



## Akcesorne kosti stopala – radiološka analiza učestalosti

### Accessory bones of the feet – radiological analysis of frequency

Vladica Vasiljević\*, Ljubo Marković\*, Jasenka Vasić-Vilić\*,  
Djura Mihajlović†, Bojan Nikolić\*, Saša Milošević‡

Vojnomedicinska akademija, \*Institut za radiologiju, †Institut za nuklearnu medicinu,  
Beograd, Srbija; ‡Zdravstveni centar Valjevo, Odeljenje za radiologiju, Valjevo, Srbija

#### Apstrakt

**Uvod/Cilj.** Akcesorne kosti najčešće nalazimo na stopalima i one predstavljaju anatomske varijacije. Nastaju izostankom spajanja svih centara okoštavanja u jedinstvenu kost. Cilj ovog rada bio je da se utvrdi njihova učestalost i medicinski značaj. **Metode.** Kod 270 bolesnika, reumatoloških (180) i traumatoloških (90), starosti od 20 do 80 godina, urađene su anteroposteriorne i lateralne radiografije (RTG) stopala. Analizirani su prisustvo i distribucija akcesornih kostiju u odnosu na ukupan broj i pol bolesnika. Dobijeni podaci su prikazani brojačno i procentualno. **Rezultati.** Ukupno su nađene 62 (22,96%) akcesorne kosti, od toga 29 (10,74%) kod žena, a 33 (12,22%) kod muškaraca. Najčešće zastupljene akcesorne kosti su redom bile: *os tibiale externum* kod 50,00%, *os peroneum* kod 29,03%, *os trigonum* kod 11,29%, *os vesalianum* kod 9,68% bolesnika. **Zaključak.** Akcesorne kosti nađene su kod 23% reumatoloških i traumatoloških bolesnika. Njihov značaj ogleda se u diferencijalnoj dijagnozi u odnosu na degenerativne promene, avulzivne frakture, povrede mišićnih tetiva i druge povrede koje mogu izazvati sindrom bolnog stopala, kao i u sudsko-medicinskim razmatranjima.

#### Ključne reči:

stopalo, kosti; stopalo, urođeni deformiteti; radiografija; dijagnoza; dijagnoza, diferencijalna.

#### Abstract

**Background/Aim.** Accessory bones are most commonly found on the feet and they represent an anatomic variant. They occur when there is a failure in the formation of a unique bone from separated centre of ossification. The aim of this study was to establish their frequency and medical significance. **Methods.** Anteroposterior and lateral foot radiography was performed in 270 patients aged of 20–80 years with a history of trauma (180) and rheumatology disease (90). The presence and distribution of accessory bones was analysed in relation to the total number of patients and their gender. The results are expressed in numeric values and in terms of percentage. **Results.** Accessory bones were identified in 62 (22.96%) patients: 29 (10.74%) of them were found in female patients and 33 (12.22%) in males. The most common accessory bones were as follows: *os tibiale externum* 50%, *os peroneum* 29.03%, *os trigonum* 11.29%, *os vesalianum* 9.68%. **Conclusion.** Accessory bones found in 23% of patients with trauma and some of rheumatological diseases. Their significance is demonstrated in the differential diagnosis among degenerative diseases, avulsion fractures, muscle and tendon trauma and other types of injuries which can cause painful affection of the foot, as well as in forensic practice.

#### Key words:

foot bones; foot deformities, congenital; radiography; diagnosis; diagnosis, differential.

#### Uvod

Akcesorne kosti su prekobrojne kosti koje se najčešće mogu naći na stopalima. Predstavljaju urođenu varijaciju i nastaju nespajanjem centara okoštavanja. Ukoliko ne postoji povreda ili degenerativne promene, one su klinički bez simptoma<sup>1</sup>.

