



1949

**MESTERSÉGESEN TORZÍTOTT KOPONYÁK ANTROPOLÓGIAI
DOKUMENTÁLÁSA ÉS PALEOPATOLÓGIAI VONATKOZÁSAI
ÉSZAKKELET-MAGYARORSZÁGI LELETEK ALAPJÁN**

Egyetemi doktori (PhD) értekezés

MOLNÁR MÓNICA JUDIT

Témavezető:

Dr. Szathmáry László

DEBRECENI EGYETEM

Természettudományi és Informatikai Doktori Tanács

Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola

Debrecen, 2020

Ezen értekezést a Debreceni Egyetem Természettudományi és Informatikai Doktori Tanács Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola Biodiverzitás programja keretében készítettem a Debreceni Egyetem természettudományi doktori (PhD) fokozatának elnyerése céljából.

Nyilatkozom arról, hogy a tézisekben leírt eredmények nem képezik más PhD disszertáció részét.

Debrecen, 2020.

.....
Molnár Mónika Judit

*Tanúsítom, hogy **Molnár Mónika Judit** doktorjelölt 2009- 2020 között a fent megnevezett Doktori Iskola Biodiverzitás programjának keretében irányításommal végezte munkáját. Az értekezésben foglalt eredményekhez a jelölt önálló alkotó tevékenységével meghatározóan hozzájárult. Nyilatkozom továbbá arról, hogy a tézisekben leírt eredmények nem képezik más PhD disszertáció részét.*

Az értekezés elfogadását javasolom.

Debrecen, 2020.

.....
Dr. Szathmáry László

**MESTERSÉGESEN TORZÍTOTT KOPONYÁK ANTROPOLÓGIAI
DOKUMENTÁLÁSA ÉS PALEOPATOLÓGIAI VONATKOZÁSAI
ÉSZAKKELET-MAGYARORSZÁGI LELETEK ALAPJÁN**

Értekezés a doktori (Ph.D.) fokozat megszerzése érdekében
a Biológia tudományágban

Írta: Molnár Mónika Judit okleveles biológia szakos tanár

Készült a Debreceni Egyetem Juhász-Nagy Pál doktori iskolája
(Biodiverzitás programja) keretében

Témavezető: Dr. Szathmáry László

A doktori szigorlati bizottság:

elnök:	Prof. Dr. Barta Zoltán	egyetemi tanár
tagok:	Prof. Dr. Molnár V. Attila	egyetemi tanár
	Dr. Marcsik Antónia	egyetemi docens

A doktori szigorlat időpontja: 2020. 06. 30.

Az értekezés bírálói:

Dr.
Dr.
Dr.

A bírálóbizottság:

elnök:	Dr.
tagok:	Dr.
	Dr.
	Dr.
	Dr.

Az értekezés védésének időpontja: 2020

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés.....	1
1.1.	Célkitűzés	1
1.2.	Tudományos előzmények, irodalmi áttekintés	5
1.3.	Történeti áttekintés	8
1.4.	Etnikai, társadalmi, kulturális háttér.....	9
1.5.	Anatómiai áttekintés	11
1.5.1.	A koponya anatómiája.....	11
1.5.2.	A koponya fejlődése.....	14
1.5.3.	A magzat és az újszülött koponyája	16
2.	Anyag és módszer	18
2.1.	A vizsgálati anyag	18
2.2.	Módszerek	20
2.2.1.	A torzítási differenciaszám.....	21
3.	Eredmények és megbeszélésük	23
3.1.	Eredmények	23
3.1.1.	A vizsgált mesterségesen torzított koponyák általános morfológiai eredményeinek bemutatása.....	23
3.1.2.	A vizsgált mesterségesen torzított koponyák kronológiai-etnikai csoportjának meghatározása.....	24
3.1.3.	A vizsgált mesterségesen torzított koponyák részletes morfológiai leírása.....	27
3.1.4.	A vizsgált mesterségesen torzított koponyák metrikus adatainak bemutatása.....	46
3.2.	Megbeszélés.....	46
3.2.1.	A vizsgált mesterségesen torzított koponyák általános morfológiai jellemzőinek elemzése.....	46
3.2.2.	A vizsgált mesterségesen torzított koponyák patológiai vonatkozású morfológiai jellemzőinek elemzése.....	47
3.2.3.	A vizsgált mesterségesen torzított koponyák abszolút méreteinek elemzése	56
3.2.4.	A vizsgált mesterségesen torzított koponyák néhány relatív méretének, indexének elemzése	69
4.	Megvitatás és következtetés	73
4.1.	Megvitatás	73
4.2.	Következtetés.....	77
5.	Összegzés	82
6.	Summary	87
7.	Köszönetnyilvánítás	92
8.	Felhasznált irodalom	93
9.	Függelék	105
10.	Önálló tudományos tevékenység.....	127

*„Ó, a formák sejtelmes varázsa!
Kövülete istengondolata nyomnak!
...Titkos tartály, forrása jósigéneknek,
méltó vagyok-e, hogy kezembe fogjalak?”*

GEOTHE: SCHILLER KOPONYÁJA *(Vas István fordítása)*

1. Bevezetés

1.1. Célkitűzés

„Nem véletlen, hogy az ember régtől fogva - még jóval, mielőtt az agyvelő működéséről racionális képzetek kialakulhattak volna - a koponyában látta összpontosítva az emberi test szerkezeti vázának kvintesszenciáját, akár az elmúlás riasztó vagy elgondolkozásra készítő szimbólumát, akár az állatvilágból való kiemelkedés és a lét magasabb rendű formájába való átmenet jeleit értékelte is benne.” (Szentágothai & Réthelyi 1996)

Az emberi test alakításának módjai közül a fej szándékos formálása, vagyis a mesterséges koponyatorzítás az antropológiának egy sok szempontból vizsgált területe. Jelentős nemzetközi folyóiratokban (orvosi, fogorvosi, régészeti, antropológiai lapok stb.) jelennek meg a témát feldolgozó cikkek. Ezzel szemben hazánkban egy szűk szakmai réteget (régészek és történeti embertannal foglalkozó kutatók) leszámítva, kevesen tudják, hogy a Kárpát-medence, pontosabban Magyarország a mesterséges koponyatorzításos esetek szempontjából fontos terület. Értekezésemmel szeretném felhívni a figyelmet erre a különleges szokásra, mely több alkalommal detektálható volt az északkelet-magyarországi régióban feltárt temetők emberanyagában is.

A tudomány jelenlegi álláspontja az, hogy ez a szokás valószínűleg sok helyen egymástól függetlenül jelenhetett meg és bizonyítottan számos magas kultúrájú népnél is alkalmazták. Földrészenként, történeti koronként, népességként más-más módszereket és eltérő eszközöket felhasználva történt a fej, vagyis a koponyák módosítása (Schijman 2005). Feltételezhető, hogy a szélsőséges mértékű szándékos koponyatorzítás a 20. század közepe után a világon már sehol nem volt gyakorlat, de az Egyesült Államokban még a 90-es években is leírtak olyan gyermekneurológiai eseteket, ahol az anyák manuálisan nyomást fejtettek ki csecsemőik koponyájára kulturális és esztétikai céllal (FitzSimons 1998; Tubbes et al. 2006). Tubbes és

munkatársai (2006) klinikai anatómia témájú összefoglaló munkájukban felhívják a klinikumban dolgozó gyermekgyógyászok figyelmét, hogy idiopathiás craniosynostosis diagnózisa esetén vegyék számításba a mesterséges koponyatorzítást lehetséges okként és tegyék meg a megfelelő lépéseket a szülők felvilágosításával kapcsolatban. Bár a szokás ma már inkább csak történeti jelentőségű, de megismerésével sokat megtudhatunk az ember természetéről, mindennapjairól, gondolkodásáról azokból az időkből is, amikor az írásbeliség még nem volt általánosan jellemző.

A mesterséges koponyatorzítás témájával foglalkozó publikációk száma egyre bővül, melyek között több különböző szempontú: régészeti, kultúrtörténeti, orvosi, humánbiológiai, azon belül történeti embertani és paleopatológiai megközelítés is létezik. A téma kutatása közben nyilvánvalóvá vált, hogy az amerikai kontinensről nagyon nagy számban kerülnek elő mesterségesen torzított koponyák, ezért több lehetőség van a vizsgálatukra, az elváltozások megfigyelésére és leírására. A nagy esetszámok alapján pedig a megfigyelések statisztikai elemzése is megtörténhet. Az eurázsiai leletek száma ehhez képest csekély, tehát megnő a fontossága minden egyes lelet egységes antropológiai dokumentálásának, mivel csak így készülhetnek majd összegző munkák, elemzések. Magyarország területéről napjainkban is előkerülnek ilyen leletek (Tóth et al. 2001; Tóth & Kiss 2002; Bereczki & Marcsik 2005; Hajdu & Bernert 2007; Gallina 2007; Ódor 2011; Straub 2011). Mégis előfordul, hogy a temetők régészeti feltárása után csak feljegyzés készül, hogy találtak mesterségesen torzított koponyát, de ha nincs jelentősebb esetszámú embertani lelet és melléklet, akkor sem a temető, sem a leletanyaga nem kap megfelelő figyelmet, mely különösen igaz lehet az északkelet-magyarországi lelőhelyek esetében. Némileg más a helyzet a dunántúli, illetve a dél-alföldi nagyobb esetszámokkal rendelkező temetők esetében.

Széleskörű a torzítás patológiai következményeit feltáró irodalom. Több kutató leírja, hogy a mesterséges koponyatorzítás következtében számos patológiai eltérés jöhet létre, illetve a torzítás hajlamosíthat azok kialakulására. A témával foglalkozó legtöbb kutatás részletesen csak egy, vagy néhány eltérést vizsgált. Kutatásomban így alapvető célom volt a témával kapcsolatos szakirodalom minél teljesebb körű áttekintése és ezekből összegyűjteni minden olyan korábban leírt morfológiai elváltozást, melyeket kutatók már összefüggésbe hoztak a koponya mesterséges alakításával. Ezek alapján dolgoztam ki a mesterségesen torzított koponyákra vonatkozóan egy vizsgálati szempontrendszerben – több lényeges morfológiai, morfometriai, antropológiai jellemzőn felül – elsősorban a torzítással összefüggő, lehetséges patológiai elváltozásokra fektettem a hangsúlyt.

Az antropológus számára fontos továbbá az, hogy a vizsgált koponyák morfológiai és patológiai jellemzői mellett azok metrikus adatai is rögzítésre kerüljenek. Északkelet-Magyarország viszonylatában különösen igaz az, hogy egy-egy temető feltárásakor általában csak néhány torzított koponya kerül elő. Ezekben az esetekben, a metrikus adatok rögzítésén túl a statisztikai elemzés már nem lehetséges. Az egységes dokumentálhatóság és elemezhetőség érdekében alkottam meg az úgynevezett *torzítási differenciaszámot (Relative Differences - RD)*. Ennek alapján a különböző magassági, szélességi, hosszúsági koponyaméretek torzítás hatására bekövetkező változása könnyen és egyszerűen összehasonlíthatóvá, szemléltethetővé válik kis esetszám és különböző nemi összetétel esetén is. A torzítási differenciaszám értéke egy korábbi Alekszejev és Debec (1964) kategória szerinti osztályozáson alapul és kategóriaegységekben fejezi ki a torzítás hatására bekövetkező eltérés mértékét és irányát.

Szeretném hangsúlyozni, hogy értekezésem módszertani témájú, melyben javaslom a mesterségesen torzított koponyák egységes antropológiai

dokumentálását. A javasolt dokumentáció valójában két általam kidolgozott újdonságot foglal magába: az egyik az *egységes leíró módszer (unified descriptive method)*, mely patológia vonatkozású vizsgálati szempontrendszer, a másik a *torzítási differenciaszám (Relative Difference - RD)*. Alkalmazásukkal kis esetszámú temetők is nagyobb, akár nemzetközi szintű figyelmet kaphatnak, publikálhatóvá és elemezhetővé válnak más temetők leleteinek viszonylatában. A dokumentáció a két újdonság használatán alapul, de a már meglévő korábbi általános metódusokat is igénybe veszi.

Feladatként tűztem ki két északkelet-magyarországi temető mesterségesen torzított koponyájú leleteinek antropológiai dokumentálását, vizsgálatát és részletes, főként patológiai szempontú elemzését, mely egyben példája, esettanulmánya az általam egységesnek javasolt antropológiai dokumentáció használatának. A feltételezhetően koponyatorzítás által okozott eltéréseket tíz, Magyarország északkeleti régiójának két lelőhelyéről származó (Ároktő Csík-gát, Nyíregyháza M3 36/c), hun-germán kori (5-6. századi) koponya alapján tekintetem át, elsősorban a torzításból adódó patológiai és neurológiai elváltozásokra koncentrálva. Összefüggést kerestem a torzítás típusa, a torzítás mértéke és az előforduló eltérések megjelenése között. A téma részletes és pontos kifejtése érdekében a koponyákról röntgenfelvételek készültek. Alkalmaztam az irodalomban elérhető morfológiai, diagnosztikai ajánlásokat és a mesterségesen alakított koponyákra általam javasolt és kidolgozott vizsgálati szempontrendszert a kapott adatok dokumentálásánál. Továbbá lemértem a mesterségesen torzított koponyák metrikus adatait és kiszámítottam a koponyaindexeket. Mind a koponyatorzításból adódó morfológiai elváltozásokra, mind a metrikus adatok megváltozására vonatkozó következtetéseket ugyanazon temetők azonos korból származó kontroll koponyáihoz viszonyítva vontam le.

1.2. Tudományos előzmények, irodalmi áttekintés

A mesterséges koponyatorzítás megállapítása régészetileg és antropológiailag is nehézségbe ütközik, hiszen bizonyos torzítási módok nem egyértelműen alakítanak ki olyan jellemző koponyaformákat, amelyeket meg lehetne különböztetni a természetes variánsoktól. Figyelembe kell venni a postmortalis torzulások lehetőségét, illetve összességében a csontok általános állapota is mérvadó lehet, tehát csak azok a leletek dokumentálódnak mesterségesen torzított koponyaként, melyeknél a szándékos módosítás igazolható (Deák 2013; Mende 2010).

Kutatások széleskörűen vizsgálják a mesterséges koponyatorzítás eredetét, történetét, típusait, illetve az alkalmazott eszközöket (Neumann 1942; Nemeskéri 1976; Kiszely 1978; Blom 2005; Schijman 2005; Torres-Rouff & Yablonsky 2005; Tubbs et al. 2006; Enchev et al. 2010; Romero-Vargas et al. 2010; Khudaverdyan 2011).

Egységes a kutatók álláspontja abban a tekintetben, hogy a mesterséges koponyatorzítást korai életkorban kell elkezdni, mert csak akkor lehet bizonyos erőhatások segítségével torzulást előidézni. Már röviddel a születést követően elkezdték az újszülött fejét különböző eszközökkel alakítani. Ebben az időszakban a gyermek koponyája az anatómiai jellegzetességekből adódóan alakítható, így a szülés alatti viszonyokhoz hasonlóan a lágy kutacsokkal határolt koponyalemezek összenyomhatóak. A második életév végére azonban a csontos agykoponya varratos összeköttetései már kialakulnak és a kutacsok záródnak. Ha nem zajlik le craniosynostosis, akkor feltehetően az agykoponya kapacitására nem lesz hatással, mert a koponya valamely irányban terjeszkedhet a növekedése közben (Kiszely 2006; Mende 2010).

Egyes kutatások szerint az enyhe, vagy közepes fokú mesterséges koponyatorzítás nem lehetett jelentős hatással az egyes populációk

morbidity és mortalitási adataira, mert ellenkező esetben a szokás nem terjedt volna el olyan széles körben a világ számos pontján (Gerszten 1993). Több vizsgálat viszont arra utal, hogy a torzítás és bizonyos patológiás kórállapotok összefüggésben lehetnek egymással: többek között vakság, halláscsökkenés, fejfájás, korai varratelcsontosodás, csont necrosisok, endocraniális elváltozások és korai elhalálozás is bekövetkezhet a koponyaalakítás hatására. (Dingwall 1931; Posnansky 1957; Allison et al. 1981; Józsa & Pap 1992, 2012; Gerszten 1993; Holliday 1993; Dean 1995; Gerszten & Gerszten 1995; O'Loughlin 1996; White 1996; Kiszely 2006; Czigány 2008; Mendoca de Souza et al. 2008; Guillen et al. 2009; O'Brien et al. 2013). Több olyan tanulmány született, amelyek ugyan patológiás eltérésekre világítottak rá, de csak egy-egy kiragadott, konkrét elváltozásra koncentráltak. Foglalkoztak például a koponyatorzítás suturákra (Moss 1959; El-Najjar & Dawson 1977; Antón et al. 1992; White 1996; O'Loughlin 2004; Sanchez-Lara et al. 2007; Wilczak & Ousley 2009), a koponyaalapra (Oetteking 1924; Moss 1958; McNeill & Newton 1965; Antón 1989; Cheverud et al. 1992; Cottin et al. 2017), a non-metrikus jellegekre (Ossenberg 1970; Konigsberg et al. 1993; Del Papa & Perez 2007), a temporális régióra (McGibbon 1912), az arckoponyára (Bjork & Bjork 1964; Kohn et al. 1993; Rhode & Arriaza 2006; Ross & Ubelaker 2009; Brown & Mizoguchi 2011), a mandibulára (Cheverud & Midkiff 1992), különböző metrikus jellegekre (Perez 2007; Cocilovo et al. 2010; Pomeroy et al. 2010; Boston et al. 2015), illetve a lehetséges agyi funkciókra gyakorolt hatásával (O'Brien et al. 2013). A mesterséges koponyatorzítás patológiás hatásait látszik igazolni az a beszámoló, melyet Louis-André Gosse, francia kutató 1855-ben írt le, ami szerint Toulouse megye területén az idiotizmus megjelenése az átlagnál gyakoribb (Mende 2010). Ezt azzal magyarázta, hogy Franciaország egyes területein a 19. század második felében még divat volt olyan fejkötők és sapkák alkalmazása, melyek koponyatorzítást idéztek

elő. Összefüggést látott a torzítási szokások és a magas gyermekkori halandóság, az alacsony koponyakapacitás között, illetve az agyfunkció zavarokat a frontális- és temporális lobus sorvadásának tulajdonította (Mende 2010).

A koponyatorzítás szokásának szempontjából a Kárpát-medence, ezen belül Magyarország területe kiemelkedő jelentőséggel bír. Lenhossék József már a 19. században tudományos munkájában ír erről a szokásról (Lenhossék 1878). Több tudománytörténetileg is kiemelkedő jelentőségű mesterségesen torzított koponya került már elő. Bartucz Lajos például a Kiszombor-B lelőhelyről közölt húsz gepidának azonosított leletet (Bartucz 1936). Nemeskéri János (Nemeskéri 1944, 1952, Nemeskéri & Szathmáry 1984-86), Kiszely István (Kiszely 1972, 1976, K. Hankó & Kiszely 1971-72) és Lipták Pál (Lipták & Marcsik 1977) szintén publikáltak a témában. Torzított koponyaleleteket közölt a keszthely-fenekpusztai germán temetőből Pap Ildikó (Pap 1983, 1984, 1985), Fóthi Erzsébet a szegvár-romdűlői avar kori temetőből (Fóthi & Lőrinczy 2000). Jelentőséggel bír a Salamon Ágnes által Mözs lelőhelyen feltárt germán temető is, mely egy későbbi ásatás során tovább bővült és újabb 68 sír került elő, melyek felében torzított koponyákat találtak (Salamon & Lengyel 1980). A lelőhely és ezek a mesterségesen torzított koponyák jelenleg is kutatás tárgyát képezik, hiszen modern bioarcheológiai vizsgálatokkal további ismereteket adnak a népvándorlás 5. századi időszakának a mindennapjairól és a területen megjelenő népek integrációjának részleteiről (Knipper et al. 2020).

1.3. Történeti áttekintés

A mesterséges koponyatorzítás szokásának megértéséhez szorosan kapcsolódik a Kárpát-medence 4-6. századi története.

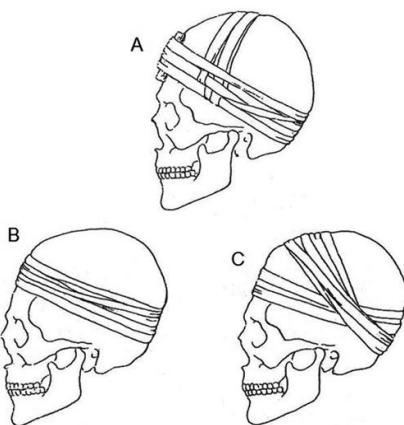
A Krisztus utáni 3. század végén a Római Birodalom északi határvidékét különböző germán népek szállták meg, veszélyeztetve ezzel a limest. Ezek között a népek között volt a Tisza felső folyásánál megjelenő, az Alföld északkeleti részén letelepedő gepida népesség is. Magyarország keleti területein történetileg ez a (hun)-germán kor kezdete. A hunok Európa határán történő megjelenéséig a germán törzsek biztonságot és jólétet remélve törekedtek arra, hogy a Római Birodalom határán belül kerüljenek. A hunok azonban 375-ben átkeltek a Volgán. A Fekete-tenger mentén elterülő keleti gót soknemzetiségű birodalom bukása volt az első lépés, melyet követően a menekülő kisebb népek nyugati irányba próbáltak húzódni. Világtörténelmi jelentőségű népmozgások indultak el és ennek következtében a germán törzsek feltartóztathatatlanul betörték a római sáncok mögé. Bizonyos népek: a keleti gót, szkír, rugi, herul pedig a legyőzhetetlennek gondolt hunoknak behódoltak. A gepidák ebben az időszakban terjesztették ki szállásaikat a Duna-Tisza közére és a legerősebb hun segédnép lettek (Fancsalszky 2003). Folyamatos harcok jellemezték a következő évtizedeket, szövetségek kötöttek és bomlottak fel a rómaiak, hunok és a különböző germán törzsek között. A keleti germán népek számára azonban később, 405 után vált nyilvánvalóvá, hogy a hun hódítás birodalmi törekvései még ekkor kezdődnek csak igazán. A menekülő vandál, kvád és alán tömegek a 406. év legutolsó napján kényszerültek átkelni a Rajnán, mely történelmi esemény alapján vált Nyugat-Európa számára is egyértelművé a népvándorlás korának a tényleges kezdete (Vaday 2003). 447 környékén a korabeli források szerint a legerősebb szövetséges gepida uralkodó, a többi szövetséges uralkodóval együtt, Attila udvarában élt, mely valahol az Alföld

déli részén feltételezhető. Attila 453-ban bekövetkező haláláig a hunok tartották a kezükben az irányítást, érdekeiknek megfelelően kijátszva egymás ellen a germán népeket. Az utódlási konfliktusban meggyengült hunok ellen az addig szövetséges népek azonban felláztak és gepida irányítással győzelmet arattak. 455 után a hunok hatalmának vége szakadt, a germánok pedig kezükbe vették Itália és Nyugat-Európa irányítását. Magyarország területén ezzel párhuzamosan Pannónia keleti gót időszaka (456-471), később 526-568 között a langobárd uralom jellemző. A Tiszántúl és Erdély területén pedig a gepidák jutottak hatalomhoz. Ezt az időszakot zárta le az avarok letelepedése, akiket alapvetően segítségül hívtak be a langobárdok a gepidák elleni harcokhoz, de végül mégis nekik kellett előlük Itáliába menekülni. Ezt követően is nagy számban éltek tovább gepidák a magyar területeken és együtt harcoltak az avarokkal például Bizánc ellen. A népvándorlás korának eseményei alapjaiban rengették meg az addigi antikvitást és ezzel elkezdődött a későbbi európai államok körvonalazódása (Fancsalszky 2003). A Kárpát-medence földrajzi helyzetéből adódóan lett ezeknek a viharos eseményeknek a fontos központja, így különösen a magyarországi területek népvándorlás kori történelmének részletes megismerése túlmutat a térség politikai és földrajzi határain. (Vida 2003).

1.4. Etnikai, társadalmi, kulturális háttér

Már a régmúlt embere is szerette díszíteni, módosítani a testét (testfestés, tetoválás, hegtetoválás, fűzők használata, láb torzítása stb.), mely szokásokból több még a mai napig is fennmaradt (Regöly-Mérei 1967). A test modifikációi közül egy, a fej szándékos formálása, vagyis a mesterséges koponyatorzítás. A kutatókat foglalkoztatja az a kérdés, hogy mi vehette rá az embert arra, hogy egy újszülött fejét elkezdje alakítani és éveken keresztül szalagokkal, falécekkel, főkötőkkel, vagy más egyéb eszközökkel próbáljanak meg, egy esetleges egészségügyi kockázatot is vállalva, hatást

kifejteni a koponya formájára (1. ábra). Az esztétikum, a szépségideál megvalósítása, a társadalmi státusz, vagy az etnicitás kifejezése is feltételezhető a szokás gyakorlásának hátterében. A jelenlegi álláspont szerint a mesterséges koponyatorzítás motivációja, eszköze, módja földrészenként és időben is változatosságot mutat (Regöly-Mérei 1967, Boston 2012).



1. ábra. A Kárpát-medencében alkalmazott mesterséges koponyatorzítási technikák (Kiszely nyomán). A: a bandázs által egy kemény tárgy van a koponyához erősítve, B: egy bandázs használat, C: két bandázs használat.

A szakirodalom, illetve a régészeti feltárások adatai alapján a koponyatorzítás alkalmazásának európai megjelenése elsősorban a szarmaták, alánok, gótok, gepidák és hunok népmozgásaival hozható összefüggésbe (Kiszely 2006; Mende 2010). A hunok valószínűleg a mai Tadzsikisztán területén élő alán-török népektől vehették át a koponyatorzítás szokását (Mende 2010). Amikor Európában megjelentek, sok más népet űztek maguk előtt, akik valószínűleg még a Fekete-tenger környékén átvették tőlük ezt a szokást (Mende 2010). Kiszely véleménye szerint „divathullámról” beszélhetünk, melynek a hunok lehetnek a terjesztői. Ezt a feltevést alátámasztják azok a legkorábbra keltezhető leletek, amelyeket a Krím-félszigeten találtak és így a szokás nyomon követhetően később

megjelenik a Dnyeper mentén, majd Közép- és Nyugat-Európa területén is (Kiszely 2006; Nemeskéri 1976).

A szokás európai eredetének, történetiségének feltárásában problematikusabbak között az, hogy a hun torzított koponyákat nem tudjuk egyértelműen megkülönböztetni az ugyanakkor élt más népek anyagától. Alföldi András (1932) megpróbálta a hun régészeti anyag szétválogatását, de a hunok vezető rétegei összefonódtak más népelemekkel. A hagyatékuk így tehát csak a Kárpát-medencében letelepedett katonai segédnépek (alánok, keleti gótok, gepidák) temetkezéseiben vizsgálható (Csallány 1958). Előkerültek arra vonatkozó bizonyítékok, hogy a mesterséges koponyatorzítás a 7. század elején még alkalmazott szokás az avar birodalom területén élő germánok körében (Hajdu et al. 2009; Mende 2010).

1.5. Anatómiai áttekintés

1.5.1. A koponya anatómiája

A koponyát (cranium) agykoponya (cranium cerebrale) és arckoponya (cranium viscerale) alkotja. A kettőt ferde sík választja el egymástól, mely megközelítően a felső szengödri szélektől a külső hallójáratok felé halad. Az agykoponya az agyvelőt körülvevő csontos héj, mely mesterségesen további két részre osztható. A szengödri felső szélétől a koponya nyakszirti gumójáig tartó vízszintes síkkal felosztható a koponyatetőre (calvaria) és egy alsó koponyaalapra (basis cranii). A calvaria oldalról összenyomott ellipszoid alakú. Szerkezeti felépítésére jellemző, hogy kívül-belül kompakt **csontlemez** (lamina externa et interna), közöttük **szivacsos csontállomány** (diploe) található. A **calvaria belső felszínén** a középvonalban a homlokcsonton barázda (sulcus sinus sagittalis superioris) halad, mely a koponyaűri vénás sinus befogadására képes. A falcsont területén ezeket szabálytalan gödrök (foveolae granulares) veszik körül, melyeket az agyhártyának az agyvelői folyadék elvezetésében fontos képződményei

mélyítenek ki. A falcsont és a homlokcsont belső felszínén faágszerűen szétágazó rajzolatok (sulci arteriosi) a keményagyhártya vérellátásában szerepet játszó artériák nyomatai. A basis cranii belső felszínét három, előről hátrafelé egyre mélyebben elhelyezkedő gödör (fossa cranii anterior, media et posterior) alkotja. A jelenlegi vizsgálat szempontjából a középső és a hátsó **koponyagödör** a részletesebb bemutatást érdemlő. A fossa cranii media területén található a **töröknyereg** (sella turcica). Előről a határát az ékcsont kisszárnya, az alapi részét az ékcsont nagyszárnya, hátulról a halántékcsontról a pyramisának elülső felszíne képezi. A középső koponyagödör felszínét sok nyílás töri át (fissura orbitalis superior, canalis opticus, foramen rotundum, foramen ovale, canalis caroticus), melyeken keresztül agyidegek és erek futnak. A hátsó koponyagödör legnagyobb részét a nyakszirtecsont alkotja, legnagyobb nyílása az **öreglyuk** (foramen magnum), de áttörik még további más nyílások (foramen jugulare, canalis hypoglossi, porus acusticus internus) is, melyeken szintén agyidegek és erek haladnak át (Szentágothai & Réthelyi 1996; Tarsoly 2010).

Az agykoponyát hét csont alkotja: vannak páros (os parietale, os temporale) és páratlan csontok (os frontale, os sphenoidale, os occipitale). A jelen kutatás szempontjából fontos a halántékcsontról (os temporale) részletesebb anatómiai bemutatása. A halántékcsontról az agykoponya oldalát képezi a hallójárat körül. A halántékcsontról három külön részből fejlődik: pikkelyrész (pars squamosa), sziklacsontról rész (pars petrosa), dobüregi rész (pars tympanica). A pikkelyrészen helyezkedik el az állkapocs ízületi árka (fossa mandibularis) a határoló kiemelkedéssel együtt (tuberculum articulare). A **sziklacsontról rész** (pars petrosa) alakja egy háromoldalú piramishoz hasonlít, ezért a pyramis elnevezés is használatos. A pyramis alapi részén a külső hallójárat mögött kúp alakú kiemelkedés, vagyis **csecsnyúlvány** (processus mastoideus) található. Ebben légtartalmú üregrendszer van, mely a dobüreggel összefüggést mutat. A másik két

felszín a koponyaüreg belseje felé néz és oda ék formában bedomborodik, így elválasztja egymástól a középső és a hátsó koponyagödröket. A halló- és egyensúlyozó szerv a pyramisban található. A hátsó felszínén fut a belső **hallójárat** (meatus acusticus internus), ezen keresztül idegek lépnek ki a csontban elhelyezkedő belső fülből. A dobüregi rész tartalmazza a külső **hallónyílást** (porus acusticus externus) és a külső hallójáratot (meatus acusticus externus), mely a **dobüreget** (cavum tympani) zárja le (Szentágothai & Réthelyi 1996; Tarsoly 2010). Figyelmet érdemlő még a kutatás szempontjából a nyakszirtecsont (os occipitale) pars basilaris területe, mely a foramen magnum előtt található és hátrafelé lejt. Ezt nevezzük **clivusnak**, melyen a nyúltvelő nyugszik.

A páros csontok frontális, a páratlan csontok sagittális síkban formálnak egy-egy ívet. A koponya ezáltal jelentős rugalmassággal fog rendelkezni, mivel a két ív egymáshoz a teniszlabda cikkelyeihez hasonlóan illeszkedik (Szentágothai & Réthelyi 1996).

Az arckoponyát páratlan csontok (vomer, os ethmoidale, mandibula) és páros csontok (os zygomaticum, maxilla, os palatinum, os lacrimale, os nasale, concha nasalis inferior) alkotják (Szentágothai & Réthelyi 1996). Az arckoponyának a következő üregeit különböztetjük meg: csontos szájüreg (cavum nasi ossii), orrüreg (cavum nasi ossei) és a szemüreg (orbita).

A **szemüreg** páros, lekerekített élű, négyoldalú piramis alakú üreg. A sagittális síkhoz képest általában körülbelül 20-25 fokot oldal irányban dőlnek az orbiták tengelyei. A mediális falaik nagyjából párhuzamosak, de az oldalsó falaik divergálnak. Az orbitát felülről az os frontale, oldalt és részben alul az os zygomaticum, alulról a maxilla teste és mediálisan annak homloknyúlványa alkotja (Süveges 2015). A szemüregeket és a középső koponyagödröt nyílások (foramen opticum, fissa orbitalis superior) kötik össze, bennük erek és idegek futnak.

Az **orrüreg** körte formájú bemeneti nyílása az apertura piriformis, melyet függőlegesen ketté oszt a **csontos orrsövény** (septum nasi osseum). Az orrüregek oldalsó fala rendkívül bonyolult, három orrkagyló (concha nasalis inferior, media et superior) emelkedik ki, alattuk orrjáratok (meatus) haladnak, melyekbe pedig az **ormelléküregek** (sinus paranasales) nyílnak. Nagy páros melléküregek: a sinus sphenoidalis, a sinus frontalis (homloküreg) és a sinus maxillaris (felső állcsonti, vagy Highmore üreg). A sinus sphenoidalis az ékcsont testének elülső részét tölti ki és csontlemez osztja két üregre. Nyílásuk fent, a recessus sphenothmoidalis hátsó falán található. A sinus frontalis a homlokcsont squamájában található, válaszfallal két részre osztva. Kivezetésük a középső orrjáratba nyílik. A maxilla testét belülről szinte teljesen kitölti a sinus maxillaris mind a két oldalon. Az üreg a hiatus semilunarisson keresztül van összeköttetésben a középső orrjáratokkal (Tarsoly 2010).

A koponya egyetlen ízülete az **állkapocsizület** (articulatio temporomandibularis). Az ízvápa a halántékcsontról ízárka (fossa mandibularis). Az ízfej a mindkét oldalon megtalálható caput mandibulae. Ezek az ízvápánál jóval kisebbek, tojásidomhoz hasonlító hengerek. Az ízület mozgása bonyolult, egyénileg is változatos és alkalmazkodik a fogazat rendellenességeihez, hiányához (Szentágothai & Réthelyi 1996).

