

## CAZUL MORMÂNTULUI SARMATIC DE LA GELU: VARIAȚIE ANATOMICĂ SAU CONDIȚIE PATOLOGICĂ?

*Loredana Gârleanu\**

\* Universitatea de Medicină și Farmacie “Victor Babeș” din Timișoara;  
[loredana.garleanu@gmail.com](mailto:loredana.garleanu@gmail.com)

**Abstract.** This study focuses on the skeletal remains from the inhumation grave discovered within the borders of Gelu, a village from Timiș County, western Romania. Due to the poor preservation of the osteological fragments, some of the pieces could not have been reconstructed. In spite of this fact, the anthropological analysis revealed that the grave belonged to a female in her 30<sup>s</sup> which had a particular anatomical variant of the navicular tarsal bone. This paper will try to clarify whether this type III of the accessory navicular syndrome is an anatomical particularity or a pathological condition that impaired the individual in her lifetime.

**Keywords:** paleopathology, sarmatian, accessory navicular syndrome, tibialis posterior tendon, flatfoot.

### 1. Introducere

Mormântul de inumație sarmatic a fost descoperit în anul 1972 în hotarele localității Gelu, comuna Variaș, județ Timiș, în urma unor lucrări edilitare. Singurele informații legate de contextul descoperirii acestuia provin din fișele personale ale lui Florin Medețeț, acesta păstrând inventarul mormântului în depozitele Muzeului Banatului din Timișoara.

### 2. Metodologia cercetării și rezultatele

Starea precară de conservare<sup>1</sup> și reprezentare<sup>2</sup> a scheletului din mormântul sarmatic, precum și fragmentarea puternică au determinat ca doar o parte din piesele osteologice să fie identificate<sup>3</sup>, reconstituite și analizate.

Astfel, dintre elementele *neurocraniului* enumerăm șase fragmente ale osului parietal, două fragmente aparținând occipitalului (putându-se observa marginea lambdoidă, iar pe fața endocraniană a solzului osului un șanț al sinusului transvers – *Sulcus sinus transversi*). Osul temporal este reprezentat de un fragment aparținând părții stângi, împreună cu meatul acustic extern și procesul mastoid acoperit de pigmenți de culoare verzuie (Fig. 1). Porțiunea orizontală a osului frontal este de asemenea prezentă,

---

<sup>1</sup> Stabilită după modelul lui Connell, 2008, p. 9.

<sup>2</sup> Analizată după Steckel *et alii*, 2006, p. 19.

<sup>3</sup> Pentru determinarea pieselor anatomice s-au folosit atlasele: Papilian, Albu, 1974; Netter, 2014.

înregistrându-se marginile supraorbitare ale ambelor arcade, găurile supraorbitare și sutura metopică închisă<sup>4</sup>.

La nivelul *viscerocraniului* s-au identificat fragmente ale osului zigomatic de partea stângă (proces frontal, proces maxilar, temporal și foramen zigomatico-facial), cel de partea dreaptă fiind mai puțin reprezentat (proces frontal). De asemenea, se remarcă un proces alveolar (mandibular/maxilar) cu 10 alveole, un fragment din mandibula stângă reprezentat de corpul (39 mm) și ramul acesteia (21 mm), precum și ramul mandibular stâng ce prezintă procesul coronoidian, capul și colul mandibulei.

*Scheletul axial* prezintă câteva piese osoase, și anume: șapte fragmente costale și un fragment al unui corp vertebral ce prezintă (asemenea procesului mastoid) pigmenți de culoare verzuie. Oasele capătă o culoare verzuie atunci când sunt expuse la cupru<sup>5</sup> sau bronz, ca urmare a oxidării metalelor<sup>6</sup>.