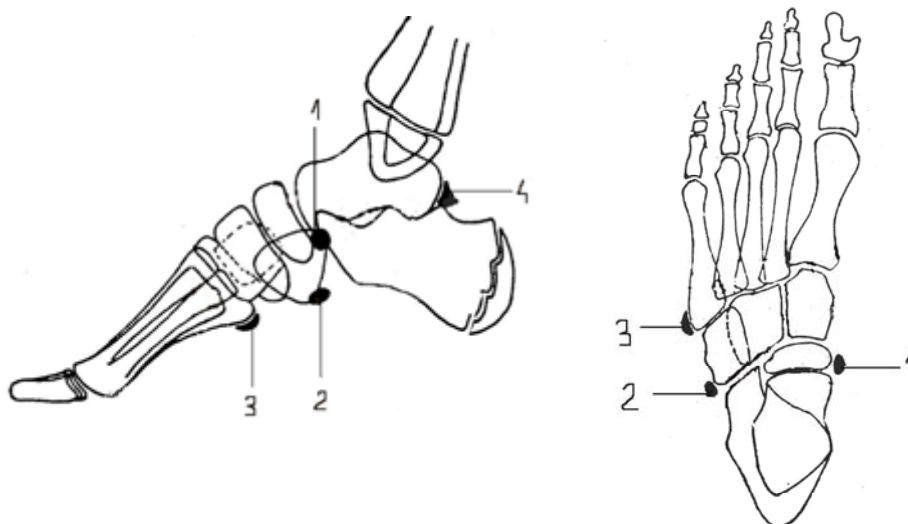
Akcesorne kosti treba razlikovati od sezamoidnih kosti. Sezamoidne kosti nalaze se na mestima pripoja tetiva mišića. Njihova funkcija je da smanjuju trenje tetive o kost. One predstavljaju normalan anatomske nalaz.

Najčešća akcesorna kost stopala je *os trigonum*. Nastaje iz posebnog osifikacionog centra. Nespajanjem sa lateralnim tuberkulom zadnjeg nastavka talusa gradi fibrokartilaginoznu sinhondrozu. Ako dođe do spajanja nastaje Stieda nastavak talusa. Postaje vidljiva između 8. i 13. godine života. Uzrokuje Sindrom *os trigonum* koji je posledica ponovljenih mikrotrauma ili forsirane plantarne fleksije stopala<sup>2</sup>. Manifestuje se bolom i otokom zadnjeg dela skočnog zgloba. Diferencijalna dijagnoza je fraktura zadnjeg nastavka talusa (Šepardov prelom).

*Os tibiale externum* nalazi se sa medijalne strane stopala uz navikularnu kost u distalnom delu tetive *m. tibialis posterior*. Postoji nekoliko tipova ove akcesorne kosti. Radiološki postaje vidljiva između 10. i 12. godine. Može uzrokovati disfunkciju tetive i deformitet po tipu ravnog stopala<sup>3,4</sup>. Diferencijalna dijagnoza ove kosti je avulzivna fraktura navikularne kosti. Jedan od tipova ove kosti nastaje fuzijom akcesorne kosti sa navikularnom – „navikularni rog“<sup>5,6</sup>. Ovaj tip akcesorne kosti može biti uzrok bolova i zahteva hirurško odstranjenje.

*Os peroneum* se nalazi uz ivicu kuboidne kosti na plantarnolateralnoj strani u blizini tetive *m. peroneus longus*

ka bila je između 20 i 80 godina. Kod bolesnika urađene su radiografije (RTG) stopala ili skočnih zglobova u anteroposteriornoj (AP) i lateralnoj (L) projekciji. Po potrebi, rađene su i radiografije u kosim projekcijama. Bilo je 124 (45,93%) žena i 146 (54,07%) muškaraca. Pregledani bolesnici sa nalazom iste akcesorne kosti na oba stopala kategorisani su kao i oni sa nalazom na jednom stopalu. Bolesnici su bili upućivani na pregled od strane ortopeda, reumatologa i fizijatra u cilju postavljanja dijagnoze, odnosno kontrole njihove osnovne bolesti. Kriterijum za identifikaciju ovih kostiju bio je postojanje radiološki vidljive, jasno oertane senke koštane strukture na tipičnom mestu (slika 1).



