A késő neolitikus lengyeli kultúra népességének biológiai rekonstrukciója

Köhler Kitti

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Embertani Tanszék, Budapest
Témavezető: Gyenis Gyula, CSc

Köhler K.: Biological reconstruction of the Late Neolithic Lengyel Culture. Between 2006 and 2009 salvage excavations preceding the construction of M6 Motorway, a settlement and related cemetery of nearly 2400 graves of the Late Neolithic - Early Copper Age Lengyel Culture have been excavated at the site of Alsónyék-Bátaszék, in south-eastern Transdanubia. The present study considers the northern, the so-called 010/B part of the cemetery, comprising 862 graves. According to current archaeological consensus in the formation of the Lengyel Culture the chronologically earlier Central European Linearbandkeramik Culture (LBK) played a crucial role, but cannot be excluded an infiltration or migration of new populations during this time period from the south, south-eastern. The present dissertation has been designed to investigate this fundamental question, based on the morphometric, taxonomic and craniometric comparative analyses of the human remains unearthed at the site. In addition, I completed a detailed demographic analysis and published the frequency data of pathological and dental alterations.

Keywords: Late Neolithic Transdanubia; Alsónyék site; Biological reconstruction; Detailed paleopathological observation.

Bevezetés

A Dunántúlon elterjedt késő neolitikus-kora rézkori lengyeli kultúra népességének embertani arculata jól ismert, annak köszönhetően, hogy temetkezései viszonylag nagy számban kerültek elő, melyek jelentős részét antropológiaiak Zoffmann (1968, 1969—1970, 2004, 2012) dolgozta fel. A kultúra kialakulásában a jelenleg elfogadott régészeti álláspont szerint a megelőző közép-európai vonaldíszes kerámia kultúrájának népe játszott meghatározó szerepet, melyet a két művelődés elterjedési területének nagyfokú egybeesése is igazolni látszik. A kései neolitikum emlékanyagában azonban olyan déli, délkeleti hatások is kimutathatók, amelyek alapján újabb népességek beáramlása (vagy beszivárgása) sem zárható ki (Kalicz 2001). A népesség eredetével kapcsolatban az embertani irodalomban is többféle elképzelés ismert. Ezek között az alapvető különbség az autochton lakosság továbbélésének (Szathmáry 1980, 1981, Zoffmann 2004), illetve újabb népességénél déli, délkeleti irányból történő bevándorlásának eltérő mértékében van (Kővári és Szathmáry 2001, Kővári 2008). Munkám során az Alsónyék-Bátaszék lelőhelyen feltárt temetőrész embertani anyagának morfometriai, taxonómiai, valamint kraniométriei összehasonlító vizsgálatával elsősorban erre az alapvető kérdésre kerestem a választ. Emellett az egyes kóros elváltozásokat és a fogyasztói megbetegedéseket részletes gyakorisági adatokat közreadva elemeztet, elősegítve ezzel a későbbi összehasonlító vizsgálatok elvégzését (Pap 2012).
A vizsgálat anyaga

2006 és 2009 között az M6-os autópálya építését megelőző feltárások során a délkelet-dunántúli Alsónyék-Bátaszék lelőhelyen a lengyeli kultúra kiterjedt települése és közel 2400 temetkezése került elő. A lelőhely nagysága a feltárás, valamint a doktori iskolába történő jelentkezés, illetve témaválasztásom kezdete még nem volt ismert és az is csak jóval később derült ki, hogy a különböző nevű feltárási területek ugyanahhoz a késő neolitikus-kora rézkori telephez és a hozzá tartozó temetőhöz tartoznak (Zalai-Gaál és Osztás 2009, Gallina és mtsai 2010). Így viszont a teljes anyag feldolgozása antropológiai szempontból jelentősen meghaladta volna a doktori disszertáció adta időbeli és terjedelmi korlátokat. Ezért a feltárt temetkezések közül tanulmányomban az északi, ún. 010/B részen előkerült 862 sír embertani feldolgozásának eredményeit mutatom be. Az elemzett embertani széria mind mennyiségét tekintve, mind a korábbi, neolitikumból származó más tanulmányokban szereplő sorozatok/sorozattöredékek esetszámával összehasonlítva egyértelműen kiemelkedő jelentőségű. A vizsgálati eredmények pedig, annak ellenére, hogy nem a teljes temető embertani anyagán alapulnak, jelentősen módosíthatják a lengyeli kultúra népességére vonatkozó eddigi ismereteket.

