

FLEKSIBILNO RAVNO STOPALO KOD DECE: PROBLEM ILI NE?

Milica Jovičić

Instytut za rehabilitaciju, Beograd

Sažetak

Stopalo predstavlja jedan od najkomplikovanijih anatomskih segmenata ljudskog tela. Sastavljeno je od 26 kostiju povezanih sa 32 zglobova i velikim brojem mišića, tetiva i ligamenata i obezbeđuje dve važne funkcije, a to su stajanje i hod. Lukovi stopala (poprečni, spoljašnji i unutrašnji uzdužni luk) određeni su ne samo oblikom kostiju, već i otpornošću ligamenata i daju stabilnost i elastičnost stopalu. Medijalni uzdužni luk je najviši i najvažniji od sva tri luka. Lukovi stopala počinju da se formiraju sa prvim opterećenjem deteta tj. kada dete počinje da hoda i sa tri godine života deteta dolazi do njihovog definitivnog formiranja. Pod fleksibilnim ravnim stopalom se podrazumeva lako prepoznatljiv klinički deformitet određen malpozicijom nekoliko delova stopala.

Dijagnoza se postavlja na osnovu kliničkog pregleda i pomoćnih metoda kao što su

podoskop, plantogram i baropodometrija. Kod rigidnog ravnog stopala indikovana je i radiografija stopala. Problemi koji se mogu javiti u vezi sa ravnim stopalima su bolovi u nogama i leđima. Ipak, kod većine pacijenata sa fleksibilnim ravnim stopalom imamo odsustvo bolova i funkcionalnih poremećaja, pa se potreba za lečenjem može dovesti u sumnju. Najvažniji deo konzervativnog tretmana su vežbe i nošenje ortopedskih uložaka. Sa druge strane veliki broj istraživanja i praćenje efekata konzervativnog tretmana ravnih stopala nisu pokazala uticaj na uspostavljanje visine medijalnog uzdužnog luka i korekciju deformiteta. U zaključku, lečenje fleksibilnog ravnog stopala treba sprovesti ukoliko dete ima subjektivne tegobe u smislu bolova. Edukacija dece i roditelja predstavlja neizostavni deo u lečenju ravnih stopala.

Ključne reči: fleksibilno ravno stopalo, medijalni uzdužni luk, lečenje

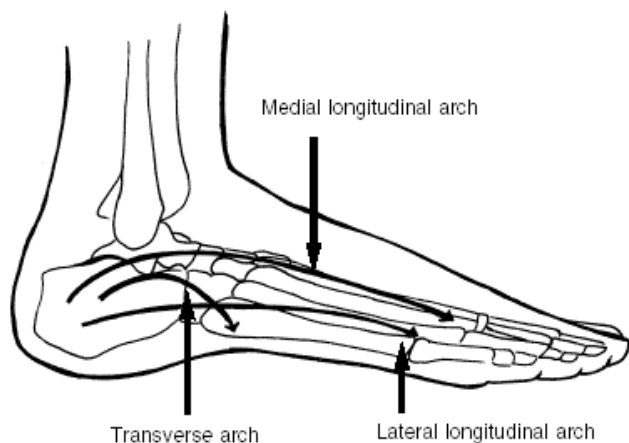
Stopalo predstavlja jedan od najkomplikovanijih anatomskih segmenata organizma. Koštani deo se sastoji od 26 kostiju i 32 zglobova koji uz prisustvo vezivnog tkiva i neurovaskularnih elemenata obezbeđuje dve važne funkcije stopala, a to su: stajanje (statička funkcija) i hod (dinamička funkcija).

Stabilnost i elastičnost stopala postiže se zahvaljujući svodovima koji se određuju prema tačkama koje su najviše izložene pritisku. To su: pozadi-tuber kalkaneusa, anteromedijalno-glavica prve i anterolateralno-glavica pete metatarzalne

kosti. Kada se spoje dobijaju se tri luka: poprečni, spoljašnji i unutrašnji uzdužni luk (slika 1). Visina uzdužnih lukova određena je najpre oblikom kostiju i otpornošću ligamenata.

