

ÚJKŐKORI NÉPESSÉGEK CSONTTANI LELETEI A DÉL- ALFÖLDRŐL – A MAKROSZKÓPOS MEGFIGYELÉSEK ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI TÖRTÉNETI NÉPESSÉGEK DEMOGRÁFIAI ÉS PATOLÓGIAI VIZSGÁLATA SORÁN

Muriel Masson

Szegedi Tudományegyetem, Embertani Tanszék, Szeged
Témavezetők: Dr. Pálfi György és Dr. Molnár Erika

Masson, M.: *The osteological evidence of Neolithic populations from the Southern Great Plain of Hungary – An insight into the potential of macroscopic observations for the demographic and pathological analyses of past populations.* This doctoral research provides a unique contribution to our knowledge of the Early Farmers of Europe in general and the Neolithic populations from the Southern Great Plain of Hungary in particular. The potential of macroscopic observations for the demographic and pathological analyses of past populations was demonstrated on this exceptional Neolithic sample, revealing despite the lack of contextual data, the damaged and fragmentary skeletal remains, and the restriction to morphological analyses, a mostly non-violent population prone to infections, with a physically stressful way of life and a diet leading to a high rate of dental disease and (at least occasionally) lack of vitamin C. In particular, the palaeopathological analysis uncovered the oldest cases of tuberculosis in Europe so far, as well as the probable oldest cases of scurvy. In addition, a potential case of leprosy and one of cancer were also discovered, which would be of great significance for the palaeopathological record if these can be confirmed by further studies.

Keywords: Neolithic populations; Demographic and pathological analyses; Southern Great Plain.

Bevezetés

Régészeti háttér. A földművelés eredetéről azóta folyik a vita a régészetben, amióta a tudományterület létezik (Barker 2006). A földművelés európai megjelenésével kapcsolatban két lehetséges alternatíva merült fel. Az egyik szerint a földművelés olyan népek vándorlásával jutott el a kontinensre, melyek kultúrájuk részeként hozták azt magukkal a termékeny félhold területéről. A másik elmélet szerint az autochton mezolitikus népségek kerültek kapcsolatba ezekkel a korai földművelő közösségekkel és átvették a szokásokat és az életmódot (diffúzió vs. őslakosság-elmélet, illetve kolonizáció vs. kultúraátvétel-elmélet; Makkay 1996, Whittle 1996). Mivel a Körös-kultúránál megállt a neolitizáció első hulláma a Kárpát-medencében, és csak néhány száz év elteltével haladt tovább észak és nyugat felé, a helyi őslakosság egy ideig valószínűleg nem vette át az új szokásokat (Kertész 1996, Makkay 1996, Kertész-Sümegei 2001). Ezt támasztják alá közelmúltban előkerült mezolitikus régészeti leletek is. Nem tudjuk, hogy annak idején ezeket a lelőhelyeket alkalmasszerűen vagy állandóan használták-e. A Kárpát-medencében a Körös-kultúra idején jelent meg az állattenyésztés. Főleg juhok és kecskék tartottak, de kisebb számban szarvasmarhák és sertések is. Az állattenyésztés egy komplex létfenntartási modell része volt, amelyben szerephez jutott a gabonatermesztés, a halászat, a vadászat és a gyűjtögetés is (Paluch és Tóth 2005, Bonsall és mtsai 2007).

Főleg olyan délkeleti eredetű juh- és kecskefajtákat tartottak, amelyek nem alkalmazkodtak megfelelően a helyi klimatikus viszonyokhoz, ezért feltételezhető, hogy ez a népesség újonnan vándorolt be a területre (Bartosiewicz 2005). A Körös-kultúra a halottait egyszerű, egyszemélyes sírgödrökbe temette a települések peremén (Whittle 2003).

Valószínű, hogy miután a Körös-kultúra a korai neolitikumban kolonizálta a Dél-Alföldet, az őslakos mezolitikus vadászó-gyűjtögető népesség a középső neolitikumban felvette az új életmódot. Erre utalnak az alföldi vonaldíszes kultúra (AVK) leletei is (Paluch és Tóth 2005). A telkek és a kisebb tanyahelyek komplex rendszere figyelhető meg a késő neolitikus Tiszai-kultúra leletanyagában (Kalicz és Raczky 1987). A Körös-kultúrával szöges ellentétben a Tiszai-kultúra intenzíven vadászott (pl. őstulokra), amelyből jól látszik az állatokhoz és a vadonhoz való eltérő hozzáállás (Bartosiewicz 2005). A Tiszai-kultúra a településeken belül, a házak között vagy azok alá temette a halottait (Whittle 2003).