Felhasznált módszerek

A biológiai életkor becslésére infáns és juvenis korcsoportúaknál a Schour és Massler (1941), a Stloukal és Hanáková (1978), a Ferembach és mtsai (1979), a Schinz és mtsai (1952), az Ubelaker (1989), valamint a Bernert és mtsai (2007) által kidolgozott módszereket használtam. Felnőtteknél Todd (1920), Nemeskéri és mtsai (1960), Miles (1963), Szilvássy (1978), Işcan és mtsai (1985), továbbá Meindl és Lovejoy (1985) útmutatásai alapján becsültém meg az életkort (Bodzsár és Zsákai 2004). A morfológiai nemet Éry és mtsai (1963) módszerét követve állapítottam meg. A halandósági adatok kielőnségével Acsádi és Nemeskéri (1970) munkáját használtam. Az anatómiai variációkat Finnegan (1972), Hauser és De Stefano (1989), valamint Saunders (1978) munkája alapján vizsgáltam. A metrikus és a morfológiai elemzést Martin és Saller (1957), valamint Alekszejev és Debec (1964) útmutatásai szerint végeztém. A tesmagasságot Pearson-Rössing (Rössing 1988), Sjovold (1990) és Bernert (2005) alapján becsültém. A taxonómiai elemzéshez Lipták (1962, 1965) munkáit használtam. A kóros elváltozásokat Steinbock-féle (1976) rendszerezés szerint vizsgáltam. A szájpatológiai elemzés során lejegyeztem a premortem fogvesztéseket, a szuvas fogak, a cysták, hypoplasia-s elváltozások számát.
Célkitűzések

Az értekezésben az alábbi kérdésekre kerestem a választ.

- Milyen volt az alsónyéki népesség demográfiai képe? Hasonlítanak-e a vizsgált széria demográfiai mutatói a lengyeli kultúra körébe tartozó egyéb népességeknél megfigyeltekhhez?

- Számos lelőhelyen a temetkezések a lengyeli kultúra településeinek nem használt részén, a házak között elhelyezkedve kisebb-nagyobb csoportokat képeztek, amely alapján feltételezi a kutatás, hogy az oda eltemetettek valamilyen (valószínűleg rokoni/vérségi alapú) szűkebb társadalmi csoportot alkottak. Igazolható-e ezeknek a csoportoknak családi alapon történő rendeződési elve a demográfiai jellemzők és a csonton megfigyelhető öröklődő anatómiai variációk segítségével?

- Milyen lehetett a lengyeli kultúra népességének embertani arculata? Mennyiben változtatja meg, illetve megváltoztatja-e egyáltalán eddigi ismereteinket e nagy sírszámú temető(rész) embertani feldolgozása?

- Kimutatható-e embertani kapcsolat a lengyeli kultúra és a területén élő, korábbi népességek között? Bizonyítható-e a feltételezett kontinuitás a neolitikum korábbi szakaszaiiban itt élő népességekkel, vagy a Dunántúl kései neolitikumában új embertani komponens megjelenésével számolhatunk?

- Milyen hasonlóságok vagy különbségek mutathatók ki a Kárpa-medence nyugati és keleti területein egy időben élő népességek embertani arculatában?

- Milyen lehetett az alsónyéki népesség általános egészségi állapota? Milyen megbetegedések fordultak elő a leggyakrabban, és azokból milyen életmódra tudunk következtetni?

- Milyen volt az ide temetkező népesség szájpatológiai státusza? Milyen következtetések vonhatók le ennek alapján a korabeli táplálkozási szokásokra és életkörülményekre nézve?

- Az Alsónyéken megfigyelt, nagyméretű, oszlopszerkezű sírokba, gazdag melléklettel eltemetett egyének főbb embertani jegyeik tekintetében elkülönülnek-e a szokványos módon elhantolt többi egyéntől? Kimutatható-e körükben bármiféle eltérő antropológiai vonás, életmodbeli különbség, mely eltérő eredetüket, esetleg társadalmon belüli kiemelt helyzetüket igazolhatja?