1.5.2. A koponya fejlődése

A koponyát alapvetően az agytelepet körülvevő mesenchyma, az embrionális kötőszövet alakítja ki. A koponyacsontok kétféle fejlődési folyamat során jöhetnek létre. A koponyatető és a koponya oldalának nagyobb része a ganglionléc sejtjeiből és kisebb része a paraxiális mesodermából fejlődik. A két helyről származó mesenchyma bevonja az agyat, kötőszövetesen csontosodik, melyet desmális csontosodásnak nevezünk. Ilyen kötőszövetes előtelepből képződnek a következő

koponyacsontok: az os occipitale squama-jának egy része, a concha sphenoidalis, a processus pterygoideus lamina medialis, az os temporale dobüregi- és pikkelyrésze, az os frontale, az os parietale, a vomer, az os lacrimale, az os nasale, az os zygomaticum, az os palatinum, a maxilla és a mandibula (Hegyi 2003). A lapos csontok esetében először túszerű csontgerendák keletkeznek, melyek a primer csontosodási magokból sugároznak a periféria felé. A magzati, majd később a postnatalis életben ezek úgy növekednek tovább, hogy külső felszínen további rétegek képződnek, ezzel együtt belülről pedig csontlebontás történik.

Alapvetően azonban a legtöbb csontban a mesenchymasejtek először hyalinporcot hoznak létre, majd ez csontosodik el. Ezt a típusú csontosodási folyamatot nevezzük chondrális csontosodásnak. A porcos telepből képződnek: az os occipitale (kivétel a squama felső része), az os sphenoidale (kivétel a processus pterygoideus lamina medialis), az os temporale sziklacsoni része és a hallócsontok, az os ethmoidale, az os hyoideum és a concha nasalis inferior. A chondrocranium kezdetben számos izolált porcból tevődik össze. A sella turcica elülső felétől rostralisán fejlődő csontok a ganglionlécből származnak és a praechordalis chondrocraniumot hozzák létre, amelyek pedig ezen határ mögött helyezkednek el, a paraxialis mesodermából jönnek létre és a chondralis chondrocraniumot alkotják. A koponyaalapon létrejön egy közép helyzetű porcos lemez a nasalis régiótól az öreglyuk elülső széléig. A medián lemez oldalainál további porcos részletek képződnek: ala orbitalis (későbbi ékcsontról kis szárnya), ala temporalis (későbbi ékcsontról nagy szárnya), perioticus capsula (a későbbi os temporale pars petrosajának és mastoideájának telepe). Ezek a komponensek később összenőnek a medián lemezzel és egymással is, kivételt csak az agyidegek kilépési helyei képeznek (Szentágothai & Réthelyi 1996).

Az arc csontjai főleg az első két garatívból származnak. Kezdetben az arc kicsi a neurocraniumhoz képest, mert egyrészt a paranasalis üregek

később jönnek létre és végleges méretüket csak a pubertás idején érik el, másrészt a kezdetben különösen kicsi mandibulák miatt. Az orbita felső és belső oldala a szemhólyagot körülvevő paraxiális mesodermából, alsó és oldalsó fala a viscerális mesodermából fejlődik ki, mely a paraxiális mesoderma alatt található. A 2. embrionális hónap végén a porcós stádiumot követően elkezdődik a csontosodás, mely folytatódik a születés után is körülbelül 5 éves korig. Ekkor fejeződik be az orbita növekedése is. A jellegzetes felnőtt emberi arc a fogak, a paranasalis sinusok kifejlődésével, valamint a mandibula megnövekedésével lesz teljes (Sadler 1999).

1.5.3. A magzat és az újszülött koponyája

A koponya lapos csontjai az első csontosodási magvakból kiindulva sugárirányban szétterjedően, ívben, csipkézett formában haladva képződnek. Ahol a szélek összetalálkoznak, eleinte kötőszövetes határvonalak maradnak. Ezek az úgynevezett suturák, amelyek a ganglionlécből származnak. Amikor több csont találkozik, tágabbak lesznek a suturák, ezeket már kutacsoknak (fonticulus) nevezzük. A fonticulus anterior seu major a két falcsont és az ilyenkor még kétszeres homlokpikkely találkozásánál található, rombusz alakú. A fonticulus posterior seu minor a két falcsont és a nyakszirtcsont pikkelye között helyezkedik el, háromszög alakú. A fonticulus sphenoidalis az os parietalis elülső alsó szöglete és az os sphenoidale nagy szárnya között, a fonticulus mastoideus az os parietalis hátsó alsó szöglete és az os temporale között helyezkedik el (Szentágothai & Réthelyi 1996).

A suturák és fonticulusok teszik lehetővé, hogy a koponyacsontok a szülőcsatornán való áthaladás közben egymásra tolódjanak, így hozva létre egy áthaladáshoz előnyösebb alakzatot. A születés után a csontok visszatérnek eredeti helyzetükbe. A hátulsó kutacs a születés utáni körülbelül 3. hónapban, az oldalsó kutacsok szintén az első hónapok során záródnak. Legkésőbb a 2. év közepén tűnik el az elülső kutacs. A koponyaboltozat

csontjai a születés után tovább növekednek, mert az agy is növekszik. Egy 5-7 éves gyermek koponyaméretei már majdnem véglegesek, de a suturák többsége felnőtt korban záródik. A suturák helyén először a csontok csak simán fekszenek össze és Krompecher-típusú primer angiogen csontosodás történik, mert már nincs előzetes kötőszövetes telep, ami elcsontosodjon. Valószínűleg mesenchymasejtek rakódnak le, melyek az erekből származnak, eközben a varrat felveszi a jellegzetes fogazottságát. Az arckoponya csontjainak illeszkedése a szemüregben, orrüregben megmarad sima varratokkal (*sutura plana*), mert élettani körülmények között ezek nincsenek mechanikai terhelésnek kitéve, szemben az agykoponyacsontokkal, ahol nagy terhelést kell az összeköttetéseknek kibírniuk, itt szükséges a fogazott varrat (*sutura serrata*) kialakulása. A koponyaalapon a szélesebben érintkező csontok *synchondrosissal* kapcsolódnak, melyek egy része korán elcsontosodik, kivétel a halántékcsont sziklarésze, mely időskorig porcos marad. A suturák egy része az élet során végig megmarad, bár a 20-as évektől egyes részek között elcsontosodások bekövetkezhetnek. A csontok úgy illeszkednek, hogy a kívülről ható nyomás, vagy szorítás a gömbhéjat statikailag inkább még összebb húzza. A belülről ható nyomás egy fiatal koponya esetében könnyen szétfeszíthetné a varratokat, de fiziológias körülmények között ilyen nem fordul elő (Szentágothai & Réthelyi 1996).

2. Anyag és módszer

2.1. A vizsgálati anyag

Két északkelet-magyarországi temetőből, az Ároktő Csík-gát, illetve a Nyíregyháza M3 36/c lelőhelyekről származó mesterségesen torzított hun-germán kori (5-6. század) koponyákat vizsgáltam (2. ábra). Mindkét temető antropológiai leletanyaga kiemelkedő fontosságú, hiszen ebből a régióból és korból korábban nem került elő ilyen esetszámmal vizsgálható mesterségesen torzított koponya.



2. ábra. A vizsgált koponyák lelőhelyeinek bemutatása.

A: Ároktő-Csík-gát; B: Nyíregyháza M3 36/c.

Az Ároktő Csík-gát területén megtalált temető 250 sírjának feltárásakor (1996-2000) 249 egyén maradványa került elő. A sírok az 5-6. századtól (hun-germán kor) egészen a 9-10. századig datálódnak (Kövári & Szathmáry 2003). A 20 hun-germán korú sírból 3 mesterségesen torzított koponya volt vizsgálható. A Nyíregyháza M3 36/c lelőhely feltárása során szintén több mesterségesen torzított koponya került elő. 2005-ben a Nyíregyházát elkerülő autópálya építésekor történt ásatás során egy késő bronz-kori és egy 5.

századi temető 34 sírjából 6 mesterségesen torzított koponyát találtak (Almássy et al. 2005).

A vizsgálatok során később előkerült még egy Ároktő Csík-gát lelőhelyről származó, feltehetőleg adminisztrációs hiba miatt sírszám jelöléssel nem rendelkező mesterségesen torzított koponya (a továbbiakban jelöletlen koponya, rövidítve: Ajtl), mely mind morfológiájában, mind a torzítás módjában és technikájában egyértelmű hasonlóságot mutat a lelőhely ismert torzított koponyáival. Ezzel a koponyával egészült ki az ároktői minta.

A vizsgált koponyák torzítás okozta elváltozásainak megítéléséhez ugyanazon korból és temetőből származó kontroll koponyákat vettem alapul. A két lelőhelyről összesen 10 kontroll koponya volt vizsgálható. Mindkét nem egyformán reprezentált a torzított koponyák (6 nő, 4 férfi) és a kontrollok (6 nő, 4 férfi) esetében. A vizsgált koponyákat sírszám, lelőhely, elhalálzási kor és nem megjelöléssel az 1. táblázat mutatja be.

1. táblázat. A vizsgált koponyák sírszám, lelőhely, elhalálzási kor, nem alapján.

Torzított koponyák	A166	A166/a	A168	Ajtl	N40	N42	N49	N50	N61	N220
OGŽ index:	-	105,60	101,30	96,79	88,30	82,35	84,56	90,85	88,67	92,63
Sírszám	166	166/a	168	jelöletlen	40	42	49	50	61	220
Lelőhely	Ároktő Csík-gát	Ároktő Csík-gát	Ároktő Csík-gát	Ároktő Csík-gát	M3 36/c	M3 36/c	M3 36/c	M3 36/c	M3 36/c	M3 36/c
Elhalálzási kor (év)	21-25	21-25	15-17	23-40	40-80	40-80	30-60	37-46	35-55	40-80
Nem	férfi	nő	nő	nő	férfi	férfi	nő	férfi	nő	nő
Kontroll koponyák	A44	A165	A170	A249	N41	N45	N57	N60	N262	N415
Sírszám	44	165	170	249	41	45	57	60	262	415
Lelőhely	Ároktő Csík-gát	Ároktő Csík-gát	Ároktő Csík-gát	Ároktő Csík-gát	M3 36/c	M3 36/c	M3 36/c	M3 36/c	M3 36/c	M3 36/c
Elhalálzási kor (év)	37-46	23-X	30-60	40-80	52-61	23-40	23-40	41-50	40-80	23-40
Nem	nő	férfi	férfi	nő	férfi	nő	nő	nő	férfi	nő

2.2. Módszerek

A kutatásban szereplő koponyák morfológiai jellemzőit az általánosan alkalmazott metódusok alapján vizsgáltam meg. A morfológiai nemet Éry et al. (1963) szempontjait alkalmazva határoztam meg. A fiatal egyéneknél az elhalálási kor Johnston (1961), Stloukal és Hanáková (1978) szerint, a felnőtteknél Nemeskéri et al. (1960), Acsádi és Nemeskéri (1970), valamint Sjøvold (1975) ajánlása alapján lett meghatározva. A torzítás mértékét az Oetteking-Ginzburg-Žirov féle torzításjelzővel adtam meg, amely kifejezi a koponya basion - antibasion, illetve glabella – inion távolságának arányát (Oetteking 1930; Ginzburg & Žirov 1949) (2. táblázat). Deformáció típus alapján a koponyák a Dembo és Imbelloni (1938) (vö. Cocilovo et al. 2010) által javasolt négy csoportba sorolhatók. A kronológiai-etnikai besorolásuknál Nemeskéri (1976) által leírt fázisokat vettem alapul.

2. táblázat. A koponyatorzítás mértéke az OGŽ index alapján.

OGŽ index	Torzítás mértéke
<90	enyhe
90<100	közepes
100<	nagyfokú

A koponyákat részletes megfigyelésnek vettem alá a koponyatorzítás patológiai vonatkozású megítélése érdekében. Morfológiai, morfometriai szempontokat és nonmetrikus jellegeket vizsgáltam, követve Bodzsár és Zsákai (2013) gyakorlati útmutatását. Továbbá lemértem a koponyaméreteket és a metrikus adatokból kiszámítottam az indexeket Martin és Saller (1957) meghatározása szerint. A testmagasságok becsléséhez Sjøvold (1990) regresszió egyenleteit használtam. Az abrasiót Baume (1964) hatfokú skáláján határoztam meg. A clivus meredekségét Józsa és Pap (2012) alapján mértem.

A jelenlegi megfigyelések és a szakirodalomban fellelhető már korábbi eredmények alapján egy vizsgálati szempontrendszert állítottam össze, amely alkalmas lehet a legfontosabb torzítással összefüggő patológiai vonatkozású morfológiai, morfometriai eltérések rögzítésre. A kidolgozott vizsgálati lap bizonyos koponyaterületek, részek és régiók szemmel látható, vagy csak röntgennel, esetleg computertomograph (CT) segítségével megfigyelhető olyan eltéréseit, elváltozásait gyűjti egybe, amelyek összefüggésbe hozhatók a torzításból adódó patológiai, neurológiai következményekkel. Az egységes használatra javasolt szempontrendszert (*unified descriptive method*) részletesen a Megvitatás fejezetben mutatom be. A vizsgálat során tíz mesterségesen alakított koponyánál először alkalmaztam a javasolt szempontrendszert az eltérések meghatározása, elemzése céljából, mely így a leíró módszer alkalmazásának mintájául tekinthető. A példaként szolgáló mesterségesen torzított koponyák vizsgálati lapjait a függelékben helyeztem el (1-10. függelék). A jellegek megítélését bejegyző végleges dokumentáció a kutatásban résztvevők közös megállapodását követően készült el. A megfigyelésekhez szükséges röntgenfelvételek elkészítésére a Debreceni Egyetem Igazságügyi Orvostani Tanszékével együttműködve nyílt lehetőség.

2.2.1. A torzítási differenciaszám

A torzítási differenciaszám (*Relative Difference – RD*) egy általam kidolgozott és először alkalmazott viszonyszám, melyet a dokumentálhatóság és elemezhetőség érdekében alkottam meg. Az egyes koponyaméreték és koponyaindexek torzítás hatására történő változásának szemléletesebb megítélése céljából a koponyánként lemért metrikus adatokat és a belőlük számított koponyaindexeket az első lépésben Alekszejev és Debec (1964) szerint nemenként külön kategorizáljuk, majd a következő lépésben a nemileg már egységes kategóriákat számokkal helyettesíthetjük a 3. táblázatban összefoglaltak szerint.

3. táblázat. A torzítási differenciaszám kiszámításához használt kategórianevekhez rendelt numerikus értékek (num).

magassági kategóriák	num	szélességi kategóriák	num	hosszúsági kategóriák	num	kerület kapacitás kategóriái	num
nagyon alacsony	1	nagyon keskeny	1	nagyon rövid	1	nagyon kicsi	1
alacsony	2	keskeny	2	rövid	2	kicsi	2
közepes	3	közepes	3	közepes	3	közepes	3
magas	4	széles	4	hosszú	4	nagy	4
nagyon magas	5	nagyon széles	5	nagyon hosszú	5	nagyon nagy	5
extrém magas	6	extrém széles	6	extrém hosszú	6	extrém nagy	6

Az extrém magas, -széles, -hosszú, -nagy kategóriákra azért volt szükség, mert néhány általam mért koponyaméret az eredetileg megadott legnagyobb szélsőértékeken kívül esett.

A numerikus értékeket átlagolnunk kell az adott koponyaméret, vagy index esetében. Ezekből megállapíthatjuk, hogy a torzított koponyák koponyaméreteinek, indexeinek kategóriák alapján megalkotott numerikus értékeinek átlagai mennyivel és milyen előjellel térnek el a kontroll koponyák megfelelő értékeitől. A torzítási differenciaszám kiszámításának képletét a 3. ábra mutatja be.

$$[\overline{MX}_{num}]_t - [\overline{MX}_{num}]_k = RD_{MX}$$

$[\overline{MX}_{num}]_t$: torzított koponyák adott koponyaméretének/indexének numerikus értékeiből számított átlaga

$[\overline{MX}_{num}]_k$: kontroll koponyák adott koponyaméretének/indexének numerikus értékeiből számított átlaga

RD_{MX} : torzítási differenciaszám adott koponyaméret esetén

MX : koponyaméret/index Martin-féle számjelöléssel

3. ábra. A torzítási differenciaszám kiszámításának képlete.

Az RD kategóriaegységben adja meg a kotrollokhoz képest az eltérés mértékét és irányát. A negatív érték alacsonyodást, keskenyedést, rövidülést, kicsinyítést jelent. A pozitív érték pedig magasodást, szélesedést, hosszabbodást, nagyobbá válást fog jelezni az adott koponyaméret, illetve a koponyaindex esetében.

A torzítási differenciaszám jelentőségét az adhatja, hogy kevés minta esetén is használható, hiszen a kategorizálás után a két nemet már együtt vizsgálhatjuk.

3. Eredmények és megbeszélésük

3.1. Eredmények

3.1.1. A vizsgált mesterségesen torzított koponyák általános morfológiai eredményeinek bemutatása

A nemre, az elhalálozási korra, az OGŽ indexre, valamint a torzítás mértékére és a deformáció típusára vonatkozó adatokat a 4. táblázat összesíti.

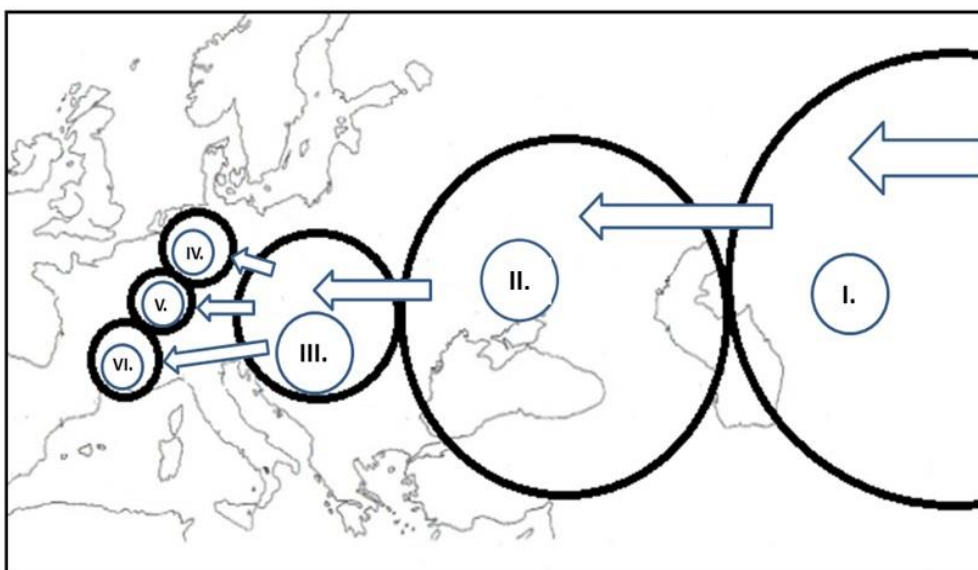
4. táblázat. A vizsgált mesterségesen torzított koponyák összesített adatai kiegészítve a torzítás mértékével és a deformáció típusával.

Koponya	Nem	Elhalálozási kor (év)	OGŽ index	Torzítás mértéke	Deformáció típusa
A166	férfi	21-25	-	-	cirkuláris egyenes
A166/a	nő	21-25	105,60	nagyfokú	cirkuláris egyenes
A168	nő	15-17	101,30	nagyfokú	cirkuláris egyenes
Ajtl	nő	23-40	96,79	közepes	cirkuláris egyenes
N40	férfi	40-80	88,30	enyhe	cirkuláris ferde
N42	férfi	40-80	82,35	enyhe	cirkuláris ferde
N49	nő	30-60	84,56	enyhe	cirkuláris egyenes
N50	férfi	37-46	90,85	közepes	tabuláris ferde
N61	nő	35-55	88,67	enyhe	tabuláris egyenes
N220	nő	40-80	92,63	közepes	tabuláris ferde

Az antropológiai szakirodalom a deformáció típusok definiálásában és leírásában ugyan nem pontos és egységes, mely akár problematikus is lehet, de a jelen esetben a deformáció típusok meghatározására Dembo és Imbelloni (1938) (vö. Cocilovo et al. 2010) által javasolt nomenklátúra könnyen alkalmazhatónak bizonyult.

3.1.2. A vizsgált mesterségesen torzított koponyák kronológiai-etnikai csoportjának meghatározása

Az eurázsiai mesterséges koponyatorzítás hagyományát vizsgálva, figyelembe véve a leletek kronológiáját, az agglomerációs pontokat, etnikai kapcsolatokat, keletről nyugatra tartva hat fázist, illetve csoportot különítünk el (Nemeskéri 1976) (4. ábra).



4. ábra. A mesterséges koponyatorzítás, mint szokás elterjedése hat fázisban Közép Ázsiából Nyugat-Európáig.

I: Közép-ázsiai csoport; II: Kaukázus, Volga régió és Kalmük sztyepp csoport;
III: Duna-medence csoport; IV: Közép német csoport;
V: Dél- és délnyugat német csoport; VI: Rhone-csoport.

- I. *Közép-ázsiai csoport.* Az eurázsiai mesterséges koponyatorzítás kiindulási pontja Tien-Shan-tól nyugatra, a Talasz-völgyben és ettől északra a Pamír hegységben lokalizálható. E központ megjelenése a Krisztus előtti századra tehető. A csoportot Kenkol-csoportnak is nevezik, mely etnikailag a Hiung-nusszal (hunokkal) állt kapcsolatban. (Ginzburg & Zirov 1949).
- II. *Kaukázus, Volga régió és Kalmük sztyepp csoport.* Krisztus után 200 körül a sztyepei nomádok (szarmata-alánok) nyugat felé közvetítették a mesterséges koponyatorzítás szokását. Először a hun invázióval a Volgáig, majd a Kalmük sztyeppen keresztül a Fekete-tenger menti területeken át a Dnyeper folyó torkolatáig terjedt el. Egyidejűleg ez a csoport kisugárzik Észak-Kaukázusba, Dagesztánba és a Kaukázuson túlra, ahol a koponyatorzítás Krisztus után 7. századig követhető nyomon. Ez utóbbi területet részben a második csoport elhatárolt részeként is lehet szemlélni. Ebben az időben a szarmata-alánokat kivéve már a hunok és különböző germán népek közvetítik a deformáció hagyományát.
- III. *Duna-medence csoport.* A csoport magában foglalja a mesterségesen torzított koponyák lelőhelyeit Romániában, a volt Jugoszlávia és Csehszlovákia területén, Magyarországon és Ausztriában. Ennek a csoportnak a központja Magyarország területén volt, ahol 200-nál több, 5-6. századból származó hun és hunkorabeli germán (keleti gót, gepida) koponyaleletek kerültek napvilágra. A torzítás mértéke a nagyfokútól az enyhe, csak nyomokban megállapítható deformációig terjedt. A csoporton belül regionális központokat lehet elkülöníteni.
- IV. *Közép német csoport.* A türingiai terület egységes csoportként határolódik el. Jellegzetessége abban áll, hogy az összes koponyatorzított nő nemű. A mesterségesen torzított koponyák etnikai kapcsolatot mutatnak a hunok vezetése alatt álló longobárdokkal.

- V. *Dél- és délnyugat német csoport.* Bajor és rajnai területekről származó temetkezési sírokból is ismerünk mesterségesen torzított koponyákat. A számuk alacsony. Az ide tartozó makrocephal leletek etnikailag nem minden esetben tisztázottak.
- VI. *Rhone-csoport.* A legnyugatibb és ezzel egyidejűleg az eurázsiai leletek zárt, egységes csoportját Svájc délnyugati részén, a Genfi tónál és a Rhone völgyében lehet elkülöníteni. A koponyatorzítás hagyománya a burgundok körében az 5. század első évtizedeiben fejlődött ki, még 443 előtt. Ez a csoport földrajzilag részben Franciaországig, részben Olaszországig nyúlik át. Itt a klasszikus és közepes torzítási mértékű koponyák mindkét nemnél képviselve vannak.

Az általam elemzett leletek helyét a III., Duna-medence csoport mesterségesen deformált koponyaleleteihez rendelhetjük. A csoporttal való viszonyuk kronológiailag (5-6. század) és etnikailag (hun-germán) egyértelműen megállapítható. A taxonómiai elemzés alapján a vizsgált koponyák az europid nagyraszra jellemzőket mutattak, mongoloid jelleg nem figyelhető meg.

3.1.3. A vizsgált mesterségesen torzított koponyák részletes morfológiai leírása

A megvizsgált mesterségesen torzított koponyák részletes morfológiai és nonmetrikus jellegeinek leírását tekintem át a következőkben.

A166 koponya (21-25 éves, férfi) (1. kép)



1. kép. Az A166 koponya laterális, illetve anterior-posterior irányú röntgen felvétele és fényképe.

Csak az agykoponya van meg, amely jól vizsgálható. A tuber parietalék feltehetően a torzítás következményeként mind a két oldalon a sutura sagittalis felé eltolódtak. Az os occipitale meredekké vált a sutura sagittalis hátsó egyharmadában. Valószínűleg egy elsődleges 40 mm széles bandázs futhatott a tuber frontalék fölött és a lambda régió körül. Beazonosítható még egy a másikonál sekélyebb barázda, pontosan a bregma régió mögött a koponyatetőn, az os occipitalén és a sutura squamosa között, mely egy második bandázs alkalmazására utal. Az OGŽ index nem volt megadható a hiányzó koponyaalap miatt, de feltételezhető a közepes mértékű deformitás. A deformáció egyértelműen cirkuláris egyenes típusú.

A koponya körvonala norma verticalisban spheroid. A mediansagittalis körvonala alapján a homlok egyenes, a nyakszirt ívelt, curvoccipital. A bandázs feltételezett helyén, a homlokcsonton, továbbá a falcsont asterion felőli részén is van elvékonyodás. A szivacsos állomány trabeculái ezeken a helyeken sűrűbbek. Mélyült Pacchioni-féle arachnoid granulációk és erőteljes gyrusok figyelhetők meg a homlokcsonton. Az érbarázdák mélyültek a bal oldali falcsonton. A sinus frontalisból egy nagyon csekély rész kivehető ugyan a röntgenfelvételen, de a töredékesség miatt csak rendkívül bizonytalanul állítható, hogy a sinus frontalis deformált lehetett, ezért a dokumentálásnál a nem vizsgálható kategóriát tartottam hitelesebbnek.

A166/a koponya (21-25 éves, nő) (2. kép)

A koponya a torzítás módjában hasonlít az A166 koponyára, de még erősebb mértékben alakították. A koponya rendkívül töredékes, de az agykoponya deformitása jól vizsgálható. A mérések alapján az OGŽ index 105,6, ez nagyfokú torzításra (hipermacrocranic) utal. Az egyszerű bandázs technika által cirkuláris egyenes forma valósult meg.



2. kép. Az A166/a koponya laterális, illetve anterior-posterior irányú röntgen felvétele és fényképe.

A koponya körvonala norma verticalisban ovoid. A mediansagittalis körvonala alapján a homlok egyenes, a nyakszirt lecsapott, planoccipital. Az interorbitális térköz, a megmaradt töredékes részek alapján enyhén szélesebb. Pacchioni-féle arachnoid granulációk erőteljes lenyomatai láthatók a homlok és falcsonton. Ezen a területen a koponyafal elvékonyodása is megfigyelhető és a szivacsos állomány trabeculái is sűrűbbek. Az endocranialis érbarázdák jól kivehetők, de nem mélyek. Gyűrűs lenyomatai mélyültebbek.

A168 koponya (15-17 éves, nő) (3. kép)



3. kép. Az A168 koponya laterális, illetve anterior-posterior irányú röntgen felvétele és fényképe.

A koponya deformációja tipikus cirkuláris egyenes típusú. A koponyán körkörösén futott egy 30-40 mm széles bandázs pontosan a lambda régió fölött a sutura squamosa mentén az os parietalén, valamint a tuber frontálék fölött. Segítségével jelentős mértékben alakították az egyén koponyáját. Az OGŽ index értéke 101,3, tehát nagyfokú deformitást mutat a koponya (hipermacrocranic).

A koponya viszonylag ép, de a mandibula nem vizsgálható. Körvonala norma verticalisban sphenoid, norma occipitalisban ház alakhoz hasonlít. A mediansagittalis körvonala alapján a homlok egyenes, a nyakszirt kúpos, bathrocran. Az orbita lekerekített, nem sekély, nagyon magas, hyperhypsikonch. Az interorbitális térköz mérsékelten széles. Mindkét oldalon cribra orbita található. Szabályos a foramen opticum. Enyhe poroticus hyperostosis figyelhető meg a maxillán. A maxilla jellege parabolikus. Sekély, de ívelt a szájadlás. Torus palatinus és torus maxillaris nincs. A fossa canina mélysége közepes. Az alveoláris prognathia kifejezett. Az orrűreg nagyon keskeny, hyperlepthorhin. A sutura nasofrontalis bal oldali nasaléra eső része kisebb, a két csont kapcsolódási helye ferde, ezáltal a bal oldali orrcsont kisebb. Az orrsövény számottevően bal oldali irányban deviál. Az apertura piriformis alsó szélének alakja anthropin. Az orrprofil típusa konkáv. Az abrasio az elhalálzási korának megfelelően 1. fokozatú. Jobb oldalon a 3. moláris nem fejlődött ki. A röntgenfelvételen látható, hogy helyzete rendellenes, hátrafelé fordul. Mindkét oldalon hiányzik a két szemfog és az első kisórlő. Feltételezhető, hogy post mortem történt az elvesztésük. Caries nincs. A hallójárat nyílása bilaterálisan ovális. A jobb oldali processus mastoideus kicsit nagyobb, mint a bal, de nem szklerotikus. A sziklacsont (pars petrosa) enyhén deformált, a jobb oldali kisebb, mint a bal és kissé a koponya közepe felé fordul. Az os frontálén sutura metopica van, norma occipitalisban os lambdae és ossa wormiana található. Az os frontálén vékonyodás látható. Itt a szivacsos állomány trabeculái sűrűbbek.

Endocraniálisan a falcsonton az érbarázdák jól kivehetők, mélyültek, gyrusok nyoma nem látható. Pacchioni-féle arachnoid granulációk a normálisnál nem mélyültebbek. Platybasia nincs ($129,5^\circ$). A clivus enyhén lapos ($45,5^\circ$). A foramen occipitale magnum enyhén megnyúlt sagittalis irányban. A canalis caroticus szűkebbé vált mindkét oldalon. A fossa condyloidea eltűnt mindkét oldalon, a condylus occipitalis benyomódott a nyakszirti pikkelybe. A melléküregek közül csak a jobb oldali sinus maxillaris esetén figyelhető meg enyhe deformálódás, rendellenes fejlődés.

Ajtl koponya (23-40 éves, nő) (4. kép)



4. kép. Az Ajtl koponya laterális irányú fényképe.

Viszonylag ép a koponya és a mandibula is vizsgálható. A deformáció típusa: cirkuláris egyenes. Jelentősen alakították a koponyát egy körülbelül 50 mm széles bandázssal, amely körbe futott a sutura coronalistól 20 mm-re a sutura squamosa fölött hátra az os parietalén át a sutura lambdoidea felső szélétől 20 mm-re. A bandázs használata következtében a koponyatetőn egy tuberculum prebregmaticum alakult ki. A bregma régió mögött az os parietalén át még egy sekélyebb barázda figyelhető meg, mely két bandázsos technikára utal. Elképzelhető, hogy frontálisan valamilyen szilárd tárgyat is alkalmaztak a kívánt koponyaforma elérése érdekében. Az OGŽ index (96,79) közepes fokú deformitásra utal.

A koponya körvonala norma verticalisban ovoid, norma occipitalisban ház alakhoz hasonlít. A mediansagittalis körvonala alapján a homlok mérsékelten hátrafutó, a nyakszirt lecsapott, planoccipital. Az orbita lekerekített, nem sekély. Az interorbitális térköz széles. Szabályos a foramen opticum. Az apertura piriformis alsó szélének alakja anthropin. Az orrprofil típusa konkáv. A maxilla jellege parabolikus. Magas a szájpaddás. Torus palatinus és torus maxillaris nincs. A fossa canina közepesen mély. Az alveoláris prognathia kifejezett. Torus mandibularis nincs. A mandibula ízületi vápája nem tágult, de az ízületi fej mindkét oldalon deformált. Állkapocsizület arthrosisa nem figyelhető meg. Az abrasio elhalálózási korának megfelelően 2. fokozatú. A felső metszőfogakon fogkő látható. Caries nincs. A hallójárat nyílása bilaterálisan szűkült; a jobb oldali kevésbé. A processus mastoideus normális. A pars petrosa mindkét oldalon kissé a középponti tengely felé, befelé dől. A koponyán norma frontalisban sutura metopica van. Norma occipitalisban os lambdae és ossa wormiana található. A sutura sagittalis futása aszimmetrikus, az os frontale irányában bal felé körülbelül 10°-ban deviál. Endocraniálisan az érbarázdák jól kivehetők, mélyültek, a gyrusok kifejezettsége közepes. Pacchioni-féle arachnoid granulációk nem láthatók. A foramen occipitale magnum enyhén megnyúlt sagittalis irányban.

N40 koponya (40-80 éves, férfi) (5. kép)



5. kép. Az N40 koponya laterális, illetve anterior-posterior irányú röntgen felvétele és fényképe.

A koponya teljesen ép. Egy bandázssal történhetett az alakítás. Nagyon meredek az os occipitale. A koponya a cirkuláris ferde torzítási típusba sorolható. A deformitáció mértéke enyhe fokú. Valamilyen szilárd eszköz fronto-occipitális alkalmazása segített a koponyatorzítás megvalósításában.