A hódmezővásárhely-gorzalai tell 5 hektáron terül el, amelyen kb. 180–200 cm vastagságú kultúrréteg halmozódott fel a Tiszai-kultúra fennállásának idején. Erre a későbbi időszakok során további rétegek kerültek egészen a középkorig. A lelőhelyen előkerült egy nagy alapterületű, 6 helyiségből álló leégett ház, amely jelenleg a legnagyobb ilyen jellegű építmény Magyarországon a Tiszai-kultúra idejéből. Az időszak temetkezései kis családi sírcsoportokban jelentkeztek a település használaton kívüli területrészein (Horváth 2005). Egy korábbi forrás szerint (Horváth 1987) a szerológiai elemzés egyetlen vérvonal 4 egymást követő generációját mutatta ki az eltemetett csontok vizsgálata során. A kőszeközök alapanyagának elemzése azt mutatta, hogy a népesség számos más környező kultúrával kapcsolatba került, emellett lenalaptűtextíliákat és egy kezdetleges írást is használt (Horváth 2005). A közelben található Hódmezővásárhely-kökénydombi lelőhely sokkal ritkábban lakott tellszerű település volt, ahol csak egyetlen kultúrréteg található (Kalicz és Raczky 1987). Horváth (2005) véleménye szerint az okozta a nagyméretű falvak eltűnését a későbbi rézkor folyamán, hogy a közösségek áttértek az állattenyésztésre, így összeomlott az a korábbi szocio-ökonomiai rendszer, amely a Közel-Kelethez hasonlóan az urbanizálódás elindulásához vezethetett volna.

Antropológiai háttér. Az 1980-as évektől kezdve távolságszámítással próbáltak antropológiai adatokat gyűjteni arról, hogy a vadászó-gyűjtögető lakosság áttért a földművelésre, és eldönteni a kolonizáció vs. kultúraátvétel kérdést. Egy összeurópai vizsgálat sorozat folyamán (286 mezolitikus egyén, ebből 62 a Vaskapu környékéről és 280 kora és középső neolitikus egyén, ebből 20 a Vaskapu környékéről) a kutatók arra a megállapításra jutottak, hogy az első földművelőkkel csökkent a robuszticitás mértéke, és a mezolitikus-neolitikus átmenet idején két külön morfológiai típus egymás mellett élése figyelhető meg (Menk és Nemeskéri 1989). Ezt bizonyítékként tekintették arra a feltételezésre nézve, hogy az őslakos és a bevándorló populációk egy hosszabb ideig egymás mellett éltek, és az újkőkori csoportok végül folyamatosan lecserélték a mezolitikus lakosságot.

Egy hasonló tanulmány (Zoffmann 1994) a kora és középső neolitikus időszakban is kimutatta a gracilizációt Magyarországon területén. Mezolitikus csontleletek vizsgálatára nem volt lehetőség, mivel ilyenek eddig nem kerültek elő Magyarországon. Számos más tanulmánnyal együtt ennek a kutatásnak a Penrose-távolság eredményei is azt mutatták, hogy a Kárpát-medencében az őskori alaplakosság folyamatosága figyelhető meg (Zoffmann 1980, 1984, 1992, 2000). A legfrissebb kutatás szerint (Zoffmann 2005) a

kora neolit Körös-populációk délről és délkeletről származtak, amely alátámaszthatja a földművelők betelepődését. Ezzel szemben az Észak-Alföld közép neolit AVK populációi szorosabb kapcsolatban álltak az északkelet-európai népe sséggel, ami megerősítheti, hogy őslakos kései vadászó-gyűjtögetők később tértek át az újkőkori életformára (Zoffmann 2005). A késő neolit Tiszai-populációk genetikailag szorosan kötődtek a közép neolit AVK népe sséghez, azonban egy új, széles arcú embertani típus is megjelent a körükben, amely korábban nem volt ismert a régióban.

A kutatás célkitűzései

Munkám célja volt, hogy gazdagítsam az Európa első földművelőivel kapcsolatos ismeretek körét, különösképpen a Dél-Alföld neolitikus populációit illetően. Emellett azt is be kívántam mutatni, milyen módon alkalmazhatóak a makroszkópos megfigyelések a szeptális populációk demográfiai és patológiai vizsgálata során.

A műszeres vizsgálati módszerek évtizedek óta tartó folyamatos fejlődése miatt az emberi csontmaradványok makroszkópos vizsgálata gyakran háttérbe szorul, mert előnyt élveznek az olyan speciális technikák, amelyek a szabad szemmel nem látható szinten gyűjtene k adatokat. Azonban a makroszkópos vizsgálatok ennek ellenére is rendkívül fontos információkat szolgáltathatnak. A dolgozat fő célja volt, hogy validálja a makromorfológiai vizsgálatok alkalmazhatóságát akár olyan „legrosszabb eset” jellegű helyzetekben is, ahol az ősi vizsgálati anyag erősen töredékes vagy károsodott és nem áll rendelkezésre régészeti háttéradat, ahogy ennek az anyagnak a vizsgálata során is történt. Emellett fontos új paleodemográfiai és paleopatológiai adatokkal kívántam bővíteni az első európai földművelőkkel kapcsolatos ismeretanyagot, különös tekintettel a kora és késő neolitikum dél-alföldi populációira.

A dolgozat első részének fókuszában a vizsgált populációk paleodemográfiai karakterének meghatározása állt, amelyet az elhalálozási életkor, a nem és termet becslésével kezdtem meg. Ezzel összefüggésben áttekintettem a demográfiai vizsgálatokhoz felhasználható makroszkópos eljárások széles körét, hogy felmérjem azok alkalmazhatóságát az ismert körülmények között, és hogy hozzájussak a vizsgálati anyagról gyűjthető összes lehetséges hasznos információhoz. Az áttekintés során legjobban alkalmazhatónak ítélt módszereket végül a neolitikus mintáim vizsgálata során is felhasználtam, és egyes módszerek eredményeit össze is hasonlítottam, ahol erre lehetőség volt.

