

AZ ÁLLKAPOCSCSONT FEJLŐDÉSI RENDELLENESSÉGEINEK ELŐFORDULÁSA A MOHÁCSI III. TÖMEGSÍR CSONTANYAGÁBAN

Vágvölgyi Lili¹, Kocsmár Réka¹, Vig Viktor¹, Gellai Fanni¹, Molnár Erika¹, Bereczki Zsolt¹, Marcos De Andrés^{1,2}, Pálfi György¹ és Hegyi Andrea^{1,3}

¹Embentani Tanszék, Szegedi Tudományegyetem, Szeged; ²Janus Pannonius Múzeum, Pécs;

³Biológia Szakmódszertani Csoport, Szegedi Tudományegyetem, Szeged

Vágvölgyi L., Kocsmár R., Vig V., Gellai F., Molnár E., Bereczki Zs., De Andrés, M., Pálfi Gy., Hegyi A.: *The occurrence of mandibular developmental anomalies in mass grave III at Mohács. The development of the mandible is a complex process influenced by different environmental and genetic factors. These factors can cause changes in the morphology of the mandible, manifesting in anatomical variations and developmental anomalies. These alterations can be diagnosed during the examination of osteological materials. Our research focused on these characteristics in the human bone material of the mass grave III of the Mohács National Memorial Park. The aim of this study was to start standardizing the terminology and to contribute to future studies by expanding the database on mandibular developmental anomalies and anatomical variations. We used macromorphological methods during our investigation. Because of the preservation status of the material, we could examine 267 mandibles. Several minor lesions were observed, for example, a bifid foramen mentale and hyperplasia of the coronoid process. We also observed rarer variations, like trifid foramen mentale and the absence of the same foramen.*

Keywords: *Developmental anomalies; Anatomical variations; Mandible; 1526; Mohács.*

Bevezetés

A Mohácsi csata 500. évfordulójához közeledve a Janus Pannonius Múzeum régésze, Bertók Gábor vezetésével 2020 őszén kezdődött el az a komplex régészeti és antropológiai projekt, amelynek során – szemben az 1976-os felszíni elemzéssel – a Mohácsi Nemzeti Emlékhely III. tömegsírja (továbbiakban: mohácsi III. tömegsír) teljeskörű feltárással került. A terepantropológiai munkákat és a későbbi laboratóriumi embentani vizsgálatokat a Szegedi Tudományegyetem (SZTE) Embentani Tanszékének munkatársai végezték Pálfi György tanszékvezető irányításával (Pálfi 2021, Bertók és mtsai 2022). A feltárási munkálatok 2022 őszén fejeződtek be. A tömegsír részlegesen kevert jellegéből fakadóan az embentani anyag rendezése és a csontvázak újraegyesítése jelentette az antropológiai munka első fázisát. Ezt követően kerülhetett sor a paleodemográfiai vizsgálatokra, köztük az egyének elhalálási életkorának, nemének becslésére (De Andrés és mtsai 2023). Ezek mellett vizsgálták a csontokon fellelhető esetleges patológias elváltozásokat és traumákat is (Szabó és Mai 2023, Vig és mtsai 2023).

A patológias elváltozások egyik csoportját képezik a vázrendszeret érintő fejlődési rendellenességek, amelyek a csont- és porcsejtek képződésében, valamint bontásában jelentkező zavarokból adódnak (Barnes 2012). Ezek olyan enyhe, középsúlyos vagy súlyos elváltozások, amelyek legtöbbször az intrauterin élet során alakulnak ki és az egyén életét

valamilyen módon (esztétikai vagy funkcionális stb. hatásokon keresztül) befolyásolják (Dobszay 1969). A csontokat érintő fejlődési rendellenességek megjelenhetnek a koponyán és a vázon egyaránt. A koponyán megjelenő rendellenességek közül tanulmányunkban az alsó állcsont (mandibula) fejlődési rendellenességeit elemezzük a mohácsi III. tömegsír embertani anyagában.

A kutatási téma megválasztását elsősorban az indokolta, hogy a mohácsi III. tömegsír embertani vizsgálatában a koponya és az axiális váz kapcsolódási helyének környéke kiemelt jelentőségű. Vizsgálataink célja az alsó állcsontokon megfigyelhető fejlődési rendellenességek és anatómiai variációk regisztrálása, vizsgálata és tipizálása, valamint az így nyert adatokból egy, a későbbi kutatásokat támogató, mandibula fejlődési rendellenességeket összegyűjtő adatbázis kialakítása volt.

Anyag és módszer

A vizsgált minta

A vizsgálatok anyagát a mohácsi III. tömegsír embertani leletei képezték. A III. tömegsír csontmaradványai az 1960-ban felfedezett I. és II. tömegsírok részleges feltárását, majd újbóli lefedését (Papp 1960, 1961) követően véletlenül akkor kerültek a felszínre, amikor a csata 450. évfordulójának tiszteletére létrehozott Mohácsi Történelmi Emlékhely (mai nevén: Mohácsi Nemzeti Emlékhely) kialakítását megkezdték 1975 őszén. 1976 tavaszán, mintegy két hónap alatt végezték el a Janus Pannonius Múzeum (JPM) munkatársai, külső szakértő bevonásával, a III., ill. a később talált két további tömegsír részleges feltárását – felszíni régészeti, valamint antropológiai vizsgálatait. A régészeti feltárást Maráz Borbála vezette, az antropológiai elemzést pedig K. Zoffmann Zsuzsanna végezte. 1976-ban a III. tömegsír mellett a IV. és V. tömegsírok is részlegesen feltárára kerültek (Maráz 1976, K. Zoffmann 1982). A közelmúltban – 2020 és 2022 között – Bertók Gábor régész (JPM) vezetésével sor került a III. tömegsír teljeskörű feltárára. 2024 nyarán a IV. tömegsír esetében is megvalósulhatott a tényleges, teljes feltárás Neményi Réka régész (JPM) vezetésével, a helyszíni antropológiai vizsgálatokat Pálfi György vezette (Kocsmár és mtsai 2024, Neményi és mtsai 2024).

Az egyes csontvázrészletek felszedését követően a régészek modern leletdokumentáló technikákat, többek között a felszínre került rétegek fotózását alkalmazták. Ezeket a fotókat egy programmal, a Quantum GIS térinformatikai programmal digitálisan összeillesztették, és az azonosított, egybetartozó csontvázakat színekkel jelölték, így azok külön-külön is elemezhetővé váltak (Pálfi 2021, Bertók és mtsai 2022). Ezzel a módszerrel a későbbi vizsgálatok során is lehetővé válik a vázelemek sírban való elhelyezkedésének megjelenítése, illetve a későbbi korrigálás lehetősége. A csontanyag a feltárást követően a JPM–SZTE közös szegedi kutatóbázisára került, ahol az embertani vizsgálatok azóta is folyamatban vannak.

