

## FENOTIP RAVNOG STOPALA KANDIDATA ZA PILOTE I KOPNENU VOJSKU SRBIJE

616.718.7.007.2:355.11(497.11)

*Slaviša Đurđević, Gordana Dedić, Zvonko Šundrić, Milanko Rakonjac*

Vojnomedicinska akademija - Beograd, Crnotravska 17

**Izvod:** Pod ravnim stopalom podrazumevamo uzdužno ili poprečno spušten svod stopala (Pes plana longitudinale et Pes transversoplanus). Cilj rada je bio sagledati zastupljenost ravnog stopala kod kadeta ratnog vazduhoplovstva i učenika vojne gimnazije u 2006. godini. Uzorak je obuhvatio 80 ispitanika: 40 učenika vazduhoplovnog smeramuškog pola, uzrasta 16-18 godina i 40 kadeta opšteg smera vojne gimnazije istog uzrastra. Deformitet stopala Pedes plani sagledan je u mm spuštenosti medijalnog svoda stopala metodom po "Čižinu". Rezultati istraživanja: Ravno stopalo kod kadeta RV bilo je prisutno u 14,52%, dok je kod gimnazijalaca bilo prisutno u 18,54 % ispitanika uz signifikantniju izraženost spuštenosti svoda stopala gimnazijalaca i pragovnu značajnost  $p < 0,005$ , što je razumljivo, obzirom na niže selekzione kriterijume ove populacije, ali paradoksalno, obzirom da pilotima stopala nisu od tolike važnosti, koliko njihovim kolegama pešadincima.

**Ključne reči:** ravno stopalo, učenici vojnih škola

### Uvod

Ravno stopalo predstavlja uzdužno, ili poprečno spušten svod stopala (Pes plana longitudinale et Pes transversoplanus), uzrokovano naslednom predispozicijom, ili pak stečeno, često potencirano povećanom telesnom masom, neadekvatnom obučom, te neblagovremenom detekcijom ovog telesnog deformiteta. Spada u najincidentnije deformitete savremenog društva. U koliko je zadnji deo calcaneus-a rotiran put upolje, a prednji unutra i dole, zapaža se devijacija tendinis Achilis upolje i ovaj deformitet stopala nosi naziv Pes plano-valgus (Kostić O., 2003). U kliničkom smislu Pedes plani se mogu manifestovati kao fleksiono ravno stopalo, samo pri opterećenju, te nije patološko i ono koje je praćeno funkcionalnim smetnjama, koje u koliko se ne leči može dovesti do Pes contractus (s. rigidus) usled skraćenja tetivno-ligamentarnog aparata uzrokujući rigiditet sitnih artikularnih struktura, pa su pokreti bolni i nastupa brz zamor. Moguća je ekspresivnost "lažnog ravnog stopala" kod dece do 2 godine, usled adipoznog jastučeta medijalnog svoda stopala, ali i kod bosonogih stanovnika afričkih plemena ili kod nas na selu, gde se usled povećane pokretljivosti sitnih zglobova stopala tokom dužeg stajanja poprima izgled ravnog stopala, ali se formiraju svodovi pri hodu (Clarkson PM. et al., 1997; Đurđević S., 2007). U kliničkom smislu dolazi do pojave bolova, zbog ekstenzije abreviranog mišićno-tendo-ligamentarnog aparata stopala, te bola u potkoljenici i ascendentno, dovodeći do brzog zamora pri hodu i stajanju, često sa edemom periartikularno, bimaleolarno, Hyperhidrozom, te

kasnije češćeg ispoljavanja Varices cruris-a usled povećanog pritiska i inaktivnog hipomohlion-a stopala (Beers HM., 1999; Kostić O., 2003).

**Cilj rada:** je bio sagledati zastupljenost Pedes plani kod kadeta Ratnog vazduhoplovstva i učenika Vojne gimnazije u 2006. godini, te stepen spuštenosti stopala u obe subpopulacije, a radi preventivno medicinskog delovanja, koje još uvek upornim kineziterapijskim tretmanom, promptnim i dovoljno dugim bar 6-10 meseci može ojačati plantarne fleksore i umanjiti ovaj deformitet kao i njegove posledice.