A dolgozat második részébe bemutattam az első részben azonosított egyének paleopatológiai vizsgálatának eredményeit, kitérve azok jelentőségére általános paleopatológiai ismereteink szempontjából. Munkám során igazoltást nyert az az állítás, hogy a legtöredékesebb maradványok is jelentős mennyiségű információval szolgálhatnak, ha alapos és szisztematikus vizsgálatnak vetjük alá őket. Ezek a töredékes maradványok és hiányos csontvázak segíthetnek jobban megérteni a neolitikus közösségeket, valamint új bizonyítékot szolgáltatnak a földművelés elterjedéséről és annak hatásáról a közép-európai populációkra nézve. Emellett azt is bizonyítják, hogy a makromorfológiai vizsgálatoknak elengedhetetlenül fontosak mielőtt kiegészítő vagy speciális műszeres vizsgálati módszereket alkalmaznánk.

Anyag és módszer

A makroszkópos vizsgálatokat 100 egyén maradványain folytattam, melyek a Dél-Alföld román határhoz közeli területein kerültek napvilágra. Legtöbbjük a Szeged és Hódmezővásárhely közötti területről származik, néhányuk az innen északkeletre kisebb távolságban található Békés környékéről. Ez a csonttani anyag a korszak valamennyi emberi maradványát tartalmazza az adott földrajzi területről, és méretében egyedülállónak tekinthető, ha egy régészeti és antropológiai szempontból ennyire fontos régiót és régi történeti korszakot tekintünk. A kora neolitikum anyag rész 12 Körös-kultúrából (i.e. 5950–5400) származó egyén maradványaiból állt, amelyek közül 10 esetben csak a koponya állt rendelkezésre. A késő neolitikum anyag rész 86 Tiszai-kultúrából (i.e. 4970–4410) származó egyén maradványaiból állt, amelyek többsége a Hódmezővásárhely-gorzsi tell lelőhelyen került elő (i.e. 4970–4594).

Munkám során kritikai szempontoknak vettem alá számos ma használt makroszkópos oszteológiai módszert. Az elhalálozási életkor, a nem és a nemet becslésére vonatkozó módszerek közül számosat egymással is összehasonlítottam.

Fiatalkorúak. Gustafson és Koch (1974) diagramja különösen hasznosnak bizonyult töredékes őskori maradványok fogazati életkorának makroszkópos becslésénél. Ubelaker (1978), Schour és Massler (1941), a MFH (Moorrees és mtsai 1963) / Smith (1991) fokozatok, valamint a Gustafson és Koch-féle diagram mind hasonló életkorbecsléseket adtak.

Black, Scheuer és Schaefer módszere (Schaefer és mtsai 2009) bizonyult a legalkalmasabbnak az anyagban található fiatalkorúak csontváz alapján történő életkorbecsléséhez, melyet a Fazekas és Kósa (1978) magzatokra és újszülöttekre vonatkozó módszerével egészítettem ki. Rissech és Black (2007) scapulára vonatkozó eljárása nem vezetett eredményre ebben a szériában. Mivel a diafizishossz alapján történő életkorbecslést mindig befolyásolja a populációk közötti különbség, előnyben kellene részesíteni a populáció-specifikus adatokat. Azonban az őskori régészeti maradványoknál, ahol nincsen megfelelő összehasonlító anyag, a Stloukal és Hanáková (1978) által régészeti anyagra megadott mérettartományok nyújtottak legnagyobb segítséget az életkor becslésénél.

A juvenilis egyének nemmeghatározása sikertelen volt a vizsgálati anyagban, mivel a kapott eredmények túl nagy varianciát mutattak. Azonban az egyes nemmeghatározásra alkalmas jelleg vizsgálatára (az állcsúc profilitottsága, a fogív elülső részének alakja, az állkapocsszöglet morfológiája, Schutkowski 1993, Loth és Henneberg 2001; az incisura ischiadica major és a facies auricularis morfológiája, egymáshoz viszonyított elhelyezkedése, a crista iliaca lefutása, Weaver 1980, Schutkowski 1993) könnyen kivitelezhető volt. Ezért valószínű, hogy más, későbbi vizsgálatok során is érdemes lenne feljegyezni ezen jelleg kifejezettségét, hiszen a dokumentált referenciaszériákon folytatott vizsgálatok eredményeinek segítségével a jövőben talán ezek a módszerek is alkalmassá válhatnak a juvenilis maradványok nemének meghatározására. A Molleson és munkatársai (1998) valamint a Mays (1998) által kidolgozott módszerek jól használhatók régészeti maradványok esetében, de ezen a vizsgálati anyagon nem lehetett őket eredményesen alkalmazni, mivel túl alacsony volt a juvenilis korcsoportba tartozó egyének száma és nem állt rendelkezésre ép orbita sem.

A jelenleg rendelkezésre álló módszerek közül Fazekas és Kósa (1978) módszere bizonyult a leghatékonyabbnak a magzatok testhosszána becslése során, a gyermekek posztnatális testmagasságána becslésére pedig Visser (1998) diafizishosszokon alapuló

számításai adták a legjobb eredményeket régészeti maradványok esetében. Az itt kapott növekedési adatok százalékkértékei más szériákkal való összehasonlításra is alkalmasak, amennyiben alkalmazott módszerek azonosak.