A vizsgálat módszerei

A bioarcheológiai-paleopatológiai kutatások során a fejlődési rendellenességek vizsgálata elsősorban makroszkópos morfológiai módszerekkel történik. Az állcsontok vizsgálatához specifikus vizsgálati lapot készítettünk (1. táblázat), erre előzetesen feljegyeztük a lelőhely adatait, valamint az előzetesen megállapított elhalálozási életkort és nemet, amelyet az antropológiai vizsgálatok során általánosan használt módszerek segítségével határoztunk meg (Todd 1920, Éry és mtsai 1963, Szilvássy 1980, Brooks és Suchey 1990, Albert és Maples 1995, Murail és mtsai 2005, Buckberry és Chamberlain 2002, Belcastro és mtsai 2008). Ezt követően a mandibula megtartási állapotát vizsgáltuk

meg, majd rajzos formában rögzítettük a meglevő csontrészek helyét. A vizsgálati lap összeállításánál és a megfigyeléseinknél a következő szakirodalmakat vettük alapul: Finnegan és Marcsik (1980), Hegyi és munkatársai (2003), Barnes (1994, 2012), illetve Mann és munkatársainak (2016) képes atlasza és leírt meghatározásai. Kiegészítő képkövető módszerek alkalmazására a vizsgálatunk során nem volt szükség.

A jelen tanulmányhoz létrehozott vizsgálati lapon (1. táblázat) a jellegek 7 csoportját, illetve azokon belüli alcsoportokat határoztunk meg előre (pl. processus coronoideus „plasiás” jellegein belül létrehoztunk aplasia, hyperplasia és hypoplasia alcsoportokat), így összesen 19 jelleget tudunk vizsgálni. Ezek közül néhányat a tanulmány következő részében fogunk részletesebben is ismertetni. A páros jellegeknél külön vizsgáltuk a jobb és bal oldalon való előfordulást. A vizsgálati lapon rajzos formában rögzítettük a foramen mentale pontos megjelenési helyét.

Az adatok feldolgozására leíró statisztikai elemzést alkalmaztunk, ahol az adott fejlődési rendellenességre nézve vizsgálható csontrészt N betűvel, a megfigyelt fejlődési rendellenességet NT-vel jelöltük. A rendellenességek kiértékelésénél figyelembe vettük az oldaliséget. A nemek közötti eltérések kiértékelésére jelen vizsgálatban nem került sor, mivel a tömegsír legalább 90%-ban férfi egyénekből áll.

A vizsgált fejlődési rendellenességek és anatómiai variációk bemutatása

Torus mandibularis. A torus mandibularis exostosis vagy hyperostosis a mandibula lingualis részén (Seah 1995, Garcia-Garcia és mtsai 2010, Barnes 2012, 1. ábra). Leggyakrabban a szemfog és a premolárisok környékén fordul elő, de mindig a mylohyoid vonal felett (Axelsson és Hedegård, 1981). Alakja és nagysága változatos, az egész kisméretű formától egy borsószemnél nagyobb méretűvé is fejlődhet, ill. láncolatot is képezhet, ahol több kisebb egység fúzióval egymással (Axelsson és Hedegård 1981, Barnes 2012).

1. táblázat. A vizsgálatban használt vizsgálati lap.

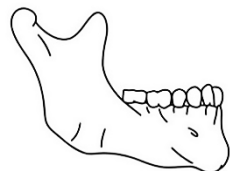
Table 1. Examination paper in the study.

Bal oldal – Left side	Jobb oldal – Right side
Torus mandibularis: <input type="checkbox"/>	Torus mandibularis: <input type="checkbox"/>
Processus coronoideus aplasia: <input type="checkbox"/> hypoplasia: <input type="checkbox"/> hyperplasia: <input type="checkbox"/>	Processus coronoideus aplasia: <input type="checkbox"/> hypoplasia: <input type="checkbox"/> hyperplasia: <input type="checkbox"/>
Anterior buccalis mandibularis depresszió – depression (ABMD): <input type="checkbox"/> Anterior lingualis mandibularis depresszió – depression (ALMD): <input type="checkbox"/> Posterior buccalis mandibularis depresszió – depression (PBMD): <input type="checkbox"/> Posterior lingualis mandibularis depresszió – depression (PLMD): <input type="checkbox"/>	
Foramen retromolare: <input type="checkbox"/>	Foramen retromolare: <input type="checkbox"/>
Foramen mentale kettős – double: <input type="checkbox"/> bifid: <input type="checkbox"/> trifid: <input type="checkbox"/> aplasia: <input type="checkbox"/>	Foramen mentale kettős – double: <input type="checkbox"/> bifid: <input type="checkbox"/> trifid: <input type="checkbox"/> aplasia: <input type="checkbox"/>
Ponticulus mylohyoideus egyszeres – single: <input type="checkbox"/> bifid: <input type="checkbox"/> többszörös – multiple: <input type="checkbox"/>	Ponticulus mylohyoideus egyszeres – single: <input type="checkbox"/> bifid: <input type="checkbox"/> többszörös – multiple: <input type="checkbox"/>
Spina mentalis	egyszeres – single, kicsi/nagy – small/big: <input type="checkbox"/> kétszeres – double, kicsi/nagy – small/big: <input type="checkbox"/> többszörös – multiple, kicsi/nagy – small/big: <input type="checkbox"/>
Egyéb – Other: <input type="checkbox"/>	Egyéb – Other: <input type="checkbox"/>

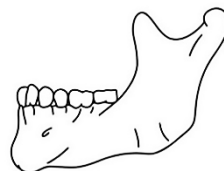
1. táblázat folytatása.
Table 1 cont'd.

Lelőhely – Site:	Elhalálozási életkor – Age at death:
Vázsám – Individual ID:	Nem – Sex:
Egyéni kód – Code:	

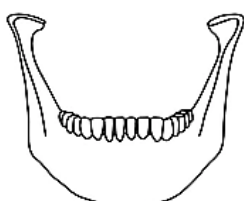
Jobb oldal – Right side



Bal oldal – Left side



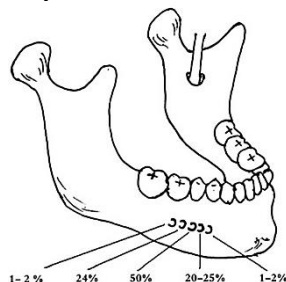
Anterior felszín – surface



Posterior felszín – surface



Foramen mentale elhelyezkedése – Localisation of foramen mentale



Coronoid nyúlvány hypo-, hyper- és aplasiája. A processus coronoideus a mandibula ízületének, az articulatio temporomandibularisnak kialakításában nem vesz részt, viszont fontos izomtápadási helyként funkcionál, ugyanis ide tapad a musculus temporalis és a musculus masseter (Goh és mtsai 2020, 2. ábra). Különböző alakokban jelenhet meg: lehet kerekített, kampósabb vagy akár háromszögletű is (Goh és mtsai 2020). Ennek a képletnek a hyperplasiája ritka jelenség, amely a száj nyithatóságának fokozatos csökkenésével jár, de általában fájdalom- és tünetmentes, férfiaknál gyakoribb előfordulású (Mulder és mtsai 2012, Goh és mtsai 2020). Létezik uni- és bilaterális formája is, előbbi esetében arcbeli aszimmetria figyelhető meg. A bilaterális formája a gyakoribb (Mulder és mtsai 2012).