*Scheletul apendicular* este slab reprezentat, recuperându-se din porțiunea liberă a centurii scapulare diafiza humerusului drept și cele două epifize proximale cu eroziune puternică, precum și un fragment din epifiza distală a radiusului stâng (procesul stiloid, fața articulară carpiană și zona prin care alunecă tendoanele mușchilor extensor scurt al policelui și abductor lung al policelui). Porțiunea liberă a centurii pelvine este reprezentată de diafiza femurului drept, lipsind alte elemente, care ar putea fi folosite la estimarea staturii sau la determinarea altor date metrice. S-au identificat din cadrul scheletului mâinii două oase carpiene (semilunar, scafoid), iar al piciorului trei oase tarsiene (talusul drept, două fragmente din calcaneul stâng, navicularul stâng). Fragmente din metacarpene / metatarsiene (8) și falange (5) au fost de asemenea prezente.

*Dentitia* este compusă din 19 dinți, aceștia nefiind prezenți în alveole. Se observă uzura puternică a acestora până la expunerea dentinei, carii ale molarilor, precum și distrugerii puternice ale smalțului, cel mai probabil realizate post-mortem. Nu sunt prezente urme de hipoplazie dentară.

### 3. Determinarea sexului

Întrucât piesele osteologice și elementele anatomice definitorii în estimarea sexului lipsesc, este dificilă pronunțarea cu precizie asupra acestui aspect. Însă, se pot remarca unele caracteristici ale fragmentelor osoase ce au putut fi reconstituite, care se apropie de cele ale genului *feminin*. Punctul craniometric *glabella*, situat între



Fig. 1. Osul temporal.

<sup>4</sup> Clasificare după Buikstra, Ubelaker, 1994, p. 85-92.

<sup>5</sup> France, 2009, p. 1.

<sup>6</sup> Schultz, 2012, p. 72.

arcadele supraciliare, este neted și nu prezintă rugozități<sup>7</sup>, fiind un caracter important în aprecierea dimorfismului sexual<sup>8</sup>. De asemenea, marginea supraorbitală și procesul mastoid<sup>9</sup> mai puțin accentuate reprezintă alte criterii de evaluare ce vin în susținerea acestei ipoteze.



**Fig. 2. Navicular stâng: (a și b) vedere dinspre talus; (c) vedere dinspre oasele cuneiforme.**

<sup>7</sup> Clasificare după Buikstra, Ubelaker, 1994, p. 20, Scor 1.

<sup>8</sup> Çelbiş *et alii*, 2001; Schiwy-Bochat, 2001.

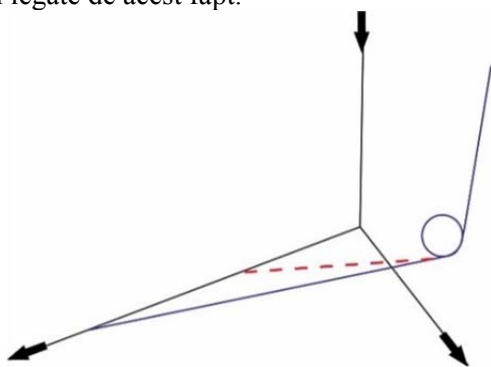
<sup>9</sup> Clasificare după Buikstra, Ubelaker, 1994, p. 20, Scor 2.

#### 4. Estimarea vârstei

Deși starea de conservare a epifizelor proximale ale humerusului nu este una favorabilă, se poate observa însă unirea acestora cu diafiza corespunzătoare, devenind astfel un prim indiciu în identificarea vârstei individului. Se apreciază că această unire se finalizează în cazul sexului feminin în jurul vârstei de 17 ani, iar cea a capului humeral de restul epifizei la aproximativ 23 ani<sup>10</sup>. De asemenea, se remarcă în cazul specimenelor mai intacte, unirea epifizelor proximale ale falangelor, cele distale ale metatarsienelor și epifiza inferioară a radiusului, toate aceste elemente indicând plasarea individului în categoria de vârstă 30–34 ani.

#### 5. Patologie

La nivelul oaselor de la piciorul stâng, navicularul prezintă o proeminență cornoasă a tuberculului (Fig. 2), acest lucru fiind asociat cu o afecțiune denumită ***sindromul osului navicular accesoriu***, care apare încă din adolescență și este comună la persoanele de sex feminin<sup>11</sup>. În 50–90% din cazuri<sup>12</sup> condiția este prezentă bilateral, însă slaba reprezentare a scheletului din mormântul sarmatic nu ne poate furniza informații legate de acest fapt.