Felnőttek. A csontozat és fogazat fejlettsége a korábban áttekintett módszerek segítségével alkalmas olyan felnőtt egyének elhalálozási életkorának becslésére is, akik még nem érték el a teljes érettséget. Az érett felnőtt maradványok esetében átlagbecslés helyett tágabb időintervallumokban adtam meg az elhalálozási életkort, amelynek becslése során az összes rendelkezésre álló jelleget értékeltem. Ezeket az életkorcsoportokat természetesen mindig pontosan definiálni kell, ennek hiányában pedig semmilyen következtetést nem szabad levonni a korcsoportokkal kapcsolatban. Noha az életkorcsoportok minden szempontból erősen befolyásolják a demográfiai viszonyok és az egészségi állapot felmérését a történeti populációkban, még akkor is elengedhetetlenül fontos információkhoz jutunk az egykori közösségek életviszonyaival kapcsolatban, ha csupán széles tartományokat jelölünk ki a gyermekek, az ifjúkorúak, a fiatal felnőttek és az idősek számára. A fogkopás vizsgálata (Smith 1984, Brothwell 1963, 1968, 1989) kiemelkedően hasznosnak bizonyult a csak szélesebb életkortartományok sorolható őskori maradványok esetén, azonban a koponyavarratok záródása és a bordák állapota nem volt alkalmas az életkor becslésére ilyen történeti időszakból származó maradványok makroszkópos vizsgálata során.

A felnőttek nemének meghatározására gyakran alkalmaznak bizonyos jellegeket a koponyán (pl. *linea nuchae*, *processus mastoideus*, *margo supraorbitalis*, *glabella*, *eminentia mentalis*) és a medencén (pl. *incisura ischiadica major*, *sulcus praeauricularis*, a medence alakja, a szeméremcsont morfológiája). Ezeket remekül kiegészítette a Loth és Henneberg (1996) által kidolgozott módszer, amely a mandibulaszár poszterior peremének lefutást vizsgálja. Bruzek (2002) medencemorfológián alapuló, valamint Falys és kollégáinak (2005) a humerus disztális végére kidolgozott módszere nem bizonyult hasznosnak. További hasznos információt nyertem oszteometriai módszerek alkalmazásával a kéz- és a lábcsonatok dimenzióinak vizsgálata során, amely hasznos alternatív megoldást jelenthet ősi maradványok nemének meghatározása során. Mivel a populációk variabilitása miatt nagy szükség van az egyes népeiségekre jellemző adatsorok referenciaszerű alkalmazására, vizsgálataim eredményeiből összeállítottam egy olyan táblázatot, amely a későbbiekben más Tiszai-populációk összehasonlító vizsgálata során is alkalmazható lesz.

A történeti szériák termetbecslésének legmegfelelőbb eszköze az anatómiai termetszámítás, amelyet ideális esetben a sírban *in situ* mért testhosszból, vagy pl. Fully anatómiai módszerének felhasználásával számítunk. Azonban a vizsgált neolitikus mintákhoz hasonló töredékes régészeti csontanyag esetében Sjøvold (1990) súlyozott korrelációs egyenletei bizonyultak a leghatékonyabb rendszernek, mellyel a végtagsontok hosszúsága alapján megbecsülhető volt a maximális felnőttkori testmagasság. A termetet az adott egyén maradványai alapján becsülhető valamennyi termetérték átlagaként adtam meg.

Vizsgálati eredmények

A demográfiai elemzés eredménye szerint a korai neolitikus anyagrészben öt felnőtt nő és hét felnőtt férfi volt azonosítható, míg gyermek nem került elő. A késő neolitikus anyagrész egyharmada fiatalkorú egyén maradványa volt, a felnőttek között pedig 23 férfit és 31 nőt lehetett azonosítani. A női maradványok túlnyomó többsége a gorszai lelőhelyről került

elő. Termetbecslést a felnőttek egyharmadánál lehetett végrehajtani. Az átlagos testmagasság férfiak esetében 167 cm, nők esetében 154 cm volt.

Tíz fiatalkorú egyén maradványán lehetett patológias tüneteket megfigyelni. Ezek között két esetben skorbut, négy esetben fertőző megbetegedés, hat esetben pedig nem-specifikus stresszjelzők fordultak elő. A felnőtt maradványok patológiai vizsgálata alapján elmondható, hogy a különböző mechanikai eredetű károsodások (osteoarthritis, degeneratív elváltozások, muszkuloszkeletális stresszjelzők) gyakoriak voltak az idősebb korosztályban mindkét nemnél és a fiatal nőknél is. Tizenegy egyénnél nem-specifikus stresszjelzőket lehetett megfigyelni. Trauma nyomát szintén tizenegy egyénnél lehetett kimutatni, amelyek többsége jól gyógyult törés volt. Egy esetben találtam spondylolysist. Tíz egyén maradványai fertőzések nyomát mutatták (mastoiditis, chronic rhinitis, sacroiliitis), melyek között négy lehetséges, ismeretlen etiológiájú meningitis is előfordult. TBC-re utaló jelek összesen öt esetben voltak megfigyelhetők, amelyek közül egy egyénél másodlagos hipertrófiás oszteoartropátia fordult elő. Emellett egy lehetséges leprás és egy tumoros eset is előkerült. A különböző fogazatai rendellenességek (caries, fogkő, ante mortem fogvesztés) igen gyakoriak voltak a szériában.