Depressziók. A mandibula anterior és posterior részén is fellelhetők csontdepressziók, amelyek általában idiopathiás eredetűek. A mandibula lingualis és buccalis oldalán is megfigyelhetők mind előtt, mind hátul, valamint a mandibula szárán is előfordulhatnak (Hegyi és mtsai 2003). Az anterior buccalis mandibuláris depresszió (továbbiakban: ABMD) szimmetrikusan helyezkedik el, és a foramen mentale-hoz képest mindig anterior

helyzetben figyelhető meg (Kaffe és mtsai 1990, Littner és mtsai 1994, 1995). Gyerekekben mindig megfigyelhető, felnőttekben tekinthető inkább anatómiai variációnak, mint fejlődési rendellenességnek (Littner és mtsai 1994).

Az anterior depressziók másik fajtája, az anterior lingualis mandibuláris depresszió (továbbiakban: ALMD) tünetmentes, szimmetrikusan elhelyezkedő, bilaterális bemélyedés (3. ábra). Ritkán fordul elő emberi maradványokon (Altwaim és Al-Sadhan 2019). Kialakulását a sublingualis nyálmirigy nem megfelelő működésének tulajdonítják (Philipsen és mtsai 2002, Solomon és mtsai 2006). Inkább anatómiai variációnak tekintik, mint fejlődési rendellenességnek (Altwaim és Al-Sadhan 2019).

A posterior buccalis mandibuláris depresszió (továbbiakban: PBMD) a felsorolt depressziók közül a legritkább. A szakirodalomban nagyon kevés esetleírást találtunk, amelyek közül Kocsis és munkatársai (1992), illetve Shields (2000) is a ramus buccalis felszínén találtak egy-egy depressziót. Kocsisék 4 esetben figyelték meg ezt az elváltozást.

A posterior lingualis mandibuláris depressziót (továbbiakban: PLMD) másik néven Stafne defektusként is emlegetik. A jelenség a mandibula lingualis cortexének invaginációját jelenti a külső felszín felé (Niknami és mtsai 2022). Leggyakrabban férfiakban, unilaterálisan jelentkezik (Finnegan és Marcsik 1980, Liang és mtsai 2019), de nők esetében is megfigyelték (Liang és mtsai 2019). Feltételezik, hogy a nyálmirigyek rendellenes működése áll a háttérben a jelenségnek: a csontra gyakorolt krónikus nyomás felszívódásra kényszeríti azt (Liang és mtsai 2019, Niknami és mtsai 2022).

Foramen retromolare. A foramen retromolare a nevéből adódóan a harmadik moláris mögött helyezkedik el a fossa retromolarisban (Hauser és De Stefano 1989, Shah és Mehta 2020, 4. ábra). Fogászati implikációja miatt jól vizsgált anatómiai variáció (Kumar Potu és mtsai 2013, Shah és Mehta 2020). Kialakulásának oka, hogy a canalis mandibulae kettéágazik és a szokásos lefutása mellett egy plusz csatornán keresztül a molárisok mögött lép ki a mandibulából (Motamedi és mtsai 2016).

Foramen mentale. A foramen mentale a mandibula anterior buccalis felszínén található, szimmetrikusan elhelyezkedő bemeneti nyílaspár, amely a mandibula fő érrellátását és beidegzését vezető csatornába nyílik. Elhelyezkedése egyéni különbözhet, ezért anatómiai variációnak tekintjük: leggyakrabban a második premoláris alatt található nemtől, kortól és rassztól függetlenül (Shah és mtsai 2010).

A foramen nem csak elhelyezkedésében mutat egyéni különbségeket, hanem a számában is. Lehet bifid (Balcioglu és Kocaelli 2009, Karabiyik és Kiranatl 2021), trifid (Ramadhan és mtsai 2010, Vyas és Gohel 2023) vagy akár többszörös is, de olyan esetről is van leírás, ahol hiányzik (Islam 2013, Lauhr és mtsai 2014). Minden esetben lehet unilaterális (Ramadhan és mtsai 2010, Vyas és Gohel 2023) vagy bilaterális (Lauhr és mtsai 2014, Karabiyik és Kiranatl 2021) is. Az osztottságának háttérben a nervus trigeminus mandibula ágának osztottsága áll.

Fontosnak tartjuk felhívni a figyelmet a szakirodalmak megnevezésbeli pontatlanságára és különbözőségére. Legtöbb esetben ugyanúgy bifid foramenként említik meg azt, ha osztott foramenről írnak, és azt is, ha két egymás mellett (akár távolabb) elhelyezkedő, foramenről beszélnek. Vizsgálatainkban ezért a „bifid” és a „kettős” megnevezéseket elkülönítettük: kettős foramennek neveztük a két, egymástól távolabb megjelenő formát (5. ábra), bifid foramennek pedig azt az esetet, amikor egy foramen volt osztott.

A foramen mentale elhelyezkedését a fogakhoz viszonyítottuk és jegyeztük fel. 6 kategóriát hoztunk létre, amelyek a következők voltak: csak az első kisőrlő alatt (PM1), a két kisőrlő között (PM1–2), csak a második kisőrlő alatt (PM2), a második kisőrlő és első

nagyörló között (PM2–M1) és csak az első nagyörló alatt (M1) helyezkedik el. Ezeket a kategóriákat Shah és munkatársai (2010) munkája alapján alakítottuk ki.

Fontos megjegyezni, hogy a véglegesített esetszám néhol több lehet, mint a tényleges vizsgált mandibulaszám, ugyanis a kettős foramen mentalek esetén mind a kettőt külön feljegyeztük, így bizonyos mandibulák vizsgálata során nem 2, hanem 3 vagy 4 adatot kaptunk.