Sl. 1 – Tipična mesta na kojima se pojavljuju akcesorne kosti:  
1) *os tibiale externum*, 2) *os peroneum*, 3) *os vesalianum*, 4) *os trigonum tali*

sa. Prelom ove kosti nastaje direktno povredom ili forsiranom dorzofleksijom stopala. Ovu kost prati disfunkcija tetive *m. peroneus longus*<sup>7</sup>. Diferencijalno dijagnostički, dolaze u obzir *os vesalianum* (sredina spoljne ivice kuboidne kosti) i avulzivna fraktura baze V metatarzalne kosti.

*Os vesalianum* je lokalizovana na bazi V metatarzalne kosti, uz tetivu *m. peroneus brevis*<sup>8</sup>. Njeno prisustvo može prouzrokovati bolni sindrom. Diferencijalno dijagnostički dolaze u obzir osifikacija u tetivi, avulzivna fraktura baze V metatarzalne kosti ili perzistentna apofiza iste.

Rede se javljaju: *os supratolare*, *os supranavikulare*, *procesus uncinatus*, *os intercuneiforme*, *pars peronea metatarsalia*, *cuboides secundarium*, *os talotibiale*, *os subcalcis*, *os sustentaculum*, *os intermetatarsium* i *os subfibulare*.

Cilj ovog rada bio je da se radiološki utvrdi učestalost i značaj akcesornih kostiju stopala, kao i njihovih anatomskih varijacija kod reumatoloških i traumatoloških bolesnika.

## Metode

U periodu od oktobra 2006. do marta 2007. godine u Institutu za radiologiju Vojnomedicinske akademije u Beogradu i Zdravstvenog centra u Valjevu obrađeno je 270 bolesnika (180 reumatoloških, 90 sa povredom). Starost bolesni-

Radiografije su urađene na digitalnom rendgen aparatu marke Shimadzu, sa *bucky* rešetkom, kondicijama od 40 kV, 5 mAs i fokus-film distancom 110 cm.

Svi dobijeni podaci obrađeni su i prikazani procentualno.

## Rezultati

Od ukupnog broja bolesnika (270) akcesorne kosti nađene su kod 62 (22,96%) i to kod 29 (10,74%) žena i kod 33 (12,22%) muškaraca. Učestalost radiološki dijagnostikovanih pojedinih akcesornih kostiju i njihova distribucija po polu prikazana je u tabeli broj 1. Radiološki izgled akcesornih kostiju stopala prikazan je na slici broj 2.

## Diskusija

Postoji veoma mali broj studija koje se bave učestalošću akcesornih kostiju kod bolesnika. Razlog za to je, verovatno, mali broj bolesnika sa akcesornim kostima koji imaju kliničke simptome. Ipak one mogu prouzrokovati bolne sindrome zbog direktne povrede, degenerativnih promena ili formiranja deformiteta koji smetaju nošenju obuće<sup>9,10</sup>. Kod odraslih simptome uglavnom izazivaju *os trigonum* i *os tibiale externum*.

Tabela 1

## Distribucija nađenih akcesornih kostiju kod ispitivanih bolesnika prema polu

Bolesnici	Akcesorne kosti	Muškarci		Žene		Ukupno	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Sa nađenim akcesornim kostima	<i>Os trigonum</i>	5 (1,85)	2 (0,74)	7 (2,59)			
	<i>Os peroneum</i>	9 (3,33)	9 (3,33)	18 (6,67)			
	<i>Os tibiale externum</i>	18 (6,67)	13 (4,81)	31 (11,48)			
	<i>Os vesalianum</i>	1 (0,37)	5 (1,85)	6 (2,22)			
	Ukupno	33 (12,22)	29 (10,74)	62 (22,96)			
Bez nađenih akcesornih kostiju		113 (41,85)	95 (35,19)	208 (77,04)			
Ukupno		146 (54,07)	124 (45,93)	270 (100,00)			