Következtetések

A célkitűzésekben megfogalmazott kérdések alapján az alsónyéki széria embertani feldolgozásának eredményei az alábbiak szerint összegezhetők.

A demográfiai analízis rávilágít arra, hogy az alsónyéki népesség más, a korszakban élt népességekhez képest kedvezőtlen halandósági mutatókkal rendelkezik. Az előzetesen várt értékekhez képest alacsony a 0–1 évesek részaranya (1,0%), amely következtében a születéskor várható átlagos élettartam (ex °) korrekció nélküli értéke igen magas (32,61 év). Alacsony az infaus I. és II. koruk évi fordulása is (9,1% és 8,0%). Felnőttek körében a megszokottól eltérően nagyjából egyforma arányt képviselnek az adultus és maturus koruk (36,7%–ot és 36,8%-ot), és elenyésző a senilis korcsoportuk részesedése (0,2%).

A csecsemő/újszülött halottak alacsony előfordulása szinte minden, a lengyeli (és egyéb űskori) kulturához tartozó temetőben megfigyelhető, az alsónyéki adatok érezhető a tendenciához illeszkednek. Az infaus I. és II. koruk részaranya a többi lengyeli lelőhelyen azonban nem alacsony, hanem nagyjából az előzetesen várható értékeket
mutatja. A gyermektemetkezések Alsónyéken is megfigyelhető alacsony előfordulása általános jelenség az őskori szériák esetében, melyet a kutatás elsősorban apróbb csontjak könnyebb pusztulásával, vagy sekélyebben megállott sirjaik erózió, földmunkák, stb. általi pusztulásával magyaráz.

Felhőttek esetében a történeti népességek körében általánosan megfigyelhető, előzetesen várt magasabb adultus és alacsonyabb maturus korú elhalálozásokkal szemben a lenyelű szériák többségében magasabb maturus korú mortalitási arány figyelhető meg. A jelenség oka egyelőre még tisztázatlan.

A férfiak és a nők aránya egyetlen lenyelű temető esetében sem kiegyenlített, szinte mindegyikre többtöbblet jellemző. Magasabb előfordulási arányukra magyarázatként a nem meghatározási módszer hibája, kultikus szokás, többneműség, a férfiak lakóhelyétől távol bekövetkezett halála, stb. szolgálhat.

A temető részben régészeti körvonalazott sírocsoportok demográfiai mutatóik alapján nem feltehető meg egy-egy tényleses, vérségé alapon szerveződő családi egységnek. Kevés ugyanis azoknak csoportoknak a száma, melyekben a gyermekek előfordulási arányát, a nemeket és az életkori megoszlást, vagy a sírok elhelyezkedését figyelembe véve rokon alapon rendeződő temetési rend lenne kimutatható.

A csoportok családokkal való azonosítását az öröklődő anatómiai variációk vizsgálatával is kiegészítettettem. Bizonyos esetekben e jellegnek az egymás mellé temetett egyének koponyáján való manifesztálódása alapján elképzelhető a vérség/rokon kapcsolat szerinti temetési rend, a demográfiai aránytalanságok miatt azonban ez számos csoport esetében nem igazolható teljes bizonyossággal. Az így nyert megállapításokat a későbbiekben a temetkezések relatív és abszolút kronológiai időrendjének a meghatározásával, valamint molekuláris biológiai vizsgálatokkal lehet majd megerősíteni vagy cáfolni.

Az alsónyéki népesség morfometriai vizsgálata a sorozat nagyfokú heterogenitását, azon belül a dolicho-, hyperdolichokran agykoponyájú és leptoprosop arcú egyének dominanciáját mutatja. Az egyes méret- és indexadatok mozaikszárny keveredése az egyének konkrét variánsokra történő használata megkönnyíti.