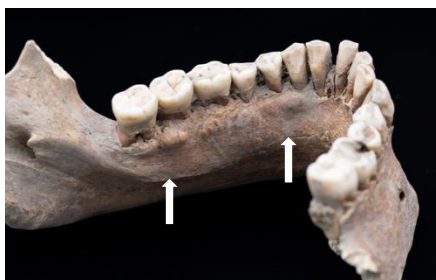
Ponticulus mylohyoideus. A mylohyoid vonal a mandibula síkjától mélyebben elhelyezkedő vonal, amely lehet széles, keskeny, mély vagy sekély is, és bizonyos esetekben egy csonthíd is található fölötte, amelyet ponticulus mylohyoideusnak nevezünk. Ez a fajta variáció a hyperostosisok közé sorolható (Nikolova és mtsai 2017). Uni- és bilaterálisan is előfordulhat, a vonalon belül proximális (felsőbb) és disztális (alsóbb) helyzetben is létrejöhet. Megfigyelhetünk egyszeres, kétszeres vagy akár többszörös formát is, ezek között teljes, illetve részleges alakot is (Hauser és De Stefano 1989, Nikolova és mtsai 2017).

Spina mentalis. A spina mentalis a mandibula linguális oldalán található meg. Előfordulhat, hogy nincs, lehet egyszeres, kétszeres vagy többszörös változata, de maximum egyszerre négy kis tüske figyelhető meg (Hauser és De Stefano 1989). Ezek izomtapadási helyként funkcionálnak. Jelentősége ezen izmok lazaságának köszönhető alvási apnoe kezelése során jelentkezik (Karadede Unal és mtsai 2021).

Vizsgálati eredmények és értékelésük

A fejlődési rendellenességek vizsgálatának eredményei

A vizsgálat során kapott eredményeket az 2. táblázatban foglaltuk össze. Az eredményeink azt mutatják, hogy a torus mandibularis (1. ábra, 6. ábra) mind a jobb, mind a bal oldalon 5–5 esetben volt megfigyelhető. Összesen 225 mandibula esetén volt vizsgálható, ami azt jelenti, hogy a két oldalon együttesen az esetek 4,4%-ban fordult elő. Több különböző populációt vizsgálva megállapítható, hogy a jelenség gyakorisága 0,5–64,4% közé esik (Seah 1995, Garcia-Garcia és mtsai 2010). A korábbi eredmények alapján kirajzolódó tartományba a mi 4,4%-os eredményünk beleillik. Vizsgálatunk során a 10 talált esetből 8 mandibula bilaterális volt. A két unilaterális eset közül az egyik a jobb, a másik a bal oldalon fordult elő. Axelsson és Hedegård (1981) izlandi populációkat vizsgálva azt találta, hogy a jobb és bal oldal között szignifikáns különbség figyelhető meg, ezt mi nem tapasztaltuk a vizsgált kis mintaszámú mintában. Axelsson és Hedegård (1981) szerint a bilaterális formája sokkal gyakrabban fordul elő, amit a mi vizsgálataink is megerősítenek.



1. ábra: Torus mandibularis (fehér nyilak; vázszám: 246.; fotó: Vágvölgyi Lili).

Figure 1: Torus mandibularis (white arrows; individual 246; photo: Lili Vágvölgyi).

Az összes vizsgált jelleg közül a harmadik leggyakrabban jelentkező a processus coronoideus hyperplasiája volt. Ezt a 97 vizsgálható esetből a bal oldalon 13, a jobb oldalon 12 egyénnél figyeltük meg, amelyek együttesen a vizsgált anyag 25,8%-át jelentette, amely érték jóval meghaladja a más vizsgálatokban leírt 0,3–0,5%-os gyakoriságot (Costa és mtsai 2012, Erdem és Erdem 2022). Bilaterális formája a szakirodalom szerint körülbelül négyszer gyakoribb, mint az unilaterális forma (Mulder és mtsai 2012). A mi esetünkben 8 egyénnél volt bilaterálisan megfigyelhető, míg unilaterálisan a bal oldalon 5 esetben, a jobb oldalon pedig 4 esetben, így a Mulder és munkatársai által leírt arány a vizsgált mintában nem volt jellemző. A koronanyúlvány hypoplasiája (2. ábra) összesen 13 esetben volt jelen. A bal oldalon hatszor, a jobb oldalon pedig hétszer volt megfigyelhető, így ezek összesen 13,4%-os gyakoriságot mutatnak. A nyúlvány aplasiája nem fordult elő a leletanyagban.



2. ábra: Coronoid hypoplasia (vázszám: 84.; fotó: Vágvölgyi Lili).
Figure 2: Coronoid hypoplasia (individual 84; photo: Lili Vágvölgyi).

A mandibula különböző depressziói közül az ABMD volt a leggyakoribb. Ezt 8 esetben figyeltük meg a 231 vizsgálható esetből, így ez 3,5%-ban volt jelen a leletek között. A szakirodalmat összegezve a gyakorisága 19,8–41,1% közé tehető (Kaffe és mtsai 1990, Littner és mtsai 1994), amelyhez képest az általunk talált 3,5%-os előfordulás egyértelműen nagyon alacsony. Az ALMD (3. ábra) 3%-ban volt jelen. A szakirodalom szerint ennek előfordulása 0,1–6,1% közé esik (Philipsen és mtsai 2002, Watanabe és mtsai 2021), amelybe a mi eredményünk beleillik. A posterior depressziók közül csak a PLMD vagy Stafne defektus volt megfigyelhető a vizsgált mintában, ez is csak 2 esetben a 236 közül, így ennek gyakorisága mindössze 0,8%-ot mutat. A szakirodalomban a gyakoriságát 0,1–3,7% közé teszik (Finnegan és Marcsik 1980, Liang és mtsai 2019), amit a mi eredményünk is igazol.

A foramen retromolare (4. ábra) a bal oldalon 7, a jobb oldalon pedig 12 egyénnél volt jelen. A 195 vizsgálható esetből így összesen 19-nél volt megfigyelhető a két oldalon együtt, ami 9,7%-ot jelent. A különböző populációkat vizsgálva a gyakoriságát 3,2–75,0% közé becslik (Motamedi és mtsai 2016, Shah és Mehta 2020). Ebbe a tartományba beleillik az eredményünk. A szakirodalmak szerint az unilaterális variáció gyakoribb, mint a bilaterális (Ossenberg 1987, Kumar Potu és mtsai 2013) és a vizsgálatunk esetében is az unilaterális variáció a gyakoribb, a vizsgálati anyagban csupán 1 bilaterális eset volt.