A koponya viszonylag ép és a mandibula is vizsgálható. A koponya körvonala norma verticalisban sphenoid, norma occipitalisban ház alakú. A mediansagittalis körvonala alapján a homlok erősen hátrafutó, lapos, a nyakszirt lecsapott, planoccipital. Az orbita szögletes, nem sekély. Az interorbitális térköz kissé keskeny. A foramen opticum normális. Az apertura piriformis alsó szélének alakja anthropin. Az orrprofil típusa konkáv. A maxilla jellege parabolikus. Torus palatinus, torus maxillaris nincs. A fossa canina sekély. Az alveoláris prognathia kifejezett. Torus mandibularis nincs. A mandibula ízületi vápája nem tágult és az ízületi fej sem deformált. Állkapocsizület arthrosis nem figyelhető meg. Az abrasio 2. fokozatú. A fogak épek, caries nincs. A hallójárat nyílása mindkét oldalon kissé beszűkült. A bal oldali processus mastoideus hiányzik, de a csont alapján feltételezhetően pneumatikus volt. A pars petrosa mindkét oldalon a középponti tengely felé, befelé dől, de a jobb oldalon erőteljesebben. A koponyán sutura metopica, os lambdae, ossa wormiana nem figyelhetők meg. A homlok és a nyakszirtcsonton enyhe elvékonyodás látható, ezeken a helyeken a szivacsos állomány trabeculái is sűrűbbek. A glabellán enyhe fokú poroticus hyperostosis észlelhető. Endocraniálisan az érbarázdák jól kivehetők, de nem mélyültek, gyrusokat nem látni, de a Pacchioni-féle arachnoid granulációk kifejezett bemélyedéseként láthatók. Platybasia nincs (109°). A foramen occipitale magnum alakja a töredékesség miatt nem vizsgálható. A clivus viszonylag meredek ($85,3^\circ$). A sella turcica kerek, elváltozás nem tapasztalható. A sinus frontalis erőteljesen deformált. A bal oldali sinus sphenoidalis enyén módosult. A sinus maxillaris alakja normális.

N42 koponya (40-80 éves, férfi) (6. kép)



6. kép. Az N42 koponya laterális, illetve anterior-posterior irányú röntgen felvétele és fényképe.

A koponya több szempontból: morfológiájában és a torzításhoz alkalmazott technikát tekintve is hasonlít az N40-hez. A deformitás enyhe fokú, típusa cirkuláris ferde.

A koponya töredékes, de vizsgálható a mandibula. A koponya körvonala norma verticalisban sphenoid, norma occipitalisban ház alakú. A mediansagittalis körvonala alapján a homlok erősen hátrafutó, a nyakszirt ívelt, curvoccipital. Az orbita alakja átmeneti, kissé sekély. Az interorbitális térköz normál méretű. A foramen opticum nem vizsgálható a töredékesség miatt. Az apertura piriformis alsó szélének alakja anthropin. Az orrprofil típusa konkáv. A maxilla jellege parabolikus. A szájpad ívelt, enyhén magas. Torus palatinus van, de torus maxillaris nincs. A fossa canina sekély. Az alveoláris prognathia mérsékelt. Torus mandibularis nincs. A mandibula ízületi vágója nem tágult és az ízületi fej sem deformált. Állkapocsizület arthrosis nem figyelhető meg. Az abrasio 3. fokozatú. Az állkapocsban gyulladás nyomai figyelhetők meg mindkét oldalon az alsó 7-es és 8-as molárison és a felső 8-ason. A bal alsó 6-os és a jobb alsó 7-es fogakon caries van. A hallójárat nyílása jobb oldalon beszűkült, a másik oldalon nem vizsgálható. A bal oldali processus mastoideus hiányzik, a jobb oldali a normálistól nem tér el. A jobb oldali pars petrosa kissé a középponti tengely felé, befelé dől, a bal nem vizsgálható. A koponyán sutura metopica, os lambdae, ossa wormiana nem figyelhetők meg. A homlok- és a falcsonton a bandázs feltételezett helyén a koponya fala elvékonyodott, itt a trabeculák sűrűbbek. Endocraniálisan az érbarázdák kissé mélyültek, a gyrusok kifejezettebbek. A Pacchioni-féle arachnoid granulációk nem mélyültek. Platybasia, sella turcica nem vizsgálhatók. A foramen occipitale magnum alakja szabályos. Clivus nem mérhető. A vizsgálható melléküregek esetében eltérés nem tapasztalható.

N49 koponya (30-60 éves, nő) (7. kép)



7. kép. Az N49 koponya laterális, illetve anterior-posterior irányú röntgen felvétele és fényképe.

Valószínűleg egy szilárd, lapos tárgy bandázssal történő odaszoritása miatt egy 30-35 mm átmérőjű terület látható a tuber frontális fölött. A bandázs nyoma 30 mm széles, amely a sutura squamosától fentebb, az os temporale alsó harmadában, a sutura coronalisától a sutura lambdoidea felé halad. Enyhe fokú a deformitás, típusa cirkuláris egyenes.

A koponya ép és a mandibula is vizsgálható. A koponya körvonala norma verticalisban pentagonid, norma occipitalisban ház alakú. A mediansagittalis körvonala alapján a homlok erősen hátrafutó, a nyakszirt ívelt, curvoccipital. Az orbita alakja átmeneti, nem sekély. Az interorbitális térköz normál méretű. A foramen opticum szabályos. Az apertura piriformis alsó szélének alakja anthropin. Az orrprofil típusa konkáv. Az orrsövény laterálisan csekély mértékben jobb oldalra deviál. A maxilla jellege parabolikus. Torus palatinus, torus maxillaris nincs. A fossa canina mély. Az alveoláris prognathia mérsékelt. Torus mandibularis nincs. A mandibula ízületi vágánya nem tágult és az ízületi fej sem deformált a jobb oldalon, bal viszont a töredékesség miatt nem vizsgálható. Állkapocsizület arthrosisza nem figyelhető meg. Az abrasio 3. fokozatú. A mandibulában jobb oldalon a 3. molaris nem eruptált. Caries van a jobb felső 4-esen, bal alsó 7-esen, jobb alsó 5-ösön és a 6-oson. A hallójárat nyílása mindkét oldalon normális. A processus mastoideuson elváltozás nem látható. A pars petrosa esetében sem látunk a normálistól eltérőt. A koponyán sutura metopica, os lambdae nincs, de ossa wormiana megfigyelhetők. Az os frontális enyhe elvékonyodás tapasztalható. Endocraniálisan az érbarázdák jól kivehetők, de nem mélyültek, a gyrusokat nem látni és a Pacchioni-féle arachnoid granulációk sem térnek el a normálistól. Platybasia nem mérhető, de feltételezhető, hogy nincs. A foramen occipitale magnum alakja szabályos volt. A clivus nem vizsgálható. A sinus frontális szabályos.

N50 koponya (37-46 éves férfi) (8. kép)



8. kép. Az N50 koponya laterális, illetve anterior-posterior irányú röntgen felvétele és fényképe.

75 mm x 35 mm nagyságú lapos terület észlelhető a tuber frontális között, melyet valamilyen szilárd tárgy (falap, fém-lemez) alkalmazása okozott. Tabuláris ferde típusú a koponya. Kétbandázsos technikára utalhat az, hogy látható még egy sekélyebb coronalis barázda is. Közepes mértékű a deformitás.

A koponya és a mandibula is ép. A koponya körvonala norma verticalisban rhomboid, norma occipitalisban ház alakú. A mediansagittalis körvonala alapján a homlok erősen hátrafutó, lapos, a nyakszirt lecsapott, planoccipital. Az orbita szögletes, nem sekély. Az interorbitális térköz normál méretű. Szabályos a foramen opticum. Az apertura piriformis alsó szélének alakja anthropin. Az orrprofil típusa konkáv. A maxilla jellege parabolikus. Sekély, de ívelt a szájpadlás. Torus palatinus, torus maxillaris nincs. A fossa canina mélysége közepes. Az alveoláris prognathia mérsékelt. Torus mandibularis nincs. A mandibula ízületi vápája, a fossa mandibularis kis mértékben tágult, de az ízületi fej nem deformált és az állkapocsizületnek arthrosisa nincs. Az abrasio 2. fokozatú. A fogak épek, caries nincs. A hallójárat nyílása mindkét oldalon kissé szűkült. A processus mastoideus esetében a jobb oldali enyhén előrefelé dől, de nem szklerotikus, a bal oldali letört. A pars petrosa mindkét oldalon a középponti tengely felé hajlik. A koponyán sutura metopica, os lambdae, ossa wormiana nem figyelhetők meg. Az os frontális, a bandázs feltételezett helyén elvékonyodás látható, ott a trabeculák is sűrűbbek és zsúfoltabbak. A sutura coronalis előtt az os frontális lévő tuberculum prebregmaticumnál a szivacsos állomány vastagabb. Endocraniálisan az érbarázdák jól kivehetők, de nem mélyültek, gyrusokat nem látni, de a Pacchioni-féle arachnoid granulációk a sutura sagittalis mellett a bregma tájékon mély lenyomatokat hagytak. Platybasia nincs ($125,5^\circ$). A foramen occipitale magnum alakja a normálistól nem tér el. A clivus normális ($73,0^\circ$). A melléküregek esetében enyhe deformálódás figyelhető meg a sinus frontális és a sinus sphenoidalis fejlődésében.

N61 koponya (35-55 éves, nő) (9. kép)

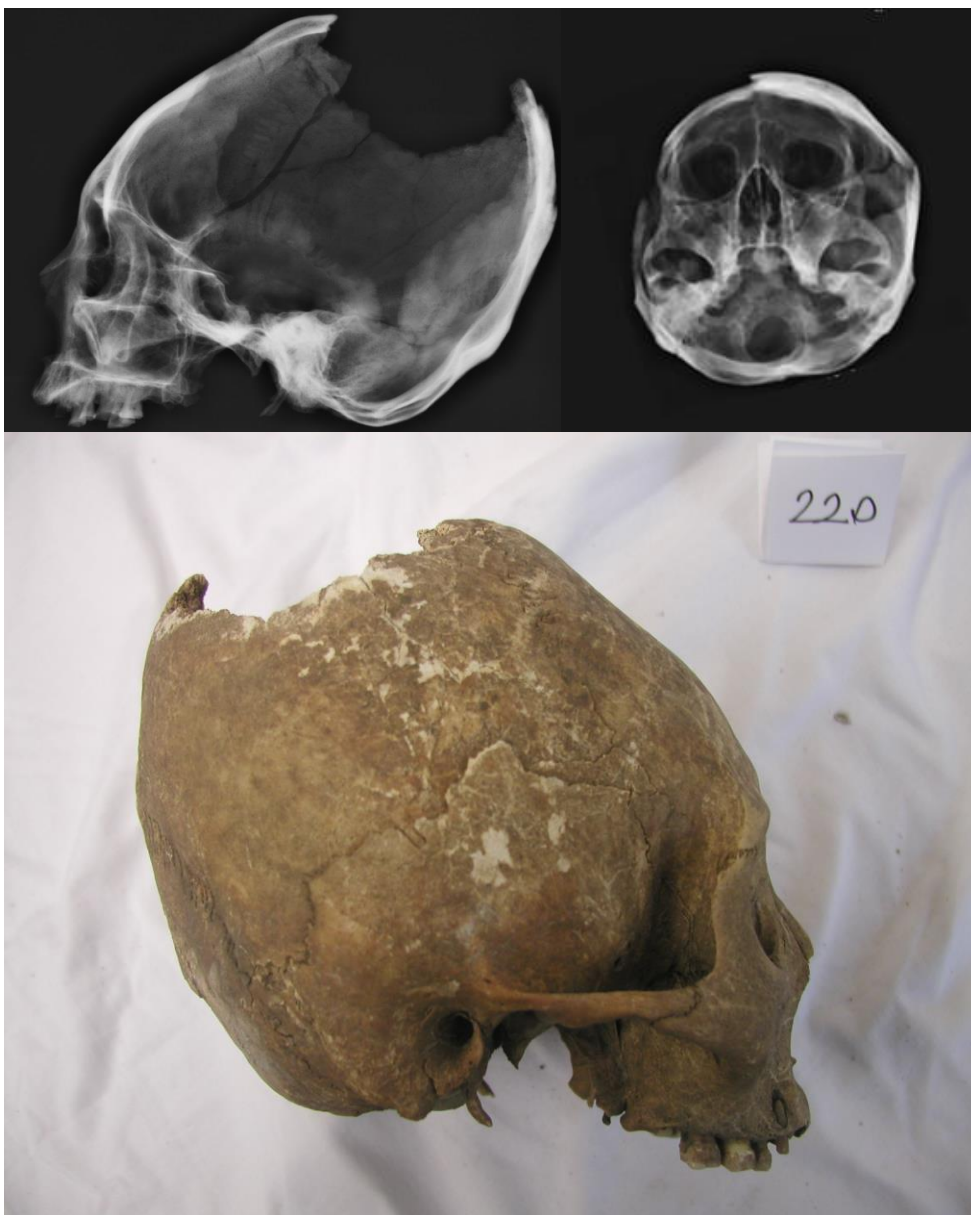


9. kép. Az N61 koponya laterális, illetve anterior-posterior irányú röntgen felvétele és fényképe.

A koponya a deformálás típusa alapján tabuláris egyenes. Az os frontale és az os occipitale is lapított. A nyakszirtcsonton jól kivehető egy 45 mm x 50 mm átmérőjű lapos terület. Bandázs segítségével történetelt a szilárd tárgy odaszorítása, mely a nyomást kifejtette. Enyhe mértékű a koponya deformálása.

A koponya rendkívül töredékes. A maxillából és a mandibulából is csak egy-egy töredék került elő. A koponya körvonala norma verticalisban ovoid, norma occipitalisban ház alakú. A mediansagittalis körvonala alapján a homlok mérsékelten hátrafutó, a nyakszirt ívelt, curvoccipital. Az orbita feltételezhetően lekerekített lehetett. Az interorbitális térköz és a foramen opticum nem vizsgálható. Torus palatinus, torus maxillaris nincs. A fossa canina közepesen mély. Az alveoláris prognathia kifejezett. Torus mandibularis nincs. A mandibula ízületi vágása nem tágult, az ízületi fej nem vizsgálható. Állkapocsizületi arthrosis nincs. Az abrasio 2. fokozatú. Caries figyelhető meg a jobb felső 7-es, jobb alsó 7-es, bal alsó 6-os és 8-as fogaknál. A hallójárat nyílása normális. A processus mastoideus hiányzik, de a csonk alapján feltételezhetően pneumatikus volt. A pars petrosa töredékes. A koponyán sutura metopica, os lambdae, ossa wormiana nem figyelhetők meg. Az os frontalén és az os parietalén elvékonyodás tapasztalható. Endocraniálisan az érbarázdák jól kivehetőek, de nem mélyültek, gyrusokat nem látni és a Pacchioni-féle arachnoid granulációk nem tágultak. Platybasia nem vizsgálható. A foramen magnum kissé töredékes, de láthatóan szabályos. Clivus nem mérhető. A sinus frontalis nem deformálódott.

N220 koponya (40-80 éves, nő) (10. kép)



10. kép. Az N220 koponya laterális, illetve anterior-posterior irányú röntgen felvétele és fényképe.

A koponya deformáció típusa egyértelműen tabuláris ferde. Jól kivehető egy 45 mm x 42 mm nagyságú lapított terület, melyet egy kemény tárgy odaszorítása okozhatott az os occipitalén. Az os frontale erősen lejt. Közepes mértékben deformált a koponya.

A koponya kissé töredékes, de a mandibula is vizsgálható. A koponya körvonala norma verticalisban és norma occipitalisban nem ítéhető meg biztonságosan. A mediansagittalis körvonala alapján a homlok erősen hátrafutó, a nyakszirt lecsapott, planoccipital. Az orbita szögletes, nem sekély. Az interorbitális térköz kissé nagyobb az átlagnál. A foramen opticum szabályos. Az apertura piriformis alsó szélének alakja anthropin. Az orrprofil típusa egyenes. A maxilla jellege parabolikus. Torus palatinus megfigyelhető, de torus maxillaris nincs. A fossa canina közepesen mély, a bal mélyebb, mint a jobb. Az alveoláris prognathia mérsékelt. Torus mandibularis nincs. A mandibula ízületi vápája nem tágult és az ízületi fej sem deformált. Állkapocsizületi arthrosis nincs. Az abrasio 5. fokozatú. Caries figyelhető meg a bal felső 4-es és 7-es fogakon, illetve a jobb felső 4-esen. A bal felső 6-os fog valószínűleg gyulladás következtében hullhatott ki. A hallójárat nyílása a baloldalon beszűkültebb. A processus mastoideus mindkét oldalon frontál irányban dől. A pars petrosa mindkét oldalon a középponti tengely felé, befelé dől. A koponyán sutura metopica, os lambdae, ossa wormiana nem figyelhetők meg. Az os frontalén elvékonyodás tapasztalható, itt a trabeculák sűrűbbek. Endocraniálisan az érbarázdák igen erősen bemélyültek és a gyrusok is kifejezettek, de a calvaria töredékessége miatt a Pacchioni-féle arachnoid granulációk nem vizsgálhatók. Platybasia nincs (130°). A foramen occipitale magnum alakja enyhén ovális. Clivus enyhén ellaposodott (56°). A sella turcica csónakszerűen lapos. A melléküregeknél enyhe deformálódás figyelhető meg a sinus frontalis és a sinus sphenoidalis esetében is.

3.1.4. A vizsgált mesterségesen torzított koponyák metrikus adatainak bemutatása

A vizsgálatban résztvevő mesterségesen torzított és kontroll koponyák lemért méretei és indexei, valamint ezek osztályozás utáni kategóriái, azok numerikus értékei és az ebből számított RD értékek, továbbá a végtagsontok alapján kiszámított testmagasságok és ezek osztályozás utáni kategóriái a 11-22. számú függelékben találhatóak.

3.2. Megbeszélés

3.2.1. A vizsgált mesterségesen torzított koponyák általános morfológiai jellemzőinek elemzése

Az Ároktő Csík-gát temetőben talált mesterségesen torzított koponyák több szempontból is egységes képet mutatnak. Az innen származó koponyák mind a cirkuláris egyenes típusba lettek sorolva adódóan abból, hogy a torzítás módja azonos. A bandázs körkörös alkalmazásával idézték elő a könnyen beazonosítható circularis deformitást. Magas OGŽ indexek kalkulálhatóak, mely alapján a torzítás mértéke közepes és nagyfokú, tehát macrocranic és hipermacrocranic koponyáknak minősülnek. Az A166 koponya esetén a splachnocranium hiányzik, de így is megbecsülhető a legalább közepes mértékű torzítás. Tényként írható le ezeknél az egyéneknél a viszonylag fiatal 15-17, 21-25 év közötti elhalálozási kor. Mindkét nemnél van példa a koponya mesterséges alakítására.

Nyíregyháza M3/36/c lelőhely mesterségesen torzított koponyái változatosabb képet mutatnak mind a deformáció típusa, kivitelezése és a torzítás mértéke szempontjából is. Előfordul mind a négyféle deformáció típus. Jellegzetes ezeknél a koponyáknál is a bandázs alkalmazása. Több koponyánál megjelenik egy jól körülírható, sima terület: az N40-nél és az N61-nél fronto-occipitálisan; az N49-nél és N50-nél frontálisan; az N220-nál occipitálisan. Minden esetben egy szilárd tárgy odaszorítása okozhatta ezt. A nyíregyházi mintában az OGŽ indexek értékei alacsonyabbak, így enyhén és

közepesen deformáltaknak írhatók le a koponyák. A temető torzított koponyáinál magasabb a becsült elhalálzási kor és mindkét nem reprezentálva van.

3.2.2. A vizsgált mesterségesen torzított koponyák patológiai vonatkozású morfológiai jellemzőinek elemzése

A vizsgált mesterségesen torzított koponyák részletes morfológiai leírásából régiók szerinti csoportosításban kiemeltem azokat a patológiai vonatkozású jellemzőket, amelyek korábbi irodalmi adatok alapján összefüggésbe hozhatóak a mesterséges alakítással. Ezeket összevettem a kontroll koponyák ugyanezen régióinak jellemzőivel. Minden egyes tájék/régió esetén először bemutatásra kerülnek a korábbi irodalomban leírt anatómiai eltérések, illetve hogy ezek milyen fiziológiás tüneteket okozhattak.

Szemtájék. A szemtájékkal kapcsolatosan az irodalomból ismert, hogy a *torzítással az orbita sekélyebbé válhat, a foramen opticum deformálódhat, illetve az interorbitális térköz megnövekedhet* (Cigány 2008; Józsa & Pap 2012, 2014; Sandy et al. 2018). A torzítás következtében látásromlás, esetleg vakság következhet be (Dingwall 1931; Kiszely 2006; O'Brien et al. 2013). Az általam vizsgált mesterségesen torzított koponyáknál a foramen opticum deformálódására nem találtam példát és csak egy esetben tapasztaltam, hogy az orbita (N42) enyhén sekélyebb. Az interorbitális térköz megnövekedését írtam le négy erőteljesebben torzított koponyán (A166/a, A168, Ajtl, N220), de több kontroll koponyán is szélesebb térközt figyeltem meg (A165, N41, N57, N60). Egy torzított koponyánál (N40) és egy kontroll koponyánál (N262) pedig enyhén szűkebb interorbitális térközt tapasztaltam. A torzított koponyák és a kontrollok közül több esetben (A166, N61, illetve A44, A249, N45, N415) a töredékesség miatt nem volt lehetőség az adott tájék megfigyelésére.

Állkapocstájék. Az állkapocstájékre vonatkozóan több tanulmányban is olvasható, hogy az *alveoláris prognathia megjelenése* összefügghet a torzítással (Józsa & Pap 1992; Czigány 2008). Az általam vizsgált torzított koponyákon (ahol megfigyelhető volt) az alveoláris prognathia kifejezett (A168, Ajtl, N61, N40) vagy mérsékelt (N220, N50, N49, N42) volt. A kontroll koponyákon az M3 36/c lelőhelyről származó két egyénnél (N41, N45) mérsékelt prognathiát diagnosztizáltam. Az A166, A166/a, illetve az A44, A249, N415 koponyákon a töredékesség miatt nem volt lehetőség az adott tájék megfigyelésére.

Az irodalmi források alapján kétbandázsos torzításnál felmerülhetett, hogy a *fogak erőteljesebben koptak, könnyebben romolhattak, illetve a mandibula izülete deformálódhatott* a mandibula mozgásának akadályoztatása miatt (Pap 1985; Józsa & Pap 1992; Czigány 2008; Józsa 2011). A két dupla bandázsos torzítású koponyán (A166, A166/a) a fogak és a mandibula nem maradtak meg. A közepes mértékben torzított N50 koponya izületi vágóját viszont enyhén tágultnak írtam le, de az izületi fej már nem volt deformált. Arthrosis nyomokat nem tapasztaltam és a fogak is a becsült elhalálzási kornak felelnek meg és épek. A szintén közepes mértékben torzított Ajtl koponyán mindkét oldalon deformált izületi fejet figyeltem meg, mely a kétbandázsos technika következménye lehet. Néhány esetben (N42, N49, N61, N220) találtam carieses fogazatot, de a kontrollok között is van erre példa (N41, N45, N60, N262). Két esetben diagnosztizáltam foggal összefüggő gyulladást: az N42 koponyánál mindkét oldalon, az N220 esetében egy helyen, a kontroll koponyáknál gyulladást nem észleltem.

Fültájék. A fültájékkal kapcsolatban felmerült, hogy a torzítás hatására a *hallójárat nyílása, maga a hallójárat, illetve a hallócsontocskák is deformálódhatnak* (Józsa & Pap 1992, 2012, 2014; Kiszely 2006; Czigány 2008; Józsa 2012). Ezek összességében hajlamosíthatják az egyént a krónikus középfül-gyulladásra - mely a *processus mastoideus szklerotikus jellegéből*

diagnosztizálható - halláscsökkenéshez, vagy akár a hallás teljes elvesztéséhez vezethet (McGibbon 1912; Dingwall 1931; Józsa & Pap 1992; Kiszely 2006; Czigány 2008; O'Brien et al. 2013). Az általam elemzett mesterségesen torzított koponyáknál a hallójáratot és a hallócsontocskákat nem tudtam megvizsgálni. A hallójárat nyílását megfigyelve feltűnő volt, hogy a mesterségesen torzított koponyák esetében csak két egyénnél (N49, N61) maradt szabályos. A többinél kisebb-nagyobb mértékben szűkültebb bemeneti nyílást láttam mindkét oldalon (A168, Ajtl, N220, N50, N40). A kontroll koponyáknál ilyen eltérést nem tapasztaltam. A fültájékkal összefüggésben a processus mastoideus elülső irányba történő dőlését két közepes mértékben torzított koponyánál (N220, N50) figyeltem meg, de krónikus középfülgyulladásra utaló erős szklerotikus jeleket ezeknél a koponyáknál sem találtam. A processus mastoideus deformálódása kapcsán figyelmet érdemlő az a tény, hogy mindkét koponya torzítása tabuláris ferde típusú besorolást kapott. A processus mastoideus enyhén megnyúlt az A168 esetében. A kontrollok esetében nem észleltem semmilyen elváltozást a processus mastoideus tekintetében. *Eddig még nem detektált elváltozásként mutattam ki, hogy a torzított koponyák többségénél (A168, Ajtl, N220, N50, N40) a pars petrosa koponya tengelye felé dől, enyhén deformált.* Csak két kis mértékben torzított koponyánál (N49, N42) volt normál állapotú a pars petrosa. A többi esetben a töredékessége miatt csak részben volt megfigyelhető. A kontrollokban deformitás nem volt tapasztalható. Több koponyán (A166, A166/a, N61 és A44, A249, N45) a fültájék egyáltalán nem volt vizsgálható.

Koponyavarratok. A torzítás suturákra való hatása szintén figyelmet érdemel. *Bekövetkezhet a varratok korai záródása (synostosis) és a varratcsontok is nagyobb számban jelenhetnek meg* (White 1996; O'Loughlin 2004; Mende 2010; Józsa & Pap 2012). Ezzel kapcsolatosan a sutura metopica, az os lambdae, illetve az ossa wormiana előfordulását vizsgáltam,

mert csak ezek fordultak elő a jelenleg elemzett koponyákon. A legjobb megtartottsági állapotú erőteljesen torzított (A168) és az Ajtl jelzésű koponyákon is mindhárom jelleg megfigyelhető volt. Ossa wormianát önmagában egy enyhén torzított koponyájú egyénnél (N49) írtam le. Meglepő, hogy a kis esetszám ellenére az M3 36/c lelőhely kontroll koponyáin a sutura metopica (N57), az os lambdae (N45) egy-egy esetben, a wormiana csontok pedig négy egyénnél is (N41, N45, N60, N262) megjelentek. Az Ároktő Csík-gát kontroll koponyáin nem figyeltem meg ilyen jellegű non-metrikus jeleget. Az általam vizsgált mesterségesen torzított koponyákon nem találtam korai varratelecsontosodásra utaló jeleket.

Koponyacsontok. *A koponyafal felépítése a kötések (bandázs) és az odaszorított tárgyak hatására módosulhat, elvékonyodhat.* Nem zárható ki, hogy a kötések alatt fertőzések alakulhatnak ki a rosszul felhelyezett bandázs miatt (Dingwall 1931; Kiszely 2006). Jelen vizsgálatban három esetben csak a homlokcsonton (A168, N49, N50), négy egyénnél a homlok- és falcsonton (A166, A166/a, N42, N61) míg egy koponyán a nyakszirtcsonton (N40) tapasztaltam a csontállomány elvékonyodását. Majdnem minden koponyán megfigyeltem a bandázs alatt a trabeculák sűrűsödését (A166, A166/a, A168, N40, N42, N50, N61). A kontroll koponyákat ebből a szempontból nem vizsgáltam. Fertőzésekre, gyulladásra, esetleg osteoporosisra utaló jeleket nem észleltem.

Endocranium. A mesterséges koponyatorzítással kapcsolatosan az emelkedett koponyaűri nyomásfokozódás lehetősége is figyelmet érdemel. Ennek több klinikai tünete is valószínűsíthető. Előfordulhat többek között fejfájás, mentális retardáció, látás és hallásproblémák, hirtelen halál (Józsa & Pap 1992, 2012, 2014; Czigány 2008; Józsa 2011, 2012; O'Brien et al. 2013). A megemelkedett koponyaűri nyomás maradványjeleit figyeltem meg a koponyák endocranialis vizsgálata során. *Az érbarázdák kimélyült helyeit, a gyrusok erőteljes- és a Pacchioni-féle granulációk mélyült lenyomatait*

kerestem. Míg a kontrollok közül egynél (N60) írtam le érbarázda kimélyülést, addig a tíz torzított koponyából ötnél (A166, A168, Ajtl, N220, N42) tapasztaltam ezt az elváltozást. Továbbá öt egyénnél (A166, A166/a, Ajtl, N220, N42) erőteljesen, illetve közepesen mély gyrusok- és négyénél (A166, A166/a, N50, N40) Pacchioni-féle granulációk tágult lenyomatait lehetett megfigyelni.

Józsa és Pap (2012) úgy vélik, hogy összefüggés lehet a koponyatorzítás és az alacsonyabb testmagasság között. Ennek okaként a torzítás koponyaűri nyomást fokozó, a növekedési hormon termelésére tett csökkentő hatását valószínűsítik. Ez utóbbi a töröknyereg deformálódásából következethető. A kontroll csoport M3 36/c lelőhely mintáiban a váz alapján számolt testmagasság (13. függelék) nagyobb részben az igen nagy és a nagyközepes kategóriák között variál (N57, N41, N45, N60) és két esetben (N262, N415) nincs adatunk. Addig a torzított koponyájú egyének (13. függelék) közül négy (N42, N220, N49, N50) a kicsi, kisközepes, közepes besorolást kapták, illetve van egy nagy (N40) és egy nagyközepes kategóriába eső (N61) számított testmagasság is. Figyelmet érdemel, hogy mélyebb gyrus lenyomatok és érbarázdák találhatóak annál a két koponyánál, ahol az egyén testmagassága kicsi (N220, N42). Az Ároktő Csík-gát lelőhely egyéneinél nagyon hiányosak az erre vonatkozó adataink.

Koponyaalap. A mesterséges torzítás koponya bázisára tett hatása is felmerült már több szerzőnél (Oetteking 1924; McNeill & Newton 1965; Antón 1989; Cheverud et al. 1992; Józsa & Pap 1992, 2012; Czigány 2008). Ezzel a területtel kapcsolatosan *a platybasiára, a foramen magnum és a sella turcica alakjára, valamint a clivus meredekségére koncentráltam*. A platybasiával és a foramen magnum deformálódásával kapcsolatban akár a hirtelen halálra való esély, valamint a clivus szögének ellaposodásával a fejfájásra való hajlam és az agytörzsre való nyomás is megnövekedhetett (Józsa & Pap 1992; Czigány 2008). A sella turcica alakja laposabbá válhat,

csónak alakot vehet fel, mely befolyásolhatja az agyalapi mirigy hormontermelését, továbbá a dorsum sellae mézszegénnyé, poroticussá válhat, de akár el is tűnhet a torzítás hatására (Józsa & Pap 2012). Felmerült még a koponyagödrök arányának eltolódása is. A hátsó gödör térfogata növekedhet, az elülső koponyagödör térfogata inkább csökkenhet (Czigány 2008; Józsa & Pap 2014), így bizonyos agyi funkciókra ez befolyással lehet. A dorsum sellae-t és a koponyagödrök térfogatát, valamint a kontroll és az Ajtl koponyák esetében platybasíát, clivus meredekséget és sella turcica alakot nem tudtam vizsgálni. A foramen magnum egy erősen (A168) és két közepesen torzított koponyánál (Ajtl, N220) enyhén megnyúlt anterior-posterior irányban. A kontroll koponyák esetében nem találtam eltérést. A sella turcica alakját négy esetben tudtam megvizsgálni, ebből egy közepesen torzított koponyánál (N220) lapos, csónak alakú (4. kép). A clivust enyhén laposnak írtam le néhány erőteljesebben torzított koponya esetében (A168, N220), de az enyhén torzítottak között volt meredeknek mondható is (N40). Nem volt vizsgálható öt torzított koponya esetében a clivus meredeksége és a sella turcica alakja (A166, A166/a, N42, N49, N61).

Melléküregek. A mesterséges koponyatorzítással kapcsolatban a *melléküregek fejlődésbeli deformálódására, esetleg hiányára* hívja fel a figyelmet a szakirodalom, mely együtt járhat krónikus felsőlégúti megbetegedésekkel és ebből következően a korai elhalálózással (Józsa & Pap 1992, 2014; Czigány 2008; Józsa 2011, 2012). Az N220, N50 és N40 mesterségesen torzított koponyáknál figyeltem meg a sinus frontalis és sinus sphenoidalis fejlődésében deformációt, illetve az A168 koponyában a sinus maxillaris rendellenes alakúnak mutatkozott. Nem volt lehetőségem megvizsgálni a kontroll és az Ajtl koponyáknál a melléküregeket.

Egyéb eltérések, sajátosságok. A listán szerepel poroticus hyperostosis (A168, N40), magas szájpád (Ajtl, N42), torus palatinus (N42, N220), tuberculum prebregmaticum (Ajtl, N50), valamint orrsövényferdülés (A168,

N49) két-két esetben. Rendellenes helyzetű bölcsességfog (A168), fogkő (Ajtl), deformálódott orrcsont (A168), fossa condyloidea hiánya (A168), condylus benyomódása a nyakszirti pikkelybe (A168), sutura sagittális aszimmetrikus lefutása (Ajtl) és szűkültebb canalis caroticus (A168) pedig egy-egy esetben. A kontrolloknál egy esetben (A165) torus palatinus és egy esetben (A170) pedig torus mandibulárist írtam le.

Az 5. táblázatban a vizsgált régiók eltéréseit esetszámokkal mutatom be a javasolt egységes leíró módszer jelölései (ld. 8. táblázat) alapján a torzított (t) és a kontroll (k) koponyák esetén.

5. táblázat. A vizsgált régiók eltérései esetszámokkal a javasolt egységes leíró módszer jelölései alapján a torzított (t) és a kontroll (k) koponyák esetén.