Lukovi stopala počinju da se formiraju sa prvim opterećenjem deteta tj. kada dete počinje da hoda i sa tri godine života deteta dolazi do njihovog definitivnog formiranja. Međutim definicija o njihovim normalnim vrednostima i granici kada normalan luk postaje ravan za sada je nepoznata. (1) Ipak, prirodan tok ravnog stopala kod dece pokazuje njegovo smanjenje sa godinama i

pokazuje značajno veću incidencu u uzrastu do četvrte godine života u odnosu na stariji uzrast (Valenti 1987; grafikon 1).



Slika 1. Svodovi stopala

Uzroci koji mogu dovesti do ravnog stopala su mnogobrojni. Bleck i Berzins (1977) i Barrz i Scranton (1983) su predložili sledeću etiološku klasifikaciju ravnog stopala (tabela1).

Tabela 1. Uzroci koji mogu dovesti do ravnog stopala

I statički deformiteti

- Fleksibilno ravno stopalo (fleksibilno plantarno flektiran talus)
- Ekvinus kalkaneusa

II Deformiteti zglobova

- Razvojni tarzalna koalicija
- Zapaljenski juvenilni idiopatski artritis
- Traumatski
- Degenerativni poremećaj zgloba između MTCI i kuneiformne kosti

III Neuromuskularni deformiteti

- Mišićni imbalans
- Proprioceptivni imbalans
- Paralitički
- Cerebralna paraliza
- Funkcionalni (prskanje tetive m. tibialisa ant)

IV Kolagene bolesti

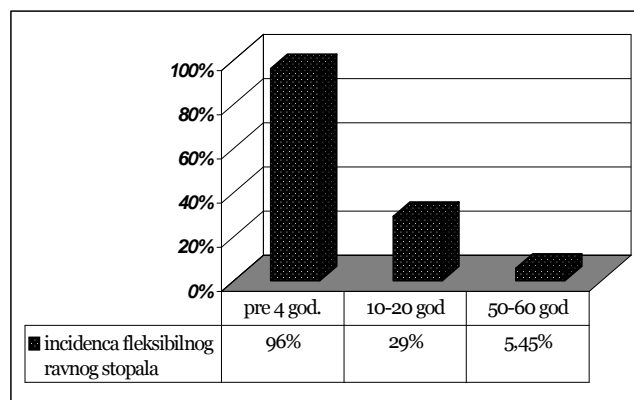
- Marfanov sindrom
- Larsenov sindrom

Sa druge strane od značaja za nastanak fleksibilnog ravnog stopala su nasledni faktor, konstitucija, slabost mišića i ligamenata. Deca koja ranije prohodaju, koja su fizički neaktivna i gojazna su u riziku da imaju ravna stopala. (2)

Definicija ravnog stopala

Po definiciji pod ravnim stopalom se podrazumeva lako prepoznatljiv klinički deformitet određen malpozicijom nekoliko delova stopala. (1) Ipak, mnogi autori su mišljenja da je fleksibilno ravno stopalo pre varijacija u građi normalnog stopala i da je retko uzrok kliničkih simptoma. (3)

Grafikon 1. Incidenca fleksibilnog ravnog stopala (Valenti, 1987)



Istraživanja su pokazala da se uzdužni luk spontano razvija tokom prve decenije života i da dolazi do povećanja njegove visine. (4, 5) Uzimajući u obzir visinu uzdužnog medijalnog luka i pokretljivost stopala izdvajaju se dva osnovna tipa ravnog stopala- fleksibilno i rigidno ravno stopalo.

Kod **fleksibilnog ravnog stopala** kada nema opterećenja ono je normalnog izgleda i sa vidljivim lukom, pri opterećenju se vidi spuštanje medijalnog luka, tako da je u stojećem stavu medijalna ivica stopala blizu ili čak u dodiru sa podlogom, valgus zadnjeg dela stopala, abdukcija prednjeg dela stopala i prominencija navikularne kosti na medijalnoj

ivici stopala (slika 2). Fleksibilnost stopala se ovde može dodatno ispitati uz pomoć testova kao što je pasivna ekstenzija palca prilikom oslonca koja dovodi do povećanja visine medijalnog luka (Rose). Fleksibilno ravno stopalo je najčešći oblik ravnog stopala i zastupljen je u 2/3 slučajeva i retko je uzrok tegoba prilikom hoda.