A foramen mentale rendellenességei vagy variációi mutatták a legnagyobb esetszámot, azokból is a nyílás bifid verziója. Ezt a jobb oldalon 20, a bal oldalon 14 esetben figyeltük meg, tehát összesen 34 megfigyelhető esetben volt jelen. Ezen 34 esetből 5 egyénnél volt

jelen bilateralis formában, 24 egyénnél pedig unilateralisan (15 a bal oldalon, 9 pedig a jobb oldalon). A 217 vizsgálható területen ez 15,7%-os gyakorisággal jelent meg. Erre a jelenségre nem találtunk példát a szakirodalomban, így gyakorisága esetében nem tudunk összehasonlítást végezni. Ugyanakkor a megkettőződött foramen mentale másik formájára vonatkozóan igen, amikor nem egy foramen osztott, hanem kettő külön foramen figyelhető meg arra (5. ábra). Ennek gyakorisága a leletanyagban 4,6%, ugyanis 10 egyénnél figyeltük meg. A kettős foramen mentale előfordulását a szakirodalomban 1,4–10,0% közé becslik (Balcioglu és Kocaelli 2009, Paraskevas és mtsai 2015), amelybe beleillik a mi eredményünk. Trifid változata és a foramen teljes hiánya 1–1 esetben volt megfigyelt, így ezek külön-külön 0,5%-ban fordultak elő. A trifid verzió előfordulási aránya korábbi vizsgálatok eredményei alapján 0,6–1,2% közé tehető (Ramadhan és mtsai 2010, Paraskevas és mtsai 2015), a foramen hiányáé pedig körülbelül 0,2% (Ramadhan és mtsai 2010). Mind a két gyakorisággal egybeesnek a mi eredményeink is.



3. ábra: Anterior lingualis mandibularis depresszió ALMD (vázsám: 85.; fotó: Vágvölgyi Lili).
 Figure 3: Anterior lingual mandibular depression (ALMD; individual 85; photo: Lili Vágvölgyi).



4. ábra: Foramen retromolare (vázsám: 76.; fotó: Vágvölgyi Lili).
 Figure 4: Foramen retromolare (individual 76; photo: Lili Vágvölgyi).



5. ábra: Kettős foramen mentale (vázsám: 138.; fotó: Vágvölgyi Lili).
 Figure 5: Double foramen mentale (individual 138; photo: Lili Vágvölgyi).

2. táblázat. A tömegsír egyénein megfigyelt fejlődési rendellenességek oldaliság szerinti megoszlása. (N: vizsgálható csontrészek száma, NT: megfigyelt rendellenességek száma).

Table 2. Lateral distribution of mandibular developmental anomalies in the mass grave (N: number of examined bone parts, NT: number of abnormalities).

Fejlődési rendellenességek – Developmental anomalies	Oldal – Side		Együtt – Total		
	Bal – Left	Jobb – Right	N	NT	%
Torus mandibularis	5	5	225	10	4,4
Coronoid aplasia	0	0	97	0	0,0
hypoplasia	6	7	97	13	13,4
hyperplasia	13	12	97	25	25,8
Anterior buccalis mandibularis depresszió – depression		8	231	8	3,5
Anterior lingualis mandibularis depresszió – depression		7	231	7	3,0
Posterior buccalis mandibularis depresszió – depression		0	236	0	0,0
Posterior lingualis mandibularis depresszió – depression		2	236	2	0,8
Foramen retromolare	7	12	195	19	9,7
Foramen mentale: bifid	20	14	217	34	15,7
trifid	0	1	217	1	0,5
aplasia	1	0	217	1	0,5
Ponticulus mylohyoideus: egyszeres – single	19	13	180	32	17,8
bifid	1	4	180	5	2,8
többszörös – multiple	0	0	180	0	0,0
Spina mentalis: egyszeres – single		72	229	72	31,4
kétszeres – double		71	229	71	31,0
többszörös – multiple		12	229	12	5,2

A ponticulus mylohyoideust 180 esetben tudtuk vizsgálni. A ponticulus mylohyoideus egyszeres változata volt az anyagban fellelhető második leggyakoribb jelleg, ugyanis ez a bal oldalon 19, a jobb oldalon 13, tehát összesen 32 esetben volt megfigyelhető, így ez az egyének 17,8%-a esetében fordult elő. A szakirodalom szerint előfordulásának esélye 0,4–43% (Hanihara és Ishida 2001, Turan-Ozdemir és Sendemir 2006), amelyet a mi eredményünk is alátámaszt. Kétszeres verziója (6. ábra) 2,8%-ban, azaz 5 egyénnél volt jelen. Külön erre a jelenségre nem találtunk szakirodalmi adatot, így a fentebbi intervallumhoz viszonyítva, ez is erősíti azt. Többszörös variációjára nem találtunk példát.

A spina mentalist az egyéni varianciát mutató jellege miatt 3 kategóriába soroltuk: egyszeres, kétszeres és többszörös. A vizsgálható 229 esetből 72-nél volt egyszeres ez a jelleg, ami 31,4%-ot jelent. Hasonló esetszámmal bír a kétszeres kategória is, ugyanis ebben 71 egyén tartozik, ez 31%-a az összes vizsgálható esetnek. A legkisebb számmal a többszörös kategória rendelkezik, ebbe mindössze 12 egyént tudtunk besorolni, amely így 5,2%-os gyakoriságot mutat. Egyik fentebbi kategóriába sem volt sorolható 74 egyén, mert nekik nem volt spina mentalisuk, ők a mintánk 32,3%-át alkotják (2. táblázat). Ilyen jellegű vizsgálatokat nem találtunk a szakirodalomban.

A foramen mentale elhelyezkedésének vizsgálhatósága a jobb és bal oldalak között eltérő volt: a bal oldalon 217, jobb oldalon 202 egyénnél tudtunk vizsgálni, a százalékok jobb és bal oldalon ezek mentén alakultak (3. táblázat). Az első premoláris alatt a bal oldalon 2 (0,9%), a jobb oldalon viszont 8 (4,0%) esetben helyezkedett el a foramen mentale, amelyek előfordulása közelít a Shah és munkatársai (2010) által megállapított 1–2%-hoz. A két premoláris között bal oldalon 68, jobb oldalon pedig 75 mintánál, ezek

31,3% és 37,1% gyakoriságúak voltak. Ezek az értékek kicsit magasabbak a Shah és munkatársai által közölt 24%-os adatnál. A legtöbbször a második kisórló alatt helyezkedett el mind a két oldal esetében: bal oldalon 121 (55,8%), jobb oldalon 107 (53%) esetben fordult elő, amelyek jól beleillenek Shah és munkatársai által közölt 50%-os eredménybe. A második kisórló és első nagyórló között 25, illetve 12 egyénél volt megfigyelhető, ezek a bal oldalon 11,5%-os, jobb oldalon pedig 5,9%-os előfordulást jelent. Ezek az értékek jóval a 20–25%-os gyakoriság alatt vannak. Az első moláris alatt 1 esetben (0,5%) jelent meg a bal oldalon, amely egészen beleillik a korábbi eredmények 1–2%-os értékébe. Mind a két oldalon előfordult olyan, hogy nem tudtuk meghatározni az elhelyezkedést az alveolusok felszívódása vagy postmortem törése miatt. Ezek száma a bal oldalon 51, a jobb oldalon 64 volt.



6. ábra: Torus mandibularis (fekete nyíl), bifid ponticulus mylohyoideus (fehér nyíl; vázszám: 256.; fotó: Vágvölgyi Lili).