VIZSGÁLATI TERÜLET	-		0		1		2		3		4		-2		-3	
	t	k	t	k	t	k	t	k	t	k	t	k	t	k	t	k
SZEMTÁJÉK																
Orbita (sekély)			3	4	6	6	1									
Foramen opticum (kicsi, deformált)			4	5	6	5										
Interorbitális térköz (megnövekedett)			2	4	3	1	3	4	1				1	1		
ÁLLKAPOCSTÁJÉK																
Alveoláris prognathia (kifejezett)			2	3		5	4	2	4							
Izületi fej (deformált)			4	4	5	6			1							
Fossa mandibularis (tágultabb)			3	4	6	6	1									
Állkapocsízület (arthrosis)			4	4	6	6										
Abrasio (erőteljes)			2	2	8	8										
Caries (3, vagy 3-nál több fognál)			2	3	4	3	1	2	3	2						
Foggal összefüggő gyulladás (erős)			2	3	6	7	1		1							
FŰLTÁJÉK																
Porus meatus acusticus ext. (szűk, deformált)			2	2	2	8	4		2							
Hallójárat (szűk, deformált)	8	8	2	2												
Hallócsontocskák (deformált)	8	8	2	2												
Hallócsontocskák (kisebbek)	8	8	2	2												
Processus mastoideus (lefelé növekedett)			3	4	6	6	1									
Processus mastoideus (elhajló)			3	4	5	6	1		1							
Processus mastoideus (szklerotikus)			2	4	8	6										
Pars petrosa (tenge ly felé dől)			3	3	2	7	2		3							
KOPONYAVARRATOK																
Varratsontok (megjelennek)			1	2	6	3	1	4	2	1						
Koponyavarratok (eltűnnek)				2	10	8										
KOPONYACSONTOK																
Osteoporosis (erőteljes)					10	10										
Csontvastagság (csökken)		10			2		3		5							
Szivacsos állomány trabeculái (sűrűbbek)	1	10			1		7		1							
ENDOCRANIUM																
Agyvelő gyurasai (mélyült és kifejezett)				1	5	9	3		2							
Érbarázdák (mélyült és kifejezett)				1	5	8	1		4	1						
Pacchioni granulációk (mélyült és kifejezett)			1	1	5	9			4							
KOPONYAALAP																
Platybasia (erőteljes)	1	10	5		4											
Foramen magnum (megnyúlt)			3	5	4	5	3									
Clivus (lapos)	1	7	5	3	1		2						1			
Sella tucica alakja (lapos)	1	7	5	3	3				1							
Dorsum sellae (porotikus)	7	7	3	3												
MELLÉKÜREGEK																
Sinus frontalis (esőkevényes)	1	7	2	3	4		2		1							
Sinus sphenoidalis (esőkevényes)	1	7	5	3	1		3									
Sinus maxillaris (esőkevényes)	2	7	3	3	4		1									
EGYÉB ELTÉRÉSEK, SAJÁTOS SÁGOK					3	8	5	2	2							

A mesterségesen torzított koponyák morfológiai jellemzőinek elemzése alapján elmondható, hogy a jelenleg megvizsgált anyagon a torzítással nem lehetett egyértelműen összefüggésbe hozni a **szentájékra** vonatkozó (orbita sekélyebbé válása, foramen opticum deformálódása, interorbitális térköz megnövekedése) és az **állkapocs tájékkal** (az állkapocs izületi vápájának tágultsága, az izületi fej deformitása, az arthrosis, a fogak erőteljes kopása és a gyakori caries) kapcsolatos korábbi megfigyeléseket. Ez nem azt jelenti, hogy a fentebb felsorolt jellemzők nem fordultak elő egy torzított koponyán sem, hanem azt, hogy a kontroll koponyákhoz viszonyítva nem tapasztaltam olyan lényeges különbséget, amely egyértelműen a torzítás hatásának lenne tulajdonítható.

Irodalmi adatokkal egyezően erőteljes **alveoláris prognathiát** találtam a nagyobb torzításjelzővel rendelkező koponyákon, ami az alakítás következménye lehet. Megfigyeltem néhány **fültájékkal** kapcsolatos eltérést: több esetben szűkültebb a hallójárat bemenetet egyik vagy mindkét oldalon. A processus mastoideus anterior irányba való dőlését ugyancsak tapasztaltam. Figyelmet érdemlő, hogy ezek a koponyák a tabuláris-ferde torzítási típusba tartoznak. Öt esetben a sziklacsont a koponya tengelye felé, befelé dől és enyhén deformált alakot mutatott. A **suturákkal** foglalkozó szakirodalomból ismert, hogy a varratcsontok a torzítás hatására nagyobb számban jelenhetnek meg. Ez a momentum az ároktői mintánál igazolódott, mert a kontroll koponyákban hiányoztak a számfeletti csontok. Korai varratelcsontosodás lehetősége az általunk vizsgált koponyáknál nem vetődött fel. A **koponyacsontok** vastagsága csökkent azokon a területeken, ahol a torzításhoz használt eszközök nyomást fejtettek ki és ott a szivacsos állomány trabeculái is sűrűbben helyezkednek el. Az elemzett torzított koponyákon ez főleg a homlokcsonton és néhány esetben a falcsonton volt kifejezettebb. Több esetben találtam koponyaüri nyomásfokozódásra utaló jeleket az **endocranium** vizsgálata során: a tíz torzított koponyából ötnél

kimélyült érbarázdákat, szintén ötnél gyurus- és négy esetben Pacchioni-féle granulációk mélyült és tágult lenyomatait tapasztaltam. Két esetben figyeltem meg olyan összefüggést, hogy a torzított koponyájú egyén testmagassága a kicsi kategóriába esett és ezeknél kimélyült érbarázdákat és erőteljes gyurus lenyomatokat is észleltem. A mesterséges koponyatorzítás **koponyabázisra** tett hatása (foramen magnum megnyúlása, clivus meredekségének változása és a sella turcica alakjának normális variációtól való eltérése) is detektálható volt. Az erősen és közepesen torzított koponyák esetében nagyon kis mértékben megnyúlt a foramen magnum anterior-posterior irányban. Egy erőteljesen, illetve egy közepesen torzított koponya clivusa enyhén lapos volt, míg enyhébben torzítottaknál kissé meredeknek ítéltam meg. A sella turcica egy egyénnél csónak alakú, viszonylag lapos, mely összefüggésben lehet a torzítással. A **melléküregekkel** kapcsolatos irodalomból ismert anatómiai módosulásokra (csőkevényes sinus frontalis, s. sphenoidalis, s. maxilláris) négy esetben találtam bizonyítékot, ezek a torzítás következtében alakulhattak ki. Az **egyéb eltérések, sajátosságok** között szerepelő jellemzők figyelmet érdemlőek lehetnek a szempontrendszer továbbfejlesztése és további minták vizsgálata során.

3.2.3. A vizsgált mesterségesen torzított koponyák abszolút méreteinek elemzése

A torzított és a kontroll koponyák legfontosabb abszolút méreteit lemértem, majd Alekszejev és Debec (1964) kategóriái szerint osztályoztam (11-15. függelék). Az osztályozás külön történt a nők és külön a férfiak esetén, de így a kategóriák alkalmazásával a nemek, tehát a vizsgált egyének egymáshoz képest összehasonlíthatókká váltak. Megnéztem, hogy a torzított koponyák méretkategóriáinak numerikus értékei alapján számított átlagai mennyivel és milyen előjellel térnek el a kontrollok megfelelő értékeitől (17. függelék). Ezeket a számokat, vagyis a kategóriaegységekben megadott eltéréseket, az általam megalkotott és először alkalmazott úgynevezett

torzítási differenciaszámokat az 6. táblázatban, illetve zárójelben az egyes koponyaméreték elemzése során is feltüntettem.

6. táblázat. A vizsgált abszolút koponyaméreték a torzítási differenciaszám feltüntetésével.

Martin szám	Differencia szám (RD)	Koponyaméret	Mérő-pontok	Martin szám	Differencia szám (RD)	Koponyaméret	Mérő-pontok
M1	-2,144	legnagyobb koponyahossz	g-op	M38	-0,657	koponyakapacitás	Martin-Sailer (1957)
M5	+0,190	koponyaalap hossza	n-ba	M40	-0,433	archossz	ba-pr
M8	-1,800	legnagyobb koponyaszélesség	eu-eu	M43	-0,833	felsőarc külső szélessége	fmt-fmt
M9	-1,067	legkisebb homlokszélesség	ft-ft	M45	-0,500	járomív szélesség	zy-zy
M10	-0,958	legnagyobb homlokszélesség	co-co	M46	-0,262	középarcszélesség	zm-zm
M11	-1,167	fülszélesség	au-au	M47	-0,250	morfológiai arcmagasság	n-gn
M12	-1,000	nyakszirtszélesség	ast-ast	M48	+0,258	felsőarcmagasság	n-pr
M17	+1,143	basion-bregma koponyamagasság	ba-b	M51	0,000	szemüreg szélesség	mf-ek
M20	+1,375	porion-bregma magasság	po-b	M52	+1,429	szemüregmagasság	M51-re \perp
M23	-1,715	vízszintes fejkörület	g-op-g	M54	-0,571	orszélesség	al-al
M24	+0,900	haránt ívhossz	po-b-po	M55	+0,286	ormagasság	n-ns
M25	-0,467	nyílirányú ívhossz	n-o	M62	-0,943	szájpadhossz	ol-sta
M26	+0,125	frontális ívhossz	n-b	M63	+0,167	szájpadszélesség	enm-enm
M27	-0,250	parietális ívhossz	b-l	M65	+1,000	bikondyláris szélesség	kdl-kdl
M28	-1,286	occipitális ívhossz	l-o	M66	-1,000	bigoniális szélesség	go-go
M29	+1,275	frontális hűrhossz	n-b	M69	-0,286	állmagasság	id-gn
M30	-0,825	parietális hűrhossz	b-l	M70	-0,267	ágmagasság	go-kdl
M31	+0,043	occipitális hűrhossz	l-o	M71	+0,333	ágszélesség	M70-re \perp

M1. A glabella és az opisthokranion közötti távolságot egyértelműen befolyásolja a torzítás. A **legnagyobb koponyahossz** minden torzított koponya esetében a nagyon rövid és a rövid kategóriába esik. A kontrollok vizsgálata során látható, hogy a nem torzított koponyák többségében inkább tartoznak a közepes, hosszú és nagyon hosszú kategóriákba, csupán két esetben lett ezen méret alapján rövid a koponya. Valószínűleg már a kisebb mértékű torzítás is kifejti a legnagyobb koponyahosszra vonatkozóan a rövidítő hatását. (RD_{M1}: -2,144)

M5. A nasion-basion távolság tekintetében nem mondható ki egyértelműen a torzítás hatása. A legkisebb OGŽ indexnél a hosszú kategóriába, a közepesen torzított koponyáknál közepes kategóriába, az erősen torzítottnál pedig a

rövid kategóriába esett a **koponyaalap hosszának** mérete. Ha csak a torzított koponyákat nézzük, akkor úgy tűnik, hogy összefüggés lehet a torzítás mértékével, mert minél erősebb a torzítás, a koponyaalap hossza úgy rövidül. A nem torzított koponyák a közepes, hosszú és nagyon hosszú kategóriába sorolhatók, de két koponya bázishossza rövidnek minősült. Mivel nagyon nagy a variabilitás az M3 36/c és az ároktői kontroll mintákban is, ezért a torzítás hatásával kapcsolatban nem tudtam egyértelmű következtetést levonni. (RD_{M5}: +0,190)

M8. A két euryon közötti távolság a nagyon keskeny, keskeny és a közepes kategóriák között változik a vizsgált mesterségesen torzított koponyáknál. Minden kontroll egyénél lemérhető volt az adott méret. Ez alapján a nem torzított koponyák közepes, széles és nagyon széles mérettel rendelkeznek, egy kivételével, ahol a vizsgált távolság keskeny. A **legnagyobb koponyaszélességet** a torzítás befolyásolja, keskenyíti, de a torzítás mértékével való összefüggés nem egyértelmű. (RD_{M8}: -1,800)

M9. A két frontotemporale közötti távolság a homlokcsonton a torzítás által befolyásolt méret. Az egyik enyhe és egy közepes mértékben torzított koponyánál széles a **legkisebb homlokszélesség**, de a többi esetben közepes, keskeny és nagyon keskeny kategóriába estek az értékek. A nem torzított koponyák legkisebb homlokszélesség mérete nagyobb részben közepes és széles kategóriákba esett. Egy esetben nagyon széles volt a vizsgált méret. Az adatokat összesítve feltételezhető a torzításnak a legkisebb homlokszélességet keskenyítő hatása. (RD_{M9}: -1,067)

M10. A **legnagyobb homlokszélességet** a homlokcsonton, a két coronale között mérjük. Több közepes értéket kaptam, csak egy közepes mértékben torzított koponya esetében lett nagyon keskeny kategóriába eső adat, de van széles és nagyon széles kategória is. A kontrollok viszont főleg a széles, nagyon széles kategóriákba esnek. Megfigyelhető a torzítás következtében

bekövetkező keskenyedés, de a vártnál csekélyebb mértékben. A torzítás mértékével való összefüggés nem egyértelmű. (RD_{M10}: -0,958)

M11. A két auriculare közötti távolságban a torzított koponyák keskeny, közepes, széles és nagyon széles kategóriákba tartozó értékeket mutattak. A kontroll koponyákon viszont nem mértem keskeny **fülszélességet** csak közepeset, nagyon széleset, illetve egy esetben extrém széleset. A fülszélesség a torzítás hatására keskenyedik, de a torzítás mértékével való összefüggést nem mutat, melynek a kevés ároktói kontroll adat is lehet az oka. (RD_{M11}: -1,167)

M12. Az asterionok közötti távolság adja a **nyakszirtszélességet**, amely a torzított koponyákon a szorító erő hatására a vártnal egyezően a közepes, keskeny és nagyon keskeny kategóriákba esett. Az M3 36/c lelőhely kontroll értékei többségében a közepes kategóriába tartoztak. Erre a méretre vonatkozóan kimutatható a mesterséges koponyatorzítás keskenyítő hatása, de a torzítás mértékével való összefüggés megállapításához kevés kontroll méret áll rendelkezésünkre az ároktói lelőhelyről. (RD_{M12}: -1,000)

M17. A **basion** és a **bregma** között mérhető **koponyamagasság** a torzítás mértékével a közepes kategóriától a nagyon magas felé nő az általam vizsgált egyéneknél. Egy nagyfokban torzított koponyánál extrém magas értéket mértem. A nem torzított koponyák közül egynél alacsony, többségében közepes és magas, egy esetben pedig nagyon magas volt a koponyamagasság. Lehetséges, hogy a torzítás hatására ezek a magas méretek válhattak nagyon, vagy még bizonyos esetekben extrém magassá. (RD_{M17}: +1,143)

M20. A kapott **porion-bregma magasság** értékek a vártnal megegyeznek, mivel a torzítás a koponya magasságát növeli. Egy nagyfokú és egy közepes mértékben torzított koponya esetében extrém nagy értékeket kaptam. A fülmagasságok a kontroll csoportban többségében a nagyon alacsony, alacsony és a közepes kategóriába estek, két kivételtől eltekintve, ahol magas, illetve nagyon magas volt ez a méret. A két temetőben az adott

dimenzió értékeiben különbség mutatkozik: az ároktői mintában a kontroll koponyák már eleve magasabb fülmagassággal rendelkeztek, ezért csak feltételezhető, hogy a torzítás mértékével együtt növekszik ez a méret.

(RD_{M20}: +1,375)

M23. A glabellán és az opisthokranionon áthaladó **vízszintes fejkerület** a torzítás egyértelműen jelentős kicsinyítő hatást fejt ki. Az értékei többségben a nagyon kicsi és két esetben a közepes kategóriába estek. A kontrollok többségénél közepes, illetve két esetben nagy a fejkerület. Feltételezhető, hogy a torzítás mértékének növekedésével együtt egyre kisebbé válik a fejkerület. (RD_{M23}: -1,715)

M24. Két koponya extrém nagy **haránt ívhossz** értékeket mutatott, mely a két porion között a bregmán át vezető szakasz, de előfordult hosszú és közepes kategóriába eső adat is. A kontroll koponyákkal kapcsolatban elmondható az, hogy a haránt ívhossz nagyobb részben közepes, hosszú és nagyon hosszú. A torzítás következtében ezek az értékek válhatnak bizonyos esetekben extrém hosszúvá. Feltételezhető a méret növekedése a torzítás hatására, de a mértékével való összefüggés nem mutatható ki, ami a kevés adatból is adódhat. (RD_{M24}: +0,900)

M25. A nasiontól kiindulva, a mediansagittális síkban mérjük az opisthionig a **nyilirányú ívhossz** távolságot. A legkisebb mértékben torzított koponyán mértem rövid értéket, a többségnél viszont a hosszú, nagyon hosszú kategóriákba sorolódtak adataim. A kontroll koponyákra is a nagyon hosszú, hosszú és közepes méretek jellemzők. Úgy tűnik, hogy a torzítás csekély mértékben rövidítheti ezt a dimenziót. (RD_{M25}: -0,467)

M26, M27, M28. A **mediansagittális ívhosszak**: a nasion-bregma között (frontális), bregma-lambda között (parietális), illetve a lambda-opisthion között (occipitális) mérhetők. A frontális és parietális ívhosszakban nem mutatható ki jelentős változás a torzítás hatására. Az occipitális ívhossz azonban a torzítás következtében jelentősebben rövidül, de a mesterséges

alakítás mértékével nem mutat összefüggést. A kevés esetszám, ezen kívül a kontroll koponyák ívhossz-adataiban tapasztalható nagy variabilitás miatt nehéz következtést levonni. Feltételezhető azonban, hogy a frontális és a parietális ívhossz rendkívül csekély mértékű változásával szemben az occipitális ívhossz az előbbi kettő mérettel összhangban csökken, mert a teljes nyílrányú ívhossz kisebb mértékben rövidült az általunk vizsgált koponyáknál. (RD_{M26, M27, M28}: +0,125, -0,250, -1,286)

M29, M30, M31. A mediansagittális húrhosszak: a nasion-bregma között (frontális), bregma-lambda között (parietális), illetve a lambda-opisthion között (occipitális) mért egyenes vonalú távolságok. A torzított koponyák frontális húrhossza számottevően nagyobb, mint a kontrolloké, de a torzítás mértékével való összefüggés - a meglévő adatok alapján - csak feltételezhető. A parietális húrhossz a torzítás hatására kissé rövidül. Az ároktői mintában jelentősebb a változás, ami arra utalhat, hogy a torzítás mértéke befolyásolja ezen dimenzió értékének csökkenését. Az occipitális húrhossz esetében úgy tűnik, hogy nincs jelentős eltérés az általunk vizsgált esetekben.

(RD_{M29, M30, M31}: +1,275, -0,825, +0,043)

M38. A koponyakapacitásokat Martin & Saller (1957) ajánlása szerint számítottam ki. Az egyik nagyfokban torzított, ároktői lelet esetében a torzítás hatására is nagy koponyakapacitást számítottam, de többségében közepes koponyakapacitásokat kalkuláltam. A nem torzított koponyák esetében látható egy elkülönülés a két temető mintáiban. Az Ároktő Csík-gát lelőhelyről előkerült nem torzított koponyák koponyakapacitásai nagyok, az M3 36/c lelőhely nem torzított koponyáinak kapacitásai inkább tartoznak a közepes kategóriába. Az általam vizsgált koponyák alapján a torzítás csekély mértékben csökkentette a koponyakapacitást. (RD_{M38}: -0,657)

M40. A basion és a prosthion közötti egyenes vonalú távolság, mely az **archossz**, összefüggést mutat a torzítás mértékével, mert minél nagyobb az OGŽ index, annál jobban rövidül ez a távolság. Több kontroll koponyánál ez

a dimenzió nem volt mérhető, így következtetés levonására nincs lehetőség. Erőteljesebb torzításnál csekély mértékű rövidülés feltételezhető.

(RD_{M40}: -0,433)

M43. A két frontomolare temporale közötti egyenes vonalú távolság (amely a **felsőarc külső szélessége**) a torzítás hatására változik. Az ároktői mintánál úgy tűnik, hogy a torzítás mértéke befolyásolja, keskenyíti a méretet. Pontos következtetés levonására a kevés adat miatt nincs lehetőség. (RD_{M43}: -0,833)

M45. A **járomívszélességet** a két zygion közötti egyenes vonalú távolságként határozzuk meg. Az ároktői torzított koponyák közepes kategóriába sorolódtak, az M3 36/c lelőhely koponyái változatosak: keskeny, közepes, széles kategóriájúak. Az ároktői mintából egy kontroll koponyánál lehetett a méretet lemérni és az a nagyon széles kategóriába sorolódott, a nyíregyházi kontrollok pedig ugyanúgy változatosságot mutattak, mint a torzított koponyák. A torzítás a járomívszélességre vonatkozóan csekély mértékű keskenyítő hatást mutat a jelen vizsgálat alapján, de a méret torzítás hatására bekövetkező változását a kevés adat befolyásolhatja. (RD_{M45}: -0,500)

M46. A zygomaxillarek közötti egyenes vonalú távolság többségében a keskeny kategóriába esett, csak két, közepes torzítási indexszel rendelkező koponya mutatott széles **középarcszélesség** értéket. A kontrollok többségénél szintén keskeny volt ez a méret, mely azt sugallja, hogy ez a dimenzió a torzítás hatására nem, vagy rendkívül csekély mértékben változik.

(RD_{M46}: -0,262)

M47. A **morfológiai arcmagasságot**, melyet a nasion és a gnathion egyenes vonalú távolságával mérünk, a mandibula hiánya miatt csak négy-négy esetben tudtam lemérni. Az értékek mind a közepes kategóriába estek, egy kontroll koponya mérete volt magas kategóriájú. A kontroll koponyákkal való összevetés után azt mondhatjuk az adott mérettel kapcsolatban, hogy a torzítás hatására rendkívül csekély mértékű változás mutatható ki a jelen esetben, aminek oka a kevés lemérhető adat is lehet. (RD_{M47}: -0,250)

M48. A nasion és a prosthion között mérhető **felsőarcmagasság** érték-kategóriái nem mutattak a torzítással kapcsolatos egyértelmű összefüggést. Enyhébben torzított koponyáknál volt magas és alacsony kategóriába tartozó adat, míg erőteljesebb torzításnál a közepes kategóriába esett a mért érték. A kontrollok felsőarcmagassága többségében közepes, magas, egynél nagyon magas, szintén egy esetben pedig alacsony volt. A vizsgált koponyáknál a torzítás erre a méretre nincs jelentős hatással. (RD_{M48}: -0,258)

M51. A **szemüregszélesség** (maxillofrontale és az ektokonchion közötti távolság) értékei a közepes és a keskeny kategóriák között változnak. Egy erősen torzított koponya esetén a nagyon keskeny kategóriába esett a mért érték. A kontroll koponyák többségénél a szemüregszélesség szintén a keskeny, sőt egynél a nagyon keskeny kategóriába sorolódott, egy-egy esetben lett a méret közepes, illetve széles. Az általunk vizsgált koponyáknál a torzítás nem volt kimutatható hatással erre a méretre. (RD_{M51}: 0,000)

M52. A torzított koponyák **szemüregmagasság** értékei többségében a közepes kategóriába estek, de volt magas és nagyon magas kategóriába tartozó adat is. A vizsgált kontrollok alapján úgy tűnik, hogy a torzítás ezt a dimenziót növeli, hiszen a szemüregmagasság a nem torzított koponyák többségénél a nagyon alacsony vagy alacsony kategóriákba sorolódott, csupán egy egynél esett a magas kategóriába. Az M3 36/c lelőhely mintáinál egyértelmű a torzítás magasító hatása, de a torzítás mértékével való összefüggés már nem. (RD_{M52}: +1,429)

M54. Az apertura piriformis legnagyobb oldalsó kiszélesedésénél mérhető az orrszélesség. A torzított koponyák **orrszélességei** a közepes, keskeny és nagyon keskeny kategóriákba estek. A nem torzított koponyáknak ez a dimenziója eltér a két temetőben. Míg az Ároktő Csík-gát lelőhelyről előkerült nem torzított koponyák orrszélessége változatos, addig az M3 36/c temető kontroll értékei mind a közepes kategóriába estek. A torzítás valószínűleg enyhén keskenyíti az orrszélességet. (RD_{M54}: -0,571)

M55. A mesterségesen alakított koponyák **orrmagassága** leginkább a közepes, magas és nagyon magas kategóriákba esett. A nem torzított koponyáknál nagyon változó értékeket kaptam, ezért nem tudtam egyértelmű összefüggést kimutatni a koponyatorzítás és az orrmagasság alakulása között, de feltételezhető egy rendkívül csekély mértékű növekedés. (RD_{M55}: +0,286)

M62. A torzított koponyák **szájpadhossz** (orale és a staphylion közötti távolság) értékei többségben a közepes, míg a kontrollok adatai pedig főleg a hosszú kategóriába estek. A mesterséges alakítás következtében ez a méret rövidül, de a torzítás mértékével nem egyértelmű az összefüggés.

(RD_{M62}: -0,943)

M63. A torzított koponyák **szájpadszélessége** (két endomolare közötti távolság) a keskeny és közepes kategóriákba tartozott, míg az erőteljesebben torzítottaknál a széles kategóriába sorolható értékek jelentek meg. Egy esetben viszont közepes mértékű torzításnál is nagyon keskeny szájpadszélességet mértem. A kontroll koponyák szájpadszélességei nagyon változatosak. Jelen vizsgálatban nem tapasztaltam jelentős különbséget a torzított koponyák és a kontrollok között. (RD_{M63}: +0,167)

M65, M66. A mandibulával összefüggő méretekből (**bikondiláris szélesség, bigoniális szélesség**) a rendkívül kevés adat miatt nem tudtam következtetést levonni. (RD_{M65}: +1,000) (RD_{M66}: -1,000)

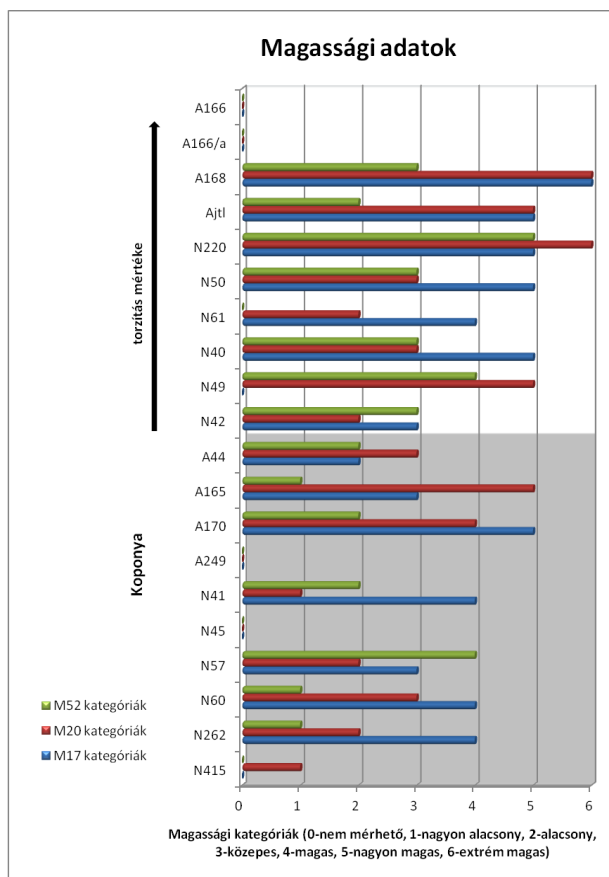
M69. Az infradentale és a gnathion egyenes vonalú távolsága, vagyis az **állmagasság** adatai többségében a közepes kategóriába estek, csak egy-egy egyénnél mértem alacsony, illetve magas értékeket. A kontroll koponyáknál hasonlót tapasztaltam. A meglévő adatok alapján, azt feltételezem, hogy a torzítás hatására jelentős mértékű változás nem következik be az állmagasságban. (RD_{M69}: -0,286)

M70. Jelen vizsgálati anyagban a mandibula **ágmagassága** (gonion és a kondylion laterale közötti távolság) a torzítás mértékével fordított arányban a nagyon magastól az alacsony kategória irányába változik. A kontroll

koponyákkal összehasonlítva azonban már nem olyan egyértelmű a helyzet és a kevés adat miatt pontosításra nincs lehetőség. Valószínű, hogy a mesterséges alakítás az adott méret értékeit a torzítás mértékével fordított arányban, de rendkívül csekély mértékben változtatja meg. (RD_{M70} : -0,267)

M71. Az **ágszélesség** értékek az általam vizsgált torzított koponyáknál a keskeny, közepes, széles és nagyon széles kategóriákba sorolhatók. A kontrollok méretei szintén nagyon variabilisak. A rendkívül kevés ároktői adat miatt pontos következtetés levonására nincs lehetőség. Jelen esetben egy rendkívül kismértékű szélesedés tapasztalható. (RD_{M71} : +0,333)

Az 5-7. ábrákon szemléltettem a vizsgált mesterségesen torzított koponyák azon néhány magassági-, szélességi- és hosszúsági adatok kategória értékeit, melyek a torzítás következtében a legjelentősebb változást mutatták a kontrollokhöz képest. Az ábrázolt magassági adatok (M17, M20, M52) kategóriaértékei alapján leolvasható a torzítás a vizsgálati mintákon okozott magasító hatása (5. ábra). Ugyanakkor a szélességi adatok (M8, M11, M43) kategóriaértékei keskenyedést mutattak a torzítással összefüggésben (6. ábra). A torzított koponyák hosszúsági méretei (M1, M40, M62) pedig a kontroll koponyákhoz képest rövidebbekké váltak (7. ábra).

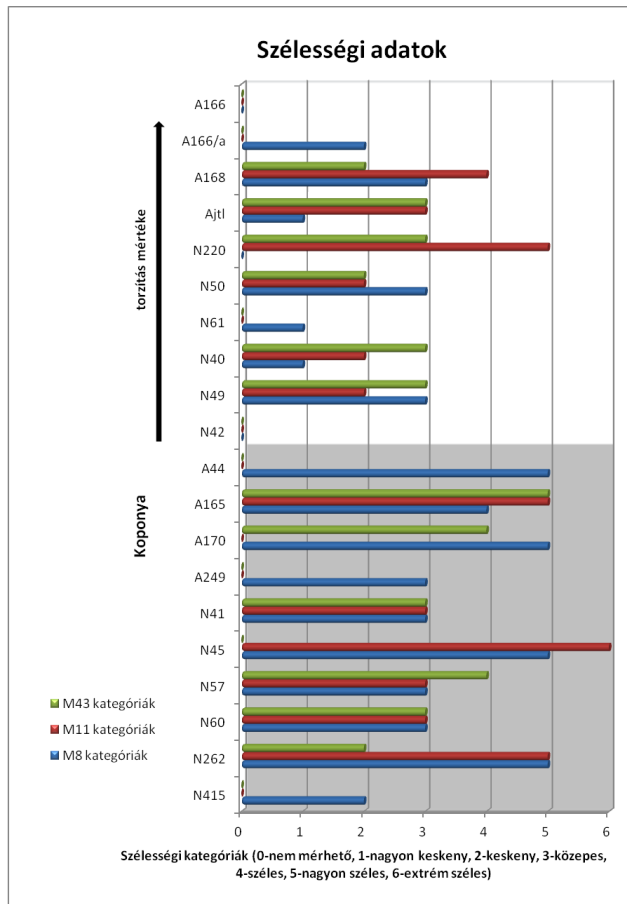


5. ábra. A torzított és a kontroll koponyák magassági adatainak (M52, M20, M17) kategória értékei. Fehér háttér: torzított koponyák, szürke háttér: kontroll koponyák.

A vizsgált mintában a koponya magasságát jellemző több méretet tekintve is egyértelmű a torzítás magasító hatása (M17, M20, M24, M52) (5. ábra). Ez kimutatható az M48 és M55 dimenziók értékeiben is, de csak rendkívül csekély mértékben.

A torzítás a vizsgált minta alapján több szélességi dimenzió (M8, M9, M10, M11, M12, M23, M43, M45, M46, M54) keskenyedését idézte elő (6. ábra). Jelen vizsgálati anyagban a szemüregszélességet (M51) nem

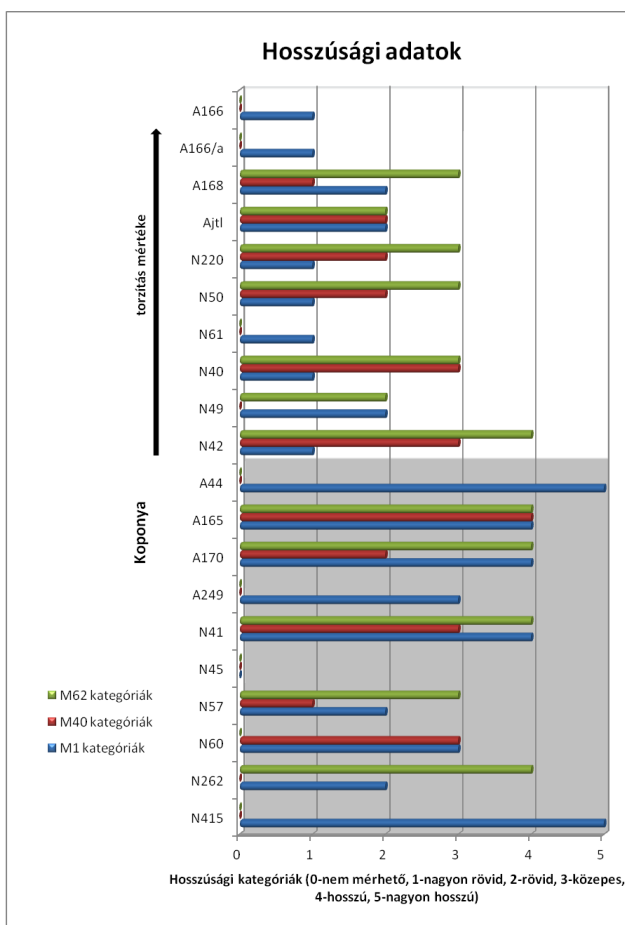
befolyásolta, továbbá a szájpadszélességet (M63) rendkívül csekély, elhanyagolható mértékben szélesítette a torzítás.



6. ábra. A torzított és a kontroll koponyák szélességi adatainak (M43, M11, M8) kategória értékei. Fehér háttér: torzított koponyák, szürke háttér: kontroll koponyák.

A vizsgált mintában a koponya anterior-posterior irányú méretei (hosszúságok) rövidültek (M1, M25, M40, M62), feltételezhetően a torzításkor alkalmazott, fronto-occipitalis nyomást kifejtő erők hatásából adódóan (7. ábra). Érdekes, hogy a koponyaalap hosszánál (M5) különösebb változást nem lehet kimutatni. A sagittális ívhossz (M25) összességében nem

sokat változott, de az ezt alkotó M26, M27, M28 méretek arányai eltolódtak: a frontális és parietális ívhossz alig, míg az occipitális hossz jelentősebben rövidült. A mediansagittális húr hosszaknál (M29, M30, M31) azt tapasztaltam, hogy a frontális a torzítás hatására megnőtt, a parietális csökkent, az occipitális húr hossz viszont alig változott.



7. ábra. A torzított és a kontroll koponyák hosszúsági adatainak (M62, M40, M1) kategória értékei. Fehér háttér: torzított koponyák, szürke háttér: kontroll koponyák.