**Fig. 3. Distribuția greutății asupra arcului longitudinal medial. Deviație de inserție a tendonului (linie punctată)<sup>13</sup>.**



**Fig. 4. Proeminență medială a piciorului.**

Tuberculul navicularului reprezintă inserția tendonului tibialului posterior, un mușchi din planul profund al compartimentului posterior al gambei, responsabil de flexia plantară, supinația și adducția piciorului, dar și de menținerea boltei plantare<sup>14</sup>. Prezența unei piese osoase în acest spațiu poate cauza o deviație de inserție a tendonului (Fig. 3), conducând la o tendinopatie dureroasă a tibialului posterior<sup>15</sup>,

<sup>10</sup> Schema după White *et alii*, 2005, p. 373.

<sup>11</sup> Există studii care atestă faptul că este mai comună la persoanele de sex feminin, dar și studii care nu au relevat o diferență statistică a incidenței la nivelul sexului (Offenbecker, Case, 2012, p. 159); vezi și [www.radiopaedia.org/articles/os-tibiale-externum](http://www.radiopaedia.org/articles/os-tibiale-externum) (accesat 7.02.2015).

<sup>12</sup> Mosel *et alii*, 2004, p. 267.

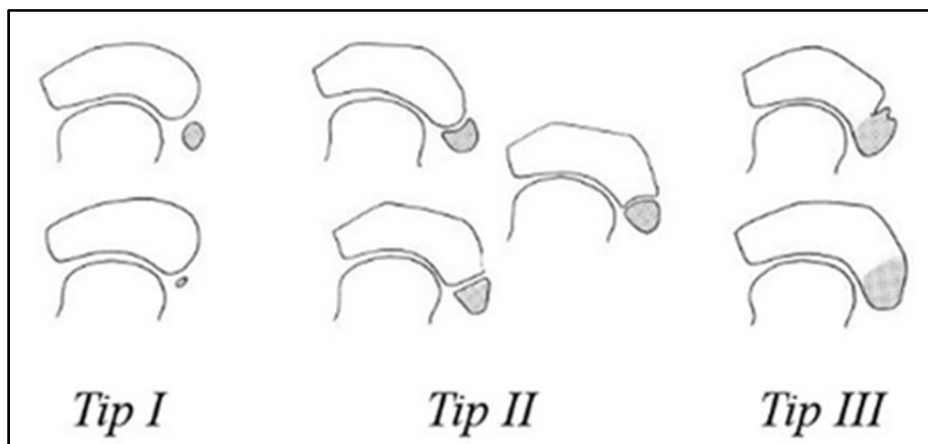
<sup>13</sup> Redesenat după Bernaerts *et alii*, 2004, fig. 2, p. 250.

<sup>14</sup> Bolintineanu *et alii*, 2012, p. 159.

<sup>15</sup> Bernaerts *et alii*, 2004, p. 250.

entezopatii sau la dezvoltarea unei apofize naviculare<sup>16</sup>, precum și la dificultăți în folosirea acestui mușchi. De asemenea, această particularitate anatomică a fost deseori asociată cu sindromul piciorului plat (*pes planus*)<sup>17</sup>, precum și cu apariția unei proeminente pe partea medială a piciorului (Fig. 4).

Această afecțiune se subclasifică în trei tipuri<sup>18</sup>, asociate cu dezvoltarea și unirea osului sesamoid de tuberculul navicularului (Fig. 5). Deși e considerată, în majoritatea cazurilor, o variație anatomică<sup>19</sup> ce poate fi prezentă la 4–21% din populație<sup>20</sup>, tipurile II și III au fost reinterpretate ca fiind condiții patologice datorită riscului de a dezvolta ulterior complicații.