Figure 6: Torus mandibularis (black arrow), bifid ponticulus mylohyoideus (white arrow; individual 256; photo: Lili Vágvölgyi).

3. táblázat. A foramen mentale elhelyezkedése a fogakhoz viszonyítva (PM: kisórló, M: nagyórló, N: elhelyezkedés nem meghatározható).

Table 3. Localisation of the foramen mentale in relation to the teeth (PM: premolar, M: molar, N: localisation cannot be determined).

Oldal – Side	Foramen mentale elhelyezkedése – Position of the foramen mentale					Együtt – Total	N
	PM1	PM1–2	PM2	PM2–M1	M1		
Bal – Left	2 (0,9%)	68 (31,3%)	121 (55,8%)	25 (11,5%)	1 (0,5%)	217 (100%)	51
Jobb – Right	8 (4%)	75 (37,1%)	107 (53%)	12 (5,9%)	0 (0%)	202 (100%)	64

Következtetések

A mohácsi III. számú tömegsír atlanto-occipitális régióra és alsó állcsontra vonatkozó vizsgálatai széleskörűek. A mandibulák fejlődési rendellenességeinek leírása és elemzése ennek a munkának képezi a kiegészítő részét, és segíthet az etnikai hovatartozás, valamint a potenciális rokonsági kapcsolatok feltárásában. Az etnikai hovatartozás felderítésében segíthetnek olyan jelek, mint például a torus mandibularis gyakorisága, a foramen mentale pontos elhelyezkedése, a foramen retromolare gyakorisága vagy az anterior buccalis mandibularis depresszió arányszámai. A torus mandibularis megléte például az

eszkimóknál, japánoknál, norvégoknál és az Egyesült Államokban élőkénél sokkal gyakoribb (Seah 1995, Garcia-Garcia és mtsai 2010, Chaubal 2017). A foramen mentale helyzete eltérő populációkban: pl. török vizsgálatok szerint a második premoláris tengelyében a leggyakoribb, de más etnikumoknál eltérhet (Yesilyurt és mtsai 2008). A retromoláris foramen előfordulása szintén etnikai különbségeket mutat, és antropológiai markernek tekinthető. Egy 2012-es tanulmány kimutatta, hogy bizonyos populációkban jóval gyakoribb, míg másokban ritka, így segíthet az etnikai hovatartozás eldöntésében (Rossi és mtsai 2012). A tanulmány szerint az ázsiai populációkban (pl. japán, indiai mintákban) gyakrabban jelenik meg, az előfordulási arány elérheti a 20–25%-ot, míg az európai populációkban 5% alatti az előfordulása. Adataink más magyarországi és külföldi adatokkal való összehasonlítása így irányt mutathat az etnikumra vonatkozólag.

Az osszarium csontanyagában súlyos fejlődési anomália nem fordult elő, ugyanakkor a vizsgált minor rendellenességek vagy anatómiai variációk majdnem minden típusára találtunk példát. Leggyakrabban a bifid foramen mentale, az egyszeres ponticulús mylohyoideus és a coronoid hyperplasia jelent meg. A gyakorisági adatok néhány kivételtől eltekintve (torus mandibularis, processus coronoideus és az ABMD) követték a szakirodalomban leírt tendenciákat. Életkori és nemek közötti összehasonlítást nem lehetett végezni.

Az adatok feldolgozása a vizsgálatban résztvevő kutatókkal jelenleg is folyamatos, és várhatóan további morfológiai, statisztikai és összehasonlító elemzésekkel egészül ki, amelyek hozzájárulhatnak a mohácsi csatában résztvevők biológiai profiljának és lehetséges rokonsági kapcsolatainak pontosabb rekonstruálásához. Jelen dolgozatunk további célkitűzéseként adatbázist szolgáltatunk a mohácsi III. tömegsír embertani anyagában fellelhető, alsó állcsontokon megfigyelhető anatómiai variációkra és minor fejlődési rendellenességekre vonatkozóan.

Irodalom

- Albert, A.M., Maples, W.R. (1995): Stages of epiphyseal union for thoracic and lumbar vertebral centra as a method of age determination for teenage and young adult skeletons. *Journal of Forensic Sciences*, 40: 623–633. DOI: <https://doi.org/10.1520/JFS13838J>
- Altswain, M., Al-Sadha, R. (2019): Bilateral Anterior Lingual Depression in the Mandible: Cone Beam Computed Tomography Case Report and Review of the Literature. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 17(2): 283–288. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.6348>
- Axelsson, G., Hedegård, B. (1981): Torus Mandibularis Among Icelanders. *American Journal of Physical Anthropology*, 54: 383–389. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330540312>
- Balcioglu, H.A., Kocaelli, H. (2009): Accessory mental foramen. *North American Journal of Medical Sciences*, 1: 314–315.
- Barnes, E. (1994): *Developmental Defects of the Axial Skeleton in Paleopathology*. University Press of Colorado, Colorado.
- Barnes, E. (2012): *Atlas of Developmental Field Anomalies of the Human Skeleton – A Paleopathology Perspective*. John Wiley & Sons, Inc, Hoboken.
- Belcastro, M.G., Rastelli, E., Mariotti, V. (2008): Variation of the degree of sacral vertebral body fusion in adulthood in two European modern skeletal collections. *American Journal of Physical Anthropology*, 135: 149–160. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.20716>
- Bertók, G., Neményi, R., Pálfi, Gy., Simon, B. (2022): A mohácsi III. számú tömegsír új kutatása. *Magyar Régészet*, 11(1): 44–53. DOI: <https://doi.org/10.36245/mr.2022.1.2>
- Brooks, S., Suchey, J.M. (1990) Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsadi-Nemeskeri and Suchey-Brooks methods. *Human Evolution*, 5: 227–238. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02437238>

