tarzalni deo (tarzus),

II kosti donožja (ossa metatarsi), koje čine metatarzalni deo (metatarzus) i

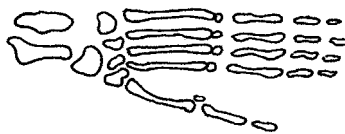
III kosti prstiju (ossa digitorum pedis), koje oblikuju članke prstiju (phalange digitorum).

I Kostni nožja se dele u dve grupe, i to:

proksimalni deo, koga čine gležnajska - skočna kost (talus), i petna kost (calcaneus), koja se preko svog dela, petna kvruga (tuber calcanei), oslanja na pod. Ova grupa kostiju se oslanja na

- distalni deo kostiju nožja, koga čini: čunasta kost (os naviculare), kockasta kost (os cuboideum), i grupa kostiju pod zajedničkim nazivom klinaste kosti (os cuneiforme mediale, intermedium et laterale).

II Kostni donožja čine pet kostiju, i to se broje od medijalne, ka lateralnoj strani.



Slika 489 Kostni stopala

III Članaka prstiju ima četrnaest, pri čemu palac ima dve, a ostali prsti po tri kosti, tako da ih ukupno ima četrnaest.

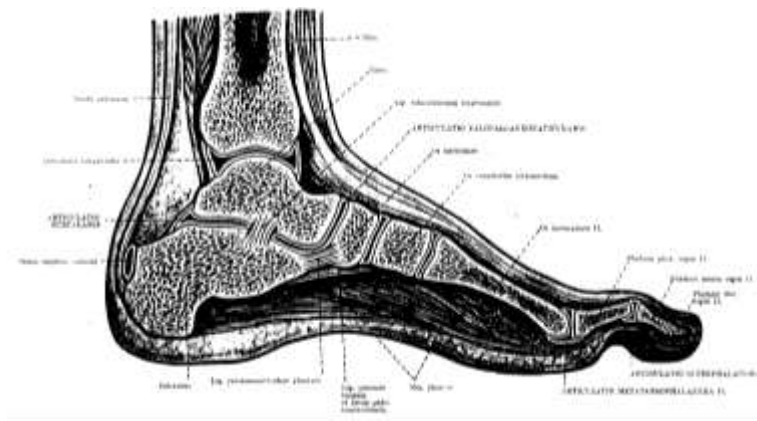
Osim ovih kostiju, postoje i tzv. sezamoidne, ili pokretne kosti, od kojih je najvažnija ona, koja se nalazi ispod prve metatarzalne kosti, dok se ostale mogu razviti u raznim anatomskim varijantama.

29.3 Zglobovi stopala

Najvažniji delovi stopala sa aspekta funkcije su gornji i donji skočni zglob (art. talocruralis et. art. talocalcaneonavicularis).

Valjak skočne kosti (trochlea tali), je uklješten između spoljašnjeg i unutrašnjeg gležnja (maleolus lateralis et medialis), što utiče na povećanu stabilnost, i sputava pokrete stopala, što je normalno, pa su zato omogućena samo dva pokreta u gornjem skočnom zglobu i to: dorzalna fleksija i plantarna ektenzija.

Ostali pokreti se obavljaju u donjem skočnom zglobu i poprečnom tarzalnom zglobu (Chopart), a to su: abdukcija, addukcija, inverzija i everzija stopala. Ostali zglobovi stopala pri ovim akcijama, svaki na svoj način, pomažu gore navedene pokrete. Ova četiri navedena pokreta se vrlo često izvode udruženo, ali se tom prilikom javljaju i kompenzatorni pokreti u kolenu, ako se pokret izvodi u sedećem položaju, ili u zglobu kuka, ako se pokret izvodi u stojećem položaju.



Slika 490 Zglobovi veze stopala

Udruženi pokreti inverzije-uvrtanja, i everzije-izvrtanja, koje su po Fick-u dobili naziv "kompromisni pokreti", izvode se u: art. talocalcaneus, art. talonavicularis i art. calcaneocuboideus.

U zglobovima između korena stopala i metatarzalnog dela (art. tarsometatarsalis – Lisfranti), mogući su pokreti ograničenog obima.

Najpokretljiviji je peti tarzometatarzalni zglob, i tu su mogući pokreti fleksije i ekstenzije od 10 do 20 stepeni, zatim četvrti tarzometarzalni zglob, gde se izvode isti pokreti, ali manjeg obima, dok su ostali zglobovi skoro nepokretni. U prvom tarzometatarzalnom zglobu izvode se samo pasivni pokreti abdukcije i addukcije, ali zato je tu moguće skliznuće prve metatarzalne ksti, koja utiče na formiranje svodova stopala.

U zglobovima između kostiju donožja (*articulaciones intermetatarsae*), od spoja druge, pa do pete kosti donožja, izvode se vrlo skromni pokreti, ali koji imaju važnu ulogu u formiranju visine svodova stopala, a to dalje omogućava veću elastičnost i bolje prilagođavanje neravninama na koje stopalo nailazi.

U zglobovima između kostiju donožja i članaka prstiju (*articulaciones metatarsophalangeae*), mogući su svi pokreti, a da je stopalo u potpunoj ili delimičnoj ekstenziji (plantarna fleksija).

Ako se pogledaju prsti na stopalima može se zapaziti sledeće: palac je samo ekstendiran dok su ostali prsti u položaju fleksije, tako da je proksimalni članak usmeren napred i gore, srednji je horizontalan, a distalni je usmeren napred i dole. Na taj način se oblikuje elastično uporište, i omogućuje lakše podizanje stopala pri hodu, a prilikom složenijih motoričkih radnji lakše amortizuje težinu tela i uspešno reguliše ravnotežu tela.

29.4 Ligamenti i mišići stopala

Krajnjem izgledu, kao i pokretima stopala završnu crtu daju ligamenti. Lig. calcaneonaviculare - kalkaneonavikularna veza, je vrlo bitna, jer se na nju oslanja glava skočne kosti, pa je tako učvršćen donji skočni zglob i položaj skočne kosti, a sa donje strane tetiva m. tibialis-a posterior-a. Ligamentum plantare longum, podržava lig. calcaneocuboideum plantare i doprinosi održavanju lukova stopala. Lig. metatarsium transversum profundum - poprečni ligament stabilizuje glavice metatarzalnih kostiju i održava prednji poprečni svod stopala.

Ostale kratke veze tabana, fascije tabana i druge međukoštane veze, kako na plantarnoj i dorzalnoj strani stopala, učestvuju u oblikovanju svodova i fiziološkog položaja stopala.

Mišići koji učestvuju u formiranju izgleda i položaja stopala

Izgled, oblik i funkcija su najvažnije osobine stopala, kojima pridajemo najveću važnost.

Mišići u potkolenici i stopalu povezuju te koštane segmente, omogućuju im zajedničko delovanje, formiraju svodove stopala i održavaju ih sa manje ili više uspeha.

Mišići u potkolenici se mogu podeliti u tri grupe: prednja, spoljašnja i zadnja.

Prednju grupu - regio cruris anterior čine: m. tibialis ant., m. extensor digitorum longus, m. extensor hallucis longus i m. peroneus tertius.

Spoljašnju ili lateralnu grupu - regio cruris lateralis, čine: m. peroneus longus et brevis.

Zadnju grupu - regio cruris posterior, čine: m. triceps surae i m. plantaris u površnom sloju, a m. popliteus, m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus i m. flexor hallucis longus u dubljem sloju.

Mali mišići stopala, koji se nalaze na plantarnoj i dorzalnoj strani, a ima ih dvadest, čine važnu grupu mišića koja učestvuje u osiguravanju svodova stopala, jer se mogu suprotstaviti pritisku od dvesta kolograma, a da se pri tome stopalo ne deformiše. Po mišljenju izvesnog broja autora njihovo dejstvo u stopalu je važnije, nego učinak svih ligamenata stopala.

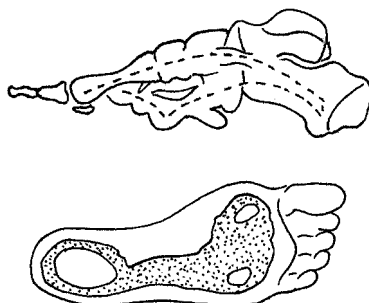
Tetive m. peroneus-a longus-a i m. tibialis-a posterior-a ukrštaju se sa donje strane tarzometatarzalnog prostora i čine čvrst oslonac za srednji deo stopala, a istovremeno učestvuju u održavanju uzdužnih svodova stopala.

Održavanju uzdužnog svoda stopala doprinosi i tetiva m. flexor hallucis longus-a, koja je zategnuta zadnjim delom skočne kosti, pa sve do mesta pripoja na palcu. Na nju se oslanja sustentaculum talii et caput talii. To mesto je teme uzdužnog svoda stopala. To je osim napomenutog, još i od značaja, jer

ista tetiva sprečava pronaciju petne kosti. U održavanju uzdužnog unutrašnjeg svoda stopala učestvuju i m. flexor hallucis brevis i m. abductor hallucis.

Prednji trasverzalni svod stopala održava poprečna veza tabana - lig. metatarsium transversum profundum, zatim poprečna glava m. adductor hallucis, m. peroneus longus, kao i kosa glava m. adductor hallucis-a.