**Fig. 5. Clasificarea sindromului navicular accesoriu<sup>21</sup>.**

Cazul de față se încadrează în tipul III (mult mai rar întâlnit decât tipul II<sup>22</sup>), caracterizat de o fuziune completă a celor două elemente, cunoscut sub numele de *navicular cornuat*<sup>23</sup> sau *navicular goriliform*<sup>24</sup> (Fig. 6, 7). Acest lucru se întâmplă atunci când apare un centru de osificare secundar, inconstant. Individul poate experimenta durere și inflamație a părții mediale a piciorului, precum și probleme de mobilitate până la osificarea completă a osului sesamoid<sup>25</sup>, dar se poate prezenta și asimptomatic. De asemenea, activitățile intense, traumele piciorului sau ridicarea greutăților pot înrăutăți simptomele. Au fost semnalate situații în care prezența osului accesoriu a avut un rol în dezvoltarea osteomielitei sau necrozei navicularului<sup>26</sup>.

<sup>16</sup> Bytowski, Moorman, 2010, p. 355.

<sup>17</sup> Bolinteanu *et alii*, 2012, p. 159; Bernaerts *et alii*, 2004, p. 252; Herring, 2013, p. 765.

<sup>18</sup> Koulouris, Morrison, 2005, p. 367-368.

<sup>19</sup> Bytowski, Moorman, 2010, p. 355.

<sup>20</sup> Choi *et alii*, 2004, p. 276.

<sup>21</sup> Kelikian, Armen, 2011, fig. 2.73, p. 102.

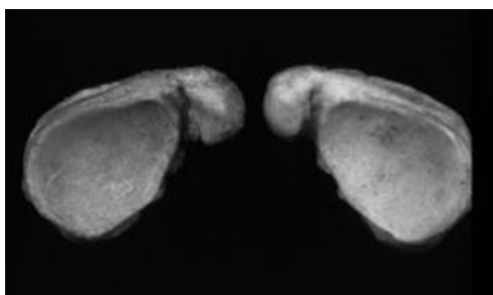
<sup>22</sup> Nwawka *et alii*, 2013, p. 583, p. 591.

<sup>23</sup> Köse, 2012, p. 111.

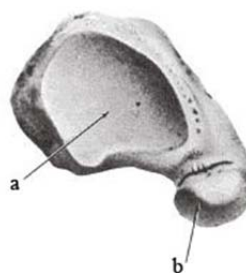
<sup>24</sup> Abourazzak *et alii*, 2015, p. 33.

<sup>25</sup> Luqmani *et alii*, 2013, p. 348.

<sup>26</sup> Offenbecker, Case, 2012, p. 158; Nwawka *et alii*, 2013, p. 591.



**Fig. 6. Os navicular accesoriu tip III<sup>27</sup>.**



**Fig. 7. a. Navicular; b. Os accesoriu<sup>28</sup>.**

### 6. Discuții și concluzii

Osul navicular accesoriu este clasat în categoria oaselor supranumerare, însă tipul III al acestei afecțiuni a ridicat numeroase discuții datorită fuziunii complete a celor două piese osoase. O analiză microscopică a unei secțiuni din acest tip a evidențiat totuși existența unei porțiuni cartilaginose între corpul și tuberculul navicularului<sup>29</sup>.

Dintre oasele tarsului, navicularul este ultimul care se osifică, această osificare având loc între 1–3 ani în cazul fetelor și între 3–5 ani în cazul băieților<sup>30</sup>, iar în cazul navicularului accesoriu, mult mai târziu (Fig. 8). Unii specialiști consideră că există o transmitere autozomal dominantă cu penetranță incompletă sau redusă<sup>31</sup>, mutația genei putând fi moștenită însă nu în toate cazurile exprimată. Acest fapt ar putea veni în ajutor antropologilor în scopul identificării relațiilor familiale din cadrul unei necropole.



**Fig. 8. Osificare progresivă simptomatică a osului navicular accesoriu: 8 ani (A), 10 ani (B), 12 ani (C)<sup>32</sup>.**

<sup>27</sup> Offenbecker, Case, 2012, fig. 2, p. 159.

<sup>28</sup> Kelikian, Armen, 2011, fig. 2.72, p. 102.