### Materijal i metode

Uzorak ispitanika je obuhvatio 40 kadeta RV-a, muškog pola, mezo i ektomorfne konstitucije po Scheldonu, BMI < 25, uzrasta 16-18 godina, te 40 njihovih vršnjaka, vojnih gimnazijalaca, iste uhranjenosti i pola, prema IBP. Za procenu zaravnjenosti stopala tj. stepena spuštenosti medijalnog svoda stopala korišćena je metoda po Čižinu. Procena po ovoj metodi se izvodi tako što se povuče linija AB, koja spaja najjsturenija mesta na plantogramu medijalne strane stopala i linija CD, koja spaja sredinu 2. prsta sa sredinom najjsturenijeg zadnjeg petnog luka. Linija CD se po sredini podeli jednom normalom (simetralom) EF, na kojoj se obeleže tačke: tačka a (tačka presekas na lateralnoj ivici stopala) i tačka b (na medijalnom preseku "normale" i medijalnog svoda stopala) i e (na preseku sa linijom AB). Zatim se izmere dužine ab i be i odredi njihov količnik u mm  $I=ab/be$ . Plantogram je rađen na standardnom podoskopu sa pleksiglas podlogom i kosim staklom pod ostrim uglom u metalnom kockastom ramu (Abrikosov JV. et all., 2003).

### Rezultati

Kod kadeta smeru RV-a, ravno stopalo je bilo prisutno u 14,52%, dok je kod njihovih vršnjaka vojne gimnazije ovaj deformitet bio zastupljen sa 18,54% ispitanika. Upoređen je stepen spuštenosti stopala metodom po Čižinu ove 2 subpopulacije Studentovim t - testom za male nezavisne uzorke i rezultati prezentovani u tabeli 1.

**Tabela 1.** Stepen spuštenosti svoda stopala kadeta RV i učenika vojne gimnazije opšteg smeru po Čižinu u mm

Pračene varijable	kadeti RV 14,52%	v. gimnazijalci 18,54%	t-test	prag znač.
stat.parametri	X±SD	X±SD	t	p
spuštenost svoda stopala	21,24±0,42	24,52±0,25	3,74	< 0,005

Značajniji procenat spuštenosti svoda stopala imali su vojni gimnazijalci u odnosu na kadete RV-a, sa pragovnom značajnošću veličine spuštenosti medijalnog svoda stopala manjom od 0,005, što je na prvi pogled paradoksalno, jer je upravo za njih stopalo značajnije, nego li za letače, ali i logično, obzirom na rigorozniju selekciju kadeta RV-a.

### Diskusija

Mišići koji odižu i drže svod stopala su plantarni fleksori i agonisti: m soleus, inervisan od n. tibialis-a et S1,2, m.gastrocnemius. Mišići sinergisti su:m.flexor hallucis longus et brevis, m.tibialis posterior, m.peroneus longus et brevis (Concev TV et all.,

1967; Clarkson PM. et al., 1992). Za jačanje navedene muskulature koja oblikuje luk-svod stopala koristi se sistem vežbi u trajanju od 20-30 minuta dnevno, 6-8 meseci, i to: Odizanje na vrhove prstiju (kao u baletu), hod bosonogog po sobi i vani, zatim od kinezioloških aktivnosti hod na petama, u što većoj ekstenziji stopala, hod na spoljnim rubovima stopala, odizanje olovke, maramice ili klikera prsima stopala, rolanje teniske loptice unutrašnjim listom i butinom nogu, kontralateralnim svodom stopala, podražaj svodova rolanjem oklagije po podu, masaža svoda stopala i dr (Puffer C.J., 2001). Kadeti RV-a podležu rigoroznijoj selekciji i eliminatornoj detekciji, te i antropometrički deficiti u koje spada i ovaj deformitet su zato manje zastupljeni i u blažem su stepenu, čime se može pravdati paradoks upotrebljavanijeg stopala u pešadiji, tj. u vojnih gimnazijalaca (Đurđević S., 2007). Delatnost instituta za vazduhoplovnu medicinu VMA je osim selektivne i preventivna, jer je naš zadatak obučiti, motivisati i pratiti pitomce vazduhoplovnog smera u cilju što uspešnije korekcije telesnih deformiteta, po letačkom pravilniku dozvoljenih samo u blažem stepenu. Takođe se vodi briga o formiranju zdravih životnih navika, vezanih za pravilnu ishranu, prema BMI, pušačka apstinencija, sportske aktivnosti, te dele "agitke" u cilju šematske edukacije ove subpopulacije i angažovanje, rekreatora i dijetologa u preventivo-medicinskom smislu.