29.5 Oblik i funkcija stopala



Slika 491 Svodovi stopala Slika 492 Uporišne tačke na stopalu

Aktivne i pasivne snage u telu čoveka omogućuju da ono deluje kao skladna celina, pa se to normalno odnosi i na stopalo. Veliki broj lukova na stopalu, čini ga elastičnim, tako da od tog velikog broja lukova nastaju svodovi stopala, koji su razvrstani u dva uzdužna (medijalni i lateralni), i dva poprečna svoda, (prednji i zadnji).

Medijalni uzdužni-longitudinalni svod stopala počinje od kvržice petne kosti, pa preko sustentakuluma, skočne, čunaste, i klinastih kostiju pada u glavicu prve metatarzalne kosti.

Spoljašnji uzdužni svod polazi od spoljašnje kvržice petne kosti, pa preko kockaste kosti završava se na glavicu pete metatarzalne kosti.

Prednji trasverzalni svod stopala čine pet glavica metatarzalnih kostiju, sa vrhom svoda u nivou treće glavice kosti donožja.

Zadnji trasverzalni svod stopala čine tri klinaste kosti (ossa cuneiformia), i kockasta kost (os cuboideum).

Visina uzdužnog svoda stopala sa medijalne strane kreće se od 15 do 18 mm., a visina spoljašnjeg svoda stopala do 5 mm.

Kada je osoba u stojećem stavu težina tela je tada raspoređena na četiri, tj. tri uporišne tačke. Jedna uporišna tačka je kvrga petne kosti (tuber calcanei), a ostale dve su glavice I i V metatarzalne kosti. Težinu tela preuzima skočna kost i šalje je na kvrgu petne kosti, i na lukove stopala, tj. sredinom treće metatarzalne kosti. Raspored težine tela u odnosu na tri uporišne tačke izglda ovako: 3:2:1. Po ovom odnosu najveću težinu trpi kvrga petne kosti, zatim glavica prve metatarzalne kosti i na kraju glavica pete metatarzalne kosti.

Da bi se ovakav raspored opterećenja izbegao, prema istraživanju Padovanija, ispod pete bi treba lo ubaciti uplatu visine 2 cm, i onda bi raspored težine bio podjednak na sve tri pomenute tačke.

Imajući u vidu da je kod male dece, koja nisu još prohodala, prisutno masno tkivo, tako da o svodovima ne možemo da govorimo pouzdano. Masno tkivo je sa tabanske strane prisutno, ali ga ima više na spoljašnjoj ivici stopala. Ono počinje da nestaje, kada dete počinje da se uspravlja i pruža prve korake, tako da o svodovima stopala možemo da govorimo tek nakon druge godine života, kada je masno tkivo nestalo, motorika hoda se ustalila i svodovi stopala se formirali.

Stopalo je zbog svega navedenog izloženo raznim negativnim uticajima koji dovode do odstupanja od normalnog statusa. Najčešće se javlja ravno stopalo u školskom uzrastu, u kome profesor fizičkog vaspitanja može da, ima značajan uticaj, pa će tako ova deformacija biti posebno obrađena.

RAVNO STOPALO je vrlo čest deformitet, a ogleda se u gubitku normalnih - fizioloških svodova stopala.

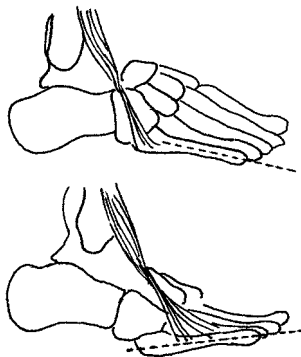
Ravno stopalo, kao posledica neusavršenog stato - dinamičkog položaja lokomotornog aparata, javlja se kao posledica još nenaviknutog tela na uspravni položaj, kao posledica na teško održavanje labilne vrste ravnoteže, ili, kao posledica hipokinezije, koja je problem ne samo za stopala, nego i za čitav lokomotorni sistem.

Na osnovu patogeneze ravno stopalo se može javiti kao urođeno (*pes planus congenitus*) i stečeno (*pes planus aquisitus*).

Urođeno ili kongenitalno ravno stopalo ne treba poistovećivati sa ravnim stopalom sa kojim se svako dete rađa. Posle navršene druge godine života takvo stopalo nestaje iz poznatih razloga, koji su napred navedeni.

Urođeno ravno stopalo predstavlja ozbiljan deformitet, kod koga je skočna kost potpuno promenila svoj položaj. Naime, ona se postavlja vertikalno, paralelno sa golenjačnom kosti, pronira svojom glavom u petnu i kockastu kost (*os cuboideum et os naviculare*), tako da se prednji deo tarzusa i metatarzusa podiže naviše - dorzalna fleksija, a zadnji deo stopala ide u položaj *equinusa*. Svodovi stopala nestaju, hod je znatno otežan, u sredini stopala se zbog opterećenja javljaju dekubitalne rane, pa je ortopedski tretman neizbežan, ali se ponekad mora i hirurškim putem intervenisati.

U prilog ovakvom tvrđenju idu i istraživanja *Niedereckera*, koji je kod operisanih ravnih tabana pronašao pacijente, kod kojih nije postojao *m. peroneus tertius*, a kod daleko većeg broja operisanih intervenisalo se zato, što je pripoj tog istog mišića bio nepravilan. Iz istih izvora potiče i informacija da se kod izvesnog broja ravnih tabana moralo intervenisati, zbog nepravilno lociranog *m. tibialis-a anterior-a*, tj. njegovog pripoja.



Slika 493 Nepravilno postavljen *m. peroneus tertius*



Slika 494 Nepravilno postavljen m. tibialis anterior

Stečeno ili akvirirano stopalo nastaje u toku života pod dejstvom raznih faktora. Ovakvo stopalo može da nastane kao posledica više faktora, od kojih možemo nabrojati sledeće:

- isuviše rano opterećivanje stopala, kada dete još uvek ne pokazuje znake spremnosti da su se stekli uslovi da pruži prve korake,
- opterećivanje svoda stopala sopstvenom (prekomernom), težinom ,
- stalno opterećivanje stopala - stojeće profesije,
- slabost mišića usled progresivnih bolesti, trauma, pasivnosti, ili asteničnosti,
- prelom kostiju stopala, koji sekundarno dovodi do ravnih tabana,
- ograničavanje pokretljivosti stopala neadekvatnom obućom.

Prvi opasniji period javljanja ravnih stopala je kada dete počinje da pruža prve korake. Prema rečima izvesnog broja antropologa, koji kažu da je priroda udesila tako da dete oseća momenat (razvoj skeleta i mišićne snage daje osećaj detetu, biološki osećaj snage), kada treba da ustane i da prohoda. Da bi dete održalo ravnotežu u tom položaju, ono hoda široko sa inverzijom pete. Ustvari dete hoda na prstima i to više liči na trčanje, nego na hodanje. Ako dođe do protivljenja deteta ovim pokretima, ne prisiljavati ga hodu putem raznih šetalica, jer će se sigurno razviti neka anomalija na potkolenicama ili stopalima. Drugi i treći opasni periodi javljanja ravnih stopala su sedma godina života i period puberteta. Uzroci su poznati i diskutovani kod deformacija na kičmenom stubu, odnosno naznačeni su kao periodi u nastanku deformiteta.

Kliničke simptome ravnog stopala možemo razvrstati u subjektivne i objektivne. Sa sigurnošću možemo reći da su meritorni i jedni drugi, bez obzira na poreklo;

- bolovi u stopalima i potkolenici, koji nastaju kao posledica istezanja mišića i tetiva u predelu stopala , a kod potkolenica, zbog istezanja

mišića supinatora i pritiska koga vrši tetiva m. tibialis-a posterior-a, na navikularnu kost i potiskuje je medijalno,

- bolovi u krstima (lumbo-sakralna regija), kao posledica kompenzacije poremećenog stato-dinamičnog odnosa u stopalima,
- hroničan osećaj da je obuća tesna, jer se spustio uzdužni svod,
- hronično hladna stopala, jer vazomotori ne mogu normalno da funkcionišu,
- bolovi u predelu skočnih zglobova, i proširene vene u potkolenicama, jer mišići ne mogu da izbace vensku krv, prema srcu.

Dijagnosticiranje ravnih stopala se može utvrditi na dva načina i to:

- kliničkim pregledom korišćenjem tehničkih pomagala.

Klinički pregled stopala podrazumeva pregled sa svih strana.

Sa prednje strane posmatra se pravac pružanja prstiju. Oni kod pravilnog stopala treba nehotice da se dodiruju, a ako su postavljeni tako da su lepezasto razmaknuti, postoji mogućnost da je prednji uzdužni svod popustio.

Pregledom sa gornje strane takođe utvrđujemo stanje prednjeg poprečnog svoda. To se utvrđuje tako, što se u nivou srednjeg prsta - metatarzalne kosti vrši lagani pritisak, i ako se konstatuju male vibracije - svod je očuvan, onda je to stopalo normalno.

Pregledom sa lateralne strane stičemo uvid u stanje spoljašnjeg uzdužnog svoda. Tu se ne mogu dobiti baš precizni podaci, jer sa te strane postoje masne naslage, koje kamufliraju stopalo i mogu se konstatovati neke promene, sa donje strane stopala u vidu rožnatih tvorevina, koje potiču od permanentnog pritiska sezamoidnih koščica na meko tkivo.