A mandibula M65 és M66 dimenziója esetén annyira kevés volt a lemérhető adat, hogy ez rendkívül bizonytalanná teszi a torzítás M65 szélesítésére és M66 keskenyítésére kapott eredményt. A mandibula vizsgálható méretei

kismértékben változtak: magassági adatai (M69, M70) csökkentek, míg az ágszélesség (M71) a torzítás hatására szélesedett.

3.2.4. A vizsgált mesterségesen torzított koponyák néhány relatív méretének, indexének elemzése

Az abszolút méretekből kalkulált, a koponya proporcionális viszonyait jellemző indexeket Alekszejev és Debec (1964) kategóriái szerint osztályoztam (18-21. függelék). Megnéztem, hogy a torzított koponyák indexkategóriáinak numerikus értékei alapján számított átlagai mennyivel és milyen előjellel térnek el a kontrollok megfelelő értékeitől (22. függelék).

7. táblázat. A vizsgált koponyaméreték alapján meghatározott koponyaindexek a torzítási differenciaszám feltüntetésével.

Martin szám	Torzítási differenciaszám (RD)	Koponyaindexek
8:1	-0,322	hosszúság-szélesség indexe
17:1	+2,143	hosszúság magasság indexe
17:8	+2,886	szélesség-magasság indexe
20:1	+2,625	hosszúság-fülmagasság indexe
20:8	+2,542	szélesség-fülmagasság indexe
9:8	+0,553	transverzális fronto-temporális index
47:45	-0,500	morfológiai arcindex
48:45	+0,250	felsőarcindex
52:51	+1,714	szemüregindex
54:55	-0,571	orrindex
63:62	+0,857	szájpadindex

A torzítási differenciaszámokat a 7. táblázatban, illetve az alábbi leírásban az egyes indexek elemzése során zárójelben is feltüntettem.

(8:1) A koponya **hosszúság-szélesség indexe** alapján a legerőteljesebben torzított koponya hyperbrachykran, igen rövid, a többi mesokran és brachykran, tehát közepes és rövid, egy esetben hosszú (dolichokran) koponyájúak a vizsgált egyének. A kontroll koponyák hosszúság-szélesség

indexe is nagyon változatos kategóriákat mutat az igen rövidtől (hyperbrachykran) az igen hosszúig (hyperdolichokran). Úgy tűnik, hogy a torzítás az adott koponyaindexre nincs jelentős hatással. (RD_{M8:1}: -0,322)

(17:1) A koponya **hosszúság-magasság indexe** minden olyan koponyában, ahol az adott index számítható volt, hyperhypsikran, magas koponyájú lett a vizsgált egyén. Négy esetben, amiből háromnál az OGŽ index is nagy volt, extrém magas értéket számítottam. Ez az index a kontroll koponyáknál változatos képet mutat, de többségében a közepes (orthokran) és a magas (hypsikran) kategória a jellemző. A koponya hosszúság-magasság indexe alapján egyértelmű a torzítás koponyát magasító hatása. (RD_{M17:1}: +2,143)

(17:8) A koponya **szélesség-magasság indexe** minden esetben hyperakrokran, nagyon magas kategóriába esett, három torzított koponyánál pedig extrém magas értéket számítottam. Ez az index a nem torzított koponyáknál nagyon változó. A két temető egyénei némileg elkülönülnek. Míg az Ároktő Csík-gát lelőhelyről előkerült nem torzított koponyák szélesség-magasság indexe nagyon alacsony (hypertapeinokran), illetve alacsony (tapeinokran), addig az M3 36/c lelőhely nem torzított koponyáinak szélesség-magasság indexe közepes (metriokran) és magas (akrokran). Az extrém magas értékek a torzítás következtében alakulhattak ki és úgy tűnik, hogy az index egyenes arányban nő a torzítás mértékével. (RD_{M17:8}: +2,886)

(20:1) A vizsgált koponyák **hosszúság-fülmagasság indexe** minden esetben a magas és nagyon magas, tehát hyperhypsikran és hypsikran kategóriába sorolódott. Az erőteljesebben torzított koponyák értékei extrém magasak. A koponya hosszúság-fülmagasság index a kontroll koponyákban inkább közepes (orthokran) és nagyon alacsony (hyperchamaekran) volt. Egy esetben mértünk csak magas (hypsikran) értéket. A torzítás az index értékét növelte a kontroll koponyákkal összehasonlítva, valószínű, hogy a torzításjelzővel (OGŽ index) egyenes arányban változik az index.

(RD_{M20:1}: +2,625)

(20:8) A koponya **szélesség-fülmagasság indexe** szerint a mesterségesen alakított koponyák a metriokran, akrokran és hyperakrokran, vagyis közepes, magas és nagyon magas kategóriákba sorolódtak. A kontroll koponyák adatai főleg a nagyon alacsony (hypertapeinokran), alacsony (tapeinokran) és közepes (metriokran), egy esetben pedig magas (akrokran) tartományba estek. Egyértelmű az összefüggés a koponya szélesség-fülmagasság indexének változása és a torzítás között és a torzítás mértékével való összefüggés is feltételezhető. (RD_{M20:8}: +2,542)

(9:8) A **transversalis fronto-temporalis index** szerint a három nagyfokban torzított koponyánál hypereurimetop és metriometop, vagyis nagyon széles és közepes, a kevésbé torzított koponyákra pedig eurymetop, metriometop és stenometop, tehát széles, közepes és keskeny kategóriákba sorolható értékeket számítottam. Ez az index a nem torzított koponyáknál is nagyon változó, a szélestől (eurymetop) a nagyon keskenyig (hyperstenometop) variálódik. A torzítás hatására feltehetően ez az index kismértékben szélesedik. (RD_{M9:8}: +0,553)

(47:45) A **morfológiai arcindex** csak két közepes mértékben torzított koponya esetében kiszámítható. Az egyik euryprosop, vagyis széles/alacsonynak, a másik mesoprosopnak, vagyis közepesnek mutatkozott. Kontroll koponyákban is csupán három adattal számolhattam, ahol keskeny/magas (leptoprosop), közepes (mesoprosop) és széles/alacsony (euryprosop) kategóriákat kaptunk. Az index alkalmas lehetne annak bizonyítására, hogy a torzítás mongoloid jelleget kölcsönöz-e az arcnak (szélesítő hatás), de a jelen esetben nem lehet következtetést levonni a kevés adat alapján. (RD_{M47:45}: -0,500)

(48:45) A **felsőarcindex** minden torzított koponyánál mesennek, vagyis közepesnek számítottam. A nem torzított koponyákon nagyon változó: keskeny/magas (lepten), közepes (mesen), széles/alacsony (euryen) értékeket

mértem. A rendelkezésre álló kevés adat alapján úgy tűnik, hogy a felsőarcindexet jelentősen nem befolyásolja a koponya torzítása.

(RD_{M48:45}: +0,250)

(52:51) A **szemüregindex** a torzított koponyákban mesokonch, hypsikonch és hyperhypsikonch, vagyis közepes, magas és nagyon magas értékeket jelzett. A kontrolloknál általában nagyon alacsonynak (hyperchamaekonch), alacsonynak (chamaekonch) és közepesnek (mesokonch) mutatkozott ez az index. Egy egyénnél volt csak magas (hypsikonch). Feltehetően van összefüggés a koponyatorzítás és a szemüreg index magasodása között. A torzítás mértékével való összefüggés nem egyértelmű. (RD_{M52:51}: +1,714)

(54:55) Az **orrindex** a számítások alapján mesorrhin, leptorrhin és hyperleptorrhin, tehát közepes, keskeny, nagyon keskeny a vizsgált torzított koponyák esetében. Több kontroll koponya értékét keskenynek (leptorrhin), illetve nagyon keskenynek (hyperleptorrhin) mértem, de találtam közöttük néhány közepes (mesorrhin) és széles (chamaerrhin) indexű koponyát is. Így feltételezhető, hogy a torzítás kismértékben relatíve keskenyítheti az orrüreget a magasságához képest. A torzítás mértékével való összefüggés nem bizonyítható. (RD_{M54:55}: -0,571)

(63:62) A **szájpadiindexszel** a szájpadszélességet fejezzük ki a szájpadhosszúság százalékában. A torzított koponyáknál hyperbrachystaphylin, brachystaphylin, mesostaphylin, illetve leptostaphylin, tehát nagyon széles, széles, közepes és keskeny szájpadiindexet számoltam. A kontrollok esetében általában keskeny (leptostaphylin), illetve egy-egy egyénnél volt nagyon keskeny (hyperleptostaphylin) és közepes (mesostaphylin) az adott index. A kapott eredmények alapján a torzításnak szélesítő hatása látszik az általam vizsgált koponyákon, de a torzítás mértékével való összefüggés nem egyértelmű. (RD_{M63:62}: +1,857)

A koponyatorzítás és a 17:1, 17:8, 20:1, 20:8 indexek magasodása között a várttal megegyezően, egyértelmű összefüggést mutattam ki. A magasodás kifejezett mind a koponyahosszhoz, mind a szélességhez arányítva. A vizsgálat eredményei közül a legnagyobb magasodási arányt a szélesség-magasság indexnél (17:8) kaptam. A hosszúság-szélesség index (8:1) alig változott a torzítás következtében, rendkívül csekély mértékű keskenyedés mutatható ki a hosszúsághoz viszonyítva. Valószínűleg a rövidülés és a keskenyedés hasonló arányban következett be a vizsgált mintában. A koponya mesterséges alakítása a 9:8, az 52:51, az 54:55 és a 63:62 koponyaarányokra is hatással lehet: a transversalis fronto-temporalis index enyhén szélesedett, a szemüreg relatív magassága és a szájpad relatív szélessége erőteljesebben növekedett, az orrüreg relatív szélessége viszont keskenyebb lett a vizsgált mintánál. Az arc szélességéhez viszonyított arcmagasságok esetén a felsőarc (48:45) rendkívül csekély mértékű magasodást mutatott. A 47:45 arány esetén volt a legkevesebb adatom, ez alapján nem tudtam egyértelmű következtetéseket levonni.

4. Megvitatás és következtetés

4.1. Megvitatás

Kutatásomban a mesterséges koponyatorzítás morfológiai és kraniometriai hatását elemeztem részletesen, különös tekintettel a kialakuló patológiai elváltozásokra. Több szerző is felhívja a figyelmet arra, hogy a torzítás következtében a koponyán patológiai eltérések alakulhattak ki, melyeket valamilyen neurológiai, vagy klinikai tünet kísérhetett, vagy azokra hajlamosíthatták az adott egyént. Elemeztem az irodalmakban fellelhető minden olyan elváltozást, amelyeket már korábban a koponyatorzítás következményeként leírtak. A legtöbb esetben koponyatorzítással összefüggésben csak egy-egy eltérést részleteztek a szerzők, de átfogó,

összegző értékelések ritkán születtek (Józsa & Pap 1992, 2012; Vyslozil & Slavicek 2001; Boston 2012). Ahhoz, hogy széleskörű elemzések készülhessenek, alapvető feladat a koponyák azonos szempontú dokumentációjának a kidolgozása. Értekezésemben az általam egységesnek javasolt antropológiai dokumentáció alkalmazását mutatom be északkelet-magyarországi lelőhelyekről származó tíz mesterségesen torzított koponya példáján, mint esettanulmányon keresztül.

A koponyák általános morfológiai leírásával kapcsolatban (például: a nem meghatározása, elhalálozási életkor becslése, testmagasság becslése, fogak abrasioja stb.) a követendő metódusok kidolgozottak és elfogadottak (Acsádi & Nemeskéri 1970; Baume 1964; Éry et al. 1963; Johnston 1961; Martin & Saller 1957; Stloukal & Hanáková 1978; Nemeskéri et al. 1960; Sjøvold 1975, 1990 stb.).

Az általános morfológiai leírás mellett az is fontos lenne, hogy a kronológiai-etnikai csoportbesorolást követően minden mesterségesen torzított koponyájú egyén minden morfológiai elváltozása, rendellenessége és a metrikus adatai is pontosan dokumentálásra kerüljenek, mert csak ezek alapján tehetünk helytálló következtetéseket és kaphatunk egy összképet patológiai vonatkozásban is. Szükségessé vált egy olyan egységes, patológiai megközelítésű morfometriai vizsgálati szempontrendszer felállításása, amely segítséget nyújt a későbbiekben minden ilyen jellegű elemzéshez. A szempontrendszer kidolgozásánál fontosnak tartottam a könnyen és gyorsan kitölthető táblázat létrehozását (8. táblázat).

8. táblázat. Javasolt egységes vizsgálati szempontrendszer

Lelőhely: Sírszám: Nem: Elhalálozási kor: OGZ index: Deformáció típusa: Egyéb:		- - nem vizsgált 0 - nem vizsgálható 1 - normál, vagy nincs az adott eltérés 2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott irányban) 3 - normáltól jelentős eltérés (a zárójelben megadott irányban) 4 - atresia, nem fejlődött ki -2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen) -3 - normáltól jelentős eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen)				
Vizsgálati terület		J	B	Vizsgálati terület	J	B
SZEMTÁJÉK			KOPONYAALAP			
Orbita (sekély)				Platybasia (erőteljes)		
Foramen opticum (kicsi, deformált)				Foramen magnum (megnyúlt)		
Interorbitális térköz (megnövekedett)				Clivus (lapos)		
ÁLLKAPOCS TÁJÉK			Sella tucica alakja (lapos)			
Alveoláris prognathia (kifejezett)				Dorsum sellae (porotikus)		
Izületi fej (deformált)				MELLÉKÜREGEK		
Fossa mandibuláris (tágultabb)				Sinus frontalis (csőkevényes)		
Állkapocs ízület (arthrosis)				Sinus sphenoidalis (csőkevényes)		
Abrasio becs. elhalálozási korához képest (erőteljes)				Sinus maxillaris (csőkevényes)		
Caries (3, vagy 3-nál több fognál)				EGYÉB ELTÉRÉSEK, SAJÁTÓSSÁGOK		
Foggal összefüggő gyulladás (erős)						
FÜLTÁJÉK						
Hallójárat nyílása (szűk, deformált)						
Hallójárat (szűk, deformált)						
Hallócsontocskák (deformált)						
Hallócsontocskák (kisebbség)						
Processus mastoideus (lefelé növekedett)						
Processus mastoideus dőlésének szöge (elhajló)						
Processus mastoideus (szklerotikus)						
Sziklacsont (tengely felé dől)						
KOPONYAVARRATOK						
Varratscsontok (megjelennek)						
Koponyavarratok (eltűnnek)						
KOPONYACSONTOK						
Osteoporosis (erőteljes, mely területen?)						
Csontvastagság (csökken, mely területen?)						
Szivacsos állomány trabeculái (sűrűbbek)						
ENDOCRANIUM						
Agyvelő gyurasai (mély)						
Érbarázdák (mély, széles)						
Pacchioni granulációk (tágult)						

Az átláthatóság miatt egy oldalra kerültek a vizsgálandó szempontok. A fejlécben a lelőhely, a sírszám, a nem, a becsült elhalálozási életkor, az OGŽ index és a deformáció típusa, mint alapadatok jelennek meg. A vizsgálandó szempontok között vannak olyanok, amelyek külsőleg, szabad szemmel is megfigyelhetők, de ép koponya esetén lehetséges, hogy csak röntgennel, vagy CT-vel készített felvételeken láthatók az eltérések. A táblázat nagyobb részben kitölthető számok (-3, -2, 0, 1, 2, 3, 4) beírásával. Az 1 az adott anatómiai egység normál variációját jelzi, míg a 2 az enyhe eltérést, a 3 pedig a zárójelben megadott irányban történő elváltozás kifejezett meglétére hívja fel a figyelmet. A zárójelben megadott irányban történő elváltozás korábbi kutatások tapasztalatai alapján várható (Pap 1985; Józsa & Pap 1992, 2012, 2014; White 1996; O'Loughlin 2004; Kiszely 2006; Czigány 2008; Mende 2010; Józsa 2011, 2012; O'Brien et al. 2013 stb.). Nem zárhatjuk ki annak lehetőségét, hogy az anatómiai eltérés éppen a zárójelben feltüntetett iránnyal ellentétes. Ennek jelzésére szolgál a 2, 3 előtt a negatív előjel. Ha az adott biológiai objektum nem vizsgálható, akkor azt 0-val, ha atreziája van valamelyik vizsgálandó területnek, akkor 4-es számmal jelöljük. Amennyiben az adott terület nem lett megvizsgálva, akkor kihúzzuk (-) a táblázat megfelelő rubrikáját. A pontosan kitöltött táblázatból könnyen leolvasható, hol és hány helyen van eltérés az adott egyénél, illetve az milyen összefüggést mutat a nemmel, az elhalálozási életkorral, a deformáció típusával és mértékével. A vizsgálatban szereplő mesterségesen torzított koponyák morfológiai eltéréseit a szempontrendszer alapján dokumentáltuk. A koponyák kitöltött vizsgálati lapjai az 1-10. függelékben találhatóak.

A morfológiai jellemzők egységes szempontú leírása mellett elengedhetetlen, hogy a metrikus adatok egységes módon történő dokumentálása is megtörténjen. A metrikus adatok további elemzése viszont már a kis esetszám és a nemi különbözőségek miatt problematikus lehet. Ezért az egyes koponyaméreték és koponyaindexek torzítás hatására történő

változásának szemléletesebb megítélése érdekében alkottam meg az úgynevezett *torzítási differenciaszámot* (RD), melynek részletes leírása a 2.2.1. fejezetben található. Ennek segítségével megmutathatóvá válik a torzított koponyák méreteinek és indexeinek kategóriák (Alekszejev & Debec 1964) alapján számított átlagai mennyivel és milyen előjellel térnek el a kontrollok megfelelő értékeitől. A metrikus adatok torzítási differenciaszám (RD) elemzése kapcsán további lehetőségek nyílnak a mesterséges koponyatorzítás hatásaira vonatkozó ismereteink bővítésére.

4.2. Következtetés

A megvizsgált tíz mesterségesen torzított koponya nemcsak kronológiáját, de a deformáció módját és típusát tekintve is illeszkedik egy keletről nyugati irányba haladó vonulatba, mely jól követhető a Talasz-völgytől egészen a Rhone-folyó völgyéig. (Nemeskéri 1976; Torres-Rouff & Yablonsky 2005; Molnár et al. 2014). Az elemzett koponyákat a harmadik, Duna-medence csoport mesterségesen torzított koponya leleteihez rendelhetjük. A csoporttal való viszonyuk kronológiailag (5-6. század), etnikailag (hun-germán), a torzítás mértéke (enyhétől-nagyfokúig) és a mindkét nemnél való megjelenés alapján egyértelműen megállapítható.

Anatómiailag és fejlődéstanilag is megalapozottak azok az elgondolások, hogy a mesterséges koponyatorzítások okozhattak patológiás elváltozásokat bizonyos esetekben. Ezeket a koponyán lehetségesen előforduló patológiás eltéréseket anatómiai régiókra lebontva vizsgáltuk meg. Az ismert előzetes szakirodalmi adatok alapján kiemelten nyolc területet elemeztünk: szemtájék, állkapocstájék, fültájék, koponyavarratok, koponyafal, endocranialis régió, koponyaalapi régió, melléküregek. Az adott anatómiai régiók élettanilag összefüggenek, funkcionális egységet képeznek és hatással vannak egymásra. Ha egy erőhatás következtében valamelyik

anatómiai képlet elváltozása bekövetkezik, akkor jelentős esély van arra, hogy ez több más területet is befolyásol.

A koponya a születést követő első időszakban még alakítható a kötőszövetesen maradt kutacsok miatt. A fejre helyezett eszköz segítségével ekkor valósítható meg a mesterséges koponyatorzítás. A még növekedésben lévő, teljesen el nem csontosodott koponya valamennyire képes alkalmazkodni a feszítő-nyomó hatásoknak, de ezeknek a következtében korai varratelcsontosodása is lejátszódhat. Mivel ez spontán módon is megtörténhet, ezeknek az eseteknek az orvosi tapasztalataiból tudunk következtetni, milyen elváltozások és tünetek jelenhettek meg a koponyatorzítottaknál. A korai varratelcsontosodásból adódóan többek között az várható, hogy az interorbitális térköz megnövekedhet. Sekély orbita alakulhat ki, a foramen opticum kicsiny, deformált, szűk lehet, mely adódhat fokozott koponyaűri nyomásból (Józsa & Pap 2012). Élettanilag a látóideg (nervus opticus) az arteria ophtalmica kíséretében a szem hátsó pólusától mediálisan, a canalis opticuson át lép ki a szemgolyóból a koponyaüregbe, a foramen opticumon át pedig az orbita üregébe. Az ideg átmetszetén a hüvelyei láthatók, melyek az agyburkok közvetlen folytatásai. A hüvelyek révén a koponya liquor terei folytatódnak egészen a szemgolyóig, ahol vakon végződnek. Koponyaűri nyomás kóros emelkedése esetén bekövetkezhet az, hogy a hüvelyek közötti rések útján a nervus opticus és különösen a látóidegfőn belépő erek keringése zavart szenved. A tartós nyomás során a látóideg atrophijája, a pupilla dekolorációja is bekövetkezhet (Süveges 2010).

A korai varratelcsontosodás következtében kialakuló koponyaűri nyomásfokozódás bekövetkezése és annak mértéke kulcsfontosságú lehet a súlyos patológiás állapot kialakulásában. Hatással lehet az agyi keringésre, az idegek ingerületvezetésére és a hormonműködésre. Ha a koponyaűri nyomás rendkívül megemelkedik, az már kihat az agyszövet normális működésére, agyi funkcióira. Lehetséges, hogy akár ezen múlik a konkrét életbenmaradás

ténye, de a látszólag enyhébbnek tűnő elváltozások is egymással összefüggésben vezethettek súlyos állapothoz. Például az állkapocstájéki terület deformálódása, illetve ezzel összefüggésben a fogak romlása befolyásolhatta a mesterségesen koponyatorzított egyén táplálkozását. A melléküregek deformitása, agenesiája okozhatott krónikus gyulladásokat. A hiányos fogazatból adódó rossz táplálkozás és a krónikus gyulladás együttes hatására elképzelhető egy olyan leromlott fizikai állapot, mely rövidebb életidőt eredményezett ezeknél az egyéneknél. Az viszont egyértelműen kijelenthető, hogy csak a csontok vizsgálata alapján már nem lehet biztosan megállapítani azt, hogy a koponyákon leírt eltérések ténylegesen okoztak-e kisebb-nagyobb tüneteket, vagy az eltérések előidézték-e az adott egyén korábbi elhalálását.

Az általam vizsgált mesterségesen torzított koponyák kvalitatív és kvantitatív elemzését összegezve az alábbi következtetések vonhatók le. A várttal megegyezően, a legtöbb elváltozást a legerőteljesebben torzított és eközben a legépebben maradt koponyákról lehetett leírni. Az alveoláris prognathia, a hallójárat bemenet szűkülése, a processus mastoideus dőlése, a sziklacsont deformálódása és dőlése, a varratcsontok nagyobb számban történő megjelenése (az ároktői mintánál), a koponyaúri nyomásfokozódásra utaló jelek, a foramen magnum megnyúlása, a clivus meredekségének a változása és a melléküregek csökevényes fejlődése több esetben kimutatásra került. Ezek az elváltozások nagy valószínűséggel a mesterséges alakítással összefüggésben lehetnek. A szakirodalomban eddig ilyen módon le nem írt patológiás eltérés, vagyis a sziklacsont rendellenes dőlése, több esetben megfigyelésre került. Érdeemesnek ítéltük arra, hogy a vizsgálati szempontrendszerbe beépüljön. A korábbi irodalmak kevés információval szolgálnak a fültájék torzítás hatására történő módosulásával kapcsolatban, tehát ez az anatómiai egység további vizsgálatokat igényel a pontosabb következtetések felállításához. Fontos kiemelni, hogy az N220 koponyán a

megemelkedett koponyaúri nyomásra utaló jelekkel (mély gyurus lenyomatok, mélyült érbarázdák) párhuzamosan a sella turcica alakja is deformációt mutatott. Ezen egyén viszonylag alacsony testmagassága (145,39 cm) talán a fokozott nyomás alatt lévő agyalapi mirigy csökkent növekedési hormon elválasztásával függhet össze. Említésre érdemes még, hogy az N220 koponya tabuláris-ferde torzítási típusú. A processus mastoideus anterior irányú dőlését csak a tabuláris-ferde torzítási típusú koponyáknál tapasztaltuk. A vizsgálati szempontrendszerben feltüntetett egyéb eltérések, sajátosságok között szereplő elváltozások szintén összefüggésben lehetnek a mesterséges koponyatorzítással, de ennek tisztázása szintén további vizsgálatokat igényel.

A vizsgált koponyák metrikus adatainak nemenként történő kvantitatív elemzéséhez kevés esetszám állt rendelkezésre. A koponyaméreték és indexek torzítás-indukálta megváltozásának könnyebb megítélése és az összevethetőség érdekében a vizsgált koponyaméreték kategóriáinak megfelelően számokat átlagoltam mind a torzított, mind pedig a kontroll koponyáknál. Az átlagok közötti eltérés alapján már értelmezhetővé vált a torzítás kategóriaegységben kifejezett iránya és mértéke. Ez utóbbiak egzakt meghatározására, az általam megalkotott és elnevezett torzítási differenciaszám paraméterét adtam meg (6-7. táblázat). A metrikus adatok ilyen módon történő elemzése alapján elmondható, hogy a koponyának vannak olyan területei, amelyek a torzítással kapcsolatban erőteljesebben érintettek, még kisebb mértékű alakításnál is. Az agykoponya méreteinek változása sokkal nagyobb mértékű, mint az arckoponyáé. Ez érthetően abból adódhat, hogy a torzításkor alkalmazott eszköz nagyobb részt az agykoponyán helyezkedett el. A koponya néhány magassági-, szélességi-, hosszúsági méretének torzítás hatására bekövetkező, a vizsgált mintára vonatkozó változását az 5-7. ábrán szemléltettem. A magassági méretekben növekedés, a szélességi és hosszúsági méretekben egyértelmű keskenyedés,

illetve rövidülés tapasztalható. Az indexek közül a mesterséges koponyatorzítás a relatív magasságot jellemző indexek értékeit növeli meg leginkább. Bizonyos méretek és indexek esetében a kevés és variábilis adat miatt csak némi bizonytalansággal lehet véleményt mondani. A csekély mértékű változást kis esetszámnál nehéz kimutatni. Továbbá problémát okozott, hogy a két lelőhely koponyáinak bizonyos méretei jelentősen eltértek egymástól.

A korábbi álláspont, miszerint az Ároktő Csík-gát és Nyíregyháza M3 36/c lelőhelyről előkerült mesterségesen torzított koponyájú egyének jelentős patológiai elváltozásokat nem mutattak (Molnár et al. 2014), nem változott a részletes morfológiai és radiológiai elemzés elvégzése után sem, de tényszerűen megállapítható, hogy az ároktői egyének mindegyikénél fiatalabb elhalálzási kor volt becsülhető.

Érdemes lenne a jövőben előkerülő mesterségesen torzított koponyák kvalitatív és kvantitatív jellegeit azonos szempontok szerint dokumentálni, mert a nagyobb esetszám és a széleskörű megfigyelések a patológiai és egyéb elváltozások jobb megismerését tennék lehetővé. A javasolt egységes leíró módszer (*unified descriptive method*) alkalmazását északkelet-magyarországi lelőhelyekről származó tíz mesterségesen torzított koponya vizsgálatának példáján keresztül mutatom be. A tapasztaltak alapján kijelenthető, hogy a módszer egységes alkalmazhatósága érdekében szükséges majd a későbbiekben metrikussá tenni, vagy egyértelműen tisztázni a természetes variabilitás és a patológiás állapot közötti különbséget néhány vizsgálandó jellemző: hallójárat nyílása, foramen magnum és a melléküregek esetében. Ez további vizsgálatok tárgyát képezheti. Javaslom a módszer ez irányú továbbfejlesztését. Rendkívül hasznos lenne bizonyos földrajzi tájegységek (pl. Kárpát-medence) összes mesterségesen alakított koponyáját egységes irányelvek szerint újravizsgálni az átfogóbb patológiai megítélés szempontjából.

5. Összegzés

Már a régmúlt embere is szerette díszíteni, módosítani a testét (testfestés, tetoválás, hegtetoválás, fűzők használata, láb torzítása stb.), mely szokásokból több még a mai napig is fennmaradt (Regöly-Mérei 1967). A test alakításának módjai közül a fej szándékos formálása, vagyis a mesterséges koponyatorzítás az antropológiának egy sok szempontból vizsgált területe, ebből adódóan jelentős nemzetközi folyóiratokban (orvosi, fogorvosi, régészeti, antropológiai lapok stb.) jelennek meg a témát feldolgozó cikkek. Bár a szokás ma már inkább csak történeti jelentőségű, de megismerésével sokat megtudhatunk az ember természetéről, mindennapjairól, gondolkodásáról azokból az időkből is, amikor az írásbeliség még nem volt általánosan jellemző.

A kutatókat foglalkoztatja az a kérdés, hogy mi vehette rá az embert arra, hogy egy újszülött fejét elkezdje alakítani és éveken keresztül szalagokkal, falécekkel, főkötőkkel, vagy más egyéb eszközökkel próbáljanak meg, egy esetleges egészségügyi kockázatot is vállalva, hatást kifejteni a koponya formájára. Az esztétikum, a szépségideál megvalósítása, a társadalmi státusz, vagy az etnicitás kifejezése is feltételezhető a szokás gyakorlásának hátterében. A jelenlegi álláspont szerint a mesterséges koponyatorzítás motivációja, eszköze és módja földrészenként és időben is változatosságot mutat (Regöly-Mérei 1967, Boston 2012).

Magyarországon, egy szűk szakmai réteget leszámítva, kevesen hallottak erről a rendkívül érdekes szokásról, pedig a Kárpát-medence a mesterséges koponyatorzításos esetek szempontjából kulcsfontosságú terület. A koponyatorzítás alkalmazása Európában és a Kárpát-medencében főként szarmata, alán, gót, gepida és hun népmozgásokhoz köthető, de már a késő vaskorból is van néhány hasonló lelet (Kiszely 2006; Mende 2010). A nagyobb számban történő megjelenés azonban kétségkívül a népvándorlás

korához (4-6. század) köthető. Napjainkban is egyre bővül a Magyarország területéről előkerült mesterségesen torzított koponyaletek száma, de az amerikai kontinensről előkerülő esetszámokhoz képest az eurázsiai leletekből még mindig jóval kevesebb van. Tehát megnő a fontossága minden egyes lelet egységes dokumentálásának, mivel csak így készülhetnek majd összegző munkák, elemzések. Ezzel szemben előfordul, hogy a temetők régészeti feltárása után csak feljegyzés készül, hogy találtak mesterségesen torzított koponyát, de ha nincs jelentősebb esetszámú embertani lelet és melléklet, akkor sem a temető, sem a leletanyaga nem kap megfelelő figyelmet, mely különösen igaz lehet az északkelet-magyarországi lelőhelyek esetében. Némileg más a helyzet a dunántúli, illetve a dél-alföldi nagyobb esetszámokkal rendelkező temetők esetében.

Doktori értekezéssel szeretném felhívni a figyelmet erre a különleges szokásra, mely több alkalommal detektálható volt az északkelet-magyarországi régióban feltárt temetők emberanyagában is. Szeretném hangsúlyozni, hogy értekezésem módszertani témájú, melyben javaslom a mesterségesen torzított koponyák egységes antropológiai dokumentálását. A javasolt dokumentáció valójában két általam kidolgozott újdonságot foglal magába: az egyik az *egységes leíró módszer (unified descriptive method)*, mely patológia vonatkozású vizsgálati szempontrendszer, a másik a *torzítási differenciaszám (Relative Difference - RD)*. Alkalmazásukkal kis esetszámú temetők is nagyobb, akár nemzetközi szintű figyelmet kaphatnak, publikálhatók és elemezhetővé válnak más temetők leleteinek viszonylatában. A dokumentáció a két újdonság használatán alapul, de a már meglévő korábbi általános metódusokat is igénybe veszi.

A mesterséges koponyatorzítás kutatásának sok szempontú megközelítései között az egyik talán legérdekesebb és legvitatottabb területe a szokás lehetséges klinikai és egészségügyi következményeinek kiderítése. Tehát az első lépésben alapvető feladatommak tartottam azt, hogy

összegyűjtsek minden olyan korábban leírt elváltozást, amelyet a kutatók a mesterséges koponyatorzítással már összefüggésbe hoztak. Ezek alapján dolgoztam ki egy patológiai vonatkozású vizsgálati szempontrendszer tartalmazó vizsgálati lapot, amely gyorsan, egyszerűen kitölthető, de pontosan és részletesen dokumentálja a lehetséges eltéréseket. A kapott eredmények alapján az egyes esetek szintjén azonnal, de a folyamatosan bővülő adathalmaz összesítése révén akár populációs szinten is következtetéseket vonhatunk le, hogy bizonyos eltérések csak elszigetelten vagy halmozottan jelentek-e meg. Ugyancsak informatív lehet az a mozzanat, hogy az egyes torzítási módok, vagy a torzítás mértéke hajlamosítottak-e valamilyen anatómiai elváltozásra, okozhatott-e a torzítás valamilyen klinikai, neurológiai defektust.

Továbbá a metrikus jellegek dokumentálhatósága és elemezhetősége érdekében fontosnak tartottam létrehozni és definiálni az úgynevezett torzítási differenciaszámot.

Feladatként tűztem ki két északkelet-magyarországi temető mesterségesen torzított koponyájú leleteinek az antropológiai dokumentálását, vizsgálatát és részletes, főként patológiai szempontú elemzését, mely egyben példája az általam egységesnek javasolt antropológiai dokumentáció használatának.

A vizsgálati anyagba két északkelet-magyarországi lelőhelyről (Ároktő Csík-gát, Nyíregyháza M3 36/c) származó, összesen tíz hun-germán kori (5-6. század) mesterségesen torzított koponyájú egyén került (Almássy et al. 2005; Kővári & Szathmáry 2003). A koponyák morfológiai jellemzőinek meghatározásához az általánosan használt metódusokat és ajánlásokat vettem alapul, követve a szakma által elfogadott gyakorlati módszereket (Acsádi & Nemeskéri 1970; Baume 1964; Bodzsár & Zsákai 2013; Cocilovo et al. 2010; Dembo & Imbelloni 1938; Éry et al. 1963; Ginzenburg & Žirov 1949; Johnston 1961; Józsa & Pap 2012; Martin & Saller 1957; Nemeskéri et al.