Következtetések

Makroszkópos vizsgálatok alkalmazhatósága

A vizsgált populációk maradványai károsodottak és erősen töredékesek voltak, a vizsgálatokhoz nem állt rendelkezésre háttéradat, és kizárólag makroszkópos módszerek alkalmazására volt lehetőség. A számos limitáló tényező ellenére jelentős információkat sikerült összegyűjteni Európa első földművelőinek egészségi állapotáról, amely a rendkívül alapos, fáradságos és időigényes patológiai elemzésnek köszönhető. A kezdeti makroszkópos szűrés után a fontosabb eseteket további vizsgálatoknak lehet alávetni szakértők bevonásával, így igazolva a makroszkópos vizsgálatok eredményeit, egyúttal minimalizálva a költségeket és a maradványok károsítását. Példa erre a HGO-53-as számú egyén, melynek több ezer csonttöredékét makroszkópos módszerekkel részletesen átvizsgálva diagnosztizálható volt a TBC-vel összefüggő hipertrófiás oszteoartropátia (Masson és mtsai 2013). Az eset a későbbiekben hozzásegített négy másik lehetséges TBC-s eset megtalálásához is az anyagban. A későbbi mikrobiológiai vizsgálatok mind az öt esetben megerősítették a TBC diagnózisát, amely egyúttal azt is bizonyítja, hogy ez a fertőző megbetegedés már hétezer éve jelen volt Európában. A több ezer csonttöredék kezdeti makroszkópos elemzésének hiányában ez a felfedezés sem lett volna lehetséges.

Európa korai földművelői

A doktori kutatási projektet megelőző évben a diplomamunkámban azt a következtetést vontam le korábban publikált tanulmányok oszteológiai adatai alapján, hogy az európai populációk egészségi státusza nem változott meg jelentősen a földművelés felvétele folyamán, mely során folyamatosan átálltak a vadászó-gyűjtőgető életvitelről az élelmiszer megtermelésére. Erőszakos cselekmények nyomai előfordulnak mind a mezolitik, mind a neolitik anyagban, és kutatásaimnak abban az időszakában még nem álltak rendelkezésre olyan adatok, amelyek a földműveléshez és állattenyésztéshez köthető megbetegedésekre utaltak volna (Masson 2002), mint pl. a tuberkulózis előfordulása az első európai földművesek között. Azonban a doktori munkámba bemutatott oszteológiai adatok jelentősen átalakítják ezt a képet a dél-alföldi neolitik populációk és általában Európa első földművelőinek tekintetében.

Származás. Mivel Magyarországon eddig nem tártak fel emberi csontmaradványokat a mezolitikum idejéből, nem volt lehetőség arra, hogy közvetlenül összevetsem adataimat a megelőző időszak vadászó-gyűjtögető populációival. A csontmaradványok gracilitása jól magyarázható a robuszticitás mezolitik-neolitik átmenet idején tapasztalható csökkenésével, amelyet egy új populáció betelepülésével hoznak összefüggésbe (Menk és Nemeskéri 1989). Ebben a kisebb, lokális jellegű anyagban a nemi dimorfizmus osztemetriai vetülete állandónak mutatkozott a teljes neolitikum folyamán. Csupán kisebb robuszticitás-változás figyelhető meg az őskor két egymást követő történelmi periódusban, bár a koponyák morfológiai adatai is mutatnak némi különbséget a korai és a késő neolitikum között. Ez egybevág Zoffmann biológiai távolságszámításainak eredményével (Zoffmann 2000, 2005), amely főként Magyarország őskori populációinak taxonómiajával foglalkozott és kontinuitást mutatott ki egészen a késő neolitikumig, amikor az alacskosság mellett egy új típus is megjelenik. Ezt támasztja alá a neolitik állatmaradványok vizsgálata (Bartosiewicz 2005), valamint a régió mezolitik és kora neolitik ásatásai is (Kertész 1996, Makkay 1996, Kertész és Sümei 2001, Sümei és mtsai 2003). A korábbi mezolitik lakosság neolitikizálódik és a két populáció lassan összeolvad. A férfiak termetátlagának különbségei a korszak egyes lelőhelyein azt jelzik, hogy populáción belüli variancia is jellemezte a korabeli lakosságot.

Egészségi állapot. A Tiszai-populációk növekedési dinamikája ugyanúgy elnyújtott a mai élőkhez képest, mint ahogy azt más történelmi népeknél is meg lehet figyelni. Azonban a késő neolitik növekedési ráta közelebb állt a maihoz, mint a történelmi népekéhez. Az újkőkori Kárpát-medencében a férfiakra számított átlagos termet majdnem 168 cm volt, míg a nők kissé meghaladta a 153 cm-t. Ezek az értékek alacsonyabbak a mai magyar termetátlagoknál. A világ számos területéről származó őskori vagy fiatalabb populációk adataival való összehasonlítás megerősítette, hogy az időben egyébként egymástól távol eső késő neolitik és a mai értékek között a különbség igen kismértékű. Lineáris zománhipolplázia szintén alacsony gyakorisággal fordult csak elő, különösen a felnőttek esetében. Úgy tűnik, hogy a földművelésre való áttérés nem gyakorolt negatív hatást ezekre az egészségi állapotjelzőkre.