Sa zadnje strane, pregled je dosta objektivan, jer se posmatra pravac pružanja Ahilovih tetiva. U normalnim oklnostima ona je pod uglom od 90 stepeni u odnosu na podlogu. Dozvoljen valgozitet pete je do 5 stepeni. Ako je taj ugao povećan, postoji oravdana sumnja, da je došlo do popuštanja uzdužnog svoda stopala, pojavljuje se everzija pete, prednji deo stopala se

abducira, navikularna kost pokazuje simptome medijalne prominencije, što sve skupa rezultira ravnim stopalom.

Pregledom sa donje strane takođe možemo dobiti tačan uvid u stanje stopala. To se najčešće obavlja uz pomoć podoskopa - sprave za brzo dijagnosticiranje spuštenog stopala. Podoskop je sprava oblika šuplje kocke, koja na svojoj gornjoj strani ima kaljeno staklo, koje može da izdrži težinu čovečijeg tela i do sto kilograma. Po unutrašnjoj dijagonali postavljeno je ogledalo, na kome se mogu videti otisci stopala, kada je učenik na podoskopu. Kada je otisak pravilan daje sliku pete kruškastog oblika, spojena tankom spojnicom sa prednjim delom stopala, i sa otiscima svih pet prstiju. Ako nešto od napred rečenog izostaje, treba posumnjati u mogućnost postojanja ravnih stopala i izvršiti detaljniji pregled.

Pregledom sa unutrašnje strane dobijamo uvid u stanje unutrašnjeg uzdužnog svoda. Kako se on pruža, već je napred objašnjeno, i ako dolazi do odstupanja od takvog stanja, posumnjati sa razlogom u postojanje ravnog stopala.

Utvrđivanje stepena spuštenosti svoda stopala.

Stepen spuštenosti svoda stopala se može utvrditi na dva načina:

- kliničkim pregledom i
- analizom plantograma.

Utvrđivanje stepena spuštenosti svoda stopala kliničkim pregledom ogleda se u sledećem:

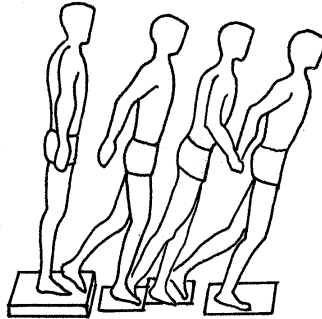
- od učenika se traži da stane na jednu nogu. Ako je tom prilikom uspostavljen svod stopala, ravnog tabana nema. Ako, pak svod stopala pokazuje simptome spuštenosti, ali se uspostavlja i na dalje ne menja, onda je to I stepen deformacije, poznat pod nazivom-pes valgus. Ovo je najlakši oblik spuštenog stopala. Nastaje usled slabosti i zamora mišića sa unutrašnje strane stopala, tj. potkolenice. Može se primetiti da je valgozitet pete veći od 5 stepeni, stopalo je u laganoj everziji, i opterećenje je na unutrašnjoj strani stopala. Svodovi stopala su sačuvani, ali se pri hodu u znatnoj meri oseća umor. Ovo je tzv.

muskularni oblik ravnog stopala, koji se adekvatnom, brzom i energičnom profilaksom može zaustaviti u napredovanju i odgovarajućim programom vežbi korigovati;

- ako se to ne učini dolazi do težih komplikacija. Učenik je i dalje u stojećem položaju na jednoj nozi, i ako se tom prilikom unutrašnji svod stopala na trenutak uspostavlja, ali se odmah zatim spušta, tj. vraća na pod, u pitanju je teži oblik deformacije, To je tzv.- pes planovalgus. To je II -drugi stepen deformacije. On se karakteriše popuštanjem ne samo mišića, nego i ligamenata, jače je naglašen konveksitet Ahilove tetive, stopalo je u jače naglašenoj everziji, plantarne veze se rastežu i atrofiraju, a usled popuštanja veza u predelu transversalnog svoda dolazi do udaljavanja glavica metatarzalnih kosti, a čunasta kost (os naviculare), je neznatno spuštena i ispupčena. Kod obučee se može primetiti u ovom stadijumu, da se unutrašnja ivica - rub đona više troši; I prvi i drugi stepen su reverzibilni, tj. preduzimanjem kompleksnih mera mogu se sanirati.
- ako se dalje ide sa pregledom ovakve progresije se nastavljaju i možemo zapaziti sledeće manifestacije koje ukazuju na postojanje deformiteta III - trećeg stepena. Kod učenika prilikom stajanja na jednoj nozi, u predelu unutrašnjeg uzdužnog svoda stopala ne primećuju se nikakve promene u smislu uspostavljanja svoda stopala. Naprotiv, stopalo je potpuno ravno - puni kontakt unutrašnje strane stopala sa podlogom. Čunasta kost se spušta i pomiče napred i prema spolja. Na toj kosti se često konstatuju promene u strukturi, a kasnije se primete i osteofitične promene - izrasline. Skočna kost se pomera plantarno imedijalno, petna kost pod silom mišića ide sve više u varus položaj, a kockasta kost se spušta i uvrće oko svoje uzdužne osovine. Hueter spominje tri izrazito osetljiva mesta, koja su dosta bolna, a to su: tuberositas ossis navicularis, processus anterior calcanei, i sredina dorzuma stopala. Ovo je potpuno izraženo ravno stopalo III stepena.

29.6 Plantografija

Metodom plantografije i analizom plantograma se na vrlo precizan način utvrđuje stepen spuštenosti stopala. Postoji više metoda za tumačenje plantograma, ali prvo treba objasniti, kako se do plantograma dolazi.



Slika 495 Uzimanje plantograma (otiska stopala)

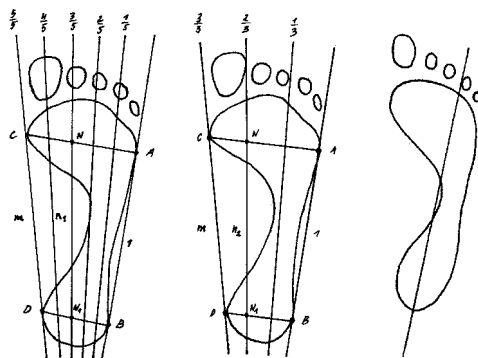
Za dobijanje plantograma potrebna je jedna posuda od lima ili plastike veličine 50-30-5 cm., u koju se stavi sloj gaze i natopi se rastvorom pečatnog mastila i vode. Ispred posude se stave dva papira formata A-4, u dužini i širini koraka. Ispitanik obema nogama zagazi u posudu, a zatim normalno prekorači jednom, pa drugom nogom preko postavljenih papira. Na papirima, koji su hrapave površine ostaju otisci stopala - plantogram.

29.7 Metode tumačenja plantograma

29.7.1 Metoda ruskih autora

Ovom metodom čiji je naziv odomaćen u našoj literaturi na dobijenom plantogramu se označe najprominentnije tačke na otisku pete i otisku prednjeg dela stopala (B, D, C, A). Zatim se spoje dužima tačke AC i BD. Dobijene duži se podele na pet jednakih delova, i svaka tačka na jednoj se spoji sa odgovarajućom tačkom na drugoj duži. Posmatra se otisak spojnice i u kom segmentu se on nalazi. Ako je u delu $2/5$, onda je stopalo pravilno, ako je otisak u delu $3/5$, to je I stepen deformiteta. Ako je otisak u delu $4/5$, onda je

to II stepen, i ako je otisak u predelu 5/5 i više od toga, onda je to III stepen deformiteta.



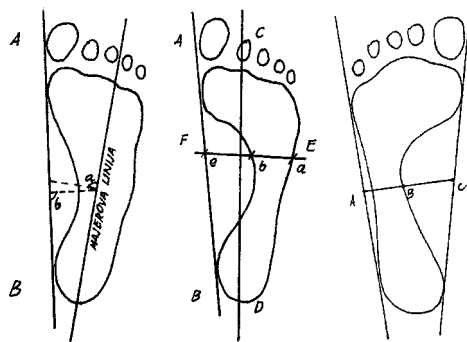
Slika 496 Metoda ruskih autora Slika 497 Nemačka metoda
Slika 498 Mayer-ova metoda

29.7.2 Nemačka metoda

Uzme se takođe otisak stopala, i na otisku se obeleže najprominentnije tačke prednjeg dela stopala i otiska pete. Označene tačke (A, C, B, D), se spoje dužima i podele na tri jednaka dela. Svaka tačka na jednoj duži se spoji sa odgovarajućom tačkom na drugoj i dobiju se tri trećine. Ako je širina spojnice u $2/3$ nema ravnog stopala, a ako je preko, onda je u pitanju ravno stopalo.

29.7.3 Mayer-ova metoda

Ona se ogleda u tome, što se na otisku stopala povuče jedna linija - Mayerova, koja spaja sredinu otiska pete i unutrašnju ivicu otiska četvrtog prsta. Ako je spojnica, koja spaja prednji i zadnji deo stopala iza Mayerove linije, ravnog stopala nema, a ako je spojnica preko te linije, ravno stopalo je prisutno. Ova metoda se primenjuje kod ranog dijagnosticiranja ravnog stopala i najlakše je prihvatljiva.



Slika 499 Thomsen-ova metoda Slika 500 Čižin-ova metoda
Slika 501 Miller-ova metoda

29.7.4 Thomsen-ova metoda

Po ovoj metodi dobija se procenat spuštenosti stopala. Na plantogramu se povuče tangenta sa medijalne strane, AB. Zatim se povuče linija koja spaja sredinu otiska pete i spoljašnju ivicu otiska trećeg prsta, Mayerova linija. Od Mayerove linije povuče se duž pod uglom od 90 stepeni prema najužem delu spojnice, duž a. Iz temena ugla se zatim povuče duž na tangentu AB pod uglom od 90 stepeni i dobija se duž b. Izmere se u cm. dobijene vrednosti i procenat spuštenosti stopala se dobije prema formuli.: $I = a/b$ puta 100.