1960; Nemeskéri 1976; Oetteking 1930; Sjøvold 1975, 1990; Stloukal & Hanáková 1978). A feltehetően koponyatorzítás következményeként létrejövő eltérések és elváltozások megítéléséhez összehasonlításképpen ugyanazokból a temetőkből, azonos korból és népességből származó tíz nem torzított koponyát tudtam felhasználni kontrollként.

A vizsgált koponyák esetében kitöltöttem az eltéréseket dokumentáló vizsgálati lapokat. A kidolgozott vizsgálati lapon bizonyos koponyaterületek, részek és régiók szemmel látható, vagy csak röntgennel, esetleg CT segítségével megfigyelhető olyan elváltozásait gyűjthetjük egybe, amelyek összefüggésbe hozhatók a koponya torzításából adódó patológiai, neurológiai következményekkel. A torzított koponyákról röntgenfelvételek és fotók készültek.

A koponyatorzítás metrikus adatokra tett hatásának megállapítása a kis esetszám, továbbá a két nem közötti méretbeli különbségek miatt nehézségbe ütközik. Erre megoldást jelenthet, hogy az adatok kategorizálhatók (Alekszejev & Debec 1964). Az osztályozás külön történik a nők és külön a férfiak esetén, de a kategóriák alkalmazásával a nemek, így a vizsgált egyének egymáshoz képest összehasonlíthatókká válnak. Megnéztem, hogy a torzított koponyák méreteinek és indexeinek kategóriák alapján számított átlagai mennyivel és milyen előjellel térnek el a kontroll koponyák megfelelő értékeitől. A kategóriaegységekben megadott eltérések így dokumentálhatókká, elemezhetőkké és grafikusán ábrázolhatókká válnak.

Kijelenthetjük, hogy a régészeti feltárások során előkerülő mesterségesen torzított koponyák részletes kvantitatív és kvalitatív jellemzőinek egységes dokumentálásával kaphatunk adatokat ennek a szokásnak - többek között - a patológiai vonatkozásaira. Minél több a jól dokumentált lelet, annál több a lehetőség az összegző elemzésre és ezen belül a patológiás elváltozások megfigyelésére és leírására is. A javaslatom egy olyan egységes antropológiai dokumentáció alkalmazása, mely legalább négy

részterületet érint. Elsődlegesen célszerű a koponyák kronológiai-etnikai csoportjának a meghatározása: a datálás, az alkalmazott eszköz és a torzítás típusa és mértéke alapján. Második rész az általános morfológiai jellemzők részletes leírása, mely magába foglalja például a nemmeghatározást és az elhalálozási korbecslést. A harmadik rész a patológiai vonatkozású morfológiai jellemzők dokumentálása a javasolt egységes leíró módszer (*unified descriptive method*) szempontrendszer alapján. A negyedik pedig a metrikus adatok rögzítése a torzítási differenciaszám (RD) megadásával, mind az abszolút, mind a relatív méretek esetében. Értekezésemben az egységesnek javasolt antropológiai dokumentáció alkalmazását mutatom be északkelet-magyarországi lelőhelyekről származó tíz mesterségesen torzított koponya példáján, mint esettanulmányon keresztül. A tapasztalataim alapján a javasolt leíró módszer (*unified descriptive method*) jelenlegi változatában is használható, de az egységesség érdekében szükséges majd a későbbiekben egyértelműsíteni, pontosítani, tisztázni az anatómiai variációk és a patológiás állapot közötti különbségeket néhány vizsgálandó jellemző esetében, mely további kutatások tárgyát képezheti. Szükséges tehát a módszer ilyen irányú továbbfejlesztése. Továbbá rendkívül hasznos lenne bizonyos földrajzi tájegységek (pl. Kárpát-medence) összes mesterségesen alakított koponyáját ezen egységes irányelvek szerint újravizsgálni az átfogóbb patológiai megítélés szempontjából.

6. Summary

Even people of ancient times loved to decorate and modify their bodies (body painting, tattoos, scar tattoos, the use of corsets, foot-binding etc.), some of these habits have survived even to this day (Regöly-Mérei 1967). Among the ways of body modifications, intentional distortion of the head that is the artificial cranial deformation (abbreviated as ACD) as an area of anthropology, has been studied by many researchers in different ways. As a result, articles dealing with this topic are published in various major international journals (medical, dental, archeological, anthropological, etc.). Although the custom has a historical significance today mostly, knowing this deeper we can learn a lot about human's nature, everyday life, way of thinking from the times when literacy was not yet general and characteristic.

Scholars are concerned with the question of what makes people start to shape the heads of newborns and try to form the shape of the skull with different tools (ribbons, wooden slats, headbands, or other) for years, at the same time knowing possibly that by doing so, they are also taking a potential health risk. Presumably, the reasons for practicing the habit may have been the attainment of aesthetics, the achievement of the ideal of beauty, the expression of social status, or ethnicity. According to the current consensus, the motivation, used devices and manner of ACD vary from continent to continent and from time to time (Regöly-Mérei 1967, Boston 2012).

Just some professionals have heard of this extremely interesting custom in Hungary, although the Carpathian Basin is an important area of cases of ACD. The appearance of ACD in Europe and the Carpathian Basin can be attributed mainly to the migrations of Sarmatians, Alans, Goths, Gepids, and Huns, but there are some similar finds even from the late Iron Age (Kiszely 2006; Mende 2010). However, the larger number of cases can be linked undoubtedly to the Migration Period (4th-6th centuries).

Although the number of ACD skulls from the territory of Hungary is increasing nowadays, the number of Eurasian finds is still quite small compared to the number of cases from the American continent. Therefore, there is great importance of accurate unified documentation of each Hungarian find.

Contradictory, after archaeological excavations in cemeteries, just the fact is recorded that an artificially distorted skull was found. In such case, if there are no significant anthropological finds and grave goods, neither the cemetery nor the find will receive enough adequate attention. This may be especially true for sites in northeastern Hungary. The situation is somewhat different in the case of cemeteries with larger numbers of cases in Transdanubia and the southern part of the Great Plain.

I would like to draw attention to this special custom in my dissertation, which could be observed several times in the cemeteries excavated in the region of Northeast Hungary. I would like to emphasize the methodological significance of this dissertation, in which I propose a uniform anthropological documentation of ACD skulls. This proposed documentation actually includes two novelties that I have created: one is the *unified descriptive method*, which is a pathology-related system of criteria, and the other is the *relative difference (RD)* number. Using all of these, even small cemeteries can receive more attention, even at the international level, and can be published and analyzed compared to the findings of other cemeteries. The documentation is based on the use of these innovations, but previous general methods that already exist are also used.

Perhaps one of the most interesting and controversial areas of research of ACD is the possible clinical and health consequences of this habit. That is why the first task was to collect all the previously described lesions that the researchers have already associated with ACD and to frame up a uniformly applicable system of examination criteria. Based on these, data collector

sheet containing a pathology-related system of criteria was created that can be completed quickly, easily, but accurately and in a detailed way to document the possible discrepancies, lesions. Summarizing the data set of many ever-expanding cases, conclusions can be drawn even at the population level statistically. This also applies to whether certain deviations occurred only solely or cumulatively. It can also be informative whether the individual type of deformation, or the degree of deformation, were prone to some anatomical changes, lesions whether the deformation could have caused some clinical, neurological defects.

Furthermore, in order to be able to document and analyze metric features, I needed to create and define the so-called relative difference (RD) number.

As my duty, my task was to make the anthropological documentation, examination and analysis of ACD skull finds of two cemeteries from northeast of Hungary mainly from a pathological point of view. At the same time, I present an example of the use of the proposed anthropological documentation.

Ten ACD skulls from the Hun-Germanic period (5th-6th centuries) from two cemeteries in North-Eastern Hungary, Ároktő Csík-gát and Nyíregyháza M3 36/c sites, were examined in my study (Almássy et al. 2005; Kővári & Szathmáry 2003). To determine the morphological characteristics of the skulls, I used the commonly used methods and recommendations, following the practical methods suggested by the scientific experts (Acsádi & Nemeskéri 1970; Baume 1964; Bodzsár & Zsákai 2013; Cocilovo et al. 2010; Dembo & Imbelloni 1938; Éry et al. 1963; Ginzburg & Žirov 1949; Johnston 1961; Józsa & Pap 2012; Martin & Saller 1957; Nemeskéri et al. 1960; Nemeskéri 1976; Oettking 1930; Sjøvold 1975, 1990; Stloukal & Hanáková 1978). For the comparison of deviations and lesions presumably due to ACD,

ten undistorted skulls could be used as controls from the same cemeteries, age and population.

I filled in my created data sheets with the features of the examined skulls, which document the differences. Using these data collector sheets, we can collect deviations, changes in certain areas, parts and regions of the skull that are visible to the naked eye or can only be observed by X-ray or CT, which can be related to the pathological and neurological consequences of ACD. X-rays and photos were taken of the distorted skulls.

Analyzing the effect of ACD on metric data is difficult due to the small number of cases and size differences between the two sexes. As a solution to this problem I propose that the data can be categorized (Alekszejev & Debec 1964). The classification is done separately for female and separately for male, but by using the categories, the sexes, so the examined individuals, become comparable to each other. I compared what extent and with what sign the averages of absolute and relative measurements of distorted skulls calculated by categories deviate from the corresponding values of control skulls. The deviations expressed in the category units are named as the relative difference (RD) number, which I created during my present work. These RD numbers can be documented, analyzed and graphically represented effortlessly.

By uniformly documenting the detailed quantitative and qualitative characteristics of the ACD skulls from archaeological excavations, clearer view of the pathological aspects of this habit can be obtained among others. The more well-documented findings, the more opportunities there are for summarizing analysis, moreover for the observation and description of pathological lesions. My suggestion is to use a unified anthropological documentation that covers at least four parts. Primarily, it is advisable to determine the chronological-ethnic group of skulls: based on the date, the device used, and the type and extent of deformation. The second part is a

detailed description of general morphological features, which includes sex-determination and estimated age at death. The third part is the documentation of pathologically relevant morphological characteristics based on the criteria of the proposed *unified descriptive method*. The fourth part is to record the relative difference (RD) number for both absolute and relative dimensions. The application of the proposed anthropological documentation is presented in dissertation on the example of ten artificially deformed skulls from northeast of Hungary as a case study. The current version of the *unified descriptive method* is quite usable in my experience, but in order to ensure its unified applicability, consistency and better usability it will be necessary to improve it, furthermore to clarify the differences between the normal anatomical variations and the pathological lesions. These may be the subject of further research, so further development of the method is needed. Furthermore, it would be quite important to re-examine all ACD skulls in certain geographical areas (e.g. the Carpathian Basin) according to these uniform guidelines to achieve a more comprehensive pathological assessment.

7. Köszönetnyilvánítás

Köszönetemet fejezem ki elsősorban témavezetőmnek, Dr. Szathmáry Lászlónak, aki már egyetemi szakdolgozatom kapcsán is sokat segített és megismertetett a történeti embertan rendkívül érdekes és rejtelmekkel teli területével. Akkor azt hittem a közös munkánk befejeződött, de évekkel később újra megkeresve, ugyanolyan lelkesen fogadott és vezette tovább a kutatómunkámat. Hálás vagyok azért, amiért hagyta, hogy megtaláljam az utam, vagyis a tudományterületen belül azt a témát, mely engem igazán érdekel, terelgetve, de mégis teret és önállóságot is biztosítva. Rendkívüli tapasztalata, tudása példaértékű számomra.

Kiemelkedően nagyon nagy köszönettel tartozom Dr. János István kutatótársamnak, akire példaként tekintve, a munkám legapróbb részleteivel is fordulhattam. Köszönöm a közös munkát, az együttgondolkodást, az ötleteket, a lektorálást, a türelmét és minden segítségét, remélve hogy a későbbiekben is tudunk majd közös kutatásokban részt venni. Köszönöm a munkáját a kutatócsoport másik tagjának, Szűcs Lászlónak, akivel együtt kezdtük a doktori képzést és több nagyon jó hangulatú mérési munkánk alapján íródtak a cikkek és jöttek létre a konferencia előadások.

A legnagyobb hálával tartozom azonban édesanyámnak és páromnak, Dr. Széll Róbert Ferencnek, aki nem csak az életben, de most már a munkában és a kutatásban is társam és támaszom. Az ő biztatásuk, támogatásuk és szeretetük elengedhetetlenül fontos számomra.

8. Felhasznált irodalom

- Alföldi, A. 1932. Leletek a hunkorszakból és ethnikai szétválasztásuk. *Archeologica Hungarica*, 9, Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest.
- Acsádi, Gy. & Nemeskéri, J. 1970. *History of Human Life Span and Mortality*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Alekszejev, V.P. & Debec, G.F. 1964. *Kraniometria*. Metodika anthropologitseskih isledovaniy, Moszkva.
- Allison, M., Gerszten, E., Munizaga, J., Santoro, C. & Focacci, G. 1981. La practica de la deformacion craneana entre los pueblos anindos precolombinos. *Chungara*, 7: 238-260.
- Almássy, K., Asztalos, C., Babolcsi, A., Gergely, B., Istvánovits, E. & Virag, C. 2006. Nyíregyháza-Rozsrétszőlő Nevelős-Homokbányától D-re (Varga tábla). In. Kisfaludi J. (szerk.), *Régészeti kutatások Magyarországon 2005*. Kulturális Örökségvédelmi Hivatal és Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest, 291–292.
- Antón, S.C. 1989. Intentional cranial vault deformation and induced changes of the cranial base and face. *American Journal of Physical Anthropology*, 79: 253-267.
- Antón, S.C., Jaslow, C.R. & Swartz, S.M. 1992. Sutural complexity in artificially deformed human crania. *Journal of Morphology*, 214: 321-332.
- Bartucz, L. 1936. A kiszombori temető gepida koponyái. *Dolgozatok, Szeged*, 178-204.
- Baume, L. 1964. Survey of Dentin Biology. *British Dental Journal*, 92: 254-259.

- Bereczki, Zs. & Marcsik, A. 2005. Újabb torzított koponyaleletek az Alföldről. In: Korsós Z. (szerk.), *IV. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Előadások összefoglalói*. Budapest, 29-34.
- Bjork, A. & Bjork, L. 1964. Artificial deformation and craniofacial asymmetry in ancient Peruvians. *Journal of Dental Research*, 43: 353-362.
- Blom, D.E. 2005. Embodying borders: human body modification and diversity in Tiwanaku society. *Journal Anthropological Archeology*, 24: 1-24.
- Bodzsár, É. & Zsákai, A. 2013. *Antropológiai/humánbiológiai gyakorlatok*. ELTE, „E-learning természettudományos tartalomfejlesztés az ELTE TTK-n” című projekt keretében,
- <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/AntropológiaiHumánbiológiaiGyakorlatok/book.pdf> letöltés: 2018. március 24.
- Boston, C.E., Smith, D., Ubeda, C., Chandia, M. & Gonzalez, M. 2015. Examining the effects of artificial cranial modification on craniofacial metrics. *Chungara*, 47: 331-341.
- 15 .Boston, C.E. 2012. Investigations of the biological consequences and cultural motivations of artificial cranial modification among northern Chilean populations. *Electronic thesis and dissertation repository*. Paper 665. <http://ir.lib.uwo.ca/etd/665/> Letöltés: 2018. március 14.
- Brown, P. & Mizoguchi, Y. 2011. Identifying the influence of artificial neurocranial deformation on craniofacial dimension. *Bulletin of the National Science Museum, Tokyo, Series D* 37: 1-33.
- Cheverud, J.M. & Midkiff, J.E. 1992. The effects of fronto-occipital cranial reshaping on mandibular form. *American Journal of Physical Anthropology*, 87: 167-171.

- Cheverud, J.M., Kohn, L.A.P., Konigsberg, L.W. & Leigh, S.R. 1992. Effects of fronto-occipital artificial cranial vault modification on the cranial base and face. *American Journal of Physical Anthropology*, 88: 323-345.
- Cocilovo, J.A., Varela, H.H. & O'Brien, T.G. 2010. Effects of artificial deformation on cranial morphogenesis in the south central Andes. *International Journal of Osteoarchaeology*, 21: 300–312.
- Cottin, M., Khonsari, R.H. & Friess, M. 2017. Assessing cranial plasticity in humans: The impact of artificial deformation on masticatory and basicranial structures. *Comptes Rendus Palevol*, 16(5–6): 545-556. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2017.03.001>
- Czigány, J. 2008. A mesterségesen torzított koponyák jellegzetes radiológiai elváltozásai. *Folia Anthropologica*, 7: 5-15.
- Csallány, D. 1958. Hamvasztásos és csontvázazás hun temetkezések a Felső-Tisza vidékén. *A Herman Ottó Múzeum Évkönyve*, 2: 83-99.
- Dean, V.L. 1995. Sinus and meningeal vessel pattern changes induced by artificial cranial deformation: a pilot study. *International Journal of Osteoarchaeology*, 5: 1-14.
- Deák, R. 2013. *Torzított koponyás kora népvándorláskori temetkezések a Kárpát-medence nyugati részén.* Szakdolgozat, Szegedi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Szeged.
- Del Papa, M.C. & Perez, S.I. 2007. The influence of artificial cranial vault deformation on the expression of cranial nonmetric traits: Its importance in the study of evolutionary relationships. *American Journal of Physical Anthropology*, 134: 251-262.
- Dembo, A. & Imbelloni, J. 1938. *Deformaciones intencionales del cuerpo humano de carácter étnico.* Humanior, Buenos Aires.

- Dingwall, E.J. 1931. *Artificial Cranial Deformation: A Contribution to the Study of Ethnic Mutilation*. Bale J, Sons and Danielson, London.
- El-Najjar, M.Y. & Dawson, G.L. 1977. The effect of artificial cranial deformation on the incidence of wormian bones in the lambdoidal suture. *American Journal of Physical Anthropology*, 46: 155-160.
- Enchev, Y., Nedelkov, G., Atanassova-Timeva, N. & Jordanov, J. 2010. Paleoneurosurgical aspects of Proto-Bulgarian artificial skull deformations. *Neurosurgical Focus*, 29(6): E3.
- Éry, K., Kralovánszky, A. & Nemeskéri, J. 1963. Történeti népességek rekonstrukciójának reprezentációja. *Anthropologiai Közlemények*, 7: 41–90.
- Fancsalszky, G. 2003. Germán népek a Kárpát-medencében Kr. u. I. évezredben. A *Békés Megyei Múzeumok Közleményei*, 24–25: 255–270.
- FitzSimmons, E., Prost, J.H. & Peniston, S. 1998. Infant head molding: a cultural practice. *Archives of Family Medicine*, 7: 88-90.
- Fóthi, E. & Lőrinczy, G. 2000. Torzított koponyájú népesség a Szegvár-Oromdűlő kora avar kori temetőből. *Anthropologiai Közlemények*, 41: 23–39.
- Gallina, Zs. 2007. Kora népvándorlás kori temető részlet. In: Honti Sz (szerk.), *Gördülő idő*. 209-212.
- Gerszten, P.C. 1993. An investigation into the practice of cranial deformation among pre-Columbian peoples of Northern Chile. *International Journal of Osteoarcheology*, 3: 87-98.
- Gerszten, P.C. & Gerszten, E. 1995. Intentional cranial deformation: a disappearing form of self-mutilation. *Neurosurgery*, 37: 374-382.
- Ginzburg, V.V. & Žirov, E.V. 1949. Antropologicseszkije materialii iz Kenkolszkogo katakombnogo moglinika v doline r. Talasz Kirgizszkoj SzSzR. *Szbornik Muzeja antropologii i etnografii*, 10: 213–265.

- Guillen, S., Nelson, A.J., Conlogue, C. & Beckett, R. 2009. Radiographic and endoscopic evaluation of methodological variations and cranial vault developmental anomalies among Peruvian subadult mummies and skeletal material exhibiting cultural cranial modification. In: Peña, P.A., Rodriguez-Martin, C., Ramirez Rodriguez, M.A. (szerk.), *Mummies and Science: World Mummies Research*. Santa Cruz de Tenerife, 561-566.
- Hajdu, T. & Bernert, Zs. 2007. Embertani adatok a Tisza-vidék szarmata és gepida korához. *Tisicum – A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Múzeumok Évkönyve*, 16: 327-344.
- Hajdu, T., Guba, Zs. & Pap, I. 2009. A hajdúnánási avar temető embertani leletei. *Communicationes Archeologicae Hungariae*: 339-358.
- Hegyi, A. 2003. *A koponya és az axiális váz fejlődési rendellenességeinek gyakorisága a középkori és az avar kori temetők embertani leletein*. Phd értekezés, Szeged.
- Holliday, D.Y. 1993. Occipital lesions: a possible cost of cradleboards. *American Journal of Physical Anthropology*, 90: 283-290.
- Johnston, F.E. 1961. Sequence of epiphyseal union in a prehistoric Kentucky population from Indian Knoll. *Human Biology*, 33: 66–81.
- Józsa, L. 2011. Az emberi test mesterséges módosítása (deformálása) I. A koponyatorzítás. *Orvosi Hetilap*, 30: 1209-1213.
- Józsa, L. 2012. Betegségek, kóros állapotok ábrázolása egyiptomi alkotásokon. *Kaleidoscope: Journal of History of Culture, Science and Medicine*, 5: 1-12.
- Józsa, L. & Pap, I. 1992. Pathological alterations on artificially distorted skull. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 84: 189-194.
- Józsa, L. & Pap, I. 2012. A töröknyereg elváltozásai torzított koponyákban. *Folia Anthropologica*, 11: 7–14.

- Józsa, L. & Pap, I. 2014. A torzított koponyák paleopatológiai és röntgenpatológiai eltérései. (Aszimmetria a torzított koponyákon) *Folia Anthropologica*, 13: 67–80.
- K. Hankó, I. & Kiszely, I. 1971-72. Mesterségesen deformált kora népvándorlás kori férfikoponya Tamási-Adorjánpusztáról. *A Bérei Balogh Ádám Múzeum Évkönyve*, 2-3: 67–84.
- Khudaverdyan, A. 2011. Trepanation and artificial cranial deformations in ancient Armenia. *Anthropological Review*, 74: 39-55.
- Kiszely, I. 1972. Der deformierte Schädel im Grabfund von Kesztölc. *Antaeus*, 3: 123–127.
- Kiszely, I. 1976. Anthropologische Bearbeitung der prälangobardischen Gräber in Soponya. *Antaeus*, 6: 125–131.
- Kiszely, I. 2006. *Sírok csontok emberek (és egy ember)*. Püski, Budapest.
- Kiszely, I. 1978. *The Origins of the Artificial Cranial Formation in Eurasia From the Sixth Millennium B.C. to the Seventh Century A.D.* British Archaeological Reports, Oxford.
- Knipper, C., Koncz, I., Ódor, J.G., Mende, B.G., Rácz, Zs., Kraus, S., van Gyseghem, R., Friedrich, R. & Vida, T 2020. Coalescingtraditions – Coalescingpeople: Community formationin Pannonia after the decline of the Roman Empire. *PLoS One*, 15(4): e0231760.
- Kohn, L.A.P., Leigh, S.R., Jacobs, S.C. & Cheverud, J.M. 1993. Effects of annular cranial vault modification on the cranial base and face. *American Journal of Physical Anthropology*, 90: 147-168.
- Konigsberg, L.W., Kohn, L.A.P. & Cheverud, J.M. 1993. Cranial deformation and nonmetric trait variation. *American Journal of Physical Anthropology*, 90: 35-48.

- Kővári, I. & Szathmáry, L. 2003. A továbbélés megítélése az Ároktő, Csík-Gát lelőhelyen feltárt 5-9. századi csontvázleletek alapján. *A Herman Ottó Múzeum Évkönyve*, 42: 135–163.
- Lenhossék, J. 1878. *A mesterségesen eltorzított koponyákról általában, különösen pedig egy Csongrádon és Székely-udvarhelyen talált ilyenmű makrocephal és egy Alcsúthon talált barbár korból származó koponyáról.* A Magyar Tudományos Akadémia Évkönyvei XVI. kötetének II. Darabja. MTA Könyvkiadó Hivatala, Budapest.
- Lipták, P. & Marcsik, A. 1977. Kora népvándorlás kori embertani leletek Kelet-Magyarországon. Újabb adatok a mesterséges koponyatorzítás kérdéséhez. *A Debreceni Déri Múzeum Évkönyve*, (1977): 35-48.
- Martin, R. & Saller, K. 1957. *Lehrbuch der Anthropologie I-II.* Fischer Verlag, Stuttgart.
- McGibbon, W. 1912. Artificially deformed skulls with special reference to the temporal bone and its tympanic portion. *Laryngoscope*, 22: 1165-1184.
- McNeil, R.W. & Newton, G.N. 1965. Cranial base morphology in association with intentional cranial vault deformation. *American Journal of Physical Anthropology*, 23: 241-254.
- Mende, B.G. 2010. *Történeti népeiségek és betegségek.* Institute of Archaeology of the Hungarian Academy of Science, Budapest, http://ri.btk.mta.hu/images/letoltes_publ/mende.balazs/paleopatologia_2.pdf letöltés: 2018. március 24.
- Mendonca de Souza, S.M.F., Reinhard, K.J. & Lessa, A. 2008. Cranial deformation as the cause of death for a child from the Chillón River Valley, Peru. *Chungara*, 40: 41-53.
- Molnár, M., János, I., Szűcs, L. & Szathmáry, L. 2014. Artificially deformed crania from the Hun-Germanic Period (5th-6th century AD) in

- northeastern Hungary: historical and morphological analysis. *Neurosurgical Focus*, 36(4): E1.
- Moss, M.L. 1958. The pathogenesis of artificial cranial deformation. *American Journal of Physical Anthropology*, 16: 269-286.
 - Moss, M.L. 1959. The pathogenesis of premature cranial synostosis in man. *Acta Anatomica*, 37: 351-370.
 - Nemeskéri, J. 1944. A gyöngyösapáti hunkori sír torzított koponyájának antropológiai vizsgálata. *Archeologiai Értesítő*, 5-6: 303-311.
 - Nemeskéri, J. 1952. An anthropological examination of recent macrocephalic finds. *Acta Archeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 2: 223-233.
 - Nemeskéri, J. 1976. Über den Künstlich Deformierten Schädel von Schöningen, Kr. Helmstedt (5.-6. Jahrhundert). *Nachr Niedersachs Urgesch*, 45: 129–154.
 - Nemeskéri, J., Harsányi, L. & Acsádi, G. 1960. Methoden zur Diagnose des Lebensalter von Skelettfunden. *Anthropologischer Anzeiger*, 24: 70–95.
 - Nemeskéri, J. & Szathmáry, L. 1984-86. A Tiszadob-ókenézi mesterségesen torzított koponya embertani vizsgálata. *A Jósa András Múzeum Évkönyve*, 27-29: 151-164.
 - Neumann, G.K. 1942. Types of artificial cranial deformation in the Eastern United States. *American Antiquity*, 3: 306-310.
 - Ódor, J.G. 2011. The 5th-century cemetery and settlement at Mözs (Tolna County, Hungary) – some issues concerning the “East-Germanic” period in Transdanubia. In: Heinrich-Tamaska O. (szerk.), *Keszthely-Fenekpuszta im Kontext spätantiker Kontinuitätsforschung zwischen Noricum und Moesia*. CPP 2: 373-386.

- O'Brien, T.G., Peters, L.R. & Hines, M.E. 2013. Artificial Cranial Deformation: Potential Implications for Affected Brain Function. *Anthropology*, 1: 107.
- Oetteking, B. 1924. Declination of the pars basilaris in normal and in artificially deformed skulls: A study based on skulls of the Chumash of San Miguel Island, California and on those of the Chinook. *Indian Notes Monographs*, 27: 3-25.
- Oetteking, B. 1930. *Craniology of the North Pacific Coast. Memoir of the American Museum of Natural History. Volume XI*. EJ Brill, New York.
- O'Loughlin, V.D. 1996. Comparative endocranial vascular changes due to craniosynostosis and artificial cranial deformation. *American Journal of Physical Anthropology*, 101: 369-385.
- O'Loughlin, V.D. 2004. Effects of different kinds of cranial deformation on the incidence of wormian bones. *American Journal of Physical Anthropology*, 123: 146-155.
- Ossenberg, N.S. 1970. The influence of artificial cranial deformation on discontinuous morphological traits. *American Journal of Physical Anthropology*, 33: 375-382.
- Pap, I. 1983. Data to the problem of artificial cranial deformation, Part 1. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 75: 339–352.
- Pap, I. 1984. Data to the problem of artificial cranial deformation, Part 2. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 76: 335–350.
- Pap, I. 1985. Data to the problem of artificial cranial deformation, Part 3. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 77: 281–289.
- Perez, S.I. 2007. Artificial cranial deformation in South America: a geometric morphometrics approximation. *Journal of Archaeological Science*, 34: 1649–1658.

- Pomeroy, E., Stock, J.T., Zakrzewski, S.R. & Mirazon Lahr, M. 2010. A metric study of three types of artificial cranial modification from north-central Peru. *International Journal of Osteoarchaeology*, 20: 317-334.
- Posnansky, A. 1957. *Tihuanacu: The Cradle of American Man*. Ministerio de Educacion, La Paz.
- Regöly-Mérei, Gy. 1967. Testtorzítás-testdíszítés. *Az Országos Orvostörténeti Könyvtár Közleményei*, 42: 131-286.
- Rhode, M.P. & Arriaza, B.T. 2006. Influence of cranial deformation on facial morphology among prehistoric south-central Andean populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 130: 462-470.
- Romero-Vargas, S., Ruiz-Sandoval, J.L., Sotomayor-González, A., Revuelta-Gutiérrez, R., Celis-López, M.A. & Gómez-Amador, J.L. 2010. A look at Mayan artificial cranial deformation practices: morphological and cultural aspects. *Neurosurgical Focus*, 29(6): E2.
- Ross, A.H. & Ubelaker, D.H. 2009. Effect of intentional cranial modification on craniofacial landmarks: A three-dimensional perspectives. *Journal of Craniofacial Surgery*, 20: 2185-2187.
- Sadler, T.W. 1999. *Langman Orvosi embryológia*. Medicina, Budapest.
- Salamon, Á. & Lengyel, I. 1980. Kinship interrelations in a fifth-century 'Pannonian' cemetery: an archeological and paleobiological sketch of the population fragment buried in the Mőzs cemetery, Hungary. *World Archeology*, 12/1: 93–104.
- Sanchez-Lara, P.A., Graham, J.M., Hing, A.V., Lee, J. & Cunningham, M. 2007. The morphogenesis of Wormian bones: A study of craniosynostosis and purposeful cranial deformation. *American Journal of Medical Genetics Part A*, 143A: 3243-3251.

- Sandy, R., Hennocq, Q., Nyesjö, J., Giran, G., Friess, M. & Khonsari, R.H. 2018. Orbital shape in intentional skull deformations and adult sagittal craniosynostoses. *Journal of Anatomy*, 233(3), 302-310.
- Schijman, E. 2005. Artificial cranial deformation in newborns in the pre-Columbian Andes. *Childs Nervous System*, 21: 945–950.
- Sjøvold, T. 1975. Tables of the combined method for determination of age at death given by Nemeskéri, Harsányi and Acsádi. *Anthropologiai Közlemények*, 19: 9–22.
- Sjøvold, T. 1990. Estimation of stature from long bones utilizing the line of organic correlation. *Human Evolution*, 5: 431–446.
- Stloukal, M. & Hanáková, H. 1978. Die Länge der Längenknoche altslawischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Journal of Comparative Human Biology*, 29: 53–69.
- Straub, P. 2011. Angaben zum hunnenzeitlichen ostgermanischen Fundhorizont in Südtransdanubien – ausgehend von der Nekropole in Keszthely-Fenekpuszta. In: Heinrich-Tamaska O. (szerk.), *Keszthely-Fenekpuszta im Kontext spätantiker Kontinuitätsforschung zwischen Noricum und Moesia. CPP 2*: 325-345.
- Süveges, I. 2015. *Szemészet*. Medicina, Budapest.
- Szentágothai, J. & Réthelyi, M. 1996. *Funkcionális anatómia I*. Medicina Kiadó, Semmelweis Kiadó, Budapest, pp.390-440.
- Tarsoly, E. 2010. *Funkcionális anatómia*. Medicina Könyvkiadó, Budapest, pp.72-77.
- Torres-Rouff, C. & Yablonsky, L.T. 2005. Cranial vault modification as a cultural artifact: a comparison of the Eurasian steppes and the Andes. *Journal of Comparative Human Biology*, 56: 1–16.

- Tóth, G., Tarbugáné Rendes, K. & Straub, P. 2001. Torzított koponyájú csontvázletek Balatonmagyaród-Kápolnapusztán. *A Wosinsky Megyei Múzeum Évkönyve*, 25: 51-61.
- Tóth, G. & Kiss, G. 2002. Torzított koponyalelet Lukácsházáról. *Berzsenyi Dániel Főiskola Tudományok Közleményei* 13, *Természettudományok*, 8: 67-77.
- Tubbs, R.S., Salter, E.G. & Oakes, W.J. 2006. Artificial deformation of the human skull: A review. *Clinical Anatomy*, 19: 372-377.
- Vaday, A. 2003. IX. A római kori barbarikum. In: Visy Zs. (szerk.), *Magyar régészet az ezredfordulón*. Teleki László alapítvány, Budapest, 263–280.
- Vida, T. 2003. X. A népvándorlás kor. In: Visy Zs. (szerk.), *Magyar régészet az ezredfordulón*. Teleki László alapítvány, Budapest, 283–315.
- Vyslozil, O. & Slavicek, R. 2001. Vergleichsuntersuchung an künstlich deformierten und undeformierten Schädeln. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, 102A: 245-274.
- White, C.D. 1996. Sutural effects of fronto-occipital cranial modification. *American Journal of Physical Anthropology*, 100: 397-410.
- Wilczak, C.A. & Ousley, S.D. 2009. Test of the relationship between sutural ossicles and cultural cranial deformation: results from Hawikuh, New Mexico. *American Journal of Physical Anthropology*, 139: 483-493.