Azonban más publikált, magyarországi neolitik vizsgálatokhoz hasonlóan ebben az anyagban is igen magas volt a fogazati rendellenességek gyakorisága. Ez jól mutatja, milyen negatív hatással volt a korabeli étrend a fogazatra. Anyagcsere-rendellenességekre utaló jelek szintén előfordultak az anyagban. Több fiatalkorú esetben lehet skorbutra következtetni, amely legalábbis az esetek egy részében arra utal, hogy a földművelők étrendje C vitaminban igen szegény volt.

Korábbi adatok szerint északkelet Magyarországon területén a véletlen traumás sérülések és a fertőzésre utaló tünetek gyakorisága alacsony volt (Ubelaker és mtsai 2006). Ezzel szemben ebben a rendkívül fontos, kisebb délkelet-magyarországi területről származó anyagban gyakori volt a traumás sérülés és a mechanikai eredetű elváltozás. Ez arra utal, hogy az első földművelők életmódja fizikailag megterhelő volt. A Tiszai-populációkban a fertőzések gyakorisága is magas volt, a maradványok együtöde (fiatalkorúak és felnőttek egyaránt) mutatott tüneteket. A legfontosabb eredmény azonban annak az öt TBC-s esetben a megerősítése, amelyet korábbi makroszkópos adataim alapján vontunk alaposabb műszeres vizsgálat alá, és további lehetséges esetek is előkerültek. Ahogy azt már a bevezetőben is említettem, a Tiszai-kultúra komplex szocio-ökonómiai rendszerrel rendelkezett, ahol a központokban a sűrűn lakott telltelepüléseket, a közelükben pedig kisebb tanyákat lehetett megfigyelni. Például az öt TBC-s esetet is adó Gorzsán került elő az ország legnagyobb, hatszobás neolitik épülete. A

településszerkezet ekkora mértékű változása növelte a fertőző betegségek gyakoriságát és természetesen elősegítette azok terjedését a korai földművelők körében.

Erőszakos cselekmények. Ebben a viszonylag nagy, 100 fős délkelet-magyarországi neolit anyagban érdekes módon nagyon kevés jel mutatott agresszív cselekményekre. Ez szöges ellentétben áll a korabeli északkelet-magyarországi adatokkal (Ubelaker és mtsai 2006) és általában az európai adatokkal is (Guilaine és Zammit 2005). A jelenség háttérében mintavételi probléma is állhat, hiszen az erőszakos cselekmények sérültjeit (és főleg áldozatait) nem szükségszerűen oda temette a közösség, ahová általában nyugalomra helyezték az elhunytakat (Smith és Brickley 2009). Szintén torzíthatja a képet, hogy igen magas volt a töredékes vagy hiányos maradványok aránya. Összességében a vizsgált oszteológiai anyag alátámaszthatja azt az elméletet, mely szerint a neolitikumban az erőszakos cselekmények nem voltak gyakoriak.

További kutatási irányok

A kutatás során előkerült lehetséges további TBC-s és skorbutos esetek, valamint a rendkívül fontos leprás és daganatos eset igazolásához mikroszkópos, szövettani és molekuláris elemzéseket fogunk lefolytatni.

A gorzsa-i lelőhely régészeti háttéradatai elengedhetetlenül fontosak lennének a munka folytatásához. A temetőterkép lehetővé tenne részletesebb paleoepidemiológiai vizsgálatokat, amelyek során behatárolhatnánk a fertőzések megjelenésének idejét, és azok temetkezési szokásokra gyakorolt hatását. A kutatás során feljegyzett egyéb anomáliák, valamint az anatómiai variációk segítségével pedig fel lehetne térképezni az egyes egyének közötti lehetséges kapcsolatokat.

Fontos lenne a patológiás csontleletek radiokarbonos kormeghatározása is. A patológiai elemzést pedig értékes információkkal egészítenék ki az izotópos vizsgálatok.

A Dél-Alföld korai és késői neolit populációinak összehasonlítását nagyban elősegítené, ha további maradványok kerülnének elő a Körös-kultúra idejéből. Remélhetőleg hamarosan mezolitik maradványok is napvilágra fognak kerülni Magyarországon területéről. A később feltárássra kerülő Tiszai-lelőhelyek emberi csontanyagának vizsgálata pedig hasznos összehasonlításokat tenne lehetővé, melyek alátámaszthatnák doktori kutatásom eredményeit, és statisztikailag is értékelhető mintanagyságot biztosíthatnának.

Felhasznált irodalom

- Barker, G. (2006): *The Agricultural Revolution in Prehistory: Why did Foragers become Farmers?* Oxford University Press, Oxford.
- Bartosiewicz, L. (2005) Plain talk: animals, environment and culture in the Neolithic of the Carpathian Basin and adjacent areas. In: Bailey, D., Whittle, A., Cummings, V. (Eds) *(Un)settling the Neolithic*. Oxbow Books, Oxford. pp. 51–63.
- Bonsall, C., Horvat, M., McSweeney, K., Masson, M., Higham, T.F.G., Pickard, C., Cook, G.T. (2007): Chronological and dietary aspects of the human burials from Ajdovska Cave, Slovenia. *Radiocarbon*, 49(2): 727–740.
- Brothwell, D.R. (1963): *Digging up Bones: The Excavation, Treatment and Study of Human Skeletal Remains*. British Museum (Natural History), London.
- Brothwell, D.R. (1968, Ed.): *The Skeletal Biology of Earlier Human Populations*. Pergamon Press, London.
- Brothwell, D.R. (1989): The relationship of tooth wear to aging. In: İşcan, M.Y. (Ed.) *Age Markers in the Human Skeleton*. Charles C. Thomas, Springfield. pp. 303–318.