Od 1 do 30% = I stepen;

od 30 do 60% = II stepen;

od 60% i više = III stepen.

29.7.5 Miller-ova metoda

Na dobijenom plantogramu se povuku tangente na lateralnoj i medijalnoj strani, koje spajaju najprominentnije tačke na prednjem i izadnjem delu otiska stopala. Na mestu gde je spojnica (deo koji spaja prednji deo stopala i petu), najuža povuče se duž - normala na spoljašnju tangentu. Dobijene su tačke C,B i A. Kod normalog stopala je odnos CB/ BA uvek veći od 1.

29.7.6 Čižin-ova metoda

Na dobijenom otisku stopala povuče se tangenta na medijalnoj strani, koja spaja najprominentnije tačke, AB. Povuču se zatim duž, koja spaja vrh otiska

sredine drugog prsta i sredinu otiska pete, CD. Duž CD se podeli na dva jednaka dela duži EF, na kojoj se obeleže tačke, na spoljašnjoj ivici stopala - a, na unutrašnjoj strani spojnice otiska stopala - b, i na preseku sa duži AB - e. Izmere se u santimetrima označene duži i postavi se relacija: $I = ab/be$.

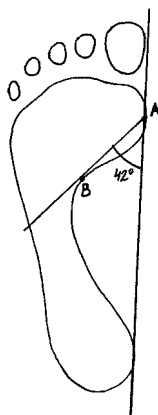
$I = 0 - 1,0$, stopalo je normalno,

$I = 1,0 - 2,0$, stopalo je spuštено,

$I = 2,0$ - i više, stopalo je jako spuštено.

29.7.7 Clarke-ova metoda

Na dobijenom otisku stopala povuče se tangenta na medijalnoj strani. Zatim se spoji tačka A, koja označava mesto najprominentnije tačke otiska prednjeg dela stopala, sa tačkom B, koja označava mesto, gde se spojnica završava i prelazi u prednji deo stopala. Dobijeni ugao kod normalnog stopala je 42 stepena, i više. Ako je taj ugao veći od pomenutog, radi se o ravnom stopalu.



Slika 502 Clarke-ova metoda

29.8 Prevencija i korekcija ravnog stopala

Imajući u vidu relativno veliki broj dece sa ravnim tabanima, problem dobija na medicinsko - socijalnom značaju. Zato se u ranom detinjstvu mora osigurati sistem prevencije, kako u obdaništu, tako i u školi, ali i u porodici.

Iako je prisutna činjenica o urođenom ravnom stopalu, koje se tokom prvih sedam godina stabilizuje, ipak je veliki broj dece gde treba intervenisati, kako prevencijom, tako i korekcijom, u smislu očuvanja statičke - dinamičke ravnoteže aktivnih i pasivnih snaga. Zato je prvo neophodno učiniti da se vodi računa o: higijeni stopala, aktivnost mišićne mase mora biti prisutna, obuća mora biti adekvatna i u urednom stanju, a i primena raznih fizikalnih procedura pomaže u stabilizaciji stanja.

Higijena stopala podrazumeva da se vodi računa o normalnom izgledu kože, njene elastičnosti, da nema rožnatih zadebljanja, kao i da se eventualna oboljenja kože spreče ili neutrališu. To podrazumeva uredno pranje nogu, održavanje kože odgovarajućim kremama, ali i masaža stopala nije na odmet.

Imajući u vidu statičko-dinamičku ulogu stopala, moraju se obezbediti uslovi u ranom detinjstvu, dakle nakon druge godine života, pa do šeste - sedme, da se dete slobodno kreće u prirodi po neravnim terenima, radi podsticanja nadražljivosti i fleksije mišića stopala i potkolenice, koji igraju važnu ulogu u formiranju i funkciji stopala.

Obuća, kao činilac iz spoljašnje sredine, igra važnu ulogu u formiranju i funkciji stopala. Zato ona mora da bude od prirodnih materijala, sa zaobljenim prednjim delom, i relativno čvrstom petom, kao bi davala čvrstinu i oslonac, ali zato srednji deo mora biti mekan i elastičan radi normalnih pokreta stopala u obući. Ne treba izgubiti iz vida da visina potpetice ne sme biti iznad 2 cm., jer u protivnom dolazi do narušavanja prednjeg poprečnog svoda, a zatim i unutrašnjeg uzdužnog svoda stopala.

Ako je u pitanju ravno stopalo, deci se nakon treće godine života preporučuje i u cipeli. To je tzv. Thomas-ova peta, odnosno uložak sa supinacionim klinom. Smisao tog klina je da podržava i utiče na formiranje uzdužnog svoda stopala. Ali, ako se zna da je to vid pasivne korekcije, koji je

efikasan samo dok je stopalo u cipeli, a izvan toga opet poprima prvobitan izgled, ne treba mnogo pameti i uvideti značaj vežbi u korekciji i prevenciji takvog stanja.

Voditi računa da duga hodanja po ravnim i tvrdim terenima pogoduju razvoju ovog poremećaja, kao i izvesne sportske aktivnosti, kao što su: parterna gimnastika, džudo, skjanje, zbog loše konstrukcije cipela.

Fizikalni tretman sigurno neće dovesti do sanacije ovog problema, ali može delotvorno da utiče na otklanjanje umora, rigiditeta i uspostavljanje elastičnosti kože i mišića, sa kupkama u toploj i hladnoj vodi uz masažu i primenu aparata za stimulaciju.

29.8.1 Vežbe za korekciju spuštenog stopala

Korektivni tretman ima smisla i puno opravdanja, ako se primenjuje kod stanja prvog stepena, gde je popustila muskulatura, i gde će se aktivnim vežbama uticati na toniziranje mišića, odgovornih za formiranje i održavanje fizioloških svodova, kao i za održavanje elastičnosti i pokretljivosti sitnih artikulacija.

Uopšte uzevši, to su aktivnosti u obliku ritmičko-sportske gimnastike, igre u vodi, elementi sportskih igara, plivanje, trčanje po neravnim terenima u prirodi, kao i razni oblici skokova, koji doprinose razvoju i očuvanju funkcije stopala.

Vežbe koje se sprovode u korektivnoj gimnastici ravnog stopala su vežbe u mestu i kretanju, vežbe sa i bez sprava i vežbe na spravama.

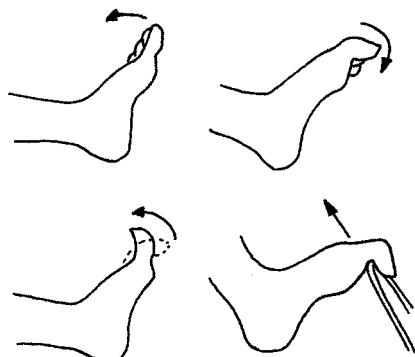
Gore pomenute vežbe mogu se upražnjavati u stojećem početnom položaju, sedećem sa opruženim i flektiranim donjim ekstremitetima, sedećem položaju i drugim oblicima dopunskih i izvedenih početnih položaja.

Imajući sve to u vidu vežbe koje se primenjuju u svrhu korekcije su:

- vežbe jačanja kratkih pregibača prstiju; to su mišići, koji imaju pripoje na tabanskoj površini i koji, svojim kontrakcijama i skupljanjem prstiju, dovode do toniziranja mišića zaduženih za održavanje uzdužnog svoda;

- vežbe jačanja dugih pregibača prstiju; to su mišići koji imaju pripoje na gornjem okrajku potkolenice, i koje jačamo opiranjem o distalnu trećinu stopala, koristeći efekat poluge snage. To su : m. tibialis anterior et posterior, m. triceps surae, m. flexor digitorum longus et m. fleksor hallucis longus;
- vežbe jačanja supinatora stopala, a to su gore pomenuti mišići, koji izvode efekat podozanja unutrašnje ivice stopala, te na taj način doprinose uspostavljanju uzdužnog svoda stopala;
- voditi računa da i mišići dorzalni fleksori stopala se moraju jačati, kao i pronatori, mada treba znati da u tome nije suština korektivnog tretmana, ali doprinosi celokupnoj stabilizaciji stopala.

29.8.2 Vežbe jačanja kratkih pregibača prstiju



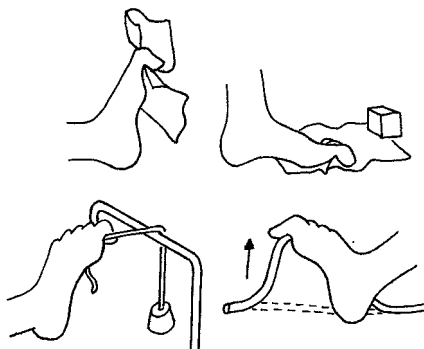
Slika 503 Slika 504 Slika 505 Slika 506

Prste na stopalima istovremeno povlačiti prema potkolenicama, zadržati i vratiti u p.p.

Prste na oba stopala saviti prema tabanima, zadržati i vratiti u p.p.

Prste na oba stopala istovremeno povlačiti prema potkolenici, a zatim prema tabanima, dakle naizmenično.