9. Függelék

Függelék 1. Vizsgálati szempontrendszer: A166

Lelőhely: Ároktő Csik-gát Sírszám: 166 Nem: férfi Elhalálozási kor: 21-25 OGŽ index: - Deformáció típusa: cirkuláris egyenes Egyéb: két bandázs használat		- - nem vizsgált 0 - nem vizsgálható 1 - normál, vagy nincs az adott eltérés 2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott irányban) 3 - normáltól jelentős eltérés (a zárójelben megadott irányban) 4 - atresia, nem fejlődött ki -2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen) -3 - normáltól jelentős eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen)			
Vizsgálati terület	J	B	Vizsgálati terület	J	B
SZEMTÁJÉK			KOPONYAALAP		
Orbíta (sekély)	0	0	Platybasia (erőteljes)	0	
Foramen opticum (kicsi, deformált)	0	0	Foramen magnum (megnyúlt)	0	
Interorbitalis térköz (megnövekedett)	0		Clivus (lapos)	0	
ÁLLKAPOCSTÁJÉK			Sella tucica alakja (lapos)	0	
Alveoláris prognathia (kifejezett)	0		Dorsum sellae (porotikus)	0	
Izületi fej (deformált)	0	0	MELLÉKÜREGEK		
Fossa mandibuláris (tágultabb)	0	0	Sinus frontalis (csőkevényes)	0	
Állkapocsizület (arthrosis)	0	0	Sinus sphenoidalis (csőkevényes)	0	0
Abrasio becs. elhalálozási korához képest (erőteljes)	0		Sinus maxillaris (csőkevényes)	0	0
Caries (3, vagy 3-nál több fognál)	0		EGYÉB ELTÉRÉSEK, SAJÁTOS SÁGOK		
Foggal összefüggő gyulladás (erős)	0				
FÜLTÁJÉK					
Hallójárat nyílása (szűk, deformált)	0	0			
Hallójárat (szűk, deformált)	0	0			
Hallócsontocskák (deformált)	0	0			
Hallócsontocskák (kisebbség)	0	0			
Processus mastoideus (lefelé növekedett)	0	0			
Processus mastoideus dőlésének szöge (elhajló)	0	0			
Processus mastoideus (szklerotikus)	0	0			
Sziklacsont (tengely felé dől)	0	0			
KOPONYAVARRATOK					
Varratsontok (megjelennek)	1				
Koponyavarratok (eltűnnek)	1				
KOPONYACSONTOK					
Osteoporosis (erőteljes, mely területen?)	1				
Csontvastagság (csökken, mely területen?)	frontale, parietale				
Szivacsos állomány trabeculái (sűrűbbek)	2				
ENDOCRANIUM					
Agyvelő gyurasai (mély)	3				
Érbarázdák (mély, széles)	3				
Pacchioni granulációk (tágult)	3				

Függelék 2. Vizsgálati szempontrendszer: A166/a

Lelőhely: Aroktó Csik-gát Sírszám: 166/a Nem: nő Elhalálozási kor: 21-25 OGZ index: 105,60 Deformáció típusa: cirkuláris egyenes Egyéb: két bandázs használata feltételezhető		- - nem vizsgált 0 - nem vizsgálható 1 - normál, vagy nincs az adott eltérés 2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott irányban) 3 - normáltól jelentős eltérés (a zárójelben megadott irányban) 4 - atresia, nem fejlődött ki -2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen) -3 - normáltól jelentős eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen)				
Vizsgálati terület		J	B	Vizsgálati terület	J	B
SZEMTÁJÉK			KOPONYAALAP			
Orbita (sekély)	0	0	Platybasia (erőteljes)	0		
Foramen opticum (kicsi, deformált)	0	0	Foramen magnum (megnyúlt)	0		
Interorbitális térköz (megnövekedett)	2		Clivus (lapos)	0		
ÁLLKAPOCSTÁJÉK			Sella tucica alakja (lapos)			
Alveoláris prognathia (kifejezett)	0		Dorsum sellae (porotikus)	0		
Izületi fej (deformált)	0	0	MELLÉKÜREGEK			
Fossa mandibuláris (tágultabb)	0	0	Sinus frontalis (csökevényes)	0		
Állkapocsizület (arthrosis)	0	0	Sinus sphenoidalis (csökevényes)	0	0	
Abrasio becs. elhalálozási korához képest (erőteljes)	0		Sinus maxillaris (csökevényes)	0	0	
Caries (3, vagy 3-nál több fognál)	0		EGYÉB ELTÉRÉSEK, SAJÁTOS SÁGOK			
Foggal összefüggő gyulladás (erős)	0					
FÜLTÁJÉK						
Hallójárat nyílása (szűk, deformált)	0	0				
Hallójárat (szűk, deformált)	0	0				
Hallócsontocskák (deformált)	0	0				
Hallócsontocskák (kisebkek)	0	0				
Processus mastoideus (lefelé növekedett)	0	0				
Processus mastoideus dőlésének szöge (elhajló)	0	0				
Processus mastoideus (szklerotikus)	0	0				
Sziklacsont (tengely felé dől)	0	0				
KOPONYAVARRATOK						
Varratsontok (megjelennek)	1					
Koponyavarratok (eltűnnek)	1					
KOPONYACSONTOK						
Osteoporosis (erőteljes, mely területen?)	1					
Csontvastagság (csökken, mely területen?)	frontale, parietale					
Szivacsos állomány trabeculái (sűrűbbek)	2					
ENDOCRANIUM						
Agyvelő gyurasai (mély)	2					
Érbarázdák (mély, széles)	1					
Pacchioni granulációk (tágult)	3					

Függelék 3. Vizsgálati szempontrendszer: A168

Lelőhely: Aroktó Csik-gát Sírszám: 168 Nem: nő Elhalálozási kor: 15-17 OGZ index: 101,30 Deformáció típusa: cirkuláris egyenes Egyéb: egy bandázs használat		-- nem vizsgált 0 - nem vizsgálható 1 - normál, vagy nincs az adott eltérés 2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott irányban) 3 - normáltól jelentős eltérés (a zárójelben megadott irányban) 4 - atresia, nem fejlődött ki -2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen) -3 - normáltól jelentős eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen)					
Vizsgálati terület		J	B	Vizsgálati terület		J	B
SZEMTÁJÉK			KOPONYAALAP				
Orbita (sekély)	1	1	Platybasia (erőteljes)		1		
Foramen opticum (kicsi, deformált)	1	1	Foramen magnum (megnyúlt)		2		
Interorbitális térköz (magnövekedett)	2		Clivus (lapos)		2		
ÁLLKAPOCSTÁJÉK			Sella tucica alakja (lapos)		1		
Alveoláris prognathia (kifejezett)	3		Dorsum sellae (porotikus)		-		
Izületi fej (deformált)	0	0	MELLÉKÜREGEK				
Fossa mandibuláris (tágultabb)	0	0	Sinus frontalis (csökevényes)		1		
Állkapocsizület (arthrosis)	0	0	Sinus sphenoidalis (csökevényes)		-	1	
Abrasio becs. elhalálozási korához képest (erőteljes)	1		Sinus maxillaris (csökevényes)		1	2	
Caries (3, vagy 3-nál több fognál)	1		EGYÉB ELTÉRÉSEK, SAJÁTOS SÁGOK				
Foggal összefüggő gyulladás (erős)	1		Fossa condyloidea eltűnt		3	3	
FÜLTÁJÉK			Condylus occipitalis benyomódott a nyakszirti pikkelybe		3	3	
Hallójárat nyílása (szűk, deformált)	2	2	Orrcsont kisebb		1	3	
Hallójárat (szűk, deformált)	-	-	Orrsövény balra dől		3		
Hallócsontocskák (deformált)	-	-	Rendellenes helyzetű 3. moláris		3	1	
Hallócsontocskák (kisebbs)	-	-	Poroticus hyperostosis a maxillán		2		
Processus mastoideus (lefelé növekedett)	2	1	Cribra orbita		2	2	
Processus mastoideus dőlésének szöge (elhajló)	1	1	Canalis caroticus szűkültebb		2	2	
Processus mastoideus (szklerotikus)	1	1					
Sziklacsont (tengely felé dől)	2	1					
KOPONYAVARRATOK							
Varratsontok (megjelennek)	3						
Koponyavarratok (eltűnnek)	1						
KOPONYACSONTOK							
Osteoporosis (erőteljes, mely területen?)	1						
Csontvastagság (csökken, mely területen?)	frontale						
Szivacsos állomány trabeculái (sűrűbbek)	2						
ENDOCRANIUM							
Agyvelő gyurasai (mély)	1						
Érbarázdák (mély, széles)	3						
Pacchioni granulációk (tágult)	1						

Függelék 4. Vizsgálati szempontrendszer: Ajtl

Lelőhely: Aroktó Csik-gát		-- nem vizsgált			
Sírszám: jelöletlen		0 - nem vizsgálható			
Nem: nő		1 - normál, vagy nincs az adott eltérés			
Elhalálozási kor: 23-40		2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott irányban)			
OGZ index: 96,79		3 - normáltól jelentős eltérés (a zárójelben megadott irányban)			
Deformáció típusa: cirkuláris egyenes		4 - atresia, nem fejlődött ki			
Egyéb: két bandázs használat		-2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen)			
		-3 - normáltól jelentős eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen)			
Vizsgálati terület		J	B	Vizsgálati terület	
SZEMTÁJÉK			KOPONYAALAP		
Orbita (sekély)	1	1	Platybasia (erőteljes)	-	
Foramen opticum (kicsi, deformált)	1	1	Foramen magnum (megnyúlt)	2	
Interorbitális térköz (megnövekedett)	3		Clivus (lapos)	-	
ÁLLKAPOCSTÁJÉK			Sella tucica alakja (lapos)		
Alveoláris prognathia (kifejezett)	3		Dorsum sellae (porotikus)	-	
Izületi fej (deformált)	3	3	MELLÉKÜREGEK		
Fossa mandibuláris (tágultabb)	1	1	Sinus frontalis (csőkevényes)	-	
Állkapocsizület (arthrosis)	1	1	Sinus sphenoidalis (csőkevényes)	-	-
Abrasio becs. elhalálozási korához képest (erőteljes)	1		Sinus maxillaris (csőkevényes)	-	-
Caries (3, vagy 3-nál több fognál)	1		EGYÉB ELTÉRÉSEK, SAJÁTOSságOK		
Foggal összefüggő gyulladás (erős)	1		Fogkő a metszőfogakon	2	
FÜLTÁJÉK			Magas szápad	2	
Hallójárat nyílása (szűk, deformált)	2	3	Sutura sagittalis futása asszimmetrikus	3	
Hallójárat (szűk, deformált)	-	-	Tuberculum prebregmaticum	3	
Hallócsontocskák (deformált)	-	-			
Hallócsontocskák (kisebbek)	-	-			
Processus mastoideus (lefelé növekedett)	1	1			
Processus mastoideus dőlésének szöge (elhajló)	1	1			
Processus mastoideus (szklerotikus)	1	1			
Sziklacsont (tengely felé dől)	2	2			
KOPONYAVARRATOK					
Varratsontok (megjelennek)	3				
Koponyavarratok (eltűnnek)	1				
KOPONYACSONTOK					
Osteoporosis (erőteljes, mely területen?)	1				
Csontvastagság (csökken, mely területen?)	1				
Szivacsos állomány trabeculái (sűrűbbek)	-				
ENDOCRANIUM					
Agyvelő gyrusai (mély)	2				
Érbarázdák (mély, széles)	3				
Pacchioni granulációk (tágult)	1				

Függelék 5. Vizsgálati szempontrendszer: N40

Lelőhely: Nyíregyháza M3 36/c Sírszám: 40 Nem: férfi Elhalálozási kor: 40-80 OGZ index: 88,30 Deformáció típusa: cirkuláris ferde Egyéb: bandázs használat és tárgy fronto-occipitálisan		- - nem vizsgált 0 - nem vizsgálható 1 - normál, vagy nincs az adott eltérés 2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott irányban) 3 - normáltól jelentős eltérés (a zárójelben megadott irányban) 4 - atresia, nem fejlődött ki -2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen) -3 - normáltól jelentős eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen)					
Vizsgálati terület		J	B	Vizsgálati terület		J	B
SZEMTÁJÉK			KOPONYAALAP				
Orbita (sekély)	1	1	Platybasia (erőteljes)		1		
Foramen opticum (kicsi, deformált)	1	1	Foramen magnum (megnyúlt)		0		
Interorbitális térköz (megnövekedett)	-2		Clivus (lapos)		-2		
ÁLLKAPOCSTÁJÉK			Sella tucica alakja (lapos)		1		
Alveoláris prognathia (kifejezett)	3		Dorsum sellae (porotikus)		-		
Izületi fej (deformált)	1	1	MELLÉKÜREGEK				
Fossa mandibuláris (tágultabb)	1	1	Sinus frontalis (csökevényes)		3		
Állkapocsizület (arthrosis)	1	1	Sinus sphenoidalis (csökevényes)		-	2	
Abrasio becs. elhalálozási korához képest (erőteljes)	1		Sinus maxillaris (csökevényes)		1	1	
Caries (3, vagy 3-nál több fognál)	1		EGYÉB ELTÉRÉSEK, SAJÁTOS SÁGOK				
Foggal összefüggő gyulladás (erős)	1		Poroticus hyperostosis a glabellán		2	2	
FÜLTÁJÉK							
Hallójárat nyílása (szűk, deformált)	2	2					
Hallójárat (szűk, deformált)	-	-					
Hallócsontocskák (deformált)	-	-					
Hallócsontocskák (kisebkek)	-	-					
Processus mastoideus (lefelé növekedett)	1	0					
Processus mastoideus dőlésének szöge (elhajló)	1	0					
Processus mastoideus (szklerotikus)	1	1					
Sziklacsont (tengely felé dől)	3	2					
KOPONYAVARRATOK							
Varratsontok (megjelennek)	1						
Koponyavarratok (eltűnnek)	1						
KOPONYACSONTOK							
Osteoporosis (erőteljes, mely területen?)	1						
Csontvastagság (csökken, mely területen?)	frontale, occipitale						
Szivacsos állomány trabeculái (sűrűbbek)	2						
ENDOCRANIUM							
Agyvelő gyurasai (mély)	1						
Érbarázdák (mély, széles)	1						
Pacchioni granulációk (tágult)	3						

Függelék 6. Vizsgálati szempontrendszer: N42

Lelőhely: Nyíregyháza M3 36/c Sírszám: 42 Nem: férfi Elhalálozási kor: 40-80 OGZ index: 82,35 Deformáció típusa: cirkuláris ferde Egyéb: bandázs használat és tárgy fronto-occipitálisan		- - nem vizsgált 0 - nem vizsgálható 1 - normál, vagy nincs az adott eltérés 2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott irányban) 3 - normáltól jelentős eltérés (a zárójelben megadott irányban) 4 - atresia, nem fejlődött ki -2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen) -3 - normáltól jelentős eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen)					
Vizsgálati terület		J	B	Vizsgálati terület		J	B
SZEMTÁJÉK			KOPONYAALAP				
Orbita (sekély)	2	2	Platybasia (erőteljes)	0			
Foramen opticum (kicsi, deformált)	0	0	Foramen magnum (megnyúlt)	1			
Interorbitális térköz (megnövekedett)	1		Clivus (lapos)	0			
ÁLLKAPOCSTÁJÉK			Sella tucica alakja (lapos)	0			
Alveoláris prognathia (kifejezett)	2		Dorsum sellae (porotikus)	-			
Izületi fej (deformált)	1	1	MELLÉKÜREGEK				
Fossa mandibuláris (tágultabb)	1	1	Sinus frontalis (csökevényes)	1			
Állkapocs ízület (arthrosis)	1	1	Sinus sphenoidalis (csökevényes)	0	0		
Abrasio becs. elhalálozási korához képest (erőteljes)	1		Sinus maxillaris (csökevényes)	1	1		
Caries (3, vagy 3-nál több fognál)	2		EGYÉB ELTÉRÉSEK, SAJÁTOS SÁGOK				
Foggal összefüggő gyulladás (erős)	3		Torus palatinus	2			
FÜLTÁJÉK			Magas szájpad	2			
Hallójárat nyílása (szűk, deformált)	2	0					
Hallójárat (szűk, deformált)	-	-					
Hallócsontocskák (deformált)	-	-					
Hallócsontocskák (kisebkek)	-	-					
Processus mastoideus (lefelé növekedett)	1	0					
Processus mastoideus dőlésének szöge (elhajló)	1	0					
Processus mastoideus (szklerotikus)	1	0					
Sziklacsont (tengely felé dől)	1	0					
KOPONYAVARRATOK							
Varratsontok (megjelennek)	1						
Koponyavarratok (eltűnnek)	1						
KOPONYACSONTOK							
Osteoporosis (erőteljes, mely területen?)	1						
Csontvastagság (csökken, mely területen?)	frontale, parietale						
Szivacsos állomány trabeculái (sűrűbbek)	2						
ENDOCRANIUM							
Agyvelő gyurasai (mély)	2						
Érbarázdák (mély, széles)	2						
Pacchioni granulációk (tágult)	1						

Függelék 7. Vizsgálati szempontrendszer: N49

Lelőhely: Nyíregyháza M3 36/c Sírszám: 49 Nem: nő Elhalálozási kor: 30-60 OGZ index: 84,56 Deformáció típusa: cirkuláris egyenes Egyéb: bandázs használat és tárgy frontálisan		- - nem vizsgált 0 - nem vizsgálható 1 - normál, vagy nincs az adott eltérés 2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott irányban) 3 - normáltól jelentős eltérés (a zárójelben megadott irányban) 4 - atresia, nem fejlődött ki -2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen) -3 - normáltól jelentős eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen)			
Vizsgálati terület	J	B	Vizsgálati terület	J	B
SZEMTÁJÉK			KOPONYAALAP		
Orbita (sekély)	1	1	Platybasia (erőteljes)	0	
Foramen opticum (kicsi, deformált)	1	1	Foramen magnum (megnyúlt)	1	
Interorbitális térköz (megnövekedett)	1		Clivus (lapos)	0	
ÁLLKAPOCSTÁJÉK			Sella tucica alakja (lapos)	0	
Alveoláris prognathia (kifejezett)	2		Dorsum sellae (porotikus)	-	
Izületi fej (deformált)	1	0	MELLÉKÜREGEK		
Fossa mandibuláris (tágultabb)	1	1	Sinus frontalis (csőkevényes)	1	
Állkapocsizület (arthrosis)	1	1	Sinus sphenoidalis (csőkevényes)	0	0
Abrasio becs. elhalálozási korához képest (erőteljes)	1		Sinus maxillaris (csőkevényes)	-	-
Caries (3, vagy 3-nál több fognál)	3		EGYÉB ELTÉRÉSEK, SAJÁTOSságOK		
Foggal összefüggő gyulladás (erős)	1		Orrsövény jobbra dől	2	
FÜLTÁJÉK					
Hallójárat nyílása (szűk, deformált)	1	1			
Hallójárat (szűk, deformált)	-	-			
Hallócsontocskák (deformált)	-	-			
Hallócsontocskák (kisebbek)	-	-			
Processus mastoideus (lefelé növekedett)	1	1			
Processus mastoideus dőlésének szöge (elhajló)	1	1			
Processus mastoideus (szklerotikus)	1	1			
Sziklacsont (tengely felé dől)	1	1			
KOPONYAVARRATOK					
Varratsontok (megjelennek)	2				
Koponyavarratok (eltűnnek)	1				
KOPONYACSONTOK					
Osteoporosis (erőteljes, mely területen?)	1				
Csontvastagság (csökken, mely területen?)	frontale				
Szivacsos állomány trabeculái (sűrűbbek)	1				
ENDOCRANIUM					
Agyvelő gyurasai (mély)	1				
Érbarázdák (mély, széles)	1				
Pacchioni granulációk (tágult)	1				

Függelék 8. Vizsgálati szempontrendszer: N50

Lelőhely: Nyíregyháza M3 36/c Sírszám: 50 Nem: férfi Elhalálozási kor: 37-46 OGZ index: 90,85 Deformáció típusa: tabuláris ferde Egyéb: két bandázs használat és tárgy frontálisan		- - nem vizsgált 0 - nem vizsgálható 1 - normál, vagy nincs az adott eltérés 2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott irányban) 3 - normáltól jelentős eltérés (a zárójelben megadott irányban) 4 - atresia, nem fejlődött ki -2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen) -3 - normáltól jelentős eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen)			
Vizsgálati terület	J	B	Vizsgálati terület	J	B
SZEMTÁJÉK			KOPONYAALAP		
Orbita (sekély)	1	1	Platybasia (erőteljes)	1	
Foramen opticum (kicsi, deformált)	1	1	Foramen magnum (megnyúlt)	1	
Interorbitális térköz (megnövekedett)	1		Clivus (lapos)	1	
ÁLLKAPOCSTÁJÉK			Sella tucica alakja (lapos)	1	
Alveoláris prognathia (kifejezett)	2		Dorsum sellae (porotikus)	-	
Izületi fej (deformált)	1	1	MELLÉKÜREGEK		
Fossa mandibuláris (tágultabb)	2	2	Sinus frontalis (csökevényes)	2	
Állkapocsizület (arthrosis)	0	0	Sinus sphenoidalis (csökevényes)	2	2
Abrasio becs. elhalálozási korához képest (erőteljes)	1		Sinus maxillaris (csökevényes)	1	1
Caries (3, vagy 3-nál több fognál)	1		EGYÉB ELTÉRÉSEK, SAJÁTOS SÁGOK		
Foggal összefüggő gyulladás (erős)	1		Tuberculum prebregmaticum	2	
FÜLTÁJÉK					
Hallójárat nyílása (szűk, deformált)	2	2			
Hallójárat (szűk, deformált)	-	-			
Hallócsontocskák (deformált)	-	-			
Hallócsontocskák (kisebbség)	-	-			
Processus mastoideus (lefelé növekedett)	1	0			
Processus mastoideus dőlésének szöge (elhajló)	2	0			
Processus mastoideus (szklerotikus)	1	0			
Sziklacsont (tengely felé dől)	3	3			
KOPONYAVARRATOK					
Varratsontok (megjelennek)	1				
Koponyavarratok (eltűnnek)	1				
KOPONYACSONTOK					
Osteoporosis (erőteljes, mely területen?)	1				
Csontvastagság (csökken, mely területen?)	frontale				
Szivacsos állomány trabeculái (sűrűbbek)	2				
ENDOCRANIUM					
Agyvelő gyurasai (mély)	1				
Érbarázdák (mély, széles)	1				
Pacchioni granulációk (tágult)	3				

Függelék 9. Vizsgálati szempontrendszer: N61

Lelőhely: Nyíregyháza M3 36/c Sírszám: 61 Nem: nő Elhalálozási kor: 35-55 OGZ index: 88,67 Deformáció típusa: tabuláris egyenes Egyéb: tárgy fronto-occipitálisan		- - nem vizsgált 0 - nem vizsgálható 1 - normál, vagy nincs az adott eltérés 2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott irányban) 3 - normáltól jelentős eltérés (a zárójelben megadott irányban) 4 - atresia, nem fejlődött ki -2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen) -3 - normáltól jelentős eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen)			
Vizsgálati terület	J	B	Vizsgálati terület	J	B
SZEMTÁJÉK			KOPONYAALAP		
Orbita (sekély)	0	0	Platybasia (erőteljes)	0	
Foramen opticum (kicsi, deformált)	0	0	Foramen magnum (megnyúlt)	1	
Interorbitális térköz (megnövekedett)	0		Clivus (lapos)	0	
ÁLLKAPOCSTÁJÉK			Sella tucica alakja (lapos)	0	
Alveoláris prognathia (kifejezett)	3		Dorsum sellae (porotikus)	0	
Izületi fej (deformált)	0	0	MELLÉKÜREGEK		
Fossa mandibuláris (tágultabb)	1	1	Sinus frontalis (csőkevényes)	1	
Állkapocsizület (arthrosis)	1	1	Sinus sphenoidalis (csőkevényes)	0	0
Abrasio becs. elhalálozási korához képest (erőteljes)	1		Sinus maxillaris (csőkevényes)	0	0
Caries (3, vagy 3-nál több fognál)	3		EGYÉB ELTÉRÉSEK, SAJÁTOS SÁGOK		
Foggal összefüggő gyulladás (erős)	1				
FÜLTÁJÉK					
Hallójárat nyílása (szűk, deformált)	1	1			
Hallójárat (szűk, deformált)	-	-			
Hallócsontocskák (deformált)	-	-			
Hallócsontocskák (kisebbség)	-	-			
Processus mastoideus (lefelé növekedett)	0	0			
Processus mastoideus dőlésének szöge (elhajló)	0	0			
Processus mastoideus (szklerotikus)	1	1			
Sziklacsont (tengely felé dől)	0	0			
KOPONYAVARRATOK					
Varratsontok (megjelennek)	0				
Koponyavarratok (eltűnnek)	1				
KOPONYACSONTOK					
Osteoporosis (erőteljes, mely területen?)	1				
Csontvastagság (csökken, mely területen?)	frontale, parietale				
Szivacsos állomány trabeculái (sűrűbbek)	2				
ENDOCRANIUM					
Agyvelő gyurasai (mély)	1				
Érbarázdák (mély, széles)	1				
Pacchioni granulációk (tágult)	1				

Függelék 10. Vizsgálati szempontrendszer: N220

Lelőhely: Nyíregyháza M3 36/c Sírszám: 220 Nem: nő Elhalálozási kor: 40-80 OGZ index: 92,63 Deformáció típusa: tabuláris ferde Egyéb: tárgy occipitálisan		- - nem vizsgált 0 - nem vizsgálható 1 - normál, vagy nincs az adott eltérés 2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott irányban) 3 - normáltól jelentős eltérés (a zárójelben megadott irányban) 4 - atresia, nem fejlődött ki -2 - normáltól kissé eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen) -3 - normáltól jelentős eltérő (a zárójelben megadott iránnyal ellentétesen)				
Vizsgálati terület		J	B	Vizsgálati terület	J	B
SZEMTÁJÉK			KOPONYAALAP			
Orbita (sekély)	1	1	Platybasia (erőteljes)	1		
Foramen opticum (kicsi, deformált)	1	1	Foramen magnum (megnyúlt)	2		
Interorbitális térköz (megnövekedett)	2		Clivus (lapos)	2		
ÁLLKAPOCSTÁJÉK			Sella tucica alakja (lapos)	3		
Alveoláris prognathia (kifejezett)	2		Dorsum sellae (porotikus)	-		
Izületi fej (deformált)	1	1	MELLÉKÜREGEK			
Fossa mandibuláris (tágultabb)	1	1	Sinus frontalis (csőkevényes)	2		
Állkapocsizület (arthrosis)	1	1	Sinus sphenoidalis (csőkevényes)	-	2	
Abrasio becs. elhalálozási korához képest (erőteljes)	1		Sinus maxillaris (csőkevényes)	1	1	
Caries (3, vagy 3-nál több fognál)	3		EGYÉB ELTÉRÉSEK, SAJÁTÓSSÁGOK			
Foggal összefüggő gyulladás (erős)	2		Torus palatinus	2		
FÜLTÁJÉK						
Hallójárat nyílása (szűk, deformált)	2	3				
Hallójárat (szűk, deformált)	-	-				
Hallócsontocskák (deformált)	-	-				
Hallócsontocskák (kisebbek)	-	-				
Processus mastoideus (lefelé növekedett)	1	1				
Processus mastoideus dőlésének szöge (elhajló)	3	3				
Processus mastoideus (szklerotikus)	1	1				
Sziklacsont (tengely felé dől)	3	3				
KOPONYAVARRATOK						
Varratsontok (megjelennek)	1					
Koponyavarratok (eltűnnek)	1					
KOPONYACSONTOK						
Osteoporosis (erőteljes, mely területen?)	1					
Csontvastagság (csökken, mely területen?)	1					
Szivacsos állomány trabeculái (sűrűbbek)	3					
ENDOCRANIUM						
Agyvelő gyurasai (mély)	3					
Érbarázdák (mély, széles)	3					
Pacchioni granulációk (tágult)	0					

Függelék 11. Koponyaméreték (mm) (torzított koponyák)

Koponyák: OGŰ:	A166 -	A166/a 105,60	A168 101,3	Ajt1 96,79	N220 92,63	N50 90,85	N61 88,67	N40 88,30	N49 84,56	N42 82,35
M1	165	151	167	168	163	171	162	171	165	170
M5	-	-	93	96	97	101	-	110	-	105
M 8	-	132	137	123	-	140	126	132	138	-
M 9	90	92	90	95	94	91	83	93	97	-
M 10	-	111	120	112	-	109	-	117	116	-
M 11	-	-	125	117	129	122	-	122	116	-
M 12	-	-	100	98	105	105	101	100	105	-
M 17	-	-	162	141	138	143	134	145	-	136
M 20	-	-	138	120	124	113	106	113	120	111
M 23	-	-	470	463	490	490	470	490	490	-
M 24	-	-	345	310	-	310	-	318	340	-
M 25	382	369	392	368	376	362	355	372	365	357
M 26	135	125	138	122	134	120	126	121	129	130
M 27	133	132	140	142	127	129	116	120	130	117
M 28	114	112	114	104	115	114	113	131	106	110
M 29	113	117	125	117	126	110	114	111	115	113
M 30	115	104	110	118	106	110	100	101	113	105
M 31	102	103	99	94	106	102	97	108	91	93
M 38	-	-	1390,2 cm ³	1258,41 cm ³	-	1435 cm ³	1238 cm ³	1395 cm ³	-	-
M 40	-	-	81	91	92	96	-	99	-	98
M 43	-	-	96	102	102	101	-	103	101	-
M 45	-	-	124	126	131	-	-	-	120	-
M 46	-	-	85	96	98	93	-	94	85	93
M 47	-	-	-	111	107	120	-	122	-	-
M 48	-	-	65	67	70	70	-	75	62	77
M 51	-	-	36	37	40	40	-	41	40	40
M 52	-	-	34	32	37	34	-	34	35	34
M 54	-	-	20	24	25	23	-	22	25	25
M 55	-	-	48	50	53	50	-	58	50	55
M 62	-	-	42	41	44	47	-	47	41	48
M 63	-	-	39	32	41	41	-	37	37	38
M 65	-	-	-	111	123	123	-	-	-	-
M 66	-	-	-	85	-	-	-	-	94	-
M 69	-	-	-	30	29	36	-	30	28	32
M 70	-	-	-	52	52	63	-	66	60	70
M 71	-	-	-	36	30	30	-	34	30	35

Függelék 12. Koponyaméreték osztályozás utáni kategóriái (torzított koponyák)

Koponyák: OGZ:	A166 -	A166/a 105,60	A168 101,3	Ajtl 96,79	N220 92,63	N50 90,85	N61 88,67	N40 88,30	N49 84,56	N42 82,35
M1	nagyon rövid	nagyon rövid	rövid	rövid	nagyon rövid	nagyon rövid	nagyon rövid	nagyon rövid	rövid	nagyon rövid
M5	-	-	rövid	közepes	közepes	közepes	-	nagyon hosszú	-	hosszú
M 8	-	keskeny	közepes	nagyon keskeny	-	közepes	nagyon keskeny	nagyon keskeny	közepes	-
M 9	keskeny	közepes	keskeny	közepes	közepes	széles	keskeny	nagyon keskeny	széles	-
M 10	-	közepes	nagyon széles	közepes	-	nagyon keskeny	-	közepes	széles	-
M 11	-	-	széles	közepes	nagyon széles	keskeny	-	keskeny	keskeny	-
M 12	-	-	keskeny	keskeny	közepes	keskeny	keskeny	nagyon keskeny	közepes	-
M 17	-	-	nagyon magas ●	nagyon magas	nagyon magas	nagyon magas	magas	nagyon magas	-	közepes
M 20	-	-	nagyon magas ●	nagyon magas	nagyon magas ●	közepes	alacsony	közepes	nagyon magas	alacsony
M 23	-	-	nagyon kicsi	nagyon kicsi	közepes	nagyon kicsi	nagyon kicsi	nagyon kicsi	közepes	-
M 24	-	-	nagyon hosszú●	hosszú	-	közepes	-	közepes	nagyon hosszú ●	-
M 25	hosszú	hosszú	nagyon hosszú	hosszú	nagyon hosszú	közepes	közepes	közepes	hosszú	rövid
M 26	hosszú	közepes	nagyon hosszú	közepes	nagyon hosszú	rövid	hosszú	rövid	hosszú	közepes
M 27	hosszú	hosszú	nagyon hosszú	nagyon hosszú	hosszú	közepes	rövid	rövid	hosszú	rövid
M 28	közepes	közepes	közepes	rövid	hosszú	közepes	közepes	nagyon hosszú	rövid	rövid
M 29	közepes	nagyon hosszú	nagyon hosszú●	nagyon hosszú	nagyon hosszú ●	közepes	nagyon hosszú	közepes	nagyon hosszú	közepes
M 30	közepes	rövid	közepes	nagyon hosszú	közepes	közepes	rövid	nagyon rövid	hosszú	rövid
M 31	hosszú	nagyon hosszú	hosszú	közepes	nagyon hosszú	hosszú	hosszú	nagyon hosszú	közepes	rövid
M 38	-	-	nagy	közepes	-	közepes	közepes	közepes	-	-
M 40	-	-	nagyon rövid	rövid	rövid	rövid	-	közepes	-	közepes
M 43	-	-	keskeny	közepes	közepes	keskeny	-	közepes	közepes	-
M 45	-	-	közepes	közepes	széles	-	-	-	keskeny	-
M 46	-	-	keskeny	széles	széles	keskeny	-	keskeny	keskeny	keskeny
M 47	-	-	-	közepes	közepes	közepes	-	közepes	-	-
M 48	-	-	közepes	közepes	magas	közepes	-	magas	alacsony	magas
M 51	-	-	nagyon keskeny	keskeny	közepes	keskeny	-	közepes	közepes	keskeny
M 52	-	-	közepes	alacsony	nagyon magas	közepes	-	közepes	magas	közepes
M 54	-	-	nagyon keskeny	közepes	közepes	keskeny	-	keskeny	közepes	közepes
M 55	-	-	közepes	közepes	magas	alacsony	-	nagyon magas	közepes	magas
M 62	-	-	közepes	rövid	közepes	közepes	-	közepes	rövid	hosszú
M 63	-	-	széles	nagyon keskeny	széles	széles	-	keskeny	közepes	közepes
M 65	-	-	-	közepes	nagyon széles	széles	-	-	-	-
M 66	-	-	-	nagyon keskeny	-	-	-	-	közepes	-
M 69	-	-	-	közepes	közepes	magas	-	alacsony	közepes	közepes
M 70	-	-	-	alacsony	alacsony	közepes	-	magas	magas	nagyon magas
M 71	-	-	-	nagyon széles	közepes	keskeny	-	közepes	közepes	széles