- Buckberry, J.L., Chamberlain, A.T. (2002) Age estimation from the auricular surface of the ilium: a revised method. *American Journal of Physical Anthropology*, 119: 231–239. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.10130>
- Chaubal, T.V., Bapat, R., Poonja, K. (2017): Torus Mandibularis. *The American Journal of Medicine*, 130(10): 451. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2017.04.026>
- Costa, Y.M., Porporatti, A.L., Stuginski-Barbosa, J., Cassano, D.S., Bonjardim, L.R., Conti, P.C. (2012): Coronoid process hyperplasia: an unusual cause of mandibular hypomobility. *Brazilian Dental Journal*, 23(3): 252–255. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-64402012000300012>
- De Andrés, M., Kocsmár, R., Molnár, E., Vig, V., Bereczki, Zs., Pálfi, Gy. (2023): A Mohácsi Nemzeti Emlékhely III. számú tömegsírja feltárásának befejezése és a csontvázmaradványok feldolgozásának első lépései. In: Varga, Sz. (Szerk.) *Elsülyedt Mohács. Újabb tanulmányok a mohácsi csatával kapcsolatos kutatások eredményeiből*. Martin Opitz Kiadó, Budapest. pp. 53–68.
- Dobszay, L. (1969): Fejlődési rendellenességek. In: Hollán, Zs (Szerk.) *Orvosi lexikon* (2. kiadás). Akadémiai Kiadó, Budapest. 292.
- Erdem, S., Erdem, S. (2022): Investigation of coronoid process hyperplasia using Levandoski analysis on panoramic radiographs. *World Journal of Radiology*, 14(5): 107–113. DOI: <https://doi.org/10.4329/wjr.v14.i5.107>
- Éry K., Kralovánszky A., Nemeskéri J. (1963): Történeti népszerűségek rekonstrukciójának reprezentációja. *Anthropologiai Közlemények*, 7: 41–90.
- Finnegan, M., Marcsik, A. (1980): Anomaly or Pathology: the Stafne Defect as Seen in Archaeological Material and Modern Clinical Practice. *Journal of Human Evolution*, 9: 19–31. DOI: [https://doi.org/10.1016/0047-2484\(80\)90038-X](https://doi.org/10.1016/0047-2484(80)90038-X)
- Garcia-Garcia, A.S., Martinez-Gonzalez, J.M., Gomez-Font, R., Soto-Rivadeneira, A., Oviedo-Roldan, L. (2010): Current status of the torus palatinus and torus mandibularis. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 15(2): 353–360. DOI: <https://doi.org/10.4317/medoral.15.e353>
- Goh, Y.C., Tan, C.C., Lim, D. (2020): Coronoid hyperplasia: A review. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, 121(4): 397–403. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2019.12.019>
- Hanihara, T., Ishida, H. (2001): Frequency variations of discrete cranial traits in major human populations. III. *Hyperostotic variations*. *Journal of Anatomy*, 199(3): 251–272. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1469-7580.2001.19930251.x>
- Hauser, G., De Stefano, G.F. (1989): Accessory apertures in the ramus mandibulae – Aperturae accessoriae rami mandibulae. In: Hauser, G., De Stefano, G.F. (Eds) *Epigenetic Variants of the Human Skull*. Lubrecht & Cramer Ltd. Stuttgart. pp. 240–243.
- Hegyi, A., Kocsis, S.G., Marcsik, A. (2003): Idiopathic bone cavities on the mandible. *Journal of Paleopathology*, 15(3): 167–175.
- Islam, M.S. (2013): A case report of developmentally missing mental foramen. *Northwest Dentistry*, 92(6): 15–16.
- K. Zoffmann, Zs. (1982): *Az 1526-os mohácsi csata 1976-ban feltárt tömegsírjainak embertani vizsgálata*. Akadémiai Kiadó. Budapest. 82.
- Kaffe, I., Littner, M.M., Arensburg, B. (1990): The anterior buccal mandibular depression: Physical and radiologic features. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 69: 647–654. DOI: [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(90\)90251-m](https://doi.org/10.1016/0030-4220(90)90251-m)
- Karabiyik, Z., Kiranatl, M. (2021): A Rare Anatomical Finding: Bilateral Accessory Mental Foramen. *Case Reports in Dentistry*, 2021: 6020515. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/6020515>
- Karadede Unal, B., Hanci, I.H., Aytugar, E., Elmali, F., Karadede, B., Buyuk, O., Unal, N., Karadede, M.I. (2021): Comparison of Genial Tubercle Anatomy Based on Age and Gender. *Turkish Journal of Orthodontics*, 34(1): 46–53. DOI: <https://doi.org/10.5152/TurkJOrthod.2021.20125>

- Kocsis, G.S., Marcsik, A., Mann, R.W. (1992): Idiopathic bone cavity on the posterior buccal surface of the mandible. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 73: 127–130. DOI: [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(92\)90169-q](https://doi.org/10.1016/0030-4220(92)90169-q)
- Kocsmár, R., Vágvölgyi, L., Neményi, R., Györfly-Villám, Zs., Talabér, I., Szabó, Á., Mai, T., De Andrés, M., Vig, V., Bereczki, Zs., Tihanyi, B., Molnár, E., Pálfi, Gy. (2024): A mohácsi nemzeti emlékhely IV. tömegsírja feltárásának biológiai antropológiai megfigyelései. *Anthropologiai Közlemények*, 65: 63–74. DOI: <https://doi.org/10.20330/AnthropKozl.2024.65.63>
- Kumar Potu, B., Jagadeesan, S., Bhat, K.M., Rao Sirasanagandla, S. (2013): Retromolar foramen and canal: A comprehensive review on its anatomy and clinical applications. *Morphologie*, 97(317): 31–37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.morpho.2013.04.004>
- Lauhr, G., Coutant, J.C., Normand, E., Laurenjoye, M., Ella, B. (2014): Bilateral absence of mental foramen in a living human subject. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 37(4): 403–405. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00276-014-1347-x>
- Liang, J., Deng, Z., Gao, H. (2019): Stafne's bone defect: a case report and review of literatures. *Annals of Translational Medicine*, 7(16): 399. DOI: <https://doi.org/10.21037/atm.2019.07.73>
- Littner, M.M., Kaffe, I., Arensburg, B., Calderon, S., Levine, T. (1995): Radiographic features of anterior buccal mandibular depression in modern human cadavers. *Dentomaxillofacial Radiology*, 24: 46–49. DOI: <https://doi.org/10.1259/dmfr.24.1.8593907>
- Littner, M.M., Kaffe, I., Levine, T., Arensburg, B. (1994): Anterior buccal mandibular depression (ABMD): Anatomic and histologic features. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 16: 179–182. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF01627592>
- Mann, R.W., Hunt, D.R., Lozanoff, S. (2016): *Photographic Regional Atlas of Bone Disease: A Guide to Pathologic and Normal Variations in the Human Skeleton*. Charles C. Thomas Publisher Ltd. Springfield, Illinois.
- Maráz, B. (1976): A mohácsi csatátér régészeti leletei. In: *A Mohácsi Történelmi Emlékhely*. Rotafüzet. Pécs.
- Motamedi, M.H.K., Gharedaghi, J., Mehralizadeh, S., Navi, F., Badkoobeh, A., Valaei, N., Azizi, T. (2015): Anthropomorphic assessment of the retromolar foramen and retromolar nerve: anomaly or variation of normal anatomy? *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 45(2): 241–244. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.10.017>
- Mulder, C.H., Kalaykova, S.I., Gortzak, R.A.Th. (2012): Coronoid process hyperplasia: a systematic review of the literature from 1995. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 41(12): 1483–1489. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2012.03.029>
- Murail, P., Bruzek, J., Houët, F., Cunha, E. (2005): DSP: a tool for probabilistic sex diagnosis using worldwide variability in hip-bone measurements. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 17: 167–76. DOI: <https://doi.org/10.4000/bmsap.1157>
- Neményi, R., Györfly-Villám, Zs., Talabér, I., Simon, B., Simon, Zs., Szabó, Á., Mai, T., Kocsmár, R., Vágvölgyi, L., Vig, V., De Andrés, M., Tihanyi, B., Bereczki, Zs., Molnár, E., Pálfi, Gy. (2024): A IV. tömegsír feltárásának előzetes régészeti és antropológiai eredményei. In: Varga, Sz. (Szerk.) *Temetetlen Mohács. Az 1526. és 1687. évi csata kutatási eredményei*. Martin Opitz Kiadó, Budapest. pp. 39–55.
- Niknami, M., Parsa, A., Khodadadi, Z. (2022): Effect of Stafne bone defect on the adjacent tooth: A review of the literature. *Imaging Science in Dentistry*, 52: 165–170. DOI: <https://doi.org/10.5624/isd.20210275>
- Nikolova, S.Y., Toneva, D.H., Yordanov, Y.A., Lazarov, N.E. (2017): Morphometric study of the mylohyoid bridging in dry mandibles. *Anthropologischer Anzeiger*, 74(2): 113–122. DOI: <https://doi.org/10.1127/anthranz/2017/0606>
- Ossenberg, N.S. (1987): Retromolar Foramen of the Human Mandible. *American Journal of Physical Anthropology*, 73: 119–128. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330730112>
- Pálfi, Gy. (2021): Komoly kihívás a szegedi antropológia számára: A mohácsi terepantropológiai projekt. *Anthropologiai Közlemények*, 62: 103–117. DOI: <https://doi.org/10.20330/AnthropKozl.2021.62.103>