Rigidno ravno stopalo je najčešće uzrokovano kongenitalnom tarzalnom koalicijom i karakteriše se smanjenjem obima pokreta u skočnom zglobu, deformitet je trajan i ne gubi se sa isključenjem opterećenja. (6)

Dijagnoza ravnog stopala

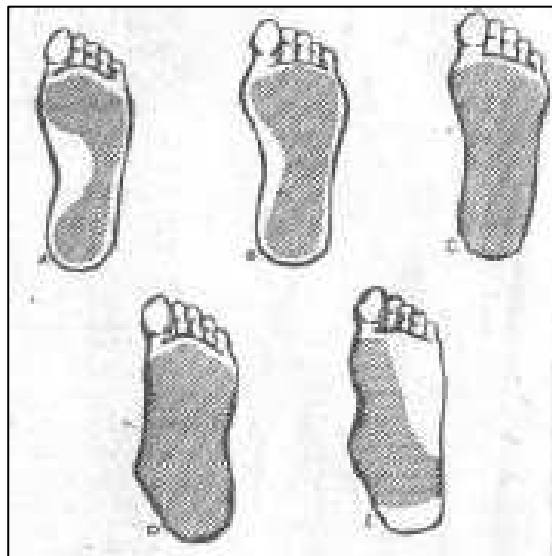
Postavlja se na osnovu kliničkog pregleda (inspekcije i funkcionalnog pregleda stopala), uz pomoć tehničkih pomagala (podoskop, plantogram, baropodometrija), kao i na osnovu radiografije stopala, pre svega kod rigidnog oblika.



Slika 2. Pes planus- uzdužni medijalni luk koji se normalno vidi je odsutan

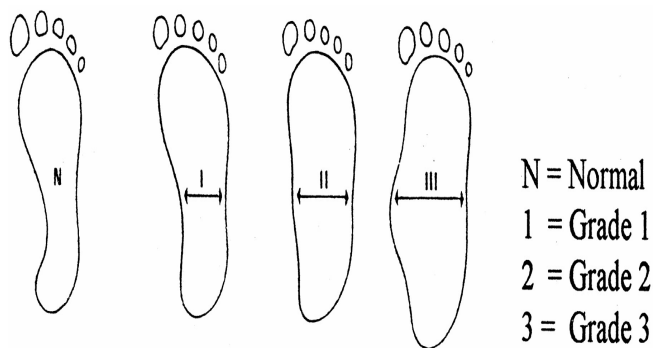
Plantogram se odnosi na uzimanje otiska stopala pomoću koga se preslika oblik stopala pri osloncu. Postoje četiri stepena spuštenosti stopala na osnovu plantograma. Otisak koji na bilo koji način prelazi Majerovu liniju (spoj vrha pete i trećeg prsta) ukazuje na jedan od

oblika ravnog stopala. Otisak se čita od spoljne ka unutrašnjoj strani (slika 3).



Slika 3. Četiri stepena ravnog stopala na osnovu plantograma

Takođe je u upotrebi i Denisova klasifikacija ravnog stopala na osnovu plantograma gde se prati otisak centralne zone stopala u odnosu na metatarzalni deo i izdvajaju se tri stepena ravnog stopala: normalno stopalo je kada je otisak centralne zone za polovinu kraći od metatarzalnog otiska; I stepen-ako je otisak centralne zone manji odnosno kraći od otiska metatarzalnog dela; II stepen-kada su otisci jednaki; III stepen-kada je otisak centralne zone veći odnosno duži od metatarzalnog dela (slika 4). (7)