Na osnovu svega iznetog, možemo izvesti sledeći **zaključak**: Upoređujući ekspresivnost ravnog stopala kadeta RV-a i vojnih gimnazijalaca tokom sistematskih pregleda u 2006. godini zapažen je procentualno zastupljeniji deformitet stopala kod vojnih gimnazijalaca, dok je stepen spuštenosti stopala bio statistički značajno veći kod učenika Vojne gimnazije u odnosu na učenike vazduhoplovnog smera i to visokosignifikantno, za biomedicinske istraživane pojave. Zato će naša buduća nastojanja u preventivno medicinskom smislu biti usmerena ka što ranijoj detekciji ovog deformiteta, kod osnovaca, potencijalnih pitomaca vojnih škola, kako bi ovaj incidentni morbiditet bio što uspešnije preveniran ili što uspešnije korigovan promptnom desetomesečnom kineziterapijom, te bile izbegnute neželjene posledice, a u skladu sa Tissoovom kriticom da "...aktivan pokret može zameniti mnoga terapijska sredstva, ali ni jedno sredstvo ne može zameniti aktivan pokret".

## Literatura

- Abrikosov JV, Nureev DG, Sulakvelidze A. Kineziologija i kineziterapia pilota nadzvukovnih samaljota Ruskae Armie. Mediz, Moskva; 2003: 344-7.
- Andre WR, Cumin C, Nicholson AN, Arnold LD: Aviation Medicine and the Airline passenger. Emerg med, London-NY- New Delhi; 2002: 177-8.
- Beers HM, Berkow R. The Merck Manual. NY: Merck Research Laboratories; 1999. (68): 615 - 643, 2378.
- Concev TV, Devetakov BT: Medicinska Rehabilitacija. Medicina I Fizikultura, Sofia 1967: 214-17.
- Clarkson PM, Nosaka K, Braun B: Muscle function after exercise - induced muscle damage and rapid adaptation Med Sci Sports Exerc 24;1992: 512 -520.
- Kostić O. Fizikalna medicina i rehabilitacija. Sven-Niš; 2003.
- Đurđević S, Đurović A, et al. Antropometrijski kriterijumi biomedicinske selekcije kadeta ratnog vazduhoplovstva Vojске Jugoslavije. Glasnik antropološkog društva Jugoslavije 2007; (42): 137-140
- Puffer C J.: Sports Medicine. Mc Graw-Hill Medical Publishing Division, LA, California; 2001: 411- 425.

## **PHENOTYPE OF PEDES PLANI AT CANDIDATES FOR PILOT-STUDENTS AND OTHER STUDENTS OF MILITARY ACADEMY**

### **Summary**

Pedes plani concludes longitudinal or transversal lowered feet-bow (Pes plana longitudinale et Pes transversoplanus). The Research goal was to note Pedes Plani expression at cadetes, and gymnasialist in year 2006. Research sample concluded 80 subjects, 40 cadetes of Air forces, male gender, 16-18 years, and 40 Army gymnasialist. Feet deformation was metodologichy aspected by, "Chizin" in mm. Reshears results were: at Air force cadets was 14,52 % of Pedes plani present, and at Army gymnasialist 18,54 %, with more sygnificant presence of this deformitete at army gymnasialist and  $p < 0,005$ , what is concerned, camting on lower selection cryteryums of this sub-population, but paradoxally, concluding that pilot's feed isnt of big importance, as to their colleges troopers.

**Key words:** flat feet, cadets of Army shoos