A vizsgált széria taxonómiai analízisének eredményeit összehasonlítva az eddig feldolgozott lenyelű embertani szériákkal megállapítható, hogy a korábban feltételezett (Nemeskéri 1961, Szathmáry 1981, Zoffmann 1968, 1969-1970, 2001) atlantomediterrán és nordoid típusok kultúráin belüli túlsúlya az alsónyéki sorozat-temetésének fenntartása és nyomán már nem tartható, mivel a vizsgálati anyagban a gracilis mediterrán variáns dominanciája mutatható ki. Mindez alapvetően megváltoztatja eddigi ismereteinket a lengyel kultúra népességének embertani összetevőit illetően.

A népesség eredetének kérdését a koponyaméretek átlagán alapuló biológiai távolságszámítás módszerek alapján (Penrose, Euclidésszi és Csebisev távolság, Pearson korrelációs mátrix) igyekeztem megválaszolni. A vizsgálatba bevont 38 férfi és 26 női Kárpát-medencei, észak-, kelet-, közép-, dél- és délkelet-európai, valamint középkeleti nép, ezért modellezésére és rézkori koponyasorozat közül az alsónyéki populáció csak igen kevésbé mutatott szignifikáns hasonlóságot. Az alsónyéki nők egy szigorúan meghatározott (0,1%-os és 0,5%-os) szignifikancia szinten belül, valamennyi alkalmazott távolságszámítás módszer szerint a lenyelű kultúra mórágyai sorozatával, a közép-európai vonaldiszes kerámia művelődésének bruchstedti temetőjéivel, valamint összehasonlító művelődési sorozatával mutattak szignifikáns kapcsolatot. A férfiaknak a Penrose és Az Euclidésszi módszert használva még az igen tág, 1%-os szignifikancia szinten belül sem volt kapcsolata egyetlen szériával sem, míg a Csebisev távolságszámítás és a Pearson korrelációs
módszer ezen a szinten már olyan nagy hasonlósági kört eredményezett, melyek a régészeti és embertani szakirodalom adatai alapján értelmezhetetlenek. Összességében az alsónyéki szexia kraniométriai összehasonlító vizsgálat megerősítette a korábban Zoffmann által elvégzett Penrose-féle distancia-analízis eredményeit (Zoffmann 1992, 2004), mely szerint a késő neolitikus-kora rézkori lengyeli kultúra népének biológiáját eredetie döntően helyi, autochton (közép-európai vonalában) népességekre vezethető vissza.

Fontos kérdés, hogy milyen azonosságok, illetve különbségek mutathatók ki a Kárpát-medence nyugati és keleti térfelén egy időben élő népességek embertani arculatában. Míg Szathmáry (1981) a tiszai kultúra népességét részben délről eredeztette, addig ezt Zoffmann (1992, 2004) kizárt. Véleménye szerint a lengyel és a tiszai kultúra genetikailag igen közeli kapcsolatban állhatott egymással, ami a kései neolitikum során a Kárpát-medencén belül kisebb-nagyobb népmozgásokra utalhat (Zoffmann 1992). A kraniométriai alapú összehasonlító vizsgálatok szerint az alsónyéki női szexia 0,5%-os szignifikancia szinten a Penrose és az Euklidészsi távolság alapján nem mutat szignifikáns hasonlóságot a tiszai kultúra népességével, míg a Csebisev távolság és a Pearson korrelációs mátrix alapján ugyanezen a szinten belül már kimutatható a kapcsolat. Az alsónyéki férfi sorozat egyetlen távolságszámító módszer alapján sem kötődik a tiszai kultúra népességéhez. Fenti eredmények ellenére azonban – csak egy szigorúan megvont szignifikancia szinten túl (!) – még mindig a tiszai kultúra mutatja a legközelebbi kapcsolatot az alsónyéki sorozattal.

A szexia részletes, gyakorisági adatokat közlö paleopatológiai feldolgozásának eredményei szerint a traumás elváltozások, a nem specifikus gyulladások, továbbá a degeneratív izületi elváltozások száma nem túlságosan magas. Ezzel szemben a haematológiai rendellenességek közül a cribra orbitalia a gyermek korában ütemeződik a tiszai kultúra népességekéval, míg a Csebisev távolság és a Pearson korrelációs mátrix alapján ugyanezen a szinten belül már kimutatható a kapcsolat. Az alsónyéki férfi sorozat egyetlen távolságszámító módszer alapján sem kötődik a tiszai kultúra népességéhez. Fenti eredmények ellenére azonban – csak egy szigorúan megvont szignifikancia szinten túl (!) – még mindig a tiszai kultúra mutatja a legközelebbi kapcsolatot az alsónyéki sorozattal.