Prstima stopala se obuhvati neki čvrsti predmet, a zatim povlačiti stopalo prema potkolenici - dorzalna fleksija, zajedno sa uhvaćenim predmetom.



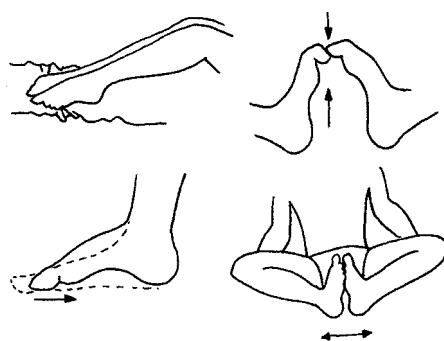
Slika 507 Slika 508 Slika 509 Slika 510

Neku tkaninu, koja je srednje čvrstine obuhvatimo prstima stopala, dakle jednim, pa drugim, ili obema stopalima istovremeno i premeštamo sa jednog na drugo mesto.

Prstima jedne, pa druge noge, ili obema nogama istovremeno iz položaja na leđima ili sedećeg položaja privlačimo krpu na kojoj se nalazi opterećenje.

Preko nekog fiksiranog dela prebaci se konop sa opterećenjem, ili to može da bude na koloturu. Onda jednom nogom obuhvatimo konop i vučemo teg, ili naizmenično vučemo, jednom, pa drugom nogom.

Neku elastičnu traku, ili konop stavimo ispred prstiju, obuhvati se prstima i podiže naviše.



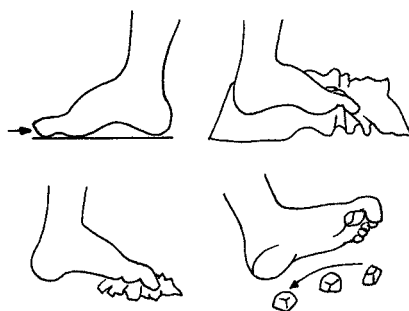
Slika 511 Slika 512 Slika 513 Slika 514

Iz položaja sedećeg, ili ležećeg, obema nogama istovremeno vršiti sakupljanje tkanine, bez podizanja nogu.

Dva vežbača, jedan naspram drugog sede, sa nogama flektiranim u kolenima, tako da se dodiruju prstima stopala, jednom ili sa obe noge. Jedan od vežbača daje otpor palcem, dok drugi svojim palcem gura nadole palac suvežbača.

Iz položaja ležećeg sa nogama savijenim kolenima raditi vežbu prstima stopala, tako da prste povlačimo ka petama, zadrži se izvesno vreme i vrati u p.p.

Iz sedećeg p.p. sa tabanima jedan prema drugom i dodirivanjem prstima, povlačiti prste prema tabanima, kojom prilikom se svod stopala povećava i prostor između tabana, takođe.



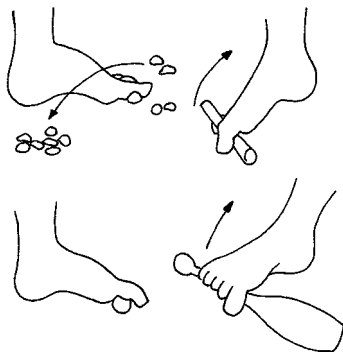
Slika 515 Slika 516 Slika 517 Slika 518

Iz sedećeg položaja povlačimo prste na stopalima istovremeno obema nogama, ka petama, a da se ostvaruje puni kontakt, stopalo-podloga.

Iz stojećeg p.p. sakupljati tkaninu istovremeno obema nogama, ili naizmenično, ali tom prilikom se pete ne odižu od podloge. Tkanina se podvlači ispod stopala.

Iz stojećeg p.p. prstima gužvati hartiju prema petama, a zatim je istim putem nazad ispravljati.

Iz stojećeg p.p. prstima stopala hvatati male komadiće sunđera, i premeštati ih sa mesta na mesto ili slagati, ili bacati u vazduh.



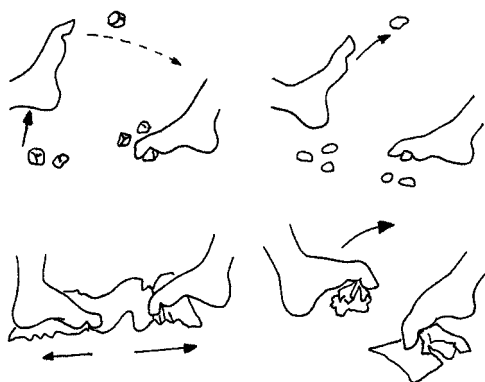
Slika 519 Slika 520 Slika 521 Slika 522

Iz stojećeg p.p. prstima obeju nogu hvatati kamenčiće i slagati ih u mozaik, ili bacati u vazduh, ili premeštati sa jednog na drugo mesto.

Iz stojećeg p.p. prstima nogu hvatati prutiće, tanje, deblje sve dotle, dok se mogu nogom obuhvatiti, tj. prstima stopala.

Iz stojećeg p.p. prstima obeju nogu hvatati gumene loptice veličine loptice za stoni tenis.

Iz stojećeg p.p. prstima jedne, pa druge noge hvataju se čunjevi za tanji deo i pokušavaju da se usprave.



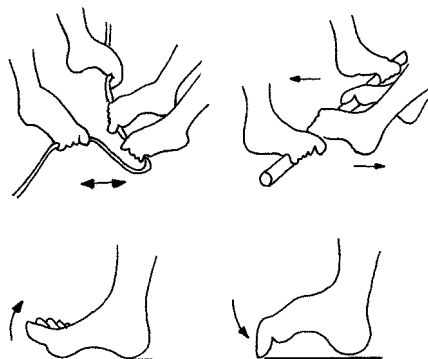
Slika 523 Slika 524 Slika 525 Slika 526

Dva suvežbača sede jedan naspram drugog, i prstima stopala hvataju sitne komadiće sunđera i naizmenično se dobacuju u velikom luku, sa i bez prepreka.

Iz sedećeg p.p. dva vežbača sede jedan, naspram drugog, hvataju kamenčiće, i dobacuju se naizmenično, sa i bez prepreka.

Iz sedećeg p.p. dva vežbača jedan prema drugome, naizmenično jednom, pa drugom nogom, ili obema nogama istovremeno se takmiče, ko će više tkanine da sakupi ispod svojih stopala.

Dva vežbača sede jedan prema drugome. Ispred svakog je novina, koju treba iskidati prstima stopala, zgužvati u smotuljak i gađati svog protivnika. Pobednik je onaj sa većim brojem pogodaka.



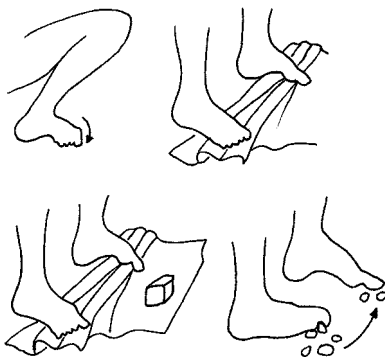
Slika 527 Slika 528 Slika 529 Slika 530

Iz sedećeg p.p. dva vežbača jedan, prema drugome, sakupljaju konopac, koji se nalazi između njih. Rade jednom, ili obema nogama, ko će pre.

Iz sedećeg p.p. dva vežbača jedan nasuprot drugome, sa palicom, koja ih razdvaja, pokušavaju da obema nogama, tj. prstima dovuku palicu na svoju stranu.

Iz stojećeg p.p. učenik, ne pomerajući taban sa podloge, samo prstima radi pokret prema potkolenici, i vraća u p.p. Ova j pokret se može koristiti za jačanje dorzalnih fleksora stopala.

Takođe iz stojećeg p.p. naizmenično, jednom, pa drugom nogom povlačiti prste na stopalima prema podlozi - tabanu, pri čemu ne podizati stopala.



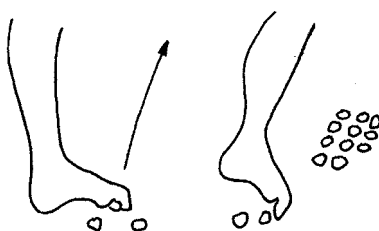
Slika 531 Slika 532 Slika 533 Slika 534

Iz čučjećeg p.p. sa opterećenjem na oba stopala podjednako, podvlačiti prste pod taban, pri čemu ne podizati stopala.

Iz stojećeg p.p. obema nogama istovremeno, ili naizmenično, jednom, pa drugom nogom sakupljati prstima stopala tkaninu ispod stopala.

Iz stojećeg p.p. obema nogama istovremeno sakupljati tkaninu, na kojoj se nalazi džakčić sa peskom, radi opterećenja.

Iz stojećeg p.p. prstima jedne noge sakupljamo kamenčiće i stavljamo ih ispred druge noge, i tako naizmenično.

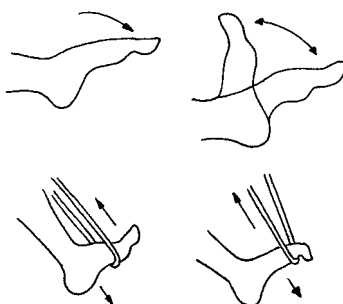


Slika 535 Slika 536

Iz stojećeg p.p. naizmenično, jednom, pa drugom nogom hvatamo kamenčiće i bacamo što je dalje moguće.

Iz stojećeg p.p. prstima jedne noge učenik hvata kamenčiće i slaže ih u figure, a prstima druge noge tu figuru rastura.