<sup>29</sup> Analiză histologică efectuată de Zadek și Gold în 1948 (Offenbecker, Case, 2012, p. 161).

<sup>30</sup> Herring, 2013, p. 766.

<sup>31</sup> Offenbecker, Case, 2012, p. 161, cu bibliografia; Herring, 2013, p. 765.

<sup>32</sup> Ogden, 2000, fig. 25-55, p. 1122.

Adrienne M. Offenbecker și Troy Case atrag atenția asupra dificultății de a diagnostica acest tip III al sindromului, acesta putând fi, de asemenea, interpretat ca o hipertrofie a tuberculului navicularului<sup>33</sup>. De asemenea, un studiu realizat de Daniel J. Bareither și alți specialiști a evidențiat faptul că dintr-un lot de 38 de indivizi cadaverici care prezentau o proeminență medială a piciorului, 50% din aceștia aveau un os navicular accesoriu, pe când cealaltă jumătate o hipertrofie a inserției tendonului mușchiului tibial posterior<sup>34</sup>. Astfel, afecțiunea ar putea fi încadrată de unii cercetători drept o variație anatomică ce poate deveni simptomatică în numeroase cazuri.

Însă inserția deviată a tibialului posterior pe osul accesoriu al navicularului presupune o disfuncție biomecanică a mușchiului, solicitându-l și creând o tensiune asupra tendonului. În modul acesta, acțiunile specifice de flexie plantară ale mușchiului sunt afectate (el reprezentând un element important în menținerea anatomică boltei plantare<sup>35</sup>), conducând spre o prăbușire a arcului longitudinal medial cu apariția piciorului plat<sup>36</sup> și a complicațiilor aferente. Astfel, simple activități precum mersul sau alergatul vor fi îngreunate.

Deși cele mai multe cazuri de durere cronică în partea medială a piciorului au fost înregistrate la indivizi ce prezentau tipul II al acestei afecțiuni, precum și un risc mai mare de a dezvolta o disfuncție a tendonului tibialului posterior (PTTD)<sup>37</sup>, există cazuri documentate ale pacienților cu tipul III care s-au prezentat în aceeași situație<sup>38</sup>. Astfel, o simplă variație anatomică dobândită sau nu genetic poate deveni simptomatică și se poate transforma într-o reală situație patologică, diminuând calitatea vieții.

Cazul mormântului sarmatic de la Gelu nu poate fi examinat în detaliu pentru a releva aceste amănunte, datorită stării precare de conservare și reprezentare a pieselor osoase, însă corelarea cu studiile clinice actuale poate oferi un tablou de ansamblu al unui individ ce prezintă o astfel de particularitate anatomo-patologică cronică: durerea și inflamația, modificarea punctelor ce susțin greutatea corpului, precum și îngreunarea mersului sau a altor activități fizice ce presupun flexia plantară a piciorului. De asemenea, această afecțiune poate fi dificil de diagnosticat în contexte arheologice (în special tipul I și II), întrucât piesele osoase de mici dimensiuni (cum ar fi osul accesoriu al navicularului) sunt rareori conservate ori recuperate.

---

<sup>33</sup> Offenbecker, Case, 2012, p. 165.

<sup>34</sup> Herring, 2013, p. 765.

<sup>35</sup> Kohls-Gatzoulis *et alii*, 2004, p. 1328.

<sup>36</sup> Geideman, Johnson, 2000, p. 71; D'Amico, 2013, p. 147; Narvaez *et alii*, 1997, p. 137.

<sup>37</sup> 16 pacienți din 17 ce prezentau tipul II au dezvoltat PTTD (Choi *et alii*, 2004).

<sup>38</sup> Abourazzak *et alii*, 2015.