A szexia részletes, gyakorisági adatokat közlö paleopatológiai feldolgozásának eredményei szerint a traumás elváltozások, a nem specifikus gyulladások, továbbá a degeneratív izületi elváltozások száma nem túlságosan magas. Ezzel szemben a haematológiai rendellenességek közül a cribra orbitalia a gyermek korában ütemeződik a tiszai kultúra népességekéval, míg a Csebisev távolság és a Pearson korrelációs mátrix alapján ugyanezen a szinten belül már kimutatható a kapcsolat. Az alsónyéki férfi sorozat egyetlen távolságszámító módszer alapján sem kötődik a tiszai kultúra népességéhez. Fenti eredmények ellenére azonban – csak egy szigorúan megvont szignifikancia szinten túl (!) – még mindig a tiszai kultúra mutatja a legközelebbi kapcsolatot az alsónyéki sorozattal.

A széria részletes, gyakorisági adatokat közlö paleopatológiai feldolgozásának eredményei szerint a traumás elváltozások, a nem specifikus gyulladások, továbbá a degeneratív izületi elváltozások száma nem túlságosan magas. Ezzel szemben a haematológiai rendellenességek közül a cribra orbitalia a gyermek korában ütemeződik a tiszai kultúra népességekéval, míg a Csebisev távolság és a Pearson korrelációs mátrix alapján ugyanezen a szinten belül már kimutatható a kapcsolat. Az alsónyéki férfi sorozat egyetlen távolságszámító módszer alapján sem kötődik a tiszai kultúra népességéhez. Fenti eredmények ellenére azonban – csak egy szigorúan megvont szignifikancia szinten túl (!) – még mindig a tiszai kultúra mutatja a legközelebbi kapcsolatot az alsónyéki sorozattal.

A széria részletes, gyakorisági adatokat közlö paleopatológiai feldolgozásának eredményei szerint a traumás elváltozások, a nem specifikus gyulladások, továbbá a degeneratív izületi elváltozások száma nem túlságosan magas. Ezzel szemben a haematológiai rendellenességek közül a cribra orbitalia a gyermek korában ütemeződik a tiszai kultúra népességekéval, míg a Csebisev távolság és a Pearson korrelációs mátrix alapján ugyanezen a szinten belül már kimutatható a kapcsolat. Az alsónyéki férfi sorozat egyetlen távolságszámító módszer alapján sem kötődik a tiszai kultúra népességéhez. Fenti eredmények ellenére azonban – csak egy szigorúan megvont szignifikancia szinten túl (!) – még mindig a tiszai kultúra mutatja a legközelebbi kapcsolatot az alsónyéki sorozattal.

A széria részletes, gyakorisági adatokat közlö paleopatológiai feldolgozásának eredményei szerint a traumás elváltozások, a nem specifikus gyulladások, továbbá a degeneratív izületi elváltozások száma nem túlságosan magas. Ezzel szemben a haematológiai rendellenességek közül a cribra orbitalia a gyermek korában ütemeződik a tiszai kultúra népességekéval, míg a Csebisev távolság és a Pearson korrelációs mátrix alapján ugyanezen a szinten belül már kimutatható a kapcsolat. Az alsónyéki férfi sorozat egyetlen távolságszámító módszer alapján sem kötődik a tiszai kultúra népességéhez. Fenti eredmények ellenére azonban – csak egy szigorúan megvont szignifikancia szinten túl (!) – még mindig a tiszai kultúra mutatja a legközelebbi kapcsolatot az alsónyéki sorozattal.
fogazati megbetegedések is éppolyan gyakoriak voltak körükben, mint a „szokványos” sírokba temetett egyéneknél. Ezek alapján a régészeti megnyilvánuló társadalmi különbségek az ilyen sírokba temetett egyének antropológiai jellemzői, illetve az életmódra utaló kóros elváltozásai alapján nem igazolhatóak.