29.8.3 Vežbe za jačanje dugih pregibača prstiju i stopala - vežbe za jačanje plantarnih fleksora stopala



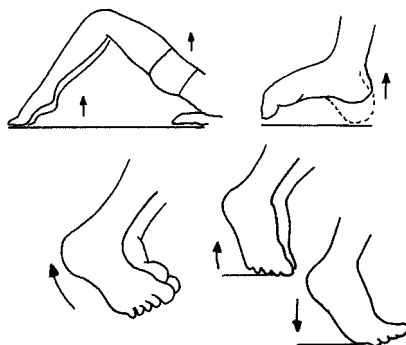
Slika 537 Slika 538 Slika 539 Slika 540

Iz p.p. ležećeg na leđima istovremeno obema nogama, ili jednom, pa drugom naizmenično potiskivati prste ka tabanima - pokret plantarne fleksije.

Iz p.p. ležećeg na leđima istovremeno obema nogama raditi pokrete stopalima prema potkolenici i prema tabanima - pokreti dorzalne fleksije i plantarne ekstenzije.

Iz istog p.p. konopac se sa jedne strane drži rukama, a sa druge ide ispod sredine stopala i rukama vući konopac naviše - otpor, a stopalom ga gurati naniže.

Isti p.p. i isti pokret, samo što se konopac zakači prstima i onda se vuče pokretom stopala naniže.



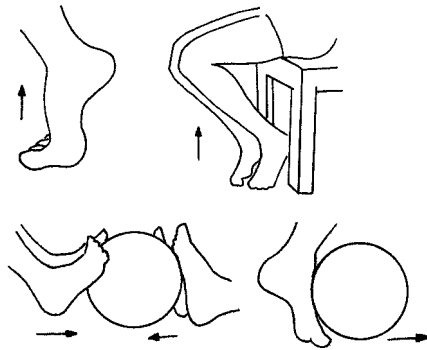
Slika 541 Slika 542 Slika 543 Slika 544

Iz p.p. ležećeg na leđima podići bokove naviše, sa istovremenim podizanjem nogu na prste stopala. Položj zadržati, i vratiti u p.p.

Iz p.p. ležeći na lećima savijenih nogu u kukovima i kolenima. Iz tog položaja saviti prema tabanima i prste i pete i onda izvršiti odizanje kukova i nogu oslanjajući se na prste stopala.

Iz p.p.ležeći na leđima sa nogama savijenim u kukovima i kolenima, i prstima savijenim, kao da nešto držimo, okrenuti taban u taban i na tako postavljena stopala raditi upijač.

Iz sedećeg p.p. savijemo prste i odignemo pete. Iz takvog položaja ne dižući prste, još više ih potiskujemo naniže.



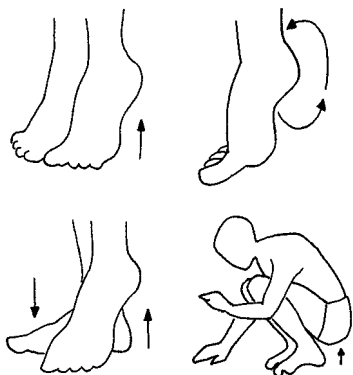
Slika 545 Slika 546 Slika 547 Slika 548

Iz p.p. sedećeg na stolici postaviti stopala na prste i pokušati se dići sa stolice na postavljenim prstima.

Isti p.p. kao u prethodnoj vežbi, samo se sada prsti savijaju tako da je stopalo na gornjoj strani prstiju. Iz tog položaja pokušati se odići sa stolice.

Učenici su u sedećem p.p. sa nogama savijenim u kolenima i rukama u zaručenju. Okrenuti su jedan prema drugome sa prstima stopala na medicinki. Pete su na podlozi i ne pomerajući ih pokušavati odgurnuti medicinku što dalje od sebe.

Učenici sede jedan prema drugome i dobacuju se medicinkom, tako da je dorzalna strana stopala ispod medicinke i tako se gura prema suvežbaču.



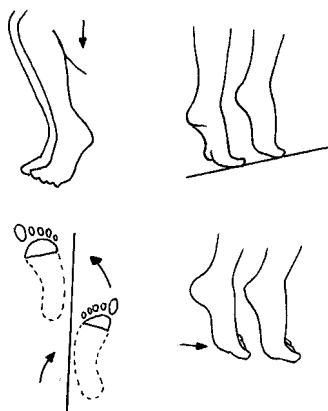
Slika 549 Slika 550 Slika 551 Slika 552

Iz p.p. stojećeg podići se na prste tako da se uradi maksimalna plantarna ekstenzija. Zadržati tako položaj izvesno vreme i vratiti se u p.p.

Isti p.p. kao prethodnom slučaju. Podići se na vrhove prstiju i u tom položaju kružiti prstima u oba smera.

Stojeći p.p. Iz tog položaja težinu tela staviti na nogu koja je punim kontaktom sa podlogom, a drugu odići i staviti na prste. Lagano menjati težinu sa noge na nogu, naizmenično.

Stojeći p.p. sa prstima savijenim prema tabanima. Iz takvog stojećeg p.p. spustiti se u čučanj. Zadržati izvesno vreme i vratiti se u p.p.



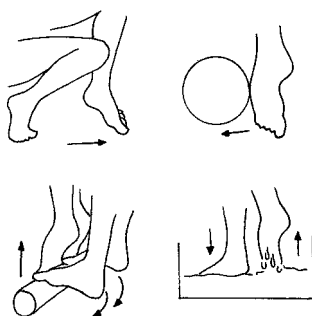
Slika 553 Slika 554 Slika 555 Slika 556

Iz stojećeg p.p. na prstima spustiti se u čučanj. Ostati izvesno vreme i doći u p.p.

Iz stojećeg p.p. vršiti hodanje na prstima na potpuno opružena kolena i ne savijati ih.

Isti p. p. sa istom vežbom, samo što se hodanje vrši u cik-cak liniji preko označene linije.

Iz stojećeg p.p. vršimo hodanje na prstima sa privlačenjem nogu. Prvo korak jednom, pa dokorak drugom nogom i tako naizmenično.



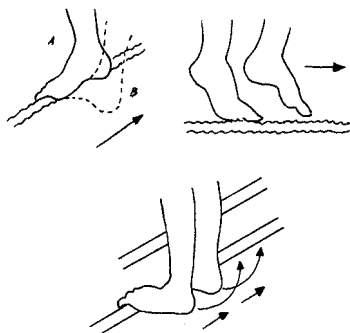
Slika 557 Slika 558 Slika 559 Slika 560

Hodanje u dubokom čučnju na prstima, sa rukama na bokovima, ili u nekom lakšem položaju.

Iz stojećeg p.p. prisloniti medicinku na stopalo - dorzalna strana i tako postavljenim stopalom gurati medicinku, ali ne odvajati dorzalnu stranu od lopte.

Iz stojećeg p.p. na nekom oblom predmetu stati prstima stopala na njega. Podizati se na prste stopala bez da se obli predmet pomera. Zadržati položaj i vratiti se u p.p.

U posudi sa toplim voskom ili sličnom smesom zagaziti i vršiti odizanje peta sa visokim podizanjem na prstima.



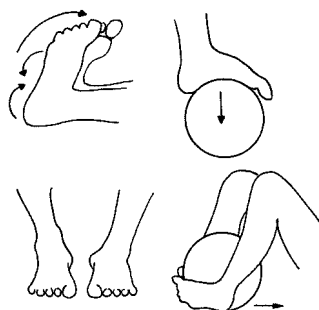
Slika 561 Slika 562 Slika 563

Iz stojećeg p.p. hodati po konopcu poprečno. Prstima na konopcu, odizati i spuštati pete u hodanju bočno, korak do korak.

Iz stojećeg p.p. hodati na prstima po konopcu napred, bez spuštanja pete.

U p.p. stojećem na ripstolu, raditi hodanje bočno, hvatom prstima za spravu - pritku. Hodanje se vrši noga do noge ili ukršteni korak.

29.8.4 Vežbe za jačanje supinatora stopala



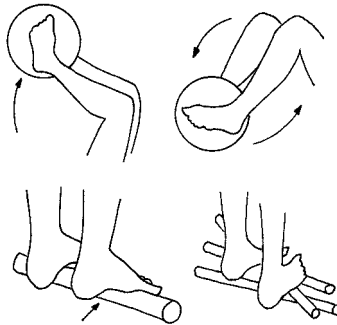
Slika 564 Slika 565 Slika 566 Slika 567

U položaju sedećem sa nogama opruženim ili savijenim u kolenima, okrenu se stopala, jedno prema drugome, tako da može da se vidi tabanska strana stopala. Pokret supinacije stopala.

Iz stojećeg položaja naizmenično jednom, pa drugom nogom potiskivati gumenu loptu prema tlu, što jače, ali sredinom stopala.

Položaj je sedeći na klupi. Iz tog položaja prsti su celom površinom na podlozi, i spoljašnja ivica stopala, a odižu se pete. U tom položaju pokušati da se ustane.

Iz položaja sedećeg sa nogama opruženim obuhvatiti loptu celom površinom tabana i vuče se lopta po tlu do maksimalne fleksije u zglobovima kolena i kukova.