Sl. 2 – Radiološki prikaz akcesornih kostiju stopala

a. *Os trigonum*  
c. *Os peroneum*

b. *Os tibiale externum*  
d. *Os vesalianum*

Procenat od 22,96% akcesornih kostiju koliko ih je nađeno u ovoj studiji saglasan je sa rezultatima drugih autora prema kojima se njihov procenat kreće od 18 do 36,3%<sup>11, 12</sup>.

U studiji radenoj u Institutu za anatomiju u Beogradu pominje se procenat od 24,4% nađenih akcesornih kostiju od čega: *os trigonum* 6%, *os tibiale externum* 9,2%, *os peroneum* 8,5% i *os vesalianum* 0,77%<sup>11</sup>.

U istraživanju koje su sprovedli Cilli i sar.<sup>12</sup> navodi se nešto manji procenat od 18,3%, i to: *os trigonum* 23,5%, *os peroneum* 31,8%, *os vesalianum* 5,9% i *os naviculare* 28,3%. Ove vrednosti se odnose na 85 nađenih akcesornih kostiju u seriji od 464 radiografija, s tim što su svi bolesnici bili muškog pola.

Shands i Wentz<sup>13</sup> ispitivanjem 850 rendgenograma kod dece do 16. godine starosti našli su ukupno 59 (7%) akcesornih kostiju. S obzirom na to da akcesorne kosti postaju uglavnom vidljive tek posle osme godine života, kod dece do četvrte godine nije nađena nijedna akcesorna kost. Ovo objašnjava nizak procenat nađenih akcesornih kostiju.

Do sada najveća studija ove vrste urađena je u Japanu. Ona je obuhvatila 3 460 radiografija stopala. Akcesorna kost koja je najčešće uočena bila je *os tibiale externum* (21,3%), zatim *os trigonum* (12,7%) i *os peroneum* (9%)<sup>14</sup>.

U našoj studiji akcesorne kosti pronašli smo kod 22,96% bolesnika, odnosno kod skoro četvrtine pregledanih bolesnika. Najčešća kost bila je *os tibiale externum*, zatim *os peroneum*, *os trigonum* i *os vesalianum*.

Vrlo često spontani bol u stopalu može ukazivati na akcesornu kost. U cilju postavljanja pravilne dijagnoze i rešavanja mogućih diferencijalno dijagnostičkih problema potrebno je znati: lokalizaciju, učestalost javljanja, oblik i konture kosti. Neophodno je uraditi uporednu radiografiju oba stopala<sup>15</sup>. Preporuka je da u nejasnim slučajevima treba uraditi scintigrafiju, ultrazvučni pregled, i kompjuterizovanu tomografiju ili magnetnu rezonancu<sup>16</sup>. Međutim tipični radiografski snimci su sasvim dovoljni za adekvatnu dijagnostiku. Potrebno je uraditi anteroposteriorne i lateralne projekcije, a po potrebi i kose.

Terapija bolnih sindroma stopala uzrokovanih akcesornim kostima obuhvata nehirurške metode: nesteroidne antiinflamacijske lekove (NSAIL), imobilizaciju, fizikalnu terapiju. Hirurška ekstirpacija ređe se primenjuje i treba je koristiti tek kada se iscrpe nehirurške metode lečenja<sup>17</sup>. Ona je dala dobre rezultate u lečenju tegoba vezanih za *os tibiale externum*<sup>6</sup>.