A fentiekben megfoglalmazott eredmények és következtetések érvényessége, az esetlegesen megválaszolatlanul hagyott kérdések tisztázása a lelőhely teljes embertani anyagának a fel dolgozása után lesz lehetséges. A lengyeli kultúra népességével kapcsolatos antropológiai kutatásokban további előrelépést a régi korai és középső neolitikus kultúráinak, illetve a Nyugat-Dunántúlon élt korabeli népességeknek az alaposabb megismerése, további temetkezések feltárása és azok embertani anyagának elemzése eredményezhet.

Köszönetnyilvánítás, felhasznált irodalom

Köszönettel tartozom mindazoknak, akik munkájukkal, tanácsukkal és kitartó türelmükkel hozzájárultak a disszertáció elkészítéséhez. Külön köszönet illeti Dr. K. Zoffmann Zsuzsannát, Dr. Pap Ildikót, Dr. Marcisik Antóniát és Dr. Józsa Lászlót, akik nem csupán az értekezés elkészítése során, hanem évek óta tartó szakmai és emberi segítséggel, tapasztalatukkal és támogatásukkal irányították munkámat. Hálával tartozom Dr. Hajdu Tamásnak, akijhez bármilyen probléma, kérdés felmerülése esetén bizalommal fordulhattam. Köszönöm neki azt is, hogy az adatok statisztikai kiértékelésében igen sokrétű segítséget nyújtott. Köszönöm Dr. Gyenis Gyula témavezetőnek, hogy értékes tanácsaival, építő kritikai észrevételeivel jelentős mértéken hozzájárult az értekezés végző formába öntéséhez. Köszönöm Dr. Molnár Erikának és Dr. Pálfi Györgynnek, hogy együtt dolgozhattunk a TBC-s lelet feldolgozása során. Köszönöm Dr. Mende Balázs Gusztávnak és Kirinó Katalinnak a feldolgozás gördülékenyen menetéhez nyújtott igen sokrétű segítségét. Külön hálával tartozom Osztás Anett, Dr. Zalai-Gaal István és Somogyi Krisztina régésznek, akikhez bármiféle, a lelőhellyel kapcsolatos régészeti problémával fordultam, útmutatásaikkal mindig és segítettek eligazodni annak értelmezésében. Köszönettel tartozom Fazekas Fanninak a csontanyag fotózásában és a táblák szerkesztésében, továbbá Retti Zoltának a táblák és a térképek elkészítésében nyújtott segítségéért. Külön köszönöm az MTA BTK Régészeti Intézete régi és új vezetőségének a támogatását és a türelmét, valamint az Intézet biztosította kereteket. Hálával tartozom Makra Szabolcsnak a régészeti és embertani szakirodalom felkutatásában nyújtott segítségéért és köszönöm Polányi Tamásnak a tézisfüzetek angol nyelvű változatának elkészítését.

Felhasznált irodalom

Acsádi, Gy., Nemeskéri, J. (1970): History of human life span and mortality. Akadémiai Kiadó, Budapest.
Alekszejev, V.P., Debec, G.F. (1964): Kranio metrija. Izd. Nauka, Moszkva.
Bemert, Zs. (2005): Kárpát-medencei történeti népességek végtagarányai és testmagassága. In: Korsós, Z. (Szerk.): IV. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Előadások összefoglalói. Budapest, 35–43.
Bemert, Zs., Évinger, S., Hajdu, T. (2007): New data on the biological age estimation of children using bone measurements based on historical populations from the Carpathian Basin. Annals hist.-nat. Mus. Natn. Hung., 99: 199–206.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humán bioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): Humánbioló gia. Gyakorlati kézikönyv. Eötvös Kiadó, Budapest.
Bodzsá
Gallina, Zs., Hornok, P., Paluch, T., Somogyi, K. (2010): Előzetes jelentés az M6 AP TO 10/B és 11. számú lelőhelyrészén végzett megelőző feltárásról. Alsónyék-Bátaszék (Tolna megye) 2006–2009. A Wosinsky Mór Múzeum Évkönyve, 32: 7–100.