Jelmagyarázat: ● a kategóriánál fel nem tüntetett extrém magas érték

Függelék 13. Koponyaméreték kategóriájából alkotott numerikus értékek (torzított koponyák)

Koponyák: OGZ:	A166 -	A166/a 105,60	A168 101,3	Ajtl 96,79	N220 92,63	N50 90,85	N61 88,67	N40 88,30	N49 84,56	N42 82,35
M1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1
M5	-	-	2	3	3	3	-	5	-	4
M 8	-	2	3	1	-	3	1	1	3	-
M 9	2	3	2	3	3	4	2	1	4	-
M 10	-	3	5	3	-	1	-	3	4	-
M 11	-	-	4	3	5	2	-	2	2	-
M 12	-	-	2	2	3	2	2	1	3	-
M 17	-	-	6	5	5	5	4	5	-	3
M 20	-	-	6	5	6	3	2	3	5	2
M 23	-	-	1	1	3	1	1	1	3	-
M 24	-	-	6	4	-	3	-	3	6	-
M 25	4	4	5	4	5	3	3	3	4	2
M 26	4	3	5	3	5	2	4	2	4	3
M 27	4	4	5	5	4	3	2	2	4	2
M 28	3	3	3	2	4	3	3	5	2	2
M 29	3	5	6	5	6	3	5	3	5	3
M 30	3	2	3	5	3	3	2	1	4	2
M 31	4	5	4	3	5	4	4	5	3	2
M 38	-	-	4	3	-	3	3	3	-	-
M 40	-	-	1	2	2	2	-	3	-	3
M 43	-	-	2	3	3	2	-	3	3	-
M 45	-	-	3	3	4	-	-	-	2	-
M 46	-	-	2	4	4	2	-	2	2	2
M 47	-	-	-	3	3	3	-	3	-	-
M 48	-	-	3	3	4	3	-	4	2	4
M 51	-	-	1	2	3	2	-	3	3	2
M 52	-	-	3	2	5	3	-	3	4	3
M 54	-	-	1	3	3	2	-	2	3	3
M 55	-	-	3	3	4	2	-	5	3	4
M 62	-	-	3	2	3	3	-	3	2	4
M 63	-	-	4	1	4	4	-	2	3	3
M 65	-	-	-	3	5	4	-	-	-	-
M 66	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-
M 69	-	-	-	3	3	4	-	2	3	3
M 70	-	-	-	2	2	3	-	4	4	5
M 71	-	-	-	5	3	2	-	3	3	4

Függelék 14. Koponyaméreték (mm) (kontroll koponyák)

Koponyák:	A44	A165	A170	A249	N41	N45	N57	N60	N262	N415
M1	186	185	189	172	187	-	169	175	176	183
M5	98	115	99	-	101	-	92	99	100	-
M 8	149	148	157	136	143	146	139	135	151	133
M 9	98	102	99	93	100	-	100	95	94	91
M 10	-	128	125	114	126	-	124	116	124	112
M 11	-	135	-	-	126	135	120	119	133	-
M 12	-	118	-	-	108	105	106	106	109	99
M 17	123	136	143	-	140	-	130	133	140	-
M 20	108	121	120	-	103	-	105	109	109	98
M 23	-	538	-	495	525	-	490	500	518	505
M 24	-	320	-	-	320	-	303	298	330	290
M 25	-	397	408	-	388	-	375	357	375	-
M 26	-	132	142	125	132	-	128	122	123	118
M 27	-	145	144	123	132	-	123	118	130	128
M 28	-	120	120	-	124	122	124	117	122	-
M 29	-	112	120	106	115	-	105	107	110	105
M 30	-	125	124	113	111	-	105	108	109	115
M 31	-	92	102	-	105	103	101	100	98	-
M 38	1344 cm ³	1515 cm ³	1653 cm ³	-	1520 cm ³	-	1288 cm ³	1302 cm ³	1514 cm ³	-
M 40	-	102	94	-	98	-	83	96	-	-
M 43	-	114	110	-	104	-	104	101	102	-
M 45	-	145	-	-	130	-	129	-	134	-
M 46	-	106	99	-	92	-	94	89	93	-
M 47	-	119	-	-	120	-	117	109	-	-
M 48	81	71	71	-	74	-	70	64	65	-
M 51	38	40	43	-	38	-	40	38	39	-
M 52	31	26	32	-	32	-	35	30	28	-
M 54	23	26	25	-	25	-	24	25	24	-
M 55	56	53	54	-	52	-	52	45	47	-
M 62	-	50	50	-	50	-	43	-	49	-
M 63	-	45	41	-	37	-	33	31	38	-
M 65	-	-	-	-	118	128	113	-	-	-
M 66	-	102	-	-	99	96	88	99	-	-
M 69	-	40	31	-	34	32	29	30	-	29
M 70	-	66	-	-	65	56	58	55	-	-
M 71	-	40	31	-	30	28	33	32	-	-

Függelék 15. Koponyaméretek osztályozás utáni kategóriái (kontroll koponyák)

Koponyák:	A44	A165	A170	A249	N41	N45	N57	N60	N262	N415
M1	nagyon hosszú	hosszú	hosszú	közepes	hosszú	-	rövid	közepes	rövid	nagyon hosszú
M5	közepes	nagyon hosszú	rövid	-	közepes	-	rövid	hosszú	közepes	-
M 8	nagyon széles	széles	nagyon széles	közepes	közepes	nagyon széles	közepes	közepes	nagyon széles	keskeny
M 9	széles	széles	széles	közepes	széles	-	nagyon széles	közepes	közepes	közepes
M 10	-	nagyon széles	széles	közepes	nagyon széles	-	nagyon széles	széles	széles	közepes
M 11	-	nagyon széles	-	-	közepes	nagyon széles •	közepes	közepes	nagyon széles	-
M 12	-	nagyon széles	-	-	közepes	közepes	közepes	közepes	közepes	keskeny
M 17	alacsony	közepes	nagyon magas	-	magas	-	közepes	magas	magas	-
M 20	közepes	nagyon magas	magas	-	nagyon alacsony	-	alacsony	közepes	alacsony	nagyon alacsony
M 23	-	nagy	-	közepes	közepes	-	közepes	közepes	közepes	nagy
M 24	-	hosszú	-	-	hosszú	-	közepes	közepes	nagyon hosszú	rövid
M 25	-	nagyon hosszú	nagyon hosszú	-	hosszú	-	nagyon hosszú	közepes	közepes	-
M 26	-	hosszú	nagyon hosszú	közepes	hosszú	-	hosszú	közepes	rövid	rövid
M 27	-	nagyon hosszú	nagyon hosszú	közepes	hosszú	-	közepes	közepes	közepes	hosszú
M 28	-	hosszú	hosszú	-	hosszú	nagyon hosszú	nagyon hosszú	hosszú	hosszú	-
M 29	-	közepes	nagyon hosszú	közepes	hosszú	-	rövid	közepes	közepes	rövid
M 30	-	nagyon hosszú	nagyon hosszú	hosszú	közepes	-	közepes	közepes	rövid	hosszú
M 31	-	rövid	hosszú	-	nagyon hosszú	nagyon hosszú	nagyon hosszú	hosszú	rövid	-
M 38	nagy	nagy	nagyon nagy	-	nagy	-	közepes	közepes	nagy	-
M 40	-	hosszú	rövid	-	közepes	-	nagyon rövid	közepes	-	-
M 43	-	nagyon széles	széles	-	közepes	-	széles	közepes	keskeny	-
M 45	-	nagyon széles	-	-	keskeny	-	széles	-	közepes	-
M 46	-	nagyon széles	közepes	-	keskeny	-	közepes	keskeny	keskeny	-
M 47	-	közepes	-	-	közepes	-	magas	közepes	-	-
M 48	nagyon magas •	közepes	közepes	-	magas	-	magas	közepes	alacsony	-
M 51	keskeny	keskeny	széles	-	nagyon keskeny	-	közepes	keskeny	keskeny	-
M 52	alacsony	nagyon alacsony	alacsony	-	alacsony	-	magas	nagyon alacsony	nagyon alacsony	-
M 54	keskeny	széles	közepes	-	közepes	-	közepes	közepes	közepes	-
M 55	nagyon magas	közepes	magas	-	közepes	-	magas	alacsony	nagyon alacsony	-
M 62	-	hosszú	hosszú	-	hosszú	-	közepes	-	hosszú	-
M 63	-	nagyon széles	széles	-	keskeny	-	keskeny	nagyon keskeny	közepes	-
M 65	-	-	-	-	közepes	nagyon széles	közepes	-	-	-
M 66	-	közepes	-	-	közepes	közepes	keskeny	széles	-	-
M 69	-	nagyon magas	alacsony	-	közepes	magas	közepes	közepes	-	közepes
M 70	-	magas	-	-	magas	közepes	magas	közepes	-	-
M 71	-	nagyon széles	keskeny	-	keskeny	keskeny	széles	közepes	-	-

Jelmagyarázat: • a kategóriáknál fel nem tüntetett extrém magas érték

Függelék 16. Koponyaméreték kategóriájából alkotott numerikus értékek (kontroll koponyák)

Koponyák:	A44	A165	A170	A249	N41	N45	N57	N60	N262	N415
M1	5	4	4	3	4	-	2	3	2	5
M5	3	5	2	-	3	-	2	4	3	-
M 8	5	4	5	3	3	5	3	3	5	2
M 9	4	4	4	3	4	-	5	3	3	3
M 10	-	5	4	3	5	-	5	4	4	3
M 11	-	5	-	-	3	6	3	3	5	-
M 12	-	5	-	-	3	3	3	3	3	2
M 17	2	3	5	-	4	-	3	4	4	-
M 20	3	5	4	-	1	-	2	3	2	1
M 23	-	4	-	3	3	-	3	3	3	4
M 24	-	4	-	-	4	-	3	3	5	2
M 25	-	5	5	-	4	-	5	3	3	-
M 26	-	4	5	3	4	-	4	3	2	2
M 27	-	5	5	3	4	-	3	3	3	4
M 28	-	4	4	-	4	5	5	4	4	-
M 29	-	3	5	3	4	-	2	3	3	2
M 30	-	5	5	4	3	-	3	3	2	4
M 31	-	2	4	-	5	5	5	4	2	-
M 38	4	4	5	-	4	-	3	3	4	-
M 40	-	4	2	-	3	-	1	3	-	-
M 43	-	5	4	-	3	-	4	3	2	-
M 45	-	5	-	-	2	-	4	-	3	-
M 46	-	5	3	-	2	-	3	2	2	-
M 47	-	3	-	-	3	-	4	3	-	-
M 48	6	3	3	-	4	-	4	3	2	-
M 51	2	2	4	-	1	-	3	2	2	-
M 52	2	1	2	-	2	-	4	1	1	-
M 54	2	4	3	-	3	-	3	3	3	-
M 55	5	3	4	-	3	-	4	2	1	-
M 62	-	4	4	-	4	-	3	-	4	-
M 63	-	5	4	-	2	-	2	1	3	-
M 65	-	-	-	-	3	5	3	-	-	-
M 66	-	3	-	-	3	3	2	4	-	-
M 69	-	5	2	-	3	4	3	3	-	3
M 70	-	4	-	-	4	3	4	3	-	-
M 71	-	5	2	-	2	2	4	3	-	-

Függelék 17. Koponyaméretek relatív differencia (RD) értékeinek
kiszámítása

Martin szám	$M\bar{X}_{num t}$	$M\bar{X}_{num k}$	$[M\bar{X}_{num t}]-[M\bar{X}_{num k}]$	RD_{MX}
M1	13÷10=1,300	31÷ 9=3,444	1,300-3,444	-2,144
M5	20÷ 6=3,333	22÷ 7=3,143	3,333-3,143	+0,190
M8	14÷ 7=2,000	38÷10=3,800	2,000-3,800	-1,800
M9	24÷ 9=2,667	33÷ 9=3,667	2,667-3,667	-1,000
M10	19÷6=3,167	33÷ 8=4,125	3,167-4,125	-0,958
M11	18÷ 6=3,000	25÷ 6=4,167	3,000-4,167	-1,167
M12	15÷ 7=2,143	22÷ 4=3,143	2,143-3,143	-1,000
M17	33÷ 7=4,714	25÷ 7=3,571	4,714-3,571	+1,143
M20	32÷ 8=4,000	21÷ 8=2,625	4,000-2,625	+1,375
M23	11÷ 7=1,571	23÷ 7=3,286	1,571-3,286	-1,715
M24	22÷ 5=4,400	21÷ 6=3,500	4,400-3,500	+0,900
M25	37÷10=3,700	25÷ 6=4,167	3,700-4,167	-0,467
M26	35÷10=3,500	27÷ 8=3,375	3,500-3,375	+0,125
M27	35÷10=3,500	30÷ 8=3,750	3,500-3,750	-0,250
M28	30÷10=3,000	30÷ 7=4,286	3,000-4,286	-1,286
M29	44÷10=4,400	25÷ 8=3,125	4,400-3,125	+1,275
M30	28÷10=2,800	29÷ 8=3,625	2,800-3,625	-0,825
M31	39÷10=3,900	27÷ 7=3,857	3,900-3,857	+0,043
M38	16÷ 5=3,200	27÷ 7=3,857	3,200-3,857	-0,657
M40	13÷ 6=2,167	13÷ 5=2,600	2,167-2,600	-0,433
M43	16÷ 6=2,667	21÷ 6=3,500	2,667-3,500	-0,833
M45	12÷ 4=3,000	14÷ 4=3,500	3,000-3,500	-0,500
M46	18÷ 7=2,571	17÷ 6=2,833	2,571-2,833	-0,262
M47	12÷ 4=3,000	13÷ 4=3,250	3,000-3,250	-0,250
M48	23÷ 7=3,286	25÷ 7=3,571	3,286-3,571	-0,285
M51	16÷ 7=2,286	16÷ 7=2,286	2,286-2,286	0,000
M52	23÷ 7=3,286	13÷ 7=1,857	3,286-1,857	+1,429
M54	17÷ 7=2,429	21÷ 7=3,000	2,429-3,000	-0,571
M55	24÷ 7=3,429	22÷ 7=3,143	3,429-3,143	+0,286
M62	20÷ 7=2,857	19÷ 5=3,800	2,857-3,800	-0,943
M63	21÷ 7=3,000	17÷ 6=2,833	3,000-2,833	+0,167
M65	12÷ 3=4,000	6÷ 2=3,000	4,000-3,000	+1,000
M66	4÷ 2=2,000	15÷ 5=3,000	2,000-3,000	-1,000
M69	18÷ 6=3,000	23÷ 7=3,286	3,000-3,286	-0,286
M70	20÷ 6=3,333	18÷ 5=3,600	3,333-3,600	-0,267
M71	20÷ 6=3,333	18÷ 6=3,000	3,333-3,000	+0,333

Függelék 18. Koponyaindexek és testmagasságok (torzított és kontroll koponyák)

Koponyák: OGZ:	A166	A166/a	A168	Ajtl	N220	N50	N61	N40	N49	N42
	-	105,60	101,3	96,79	92,63	90,85	88,67	88,30	84,56	82,35
8:1	-	87,40	82,00	74,55	-	81,90	77,80	77,20	83,60	-
17:1	-	-	97,00	85,45	84,60	83,60	82,70	84,80	-	80,00
17:8	-	-	118,20	114,63	-	102,10	106,30	109,80	-	-
20:1	-	-	82,60	72,73	76,10	66,10	65,40	66,10	72,70	65,30
20:8	-	-	100,70	97,56	-	80,70	84,10	85,60	86,90	-
9:8	-	69,60	65,69	77,24	-	65,00	65,90	70,50	70,30	-
47:45	-	-	-	88,10	81,20	-	-	-	-	-
48:45	-	-	52,42	53,17	53,40	-	-	-	51,70	-
52:51	-	-	94,44	86,49	92,50	85,00	-	82,90	87,50	85,00
54:55	-	-	41,66	48,00	47,20	46,00	-	37,90	50,00	45,50
63:62	-	-	92,86	78,05	93,20	87,20	-	78,70	90,20	79,20
testmagasság	169,00 cm	-	-	-	145,39 cm	163,46 cm	156,47 cm	176,57 cm	153,24 cm	159,25 cm
Kontroll koponyák:	A44	A165	A170	A249	N41	N45	N57	N60	N262	N415
8:1	80,11	80,00	83,07	-	76,47	-	82,25	77,14	85,80	72,68
17:1	66,13	73,51	75,66	-	74,87	-	76,92	76,00	79,55	-
17:8	82,55	91,89	91,08	-	97,90	-	93,53	98,52	92,72	-
20:1	58,06	65,41	63,49	-	55,08	-	62,13	62,28	61,93	53,55
20:8	72,48	81,76	76,43	-	83,92	-	75,54	80,74	72,19	73,68
9:8	65,77	68,92	63,06	-	69,93	-	71,94	70,37	62,25	68,42
47:45	-	82,07	-	-	92,31	-	90,70	-	-	-
48:45	-	48,97	-	-	56,92	-	54,26	-	48,51	-
52:51	81,58	65,00	74,42	-	84,21	-	87,50	78,95	71,79	-
54:55	41,07	49,01	46,30	-	48,08	-	46,15	55,56	51,06	-
63:62	-	90,00	82,00	-	74,00	-	76,74	-	77,55	-
testmagasság	158,00 cm	160,00 cm	-	154 cm	169,88 cm	158,06 cm	169,94 cm	157,63 cm	-	-

Függelék 19. Koponyaindexek osztályozás utáni latin megnevezésű kategóriái (torzított és kontroll koponyák)

Koponyák: OGZ:	A166	A166/a	A168	Ajtl	N220	N50	N61	N40	N49	N42
	-	105,60	101,3	96,79	92,63	90,85	88,67	88,30	84,56	82,35
8:1	-	hyper-brachykran	brachykran	dolichokran	-	brachykran	mesokran	mesokran	brachykran	-
17:1	-	-	hyper-hypsikran●	hyper-hypsikran●	hyper-hypsikran●	hyper-hypsikran	hyper-hypsikran	hyper-hypsikran●	-	hyper-hypsikran
17:8	-	-	hyper-akrokran●	hyper-akrokran●	-	hyper-akrokran	hyper-akrokran	hyper-akrokran●	-	-
20:1	-	-	hyper-hypsikran●	hyper-hypsikran●	hyper-hypsikran●	hypsikran	hypsikran	hypsikran	hyper-hypsikran●	hypsikran
20:8	-	-	hyper-akrokran●	hyper-akrokran●	-	metriokran	akrokran	akrokran	hyper-akrokran	-
9:8	-	metriometop	metriometop	hyper-eurymetop	-	stenometop	metriometop	eurymetop	eurymetop	-
47:45	-	-	-	mesoprosop	euryprosop	-	-	-	-	-
48:45	-	-	mesen	mesen	mesen	-	-	-	mesen	-
52:51	-	-	hyper-hypsikonch	mesokonch	hyper-hypsikonch	hypsikonch	-	mesokonch	hypsikonch	hypsikonch
54:55	-	-	hyper-lephorrhin	mesorrhin	lephorrhin	lephorrhin	-	hyper-lephorrhin	mesorrhin	lephorrhin
63:62	-	-	brachy-staphylin	lepto-staphylin	brachy-staphylin	meso-staphylin	-	lepto-staphylin	meso-staphylin	hyperbrachy-staphylin
Kontroll koponyák:	A44	A165	A170	A249	N41	N45	N57	N60	N262	N415
8:1	mesokran	brachykran	brachykran	-	mesokran	-	brachykran	dolichokran	hyper-brachykran	hyper-dolichokran
17:1	hyper-chamaekran	orthokran	hypsikran	-	orthokran	-	hypsikran	hypsikran	hyper-hypsikran	-
17:8	hyper-tapeinokran	tapeinokran	tapeinokran	-	akrokran	-	metriokran	akrokran	metriokran	-
20:1	hyper-chamaekran	hypsikran	orthokran	-	hyper-chamaekran	-	orthokran	orthokran	orthokran	hyper-chamaekran
20:8	hyper-tapeinokran	metriokran	tapeinokran	-	akrokran	-	tapeinokran	metriokran	hyper-tapeinokran	hyper-tapeinokran
9:8	stenometop	metriometop	stenometop	-	eurymetop	-	eurymetop	eurymetop	hyper-stenometop	metriometop
47:45	-	euryprosop	-	-	leptoprosop	-	mesoprosop	-	-	-
48:45	-	euryen	-	-	lepten	-	mesen	-	euryen	-
52:51	mesokonch	hyper-chamaekonch	chamaekonch	-	mesokonch	-	hypsikonch	chamaekonch	hyper-chamaekonch	-
54:55	hyper-lephorrhin	mesorrhin	lephorrhin	-	mesorrhin	-	lephorrhin	chamaerrhin	mesorrhin	-
63:62	-	meso-staphylin	lepto-staphylin	-	hyper-leptostaphylin	-	lepto-staphylin	-	lepto-staphylin	-

Jelmagyarázat: ● a kategóriáknál fel nem tüntetett extrém nagy érték

Függelék 20. Koponyaindexek és testmagasságok osztályozás utáni kategóriái (torzított és kontroll koponyák)

Koponyák: OGZ:	A166	A166/a	A168	Ajtl	N220	N50	N61	N40	N49	N42
	-	105,60	101,3	96,79	92,63	90,85	88,67	88,30	84,56	82,35
8:1	-	igen rövid	rövid	hosszú	-	rövid	közepes	közepes	rövid	-
17:1	-	-	nagyon magas●	nagyon magas●	nagyon magas●	nagyon magas	nagyon magas	nagyon magas●	-	nagyon magas
17:8	-	-	nagyon magas●	nagyon magas●	-	nagyon magas	nagyon magas	nagyon magas●	-	-
20:1	-	-	nagyon magas●	nagyon magas●	nagyon magas●	magas	magas	magas	nagyon magas●	magas
20:8	-	-	nagyon magas●	nagyon magas●	-	közepes	magas	magas	nagyon magas	-
9:8	-	közepes	közepes	nagyon széles	-	keskeny	közepes	széles	széles	-
47:45	-	-	-	közepes	széles alacsonv	-	-	-	-	-
48:45	-	-	közepes	közepes	közepes	-	-	-	közepes	-
52:51	-	-	nagyon magas	közepes	nagyon magas	magas	-	közepes	magas	magas
54:55	-	-	nagyon keskeny	közepes	keskeny	keskeny	-	nagyon keskeny	közepes	keskeny
63:62	-	-	széles	keskeny	széles	közepes	-	keskeny	közepes	nagyon széles
testmagasság	nagy közepes	-	-	-	kicsi	kis közepes	nagy közepes	nagy	közepes	kicsi
Kontroll koponyák:	A44	A165	A170	A249	N41	N45	N57	N60	N262	N415
8:1	közepes	rövid	rövid	-	közepes	-	rövid	hosszú	igen rövid	igen hosszú
17:1	nagyon alacsony	közepes	magas	-	közepes	-	magas	magas	nagyon magas	-
17:8	nagyon alacsony	alacsony	alacsony	-	magas	-	közepes	magas	közepes	-
20:1	nagyon alacsony	magas	közepes	-	nagyon alacsony	-	közepes	közepes	közepes	nagyon alacsony
20:8	nagyon alacsony	közepes	alacsony	-	magas	-	alacsony	közepes	nagyon alacsony	nagyon alacsony
9:8	keskeny	közepes	keskeny	-	széles	-	széles	széles	nagyon keskeny	közepes
47:45	-	széles alacsony	-	-	keskeny magas	-	közepes	-	-	-
48:45	-	széles alacsony	-	-	keskeny magas	-	közepes	-	széles alacsony	-
52:51	közepes	nagyon alacsony	alacsony	-	közepes	-	magas	alacsony	nagyon alacsony	-
54:55	nagyon keskeny	közepes	keskeny	-	közepes	-	keskeny	széles	közepes	-
63:62	-	közepes	keskeny	-	nagyon keskeny	-	keskeny	-	keskeny	-
testmagasság	nagy közepes	kis közepes	-	közepes	nagy közepes	nagy közepes	igen nagy	nagy közepes	-	-

Jelmagyarázat: ● a kategóriáknál fel nem tüntetett extrém nagy érték

Függelék 21. Koponyaindexek és testmagasságok osztályozás utáni kategóriáinak numerikus értékei (torzított és kontroll koponyák)

Koponyák: OGZ:	A166 -	A166/a 105,60	A168 101,3	Ajtl 96,79	N220 92,63	N50 90,85	N61 88,67	N40 88,30	N49 84,56	N42 82,35
8:1	-	1	2	4	-	2	3	3	2	-
17:1	-	-	6	6	6	5	5	6	-	5
17:8	-	-	6	6	-	5	5	6	-	-
20:1	-	-	6	6	6	4	4	4	6	4
20:8	-	-	6	6	-	3	4	4	5	-
9:8	-	3	3	5	-	2	3	4	4	-
47:45	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-
48:45	-	-	3	3	3	-	-	-	3	-
52:51	-	-	5	3	5	4	-	3	4	4
54:55	-	-	1	3	2	2	-	1	3	2
63:62	-	-	4	2	4	3	-	2	3	5
Kontroll koponyák:	A44	A165	A170	A249	N41	N45	N57	N60	N262	N415
8:1	3	2	2	-	3	-	2	4	1	5
17:1	1	3	4	-	3	-	4	4	5	-
17:8	1	2	2	-	4	-	3	4	3	-
20:1	1	4	3	-	1	-	3	3	3	1
20:8	1	3	2	-	4	-	2	3	1	1
9:8	2	3	2	-	4	-	4	4	1	3
47:45	-	2	-	-	4	-	3	-	-	-
48:45	-	2	-	-	4	-	3	-	2	-
52:51	3	1	2	-	3	-	4	2	1	-
54:55	1	3	2	-	3	-	2	4	3	-

Függelék 22. Koponyaindexek relatív differencia (RD) értékeinek kiszámítása

Martin szám (X)	$\overline{M\bar{X}}_{num\ t}$	$\overline{M\bar{X}}_{num\ k}$	$[\overline{M\bar{X}}_{num\ t}] - [\overline{M\bar{X}}_{num\ k}]$	RD_{MX}
8:1	17 ÷ 7 = 2,428	22 ÷ 8 = 2,750	2,428 - 2,750	-0,322
17:1	39 ÷ 7 = 5,571	24 ÷ 7 = 3,428	5,571 - 3,428	+2,143
17:8	28 ÷ 5 = 5,600	19 ÷ 7 = 2,714	5,600 - 2,714	+2,886
20:1	40 ÷ 8 = 5,000	19 ÷ 8 = 2,375	5,000 - 2,375	+2,625
20:8	28 ÷ 6 = 4,667	17 ÷ 8 = 2,125	4,667 - 2,125	+2,542
9:8	24 ÷ 7 = 3,428	23 ÷ 8 = 2,875	3,428 - 2,875	+0,553
47:45	5 ÷ 2 = 2,500	9 ÷ 3 = 3,000	2,500 - 3,000	-0,500
48:45	12 ÷ 4 = 3,000	11 ÷ 4 = 2,750	3,000 - 2,750	+0,250
52:51	28 ÷ 7 = 4,000	16 ÷ 7 = 2,286	4,000 - 2,286	+1,714
54:55	14 ÷ 7 = 2,000	18 ÷ 7 = 2,571	2,000 - 2,571	-0,571
63:62	20 ÷ 7 = 2,857	10 ÷ 5 = 2,000	2,857 - 2,000	+0,857

10. Önálló tudományos tevékenység

Kutatás tárgyköre: **Humánbiológia**

Kutatási téma: **Történeti embertan, Paleopatológia**

Témavezető: **Dr. Szathmáry László**

Az abszolutórium megszerzésének dátuma: 2012. 07. 23.

Lektorált közlemények

- **Mónika Molnár**, László Szathmáry, László Szűcs, Róbert Ferenc Széll, István János: A unified descriptive method for analysing artificial cranial deformation from a palaeopathological perspective. *Archaeological Anthropological Sciences* 11:5553–5568, 2019. **IF: 2,063**
- **Mónika Molnár**, István János, László Szűcs, László Szathmáry: Artificially deformed crania from the Hun-Germanic Period (5th–6th century AD) in northeastern Hungary: historical and morphological analysis. *Neurosurg Focus* 36 (4):E1, 2014. **IF: 2,135**
- **Megjelenés alatt: Molnár Mónika**, Széll Róbert Ferenc, Szathmáry László, Szűcs László, János István: A mesterséges koponyatorzítás hatásának vizsgálata a koponya metrikus adataira vonatkozóan. *Acta Medicinae et Sociologica*
- Szűcs László, János István, **Molnár Mónika**, Szathmáry László: Magyarország egy mikrorégiójának (Észak-Hajdúság) népességfejlődése a 10-13. században – kraniometriai elemzés. *Anthropológiai Közlemények* 56:43-59, 2015
- **Molnár Mónika**, János István, Szűcs László, Szathmáry László: Néhány hun-germán korból származó mesterségesen torzított koponya morfológiai és kraniometriai bemutatása. *Tájökológiai Lapok* 12(2):355-362, 2014
- Nyilas Károly, Szathmáry László, **Molnár Mónika**: Adatok Hajdúdorog-Temetőhegy X-XII. századi népességének testmagasságértékeiről. *Természettudományi Közlemények* 3:195-200, 2003.

Konferencia kiadványban

- **Molnár Mónika**, Széll Róbert Ferenc, Szathmáry, László, Szűcs László, János István: Mesterségesen torzított koponyák metrikus adatainak dokumentálása és elemzése In:

Rusinné, Fedor Anita; Balla, Petra (szerk.) XIII. Nyíregyházi Doktorandusz Konferencia: Absztraktfüzet Nyíregyháza, Magyarország: Debreceni Egyetem Egészségügyi Kar, 2019. pp. 43

- János István, **Molnár Mónika**, Szűcs László, Széll Róbert Ferenc, Szathmáry László: Presentation of a descriptive method for analysing artificial cranial deformation. In: IIIrd Conference of Török Aurél Anthropological Association - Ancient Humans, Ancient Diseases in Central and Eastern Europe 2019-10-11 [Târgu-Mureş, Románia]: Ancient Humans, Ancient Disease in Central and Eastern Europe. 2019. pp. 23.
- János István, Szathmáry László, Szűcs László, **Molnár Mónika**: Presentation of some artificially deformed crania (5th-6th century AD) from Northeastern Hungary. In: 21 Congress of European Anthropological Association, Abstract Book 2018. p. 29
- **Molnár Mónika**, Szathmáry László, János István, Szűcs László: Hun-germán kori (5-6. század) mesterségesen torzított koponya paleoantropológiai bemutatása. A IX. Nyíregyházi Doktorandusz (PHD/DLA) Konferencia Kiadványa 2015. november 27: 89-96, 2018
- János István, Szvák Enikő, **Molnár Mónika**, Szűcs László, Papp Tímea, Szathmáry László: Hajdúdorog-Kövecseshalom lelőhely 11. századi népességének rekonstruált testmagasság értékei – előzetes eredménye. A IX. Nyíregyházi Doktorandusz (PHD/DLA) Konferencia Kiadványa 2015. november 27: 81-87, 2018
- János István, Szűcs László, **Molnár Mónika**, Szathmáry László: A Tiszántúl népességeinek kraniometriai diverzitása a 8–13. században. A Magyar Biológiai Társaság XXIX. Vándorgyűlése, Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest, 2012. október 19. Előadások összefoglalói, 47-56.

Nemzetközi konferencián előadás

- IIIrd Conference of Török Aurél Anthropological Association - Ancient Humans, Ancient Diseases in Central and Eastern Europe 2019. 10. 11. Târgu-Mureş, Románia. János István, **Molnár Mónika**, Szűcs László, Széll Róbert Ferenc, Szathmáry László: Presentation of a descriptive method for analysing artificial cranial deformation.
- 21. Congress of European Anthropological Association, University of Southern Denmark, Odense 2018. 08. 22. János István, Szathmáry László, Szűcs László, **Molnár Mónika**: Presentation of some artificially deformed crania (5th-6th century AD) from Northeastern Hungary.

- Tavaszai Szél Nemzetközi Multidiszciplináris Konferencia Óbudai Egyetem 2016 Szvák Enikő, **Molnár Mónika**, Szűcs László, Szathmáry László, János István: Hajdúdorog környéki négy, 10-13. századi népesség rekonstruált testmagasság értékei.
- IX. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium – II. Fenntartható fejlődés a Kárpát-medencében nemzetközi konferencia, Budapest, 2014. december 12. Szűcs László, **Molnár Mónika**, Szathmáry László: Magyarország egy mikrorégiójának (Észak-Hajdúság) népességfejlődése a 10-13. században – kraniometriai elemzés
- Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium – I. Fenntartható fejlődés a Kárpát-medencében nemzetközi konferencia, Budapest, 2013. november 23. **Molnár Mónika**, János István, Szűcs László, Szathmáry László: Néhány hun-germán korból származó mesterségesen torzított koponya morfológiai és kraniometriai bemutatása

Hazai konferencián előadás

- XIII. Nyíregyházi Doktorandusz Konferencia Debreceni Egyetem Egészségügyi Kar Nyíregyháza, 2019. **Molnár Mónika**, Széll Róbert Ferenc, Szathmáry, László, Szűcs László, János István: Mesterségesen torzított koponyák metrikus adatainak dokumentálása és elemzése.
- PhD/DLA Konferencia (Szent Atanáz Görögkatolikus Hittudományi Főiskola, Nyíregyházi Főiskola, Debreceni Egyetem Egészségügyi Kar) Nyíregyháza, 2016. november 23. **Molnár Mónika**, Szathmáry László, Szűcs László, János István: Mesterségesen torzított koponyák abszolút méreteinek elemzése.
- PhD/DLA Konferencia (Szent Atanáz Görögkatolikus Hittudományi Főiskola, Nyíregyházi Főiskola, Debreceni Egyetem Egészségügyi Kar) Nyíregyháza, 2015. november 27. János István, Szvák Enikő, **Molnár Mónika**, Szűcs László, Papp Tímea, Szathmáry László: Hajdúdorog-Kövecseshalom lelőhely 11. századi népességének rekonstruált testmagasság értékei – előzetes eredménye
- PhD/DLA Konferencia (Szent Atanáz Görögkatolikus Hittudományi Főiskola, Nyíregyházi Főiskola, Debreceni Egyetem Egészségügyi Kar) Nyíregyháza, 2015. november 27. **Molnár Mónika**, Szathmáry László, János István, Szűcs László: Hun-germán kori (5-6. század) mesterségesen torzított koponya paleoantropológiai bemutatása.