## Zaključak

Akcesorne kosti stopala, pored relativne brojnosti, obično su slučajni radiološki nalaz. Predstavljaju anatomsku varijaciju i kao takve uglavnom su asimptomatske. Njihov značaj ogleda se u diferencijalnoj dijagnozi u odnosu na degenerativne promene, avulzivne frakture, povrede mišićnih tetiva i druge povrede koje mogu izazvati sindrom bolnog stopala. Bitan je i njihov sudsko-medicinski značaj, diferencijalno dijagnostički u odnosu na prelom. Radiografija je suverena metoda u njihovoj dijagnostici.

## L I T E R A T U R A

1. Kalantar BN, Seeger LL, Chow K, Motamedi K. Accessory ossicles and sesamoid bones: spectrum of pathology and imaging evaluation. *Appl Radiol* 2007; 36(10): 28–37.
2. Blake RL, Lallas PJ, Ferguson H. The os trigonum syndrome. A literature review. *J Am Podiatr Med Assoc* 1992; 82(3): 154–61.
3. Kiter E, Günel I, Karatosun V, Korman E. The relationship between the tibialis posterior tendon and the accessory navicular. *Ann Anat* 2000; 182(1): 65–8.
4. Kiter E, Erdag N, Karatosun V, Günel I. Tibialis posterior tendon abnormalities in feet with accessory navicular bone and flatfoot. *Acta Orthop Scand* 1999; 70(6): 618–21.
5. Sella EJ, Lawson JP, Ogden JA. The accessory navicular synchondrosis. *Clin Orthop Relat Res* 1986; (209): 280–5.
6. Chen YJ, Hsu RW, Liang SC. Degeneration of the accessory navicular synchondrosis presenting as rupture of the posterior tibial tendon. *J Bone Joint Surg Am* 1997; 79(12): 1791–8.
7. Peterson JJ, Bancroft LW. Os peroneal fracture with associated peroneus longus tendinopathy. *Am J Roentgenol* 2001; 177(1): 257–8.
8. Boya H, Özcan O, Tandoğan R, Günel I, Araç S. Os vesalianum pedis. *J Am Podiatr Med Assoc* 2005; 95(6): 583–5.
9. Coskun N, Yuksel M, Cevener M, Arican RY, Özdemir H, Bircan O, et al. Incidence of accessory ossicles and sesamoid bones in the feet: a radiographic study of the Turkish subjects. *Surg Radiol Anat* 2009; 31(1): 19–24.
10. Mellado JM, Ramos A, Salvadó E, Camins A, Danús M, Saurí A. Accessory ossicles and sesamoid bones of the ankle and foot: imaging findings, clinical significance and differential diagnosis. *Eur Radiol* 2003; 13(Suppl 6): L164–77.
11. Bogdanović D, Ilić A, Mrvaljević D. Roentgenographic study of some accessory bones of the foot. Belgrade: Anatomski institut Medicinskog fakulteta; 1976. (Serbian)
12. Cilli F, Akçaoglu M. The incidence of accessory bones of the foot and their clinical significance. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2005; 39(3): 243–6. (Turkish)
13. Shands AR Jr, Wentz IJ. Congenital anomalies, accessory bones, and osteochondritis in the feet of 850 children. *Surg Clin North Am* 1953; 97: 1643–66.
14. Tsuruta T, Shiokawa Y, Kato A, Matsumoto T, Yamaçoe Y, Oike T, et al. Radiological study of the accessory skeletal elements in the foot and ankle (author's transl). *Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi* 1981; 55(4): 357–70. (Japanese)
15. Kruse RW, Chen J. Accessory bones of the foot: clinical significance. *Mil Med* 1995; 160(9): 464–7.
16. Mosel LD, Kat E, Voyvodic F. Imaging of the symptomatic type II accessory navicular bone. *Australas Radiol* 2004; 48(2): 267–71.
17. Requejo SM, Kulig K, Thordarson DB. Management of foot pain associated with accessory bones of the foot: two clinical case reports. *J Orthop Sports Phys Ther* 2000; 30(10): 580–91.

Primljen 3. VI 2009.

Revidiran 24. VII 2009.

Prihvaćen 4. VIII 2009.