Hauser, G., De Stefano, G.F. (1989): Epigenetic variants of the human skull. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

Işcan, M.Y., Loth, S., Wright, R. (1985): Age estimation from the rib by phase analysis: White Females. Journal of Forensic Sciences 30: 853–863.

Kalicz, N. (2001): Der Neuere Forschungsstand über die Lengyel Kultur. In: Regény, J. (Ed) Sites and stones. Lengyel culture in Western Hungary and beyond. A review of the current research. Lengyel'99 and IGCP-442 Conference, Veszprém. 7–13.

Kővári, I. (2008): Az Alföld Őskori népességeinek megítélése kriometriai elemzésük révén. PhD diszertáció. Debreceni Egyetem, Debrecen.

Kővári, L., Szathmáry, L. (2001): Népességek továbbélése az Őskorban. In: Isépy, I., Korsós Z., Pap, I. (szerk.): II. Kárpát-medencei Biológiai Szimpozium. Előadások összefoglalói. Magyar Biológiai Társaság, Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. 299–302.

Lipták, P. (1962): Homo sapiens – species collectiva. Anthrop. Közl., 6: 17–7.

Lipták, P. (1965): On the taxonomic method in palaeoanthropology (historical anthropology). Acta Biol. Szeged., 11: 169–183.

Martin, R., Saller, K. (1957): Lehrbuch der Anthropologie. I–II. Fischer Verlag, Stuttgart.

Masson, M. (2011): Tuberculosis at the Late Neolithic site of Hódmezővásárhely-Gorzsa, Hungary. 13th Annual Conference of the British Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology. Programme and Abstracts. 27–28.

Meindl, R.S., Lovejoy, C.O. (1985): Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. Am. J. Phys. Anthropol., 67: 51–63.

Miles, A.E.W. (1963): The dentition in the assement of individual age in skeletal material. Human Biology, 5: 191–209.

Nemeskéri, J. (1961): Die wichtigsten anthropologischen Fragen der Urgeschichte in Ungarn. Anthrop. Közl., 5: 39–47.

Nemeskéri, J., Harsányi, L., Acsádi, Gy. (1960): Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden. Anthropologischer Anzeiger, 24: 70–95.

Pap, I. (2012): Antropológia és régészet. Egy változó viszony? In: Kreiter, A., Pető, Á., Tugya, B. (szerk.): Környezet–Emberek–Kultúra. A természettudományok és a régészet párbeszéde. MNM-NÖK 2010. október 6–8-án megrendezett konferenciájának tanulmánykönyve, Budapest: 233–240.

Penrose, L.S. (1954): Distance, size and shape. Annals of Eugenics, 18: 337–343.

Rahmann, N.A. (1962): On the sampling distribution of the studentized Penrose measure of distance. Annals of Human Genetics, 26(2): 97–106.

Rösing, F.W. (1988): Körperhöhenrekonstruktion aus Skelettmassen. In: Knussmann, R. (Hrsg) Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen. Band I., Stuttgart-New York. 586–600.

Saunders, S.R. (1978): The development and distribution of discontinuous morphological variation of the human infracranial skeleton. National Museum of Man Mercury Series 81. National Museums of Canada, Ottawa.

Schinz, H., Baensch, W., Friedl, E., Uehlinger, E. (1952): Ossificationstable. In: Lehrbuch der Röntgen-Diagnostik. (5. Aufl.) Thieme, G., Stuttgart.

Schour, J., Massler, M. (1941): The development of the human dentition. The Journal of American Dental Association, 28: 1153–1160.

Sjövold, T. (1990): Estimation of stature from long bones utilizing the line of organic correlation. Human Evolution, 5: 431–447.

Steinbock, R.T. (1976): Paleopathological diagnosis and interpretation. Charles C Thomas Publisher. Springfield, Illlnios.
Stloukal, M., Hanáková, H. (1978): Die Länge der Längsknöchlen altslawischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. _Homo_, 29: 53–69.

Szathmáry, L. (1980): Autochtons and immigrated components in the Carpathian Basin Copper Age. _The Journal of Indo-European Studies_, 8: 231–244.