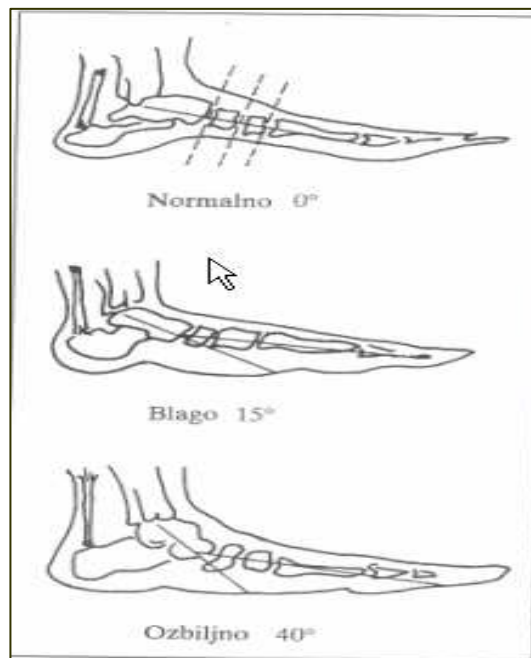


Slika 4. Stepenovanje deformiteta kod ravnog stopala -Denis. A 1974 (7)

Stepenovanje deformiteta se može precizirati i pomoću radiografije stopala kada posmatramo ugao koji zaklapa uzdužna osa talusa i prve metatarzalne kosti. Normalno ove dve ose su na istoj liniji. Ukoliko formiraju ugao ispod 15 stepeni u pitanju je umeren deformitet, a ugao preko 15 stepeni označava izraženo ravno stopalo (slika 5).

Da li treba i kako lečiti ravna stopala?

Najvažniji deo lečenja bi zapravo bilo prepoznavanje fleksibilnog ravnog stopala od rigidnog oblika koji zahteva drugi pristup u terapiji odnosno operativno lečenje. Problemi koji mogu da nastupe kod ovakvih pacijenata su bolovi u stopalima, potkolenicama, kolenima koji su difuzni i povećavaju se sa fizičkim aktivnostima, bolovi u leđima, kao i estetski izgled. Kod velikog broja pacijenata imamo odsustvo bolova i funkcionalnih poremećaja, pa se potreba za lečenjem ravnih stopala dovodi u sumnju. Smatra se da lečenje treba sprovesti ukoliko dete ima subjektivne tegobe, a težište lečenje se sve više pomera ka edukaciji pacijenta i roditelja. (8, 9) Savetuje se regulisanje telesne težine, bavljenje sportom, deca ne bi trebalo da hodaju bosa po ravnom u kući, dok se preporučuje hodanje po neravnom terenu, šljunku, travi itd. Kineziterapijski programi u smislu jačanja muskulature potkolenice i stopala mogu biti korisni (tabela br.2), kao i predhodno primenjene termoterapijske procedure i masaža. O lečenju primenom ortopedskih cipela i uložaka postoje različita mišljenja i podaci u literaturi. Volpon i Brooks smatraju da su ravna stopala kod dece u mlađem uzrastu normalna pojava i da spontano uspostavljanje visine uzdužnog luka tokom rasta isključuje ortopedsko konzervativno lečenje. (10, 11)



Slika 5. Stepenovanje deformiteta uz pomoć Rtg-a kod ravnog stopala

Radiografska ispitivanja ravnih stopala pre i posle nošenja ortopedskih uložaka nisu pokazala efikasnost. Sa druge strane, određeni autori ističu njihovu opravdanost u lečenju ravnih stopala. (12) Golud i Wenger su u svom istraživanju pokazali da ulošci i ortopedska obuća nije dovela do poboljšanja i korekcije ovog deformiteta u uzrastu od 1 do 6 godina. (13)

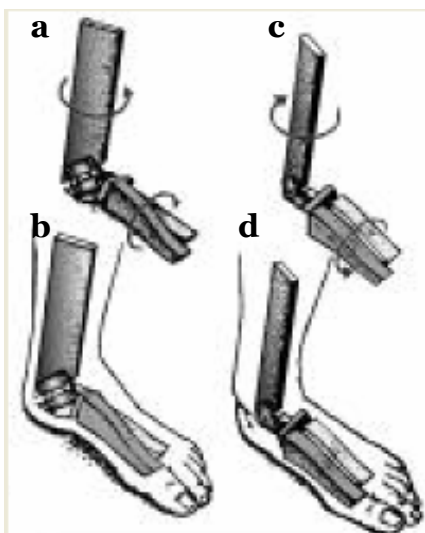
Tabela 2. Okvirni sistem vežbi kod ravnog stopala