- Bruzek, J. (2002): A Method for visual determination of sex using the human hip bone. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 117: 157–168. DOI: [10.1002/ajpa.10012](https://doi.org/10.1002/ajpa.10012)
- Falys, C.G., Schutkowski, H., Weston, D.A. (2005): A blind test of Rogers' sexing technique using a documented skeletal collection. *J. Forensic Sci.*, 50(6): 1289. DOI: [10.1520/JFS2005171](https://doi.org/10.1520/JFS2005171)
- Fazekas, I.G., Kósa, F. (1978): *Forensic Fetal Osteology*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Guilaine, J., Zammit, J. (2005): *The Origins of War*. Blackwell Publishing, Oxford.
- Gustafson, G., Koch, G. (1974): Age estimation up to 16 years of age based on dental development. *Odontol. Rev.*, 25: 297–306.
- Horváth, F. (1987): Hódmezővásárhely-Gorzsa: A settlement of Tisza culture, in The Late Neolithic of Tisza Region. In: Raczky, P. (Ed.) Szolnok County Museums, Bp. pp. 31–46.
- Horváth, F. (2005): Neolithic settlement under the Gorzsa mound (5th millennium BC). In: Bende, L., Lőrinczy, G. (Eds) *Everyday Venuses, Late 7th millennium mid - 5th millennium BC, Guide to the Permanent Archaeological Exhibition of the Tornyai János Museum*. Móra Ferenc Museum, Hódmezővásárhely, pp. 27–43.
- Kalicz, N., Raczky, P. (1987): The Late Neolithic of the Tisza Region: A survey of recent archaeological research. In: Tálas, L., Raczky, P. (Eds) *The Late Neolithic of the Tisza Region*. Szolnok County Museums, Budapest, Szolnok. pp. 11–29.
- Kertész, R. (1996): The Mesolithic in the Great Hungarian Plain: A Survey of the Evidence. In: Tálas, L. (Ed.) *At The Fringes of the Three Worlds: Hunter-gatherers and Farmers in the Middle Tisza Valley*. Damjanich Museum Press, Szolnok. pp. 5–34.
- Kertész, R., Sümegi, P. (2001): Theories, critiques and a model: Why did the expansion of the Körös-Starčevo culture stop in the centre of the Carpathian Basin? In: Kertész, R., Makkay, J. (Eds) *From the Mesolithic to the Neolithic*. Budapest, 225–246.
- Loth, S.R., Henneberg, M. (1996): Mandibular ramus flexure: a new morphologic indicator of sexual dimorphism in the human skeleton. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 99: 473–485. DOI: [10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199603\)99:3<473::AID-AJPA8>3.0.CO;2-X](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199603)99:3<473::AID-AJPA8>3.0.CO;2-X)
- Loth, S.R., Henneberg, M. (2001): Sexually dimorphic mandibular morphology in the first few years of life. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 115: 179–186. DOI: [10.1002/ajpa.1067](https://doi.org/10.1002/ajpa.1067)
- Makkay, J. (1996): Theories about the Origin, the Distribution and the End of the Körös Culture. In: Tálas, L. (Ed.) *At the Fringes of Three Worlds: Hunter-gatherers and Farmers in the Middle Tisza Valley*. Damjanich Museum Press, Szolnok. pp. 35–49.
- Masson, M. (2002): *Human Osteological Evidence for the Transition from Hunting-Gathering to Farming in Europe* (unpublished). Undergraduate dissertation. Department of Archaeology, University of Edinburgh, Edinburgh.
- Masson, M., Molnár, E., Donoghue, H.D., Besra, G.S., Minnikin, D.E., Wu, H.H.T., Lee, O.Y., Bull, I.D., Pálfi, G. (2013): Osteological and biomolecular evidence of a 7000-year-old case of hypertrophic pulmonary osteopathy secondary to tuberculosis from Neolithic Hungary. *PLoS One*, 8(10): e78252. DOI: [10.1371/journal.pone.0078252](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078252)
- Mays, S. (1998): *The Archaeology of Human Bones*. Routledge, London.
- Menk, R., Nemeskéri, J. (1989): The Transition from Mesolithic to Early Neolithic in Southeastern and Eastern Europe: An Anthropological Outline. In: Hershkovitz, I. (Ed.) *People and Culture in Change, Proceedings of the Second Symposium on Upper Palaeolithic, Mesolithic and Neolithic Populations of Europe and the Mediterranean Basin*. Oxford. pp. 531–540.
- Molleson, T., Cruse, K., Mays, S. (1998): Some sexually dimorphic features of the human juvenile skull and their value in sex determination in immature skeletal remains. *J. Archaeol. Sci.*, 25: 719–728. DOI: [10.1006/jasc.1997.0215](https://doi.org/10.1006/jasc.1997.0215)
- Moorrees, C.F.A., Fanning, E.A., Hunt, E.J. (1963): Formation and Resorption of Three Deciduous Teeth in Children. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 21: 205–213. DOI: [10.1002/ajpa.1330210212](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330210212)
- Paluch, T., Tóth, K. (2005): Everyday Venuses. In: Bende, L., Lőrinczy, G. (Eds) *Everyday Venuses, Late 7th millennium mid - 5th millennium BC, Guide to the Permanent Archaeological Exhibition of the Tornyai János Museum*. Móra Ferenc Museum, Hódmezővásárhely. pp. 7–26.