## BIBLIOGRAFIE

- Abourazzak *et alii*, 2015 Abourazzak, Fatima Ezzahra; Shimi, Mohammed; Azzouzi, Hamida; Mansouri, Samia; El Mrini, Abdelmajid; Harzy, Taoufik, *An unusual case of medial foot pain: The cornuate navicular*, În: *European Journal of Rheumatology*, 1, 2015, p. 33-34.
- Bernaerts *et alii*, 2004 Bernaerts, Anja; Vanhoenacker, Filip M.; Van de Perre, Stefaan; De Schepper, Arthur M.; Parizel, Paul M., *Accessory Navicular Bone: Not such a normal variant*, În: *JBR-BTR: Organe de la Société Royale Belge de Radiologie (SRBR)*, 2004, 87, p. 250-252.
- Bolintineanu *et alii*, 2012 Bolintineanu, Sorin; Vaida, Monica; Motoc, Andrei; Dumitrașcu-Doru, Elena, *Miologia, artrologia, angiologia și neurologia membrelor*, Ed. a III-a revizuită și adăugită, Ed. Eurostampa, Timișoara, 2012, 305pg., ISBN 978-606-569-475-0.
- Buikstra, Ubelaker, 1994 Buikstra, Jane Ellen; Ubelaker, Douglas H., *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains: Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History*, Arkansas Archaeological Survey Research, Series 44, Field Museum of Natural History, Fayetteville, Arkansas, Arkansas Archeological Survey, 1994, 218 pg., ISBN 1563490757.
- Bytomski, Moorman, 2010 Bytomski, Jeffrey; Moorman, Claude, *Oxford American Handbook of Sports Medicine*, Ed. Oxford University Press, New York, 2010, 828 pg., ISBN 0195372190, 978-0195372199.
- Çelbiş *et alii*, 2001 Çelbiş, Osman; Işcan Yaşar, Mehmet; Soysal, Zeki; Çağdır, Sadi, *Sexual diagnosis of the glabellar region*, În: *Legal Medicine*, Vol. 3, Issue 3, 2001, p. 162-170.
- Choi *et alii*, 2004 Choi, Yun Sun; Tai Lee, Kyung; Sik Kang, Heung; Kim, Eun Kyung, *MR Imaging Findings of Painful Type II Accessory Navicular Bone: Correlation with Surgical and Pathological Studies*, În: *Korean Journal of Radiology*, 2004, Oct-Dec, 5(4), p. 274-279.
- Connell, 2008 Connell, Brian, *Preservation and archaeological data*, În: Powers, Natasha (ed), *Human osteology method statement*, Museum of London, Publicat *on-line* în martie 2008, revizuit în februarie 2012, 64 pg., *on-line* <http://archive.museumoflondon.org.uk/NR/rdonlyres/3A7B0C25-FD36-4D43-863E-B2FDC5A86FB7/0/OsteologyMethodStatementrevised2012.pdf>
- D'Amico, 2013 D'Amico, Joseph, *The Accessory Navicular*, În: *Podiatry Management*, 32, Issue 7, 2013, p. 143-150.
- France, 2009 France, Diane, *Human and Nonhuman Bone Identification. A Color Atlas*, CRC Press, 2009, 584 pg., ISBN 1420062867, 978-1420062861.