- Papp, L. (1960): A mohácsi csatahely kutatása. *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*, 5: 197–251, 251–252.
- Papp, L. (1961): *Ásatási napló*. MNN Adattár IV. 101.
- Paraskevas, G., Mavrodi, A., Natsis, K. (2015): Accessory mental foramen: an anatomical study on dry mandibles and review of the literature. *Oral and Maxillofacial Surgery*, 19: 177–181. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10006-014-0474-1>
- Philipsen, H.P., Takata, T., Reichart, P.A., Sato, S., Suei, Y. (2002): Lingual and buccal mandibular bone depressions: a review based on 583 cases from a world-wide literature survey, including 69 new cases from Japan. *Dentomaxillofacial Radiology*, 31: 281–290. DOI: <https://doi.org/10.1038/sj.dmf.4600718>
- Ramadhan, A., Messo, E., Hirsch, J.M. (2010): Anatomical Variation of Mental Foramen. A case report. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*, 12: 93–96.
- Rossi, A.C., Freire, A.R., Prado, B.G., Prado, F.B., Botacin, P.R., Caria, P.H.F. (2012): Incidence of Reromolar Foramen in Human Mandibles: Ethnic and Clinical Aspects. *International Journal of Morphology*, 30(3): 1074–1078. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0717-95022012000300051>
- Seah, Y.H. (1995): Torus palatinus and torus mandibularis: A review of the literature. *Australian Dental Journal*, 40(5): 318–321. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.1995.tb04820.x>
- Shah, S., Vaze, S., Kinhal, K. (2010): A Variation in the Position of the Mental Foramen: A Case Report. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 9(3): 307–309. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12663-010-0079-7>
- Shah, S.P., Mehta, D. (2020): Mandibular Retromolar Foramen and Canal - A Systematic Review and Meta-Analysis. *Annals of Maxillofacial Surgery*, 10: 444–449. DOI: <https://doi.org/10.4103/ams.ams.19.20>
- Shields, E.D. (2000): Technical note: Stafne static mandibular bone defect – Further expression on the buccal aspect of the ramus. *American Journal of Physical Anthropology*, 111(3): 425–427. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-8644\(200003\)111:3<425:AID-AJPA8>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(200003)111:3<425:AID-AJPA8>3.0.CO;2-8)
- Solomon, L.W., Pantera, E.A., Monaco, E., White, S.C., Suresh, L. (2006): A diagnostic challenge: anterior variant of mandibular lingual bone depression. *General Dentistry*, 54(5): 336–340.
- Szabó, Á., Mai, T. (2023): Módszertani javaslat a III. Számú tömegsírban nyugvók sérüléseinek vizsgálatához. In: Varga, Sz. (Szerk.) *Elsüllyedt Mohács. Újabb tanulmányok a mohácsi csatával kapcsolatos kutatások eredményeiből*. Martin Opitz Kiadó, Budapest. 81–106.
- Szilvássy, J. (1980): Age determination on the sternal articular faces of the clavícula. *Journal of Human Evolution*, 9(8): 609–610. DOI: [https://doi.org/10.1016/0047-2484\(80\)90090-1](https://doi.org/10.1016/0047-2484(80)90090-1)
- Todd, T.W. (1920): Age Changes in the Pubic Bones – I: The White Male Pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 3: 285–334. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330030301>
- Turan-Ozdemir, S., Sendemir, E. (2006): Incidence of mylohyoid bridging in 13th century Byzantine mandibles. *Anatomical Science International*, 81: 126–129. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1447-073X.2006.00140.x>
- Vig, V., Pálfi, Gy., Szabó, Á., Bereczki, Zs. (2023): A mohácsi III. számú tömegsír csontvázain megfigyelt perimortem sérülések előzetes oszteoarcheológiai vizsgálatának eredményei. In: Varga, Sz. (Szerk.) *Elsüllyedt Mohács. Újabb tanulmányok a mohácsi csatával kapcsolatos kutatások eredményeiből*. Martin Opitz Kiadó, Budapest. pp. 69–80.
- Vyas, R., Gohel, A. (2023): Trifurcated Mental Foramina: A Cone-Beam Computed Tomography Incidental Finding During the Implant Treatment Planning. *Cureus*, 15(1): e33828. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.33828>
- Yesilyurt, H., Aydinlioglu, A., Kavakli, A., Ekinci, N., Eroglu, C., Hacialiogullari, M., Diyarbakirli, S. (2008): Local differences in the position of the mental foramen. *Folia Morphologica*, 67(1): 32–35.
- Watanabe, A., Yoshida, S., Kato, H., Matsuzaka, K., Takano, M. (2021): A rare case of static bone cavity in the anterior mandibular region of a 10-year-old boy. *International Journal of Surgery Case Reports*, 83: 106019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2021.106019>

Levelezési cím: Vágvölgyi Lili
Mailing address: Embertani Tanszék
Szegedi Tudományegyetem
Közép fasor 52.
H-6726 Szeged
Hungary

lili.vagvolgyi@gmail.com