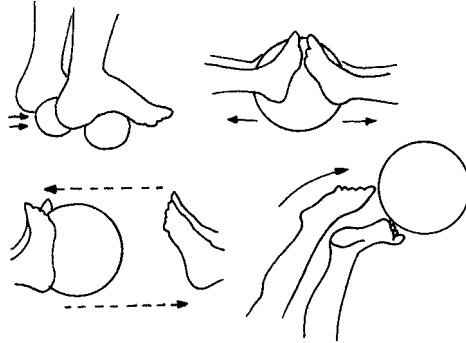
Slika 568 Slika 569 Slika 570 Slika 571

Iz položaja ležećeg na leđima ili sedećeg, obuhvati se lopta, tako čvrsto da se može energično baciti ispred, iza sebe.

U p.p. sedećem sa nogama savijenim u kolenima celom površinom tabana se obuhvati lopta, a zatim se po njoj okreću stopala, kao u vožnji biciklom, i pri tome su prsti savijeni prema lopti.

Iz p.p. stojećeg na predmetu oblika valjka učenik stane. U tom položaju radi valjanje sredinom stopala, napred-nazad, a može i spoljašnjom ivicom stopala.

U stojećem p.p. stanemo na nekoliko postavljenih palica i vrši se valjanje istih sredinom stopala, ili spoljašnjom ivicom stopala.



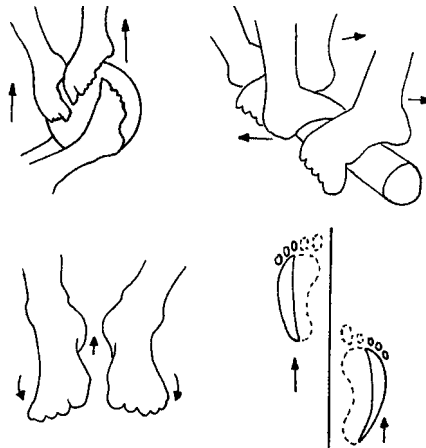
Slika 572 Slika 573 Slika 574 Slika 575

U stojećem p.p. nagaziti na kugle i valjati ih sredinom stopala.

Dva učenika sede jedan naspram drugog u p.p. sed sa opruženim nogama i stopalima puni kontakt na lopti. Na opružena kolena pokušavaju da preotmu loptu, sa fleksijom u zglobovima kolena i kukova.

Dva učenika su u sedećem p.p. na većem udaljenju i tabanima i prednjim delom stopala dobacuju jedan, drugome loptu.

Dva učenika su u sedećem p. p. leđima jedan prema drugome. Obuhvate loptu stopalima - tabanima i preko glave se dobacuju.



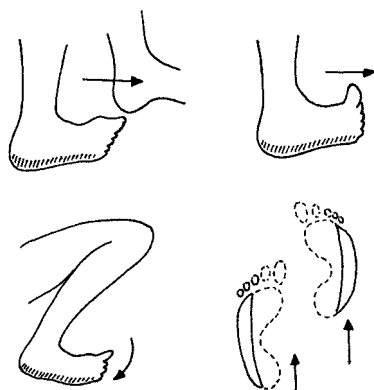
Slika 576 Slika 577 Slika 578 Slika 579

Dva učenika, jedan naspram drugog sede i pokušavaju da oduzmu loptu jedan, drugome. Oduzimanje se izvodi isključivo tabanima.

U sedećem p.p. dva učenika pokušavaju jedan, drugome da preotmu predmet oblika valjka. Predmet se preotima isključivo sredinom stopala.

U stojećem p.p. pridržavajući se za neki predmet, uraditi everziju stopala, ali tako da se skočni zglobovi ne pomeraju.

U stojećem p.p., kao u prethodnoj vežbi, ali sada vršiti hodanje na spoljašnjoj ivici stopala, bez uvrtanja skočnih zglobova.



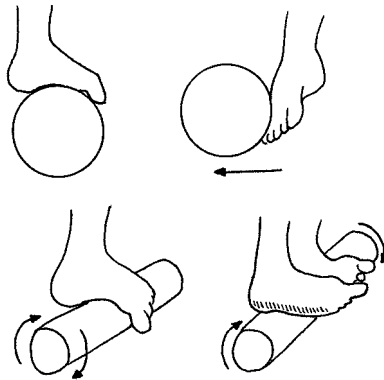
Slika 580 Slika 581 Slika 582 Slika 583

U stojećem p.p. vršiti hodanje na spoljašnjoj ivici stopala, sa savijenim prstima prema tabanima. Hodanje vršiti po pravoj ili krivoj liniji, sa slobodno postavljenim rukama.

Isto, kao u prethodnoj vežbi izvoditi hodanje po spoljašnjoj ivici stopala, sa prstima savijenim prema potkolenicama. Ruke su takođe slobodno postavljene.

Iz stojećeg p.p. doći u čučanj na pete, a zatim polako se pustiti na spoljašnje ivice stopala uz kontrolu pokreta, da se težina ne prebaci u momentu.

U dubokom čučnju izvoditi hodanje po spoljašnjoj ivici stopala, sa slobodno postavljenim rukama.



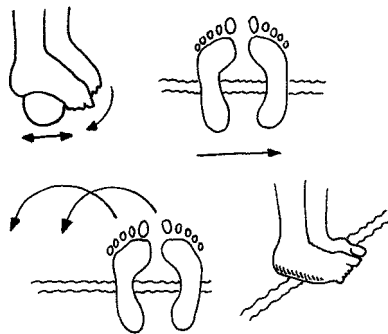
Slika 584 Slika 585 Slika 586 Slika 587 Slika 588

U stojećem p.p. stati na medicinku, jednom, pa drugom nogom punim kontaktom tabana, tako da se celom površinom utisne u medicinku.

U stojećem p.p. vršiti guranje lopte spoljašnjom ivicom stopala, tako da je stopalo rotirano unutra - everzija.

U stojećem p.p. stati jednom, ili obema nogama na predmet oblika valjka i vršit valjanje napred - nazad.

Položaj je isti kao u prethodnoj vežbi, samo što je učenik u kontaktu sa valjkom putem spoljašnje ivice stopala i tako pokušava da vrši valjanje predmeta napred - nazad.



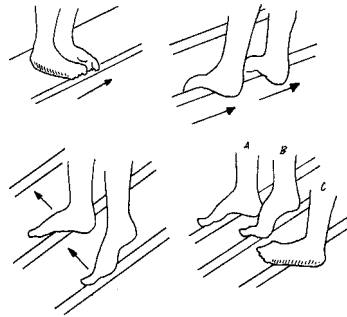
Slika 589 Slika 590 Slika 591 Slika 592

U stojećem p.p. učenik vrši valjanje kugli celom površinom stopala.

6 U stojećem p.p. učenik vrši hodanje po konopcu, bočno i sredinom stopala, bez da petama i prstima dodiruje pod.

Isti p.p. kao u prethodnoj vežbi, stim što učenik hoda ukrštenim koracima sredinom stopala.

U istom p.p., kao u prethodnoj vežbi učenik hoda po konopcu, ali spoljašnjom ivicom stopala, a pri tome konopac se nalazi ispod skočnog zgloba, ili ispod prednje trećine stopala.



Slika 593 Slika 594 Slika 595 Slika 596

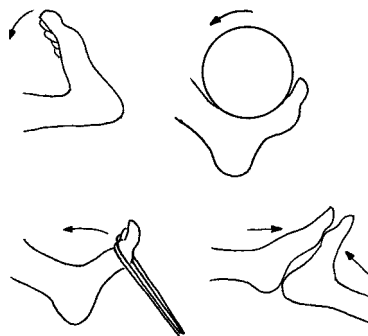
Učenik hoda po švedskoj klupi spoljašnjom ivicom stopala, sa prstima savijenim prema tabanima. Hodanje se vrši korak-do korak, ili ukrštenim korakom.

Hodanje po ripstolu na donjoj pritci i to sredinom stopala - tabana.

Učenik se penje po ripstolu gazeći sredinom tabana ili prstima.

Hodanje po merdevinama, koje su postavljene na podu, i to prstima, sredinom tabana ili spoljašnjom ivicom stopala.

29.8.5 Vežbe za jačanje mišića dorzalnih fleksora stopala



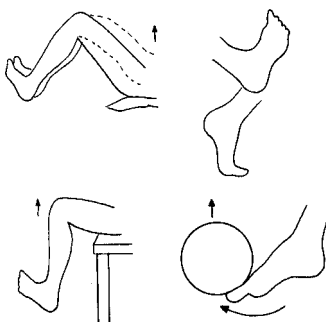
Slika 597 Slika 598 Slika 599 Slika 600

Učenik je u sedećem, ležećem ili stojećem p.p. Iz tog položaja uraditi pokret prstima i gornjim delom stopala prema potkolenici - dorzalna fleksija.

U sedećem p.p. učenik stavlja loptu na gornji- dorzalni deo stopala i da lopta ne bi pala, pokretom stopala prema potkolenici drži loptu u položaju mirovanja.

U sedećem p.p. učenik zakači prednji deo stopala za elastičnu traku. Zatim prednjim delom stopala vuče traku i na taj način pomera stopalo prstima prema potkolenici.

U sedećem p.p. dva učenika licem jedan prema drugome, stave taban u taban i uz dodatni otpor pokušavaju i uspevaju u plantarnoj - dorzalnoj fleksiji.