- Geideman, Johnson, 2000 Geideman, William; Johnson, Jeffrey, *Posterior Tibialis Dysfunction*, În: *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 30, 2000, p. 68-77.
- Herring, 2013 Herring, John Anthony (ed), *Tachdjian s Pediatric Orthopaedics: From the Texas Scottish Rite Hospital for Children*, 5<sup>th</sup> Edition, Saunders, 2013, 1696 pg., ISBN 1437715494, 978-1437715491.
- Kelikian, Armen, 2011 Kelikian, Armen S.; Sarrafian, Shahan K., *Sarrafian s Anatomy of the Foot and Ankle: Descriptive, Topographic, Functional*, 3<sup>rd</sup> Edition, 2011, 736 pg., ISBN 0781797500, 978-0781797504.
- Kohls-Gatzoulis et alii, 2004 Kohls-Gatzoulis, Julie; Angel, John; Singh, Dishan; Haddad, Fares; Livingstone, Julian; Berry, Greg, *Tibialis posterior dysfunction: a common and treatable cause of adult acquired flat-foot*, În: *British Medical Journal*, 4, 2004, p. 1328-1333.
- Köse, 2012 Köse, Özkan, *The Accessory Ossicles of the Foot and Ankle; a Diagnostic Pitfall in Emergency Department in Context of Foot and Ankle Trauma*, În: *The Journal of Academic Emergency Medicine*, 11, 2012, p. 106-114.
- Koulouris, Morrison, 2005 Koulouris, George; Morrison, William B., *Foot and Ankle Disorders: Radiographic Signs*, În: *Seminars in Roentgenology*, 40 (4), 2005, p. 358-379.
- Luqmani et alii, 2013 Luqmani, Raashid; Robb, James; Porter, Daniel; Joseph, Benjamin, *Textbook of Orthopaedics, Trauma and Rheumatology*, Ediția a II-a, Ed. Mosby Elsevier, 2013, 432 pg., ISBN 0723436800, 978-0-7234-3680-5.
- Mosel et alii, 2004 Mosel, Leigh; Kat, Evelyn; Voyvodic, Frank, *Imaging of the symptomatic type II accessory navicular bone*, În: *Australasian Radiology*, 48, 2004, p. 267-271.
- Narvaez et alii, 1997 Narvaez, Javier; Narvaez, Jose Antonio; Sanchez-Marquez, A.; Clavaguera, M. T; Rodriguez-Moreno, JESUS; Gil, M., *Posterior Tibial Tendon Dysfunction as a Cause of Acquired Flatfoot in the Adult: Value of Magnetic Resonance Imaging*, În: *British Journal of Rheumatology*, 36, 1997, p. 136-139.
- Netter, 2014 Netter, Frank H., *Atlas of Human Anatomy*, 6<sup>th</sup> Edition, Saunders-Elsevier, 2014, 640 pg., ISBN 1455704180, 978-1455704187.
- Nwawka et alii, 2013 Nwawka, Kenechi O.; Hayashi, Daichi; Diaz, Luis E.; Goud, Ajay R.; Arndt, William F.; Roemer, Frank W.; Malguria, Nagina; Guermazi, Ali, *Sesamoids and accessory ossicles of the foot: anatomical variability and related pathology*, În: *Insights Imaging*, 4(5), 2013, p. 581-593.
- Offenbecker, Case, 2012 Offenbecker, A. M.; Case, T., *Accessory Navicular: A Heritable Accessory Bone of the Human Foot*, În: *International Journal of Osteoarchaeology*, 22, 2015, p. 158-167.

- Ogden, 2000      Ogden, John, *Skeletal Injury in the Child*, 3<sup>rd</sup> Edition, Springer, 2000, 1198 pg., ISBN 0387985107, 978-0521605229.
- Papilian, Albu, 1974      Papilian, Victor; Albu, Ion (ed), *Anatomia omului*, Vol. 1: *Aparatul locomotor*, Ediția a V-a, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1974, 331 pg.
- Schiwy-Bochat, 2001      Schiwy-Bochat, Heinz-Karl, *The roughness of the supranasal region: A morphological sex trait*, În: *Forensic Science International*, 117 (1-2), 04/2001, p. 7-13.
- Schultz, 2012      Schultz, John J., *Determining the Forensic Significance of Skeletal Remains*, În: Dirkmatt, Dennis (ed), *A Companion to Forensic Anthropology*, Willey-Blackwell, 2012, 752 pg., ISBN-1405191236, 978-1405191234.
- Steckel *et alii*, 2006      Steckel, Richard H.; Larsen, Clark Spencer; Sciulli, Paul W.; Walker, Phillip L., *The Global History of Health Project. Data Collection Codebook*, Unpublished manuscris, 2006, revizuit 2011, *on-line* [http://global.sbs.ohio-state.edu/new\\_docs/Codebook-01-24-11-em.pdf](http://global.sbs.ohio-state.edu/new_docs/Codebook-01-24-11-em.pdf) (accesat 25.09.2015).
- White *et alii*, 2005      White, Tim D.; Black, Michael T.; Folkens, Pieter A., *The Human Bone Manual*, 1<sup>st</sup> Edition, Academic Press, 2005, 488 pg., ISBN 0120884674, 978-0120884674.