**Okvirni sistem vežbi kod ravnog stopala.
(Vežbe se izvode u kućnim uslovima,
10 do 20 ponavljanja, tri puta dnevno)**

- ≍ Hodati na petama, prste naizmenično zgrčiti i opružati
- ≍ Hodati na vrhovima prstiju i spoljašnjoj ivici stopala
- ≍ Vrhovima prstiju stopala podizati sa poda kamenčić, kliker ili zgužvani papir i hodati sa njima

Iako ortopedski ulošci nemaju uticaj na uspostavljanje visine medijalnog luka (13),

njihova primena može biti indikovana kada ravno stopalo postane bolno. Bol se može ublažiti kontrolom preterane pronacije stopala koja je karakteristična za ravno stopalo. To se može postići stabilizacijom kalkaneusa koji će da drži subtalarni zglobov u neutralnom položaju i na taj način da prevenira rotacione deformitete koji su posledica preterane supinacije ili pronacije (slika br.6). Ciljevi nošenja uložaka kao što je predhodno navedeno bi bili da stabilizuju stopalo (stabilni ulošci), da potpomognu uspostavljanje medijalnog luka (stimulantni ulošci) i da produže vek nošenja obuće (8). Od ranije je pokazano da je nošenje obuće u gradskoj dečijoj populaciji povećalo incidencu razvoja ravnog stopala u odnosu na seosku decu koja su hodala bosa (14, 15). Novija istraživanja na velikom broju ispitanika su takođe potvrdila da je pojava ravnih stopala statistički značajno veća u urbanoj populaciji (16).



Slika 6. Spoljašnja rotacija gornjeg štapića (tibia) rezultuje unutrašnjom rotacijom donjeg štapića (calcaneus). Zbog toga dolazi do elevacije medijalne ivice stopala i spuštanja spoljašnje ivice (a,b).

Unutrašnja rotacija gornjeg štapića (tibia) rezultuje spoljašnjom rotacijom donjeg štapića (calcaneus) što dovodi do spuštanja unutrašnje strane stopala i elevacije njegovog spoljašnjeg

Veliki broj dece koja se bave sportom takođe imaju ravna stopala. Da li je to dovoljan rizik da zadobiju povrede donjih ekstremiteta?

U literaturi postoji veoma mali broj radova na temu povezanosti pojave ravnih stopala sa povećanom incidencom sportskih povreda donjih ekstremiteta. Mali broj radova nam daje konfliktne rezultate. Hiperpronacija stopala je dovedena u vezu sa povećanom incidencom lezije prednjeg ukrštenog ligamenta (ACL) (17, 18). Upotreba ortopedskih uložaka za korekciju hiperpronacije nije dala rezultate u unapređenju biomehanike donjih ekstremiteta. (15)

Jedan broj radova ne nalazi statistički značajnu korelaciju između pojave ravnih stopala i povreda donjih ekstremiteta (20, 21, 22). Sa druge strane intenzivan trening sa elementima trčanja i skokova i prisutne subjektivne tegobe zahtevaju nošenje ortopedskih uložaka kod sportista u cilju dovođenja osovine stopala u normalan položaj tokom opterećenja. (23, 24)

U zaključku, fleksibilno ravno stopalo kod dece je fiziološka varijacija u građi koja ponekad može da prouzrokuje tegobe kada je potrebno, pre svega konzervativno lečenje. Prepisivanju ortopedskih uložaka bi trebalo dati prednost, naročito u sportskoj populaciji, uzimajući u obzir specifičnost sportskih zahteva, funkcionalnu anatomiju i subjektivne tegobe sportiste.