- Rissech, C., Black, S. (2007): Scapular development from the neonatal period to skeletal maturity: a preliminary study. *Int. J. Osteoarchaeol.*, 17: 451–464. DOI: [10.1002/oa.890](https://doi.org/10.1002/oa.890)
- Schaefer, M.C., Black, S., Scheuer, L. (2009): *Juvenile Osteology: A Laboratory and Field Manual*. Academic Press, London.
- Schour, I., Massler, M. (1941): The development of the human dentition. *J. Am. Dent. Assoc.*, 28: 1153–1160. DOI: [10.1001/archpedi.1941.02000130042004](https://doi.org/10.1001/archpedi.1941.02000130042004)
- Schutkowski, H. (1993): Sex determination of infant and juvenile skeletons: I. morphognostic features. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 90: 199–205. DOI: [10.1002/ajpa.1330900206](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330900206)
- Sjøvold, T. (1990): Estimation of stature from long bones utilizing the line of organic correlation. *Hum. Evol.*, 5(5): 431–447. DOI: [10.1007/BF02435593](https://doi.org/10.1007/BF02435593)
- Smith, B.H. (1984): Patterns of Molar Wear in Hunter-Gatherers and Agriculturalists. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 63(1): 39–56. DOI: [10.1002/ajpa.1330630107](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330630107)
- Smith, B.H. (1991): Standards of human tooth formation and dental age assessment. In: Kelly, M.A., Larsen, C.S. (Eds) *Advances in dental anthropology*. Wiley-Liss, New York. pp. 143–68.
- Smith, M., Brickley, M. (2009): *People of the Long Barrows: Life, Death and Burial in the Earlier Neolithic*. The History Press, Stroud.
- Stloukal, M., Hanáková, H. (1978): Die Lange der Langsknochen altslawischer Bevölkerungen - Unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo*, 29: 53–69.
- Sümegei, P., Kertész, R., Juhász, I., Tímár, G., Gulyás, S. (2003): Mesolithic/Neolithic transition in the Carpathian Basin – Was there an ecological trap during the Neolithic? In: *The Fifth World Archaeological Congress, Past Human Environments in Modern Contexts*. Washington D.C.
- Ubelaker, D.H. (1978): *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation*. Aldine, Chicago.
- Ubelaker, D.H., Pap, I., Graver, S. (2006): Morbidity and Mortality in the Neolithic of Northeastern Hungary. *Anthropol.*, 44(3): 241–257.
- Visser, E. (1998): Little waifs: estimating child body size from historic skeletal material. *Int. J. Osteoarch.*, 8: 413–423. DOI: [10.1002/\(SICI\)1099-1212\(199811/12\)8:6<413::AID-OA430>3.0.CO;2-2](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199811/12)8:6<413::AID-OA430>3.0.CO;2-2)
- Weaver, D.S. (1980): Sex differences in the ilia of a known age and sex sample of fetal and infant skeletons. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 52: 191–195. DOI: [10.1002/ajpa.1330520205](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330520205)
- Whittle, A. (1996): *Europe in the Neolithic. The creation of new worlds*. Cambridge Univ. Press.
- Whittle, A. (2003): *The archaeology of people: dimensions of Neolithic life*. Routledge, London.
- Zoffmann, Z.K. (1980): Eine Übersicht über das Anthropologische Material der Neolithischen und Kupferzeitlichen Kulturen im Karpatenbecken. *Alba Regia*, 18: 9–29.
- Zoffmann, Z.K. (1984): A Kárpát-medence neolitikus és rézkori embertani leleteinek főbb metrikus és taxonómiai jellemzői. *Anthrop. Közl.*, 28: 79–90.
- Zoffmann, Z.K. (1992): *Kelet Kárpát-medence Neolitikus és rézkori népességeinek embertani vázlata*. Kandidátusi értekezés, Budapest.
- Zoffmann, Z.K. (1994): A kelet kárpát-medence neolitikus és rézkori népességeinek embertani vázlata. *Anthrop. Közl.*, 36: 79–84.
- Zoffmann, Z.K. (2000): Anthropological sketch of the prehistoric population of the Carpathian Basin. *Acta Biol. Szeged.*, 44(1–4): 75–79.
- Zoffmann, Z.K. (2005): Anthropological Data to the Biological and Historical Reconstruction of the Neolithic of the Southern Part of the Great Hungarian Plain. In: Bende, L., Lőrinczy, G. (Eds) *Hétköznapok Vénuszai*. Móra Ferenc Múzeum, Hódmezővásárhely. pp. 151–155.

Levelezési cím: Muriel Masson
Mailing address: Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar
 Embertani Tanszék
 Közép fasor 52.
 H-6726 Szeged
 Hungary
 murielmasson@gmail.com