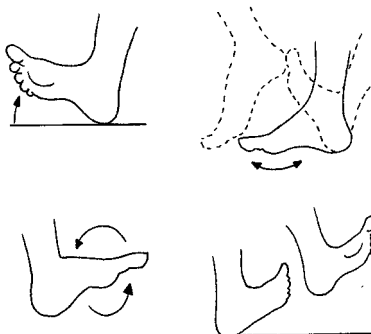
Slika 601 Slika 602 Slika 603 Slika 604

U ležećem p.p. podići kukove naviše sa uporišnom tačkom na petama, a prsti su tom prilikom prema potkolenici - dorzalna fleksija.

U sedećem p.p. sa savijenim nogama u zglobovima kukova i kolena, naizmenično podizanje na prste i spuštanje na pete, jedne pa druge noge. Stopala se valjaju po tabanima.

U sedećem položaju na stolici savijenih prstiju i stopala prema potkolenici oslonac je na petama. U tom položaju učenik pokušava da ustane, a da ne spušta prste i tabane na podlogu.

Iz stojećeg p.p. podvuku se prsti jedne ili obeju nogu ispod lopte i tako se podigne naviše, a zatim snažno odbaci prema napred.



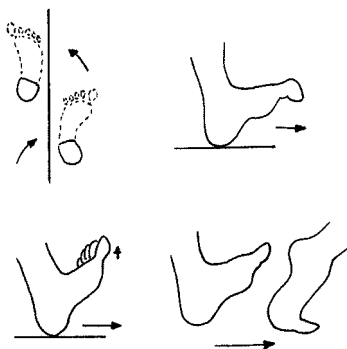
Slika 605 Slika 606 Slika 607 Slika 608

U stojećem p.p. sa malim raskoračnim stavom pokušavamo da odignemo stopala, tako da uporišna tačka ostanu pete.

Iz stojećeg p.p. valjati stopala preko prstiju i peta sa zadržavanjem u krajnjim tačkama.

U sedećem p.p. visoko podignuti prste prema potkolenici. U takvom položaju kružiti stopalima u skočnom zglobu, bez da stopala padaju naniže.

Hodanje na petama sa visoko podignutim prstima i stopalima. Ruke su slobodne.



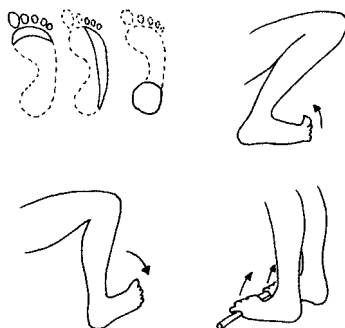
Slika 609 Slika 610 Slika 611 Slika 612

Hodanje na petama po ravnoj ili krivudavoj liniji. Ruke su slobodne - nisu fiksirane.

Hodanje na petama na opružena kolena sa prstima savijenim prema tabanima.

Hodanje na petama sa opruženim kolenima i prstima povučnim prema potkolenici.

Naizmjenično, jednom pa drugom nogom hodamo sa naglašenim pritiskom na petu, a zatim težinu prebacimo na prste.



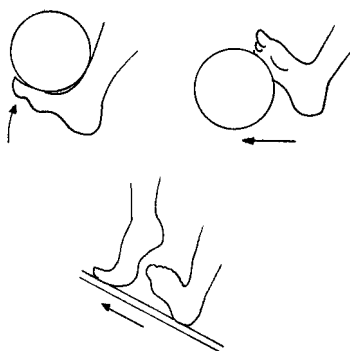
Slika 613 Slika 614 Slika 615 Slika 616

Kombinovano hodanje; nekoliko koraka na petama, nekoliko na prstima i nekoliko na prednjem delu stopala.

Iz stojećeg p.p. doći u čučanj na pete sa podignutim prstima prema potkolenici.

Hodanje u čučnju peta - prsti, a ruke pomažu prilikom hoda.

U stojećem p.p. prstima obeju noga obuhvatimo palicu i podižemo je naviše do oslonca na petama, a prsti prema potkolenici.



Slika 617 Slika 618 Slika 619

U stojećem p.p. podizati loptu prstima i dorzalnom stranom stopala, sa privlačenjem stopala prema potkolenici.

U stojećem p.p. gurati loptu tabanom tako da stopalo se privlači prema potkolenici što više.

Hodanje po švedskoj klupi, koja je pod kosinom postavljena i zakačena na ripstolu. Hodanje se izvodi na petama, tako da su prsti prema potkolenici.

29.9 Ostali značajni deformiteti stopala

U širokoj varijanti deformacija stopala, mogu se sresti sledeći oblici urođenih i stečenih poremećaja:

1. *Izdubljeno stopalo* (*pes excavatus*), uzdužni svod stopala je izuzetno izražen, što stopalu sa plantarne strane daje izdubljen izgled. Ovaj deformitet može biti urođen i stečen. Urođeni oblik može biti i idiopatski. Razlozi nastanka ovog deformiteta mogu biti mnogobrojni, ali navode se neki od njih: spina bifida, paralize, upale traume).

2. *Srpasto stopalo* (*pes adductus*), može biti i urođen i stečen. Prednji deo stopala je u adukciji i naglašenoj supinaciji, dok je gornji deo stopala u valgus položaju.

3. *Petno stopalo* (*pes calcaneus*), je suprotan deformitet od *pes equinusa*. Peta stoji duboko. Najčešće postoji dodatno "knick fus". Postoji skraćenje mekih delova i mišića na strani ekstenzora. Ahilova tetiva je izdužena.

4. *Čupasto stopalo* (*pes equinus*), je u narodu poznato kao bangavo stopalo, ali i kao "konjsko stopalo". Između mnogih deformiteta, koji mogu biti urođeni, pored ravnog stopala, najčešći je ekvinovarus (uvrnuto ili izvrnuto stopalo). Češće se javlja kod muške novorođene dece, i uočava se odmah nakon porođaja. Mnogo puta se javlja simetrično. Postoje mnoge teorije o etiopatogenezi ove deformacije, ali se najkviše daje prednost teoriji o genetskoj grešci u razvoju (*vutium primae formationis*).

Pošto je stopalo deformisano, hod je otežan, naročito je poremećeno opterećenje. Pri hodu se jedno stopalo prebacuje preko drugog, hod izgleda

kao da “kosi”, odnosno kao da kruži stopalima. Stopalo je tvrdo i neelastično, a uporišna površina je smanjena. Težište tela je pomerenom unazad (dorzalno), a karlica je nagnuta prema napred (ventralno). Zbog ovog stanja nastaje pojačana lumbalna lordoza, koja kasnije nepovoljno deluje na statiku i izaziva bolove u leđima i brzo zamaranje. U kasnijem periodu razvijaju se degenerativne promene na kičmi (spondyloartroza). Prema tome rano lečenje i potpuno izlečenje uslovi su za dalji , normalni razvoj lokomotornog aparata kod dece.

Osnovni princip u lečenju je rani početak sa ortopedskom terapijom, odmah nakon poroda. Ranom i doslednom konzervativnom terapijom moguće je izbeći kasnije operativne zahvate. Konzervativna terapija se obavlja pomoću raznih traka, udlaga i aparata za korekciju. Osnove ranog konzervativnog lečenja je manuelno dinamično, postepeno ispravljanje. Deformitet stopala se potpuno ispravlja, ali pri tome treba paziti da se ne poremeti rast stopala, jer je u ovoj deformaciji poremećen odnos konvergencije i divergencije. Sa unutrašnje strane stopala prevladavaju konvergentne sile.

Kineziterapija je uz manuelne redresmane vrlo važna i daje odlične rezultate. Od kineziterapijskih procedura, pored manuelnih redresmana, važna je i masaža uz jačanje mišića potkolenice i stopala. Kod ovog deformiteta postoji više komponenata. Prvo treba ispravljati adukciju, a zatim varus i ekvinus komponentu.

Cilj

Suština ovog poglavlja je da se rasvetli jedan problem, koji je prisutan, odnosno zahvata populaciju dece od rođenja pa do polaska u školu. Ako se na vreme shvati i uoči ovaj problem, i što pre priđe korekciji i prevenciji, može se zaustaviti u napredovanju. Ovaj pristup se mora uraditi najkasnije do polaska deteta u školu, u protivnom tretman se produžava sa neizvesnim završetkom.

Rezime

Ravno stopalo je najčešći poremećaj na stopalima i prema mnogobrojnim istraživanjima skoro svako drugo dete ima ovaj problem. To ne treba da čudi,

jer su pored kičmenog stuba i stopala filogenetski najmlađi deo lokomotornog aparata, koji se na žalost, još uvek nisu prilagodili novonastalim uslovima za život. Osobe, koje se bave ovim problemom imaju dosta stručnih podataka o etiopatogenezi ovog poremećaja, tako da mogu da se informišu o ovom problemu, i da ga efikasno saniraju-eliminiraju.

Pitanja

1. Statika i dinamika stopala?
2. Kostii stopala?
3. Zglobovi stopala?
4. Ligamenti i mišićii stopala?
5. Oblik i funkcija stopala?
6. Ravno stopalo?
7. Dijagnosticiranje ravnog stopala?
8. Utvrđivanje stepena spuštenosti ravnog stopala?
9. Plantografija?
10. Metode tumačenja plantograma?
11. Prevencija i korekcija ravnog stopala?
12. Vežbe za korekciju spuštenog stopala?
13. Vežbe jačanja kratkih pregibača prstiju?
14. Vežbe jačanja dugih pregibača prstiju-vežbe za jačanje plantarnih fleksora stopala?
15. Vežbe jačanja supinatora stopala?
16. Vežbe za jačanje dorzalnih fleksora stopala?
17. Ostali značajni deformiteti stopala?