Literatura

1. Mosca VS. Flexible flatfoot and skewfoot. *J Bone Joint Surg* 1995, 77A:1937-1945.
2. Pfeiffer M, et al: Prevalence of flat foot in preschool-aged children. *Pediatrics* 2006; 118(2): 634-9.

3. Harris RI, Beath T. Hypermobil flatfoot with short tendo Achillis. *J Bone Joint Surg* 1948; 30A: 116-140.
4. Staheli LT, Chew DE, Corbett M. The longitudinal arch. A survey of eight hundred and eighty two feet in normal children and adults. *J Bone Joint Surg* 1987; 69A:426-428.
5. Taussig G, Pillard D. Pied plat statique de l'enfant In: Dimeglio H, Claustic J Eds Monographies de podologie. Masson, Paris, 1987; 8:136-142.
6. Grogan DP, Holt GR, Ogden JH. Talocalcanean coalition in patients who have fibular hemimelia or proximal femoral focal deficiency. A comparison of the radiographic and pathological findings. *J Bone Joint Surg* 1994; 76A: 1363-1370.
7. Denis A. Pied plat valgus statique. Encyclopedie Medico-Chirurgale Appareil Locomoteur, Paris, France: Editions Techniques; 1974.
8. Z. Vukašinić i sar. Dečja ortopedija, Beograd 1999: 365-371.
9. Sullivan JA. Pediatric flatfoot: evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg* 1999; 7(1): 44-53.
10. Volpon JB. Footprint analysis during the growth period. *J Pediatr Orthop* 1994; 14: 83-85.
11. Brooks MH Flat feet in children. *Br Med J* 1991; 302:237
12. Badelon O. Contribution a l'atitudo du pied bot convexe congenitale, a propos de 51 Observations. These Med, Paris 1981.
13. Wenger DR. The effect of corrective shoes and insert on flexible Flatfoot. *Foot Ankle* 1987; 7:314-317.
14. Sim Fook L, Hudgson AR. Comparison of foot forms among the non shoe and shoe wearing Chinese population. *J Bone Joint Surg* 1958; 40A:1058- 1062.
15. Rao Ub, Joseph B. The influence of footwear on the prevalence of Flatfoot: A survey of 2300 children. *J Bone Joint Surg* 1992; 74B: 525-5.
16. Echarri JJ, Forriol F. The development in footprint morphology in 1851. Congolese children from urban and rural areas, and the relationship between this and wearing shoes. *J Pediatr Orthop B* 2003; 12(2):141-6.
17. Beckett ME, Massie DL, Bowers KD, Stoll DA. Incidence of hiperpronation in the ACL injured knee: a clinical perspective. *J Athl Train* 1992; 27:58-62.
18. Hertel JN, Dorfman JH, Braham RA. Lower extremity malalignments and anterior cruciate ligament injury history. *J Sport Sci Med* 2004; 3:220-225.
19. Christopher R. Carcia , Joshua M. Drouin and Peggy A. Houghlum. The influence of a foot orthotic on lower extremity transverse plane kinematics in collegiate female athletes with pes planus. *J Sport Sci Med* 2006; 5:646-655.
20. Michelson JD, Durant DM, McFarland E. The injury risk associated with pes planus in athletes. *Foot Ankle Int.* 2002;23(7):629-33.
21. Cowan DN, Jones BH, Robinson JR. *Arch Fam Med* 1993; 2(7):773-7.
22. DW Murphy, DAJ Connolly, BD Beynnon. Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. *Br J Sports Med* 2003; 37:13-29.
23. Orteza, L.C, Vogelbach, W.D&Denegar, C.R (1992) The effect of molded orthotics on balance and pain whilw jogging following inversion ankle sprains. *J Athl Train* 27, 80-84.
24. Kilmartin, T.E&Wallace, W.A.(1994) The scientific basis for the use of biomechanical foot orthoses in the treatment of lower limb sports injuries- a review of the literature. *Br J Sports Med* 28, 180-184.
25. Mann RA. Biomechanics of the foot. In: American Academy of Orthopaedics Surgeons, eds, Atlas of Orthotics. St.Louis: Mosby-Year Book;1985: 118.