Szathmáry, L. (1981): The skeletal history of the Neolithic in the Carpathian Basin. _A Debreceni Déri Múzeum Évkönyve_, 51–66.

Szilvássy, J. (1978): Eine Methode zur Altersbestimmung mit Hilfe der sternalen Gelenksflächen der Schlüsselbeine. _Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien_, 108: 166–168.

Todd, T.W. (1920): Age changes in the pubis bone: I. The male white pubis. _Am. J. Phys. Antrop._, 3: 285–334.

Ubelaker, D.H. (1989): _Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation_. Taraxacum, Washington.

Zalai-Gaál, I., Osztás, A. (2009): A Lengyeli kultúra települése és temetője Alsónyék-Kanizsai-dűlőben. In: Bende, L., Lóriczzy, G. (szerk.): _Medinától Étéig_. Szentes. 245–254.

Zoffmann, Zs.K. (1968): An anthropological study of the Neolithic cemetery at Villánykövesd (Lengyel Culture). _A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve_, 13: 25–37.

Zoffmann, Zs.K. (1969–70): Anthropological analysis of the cemetery at Zengővárkony and the Neolithic Lengyel Culture in SW Hungary. _A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve_, 14–15: 53–72.

Zoffmann, Zs.K. (1992): _Kelet Kárpát-medence neolitikus és rézkori népességeinek embertani vázlata_. Kandidátusi diszszertáció. Budapest.

Zoffmann, Zs.K. (2001): Anthropological structure of the Prehistoric populations living in the Carpathian Basin in the Neolithic, Copper, Bronze and Iron age. _Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae_, 52: 49–62.

Zoffmann, Zs.K. (2004): A Lengyeli kultúra Mórágy B.1. temetkezési csoportjának embertani ismertetése (Anthropologische Funde des neolithischen Gräberfeldes Mórágy B.1 aus der Lengyel-Kultur). _A Wosinszky Mór Megyei Múzeum Évkönyve_, 26: 137–179.

Zoffmann, Zs.K. (2012): Anthropological investigation of the cemetery dated to the Lengyel culture unearthed at Aszód-Papiföldek. In: Kalicz, N., Siklósi, Zs., Kovács, K. (Eds): _Aszód-Papi földet késő neolitikus lőlőhely: kapcsolat kelet és nyugat között_. Budapest. Kézirat.

A doktori értekezés témájában a szerző megjelent tanulmányai

_A Biológia Doktori Iskola által elfogadott folyóiratokban megjelent közlemények_

Hajdu, T., Föthi, E., Bernert, Zs., Molnár, E., Lovász, G., Kövári, I., Köhler, K., Marczik, A. (2009): Appearance of hyperostosis frontalis interna in some osteoarchaeological series from Hungary. _Homo – Journal of Comparative Human Biology_, 60: 185–205.

Köhler, K., Pálfi, Gy., Molnár, E., Zalai-Gaál, I., Osztás, A., Bánffy, E., Kirinó, K., Kiss, K., Mende, B.G. (2012): A Late Neolithic case of Pott’s disease from Hungary. _International Journal of Osteoarchaeology_, DOI: 10.1002/oa.2254.

_A Biológia Doktori Iskola által nem elfogadott folyóiratokban és tanulmánykötetekben megjelent/leadott közlemények_

Köhler, K. (2003): A Lengyeli kultúra embertani leletei Karancsság lelőhelyről. _Ősrégészeti Levelek_, 5: 33–37.

Köhler, K. (2004): Anthropological finds of the Lengyl culture from Csabdi-Télizöldes. _Alba Regia_, 33: 7–24.

Köhler, K. (2006): A Lengyeli és a Balaton-Lasinja kultúra embertani leletei Veszprémből. _Veszprémi Megyei Múzeumi Közlemények_, 24: 37–48.

Köhler, K. (2013): Ergebnisse der anthropologischen Untersuchungen zweier spätneolithischer Bestattungen in Alsónyék. _Prehistoric Studies_, Budapest. In print.
Zalai-Gaál, I., Gál, E., Köhler, K., Osztás, A. (2009): Eberhauerschmuck und Schweinekiefer-Beigaben in den Neolithischen und kupferzeitlichen Bestattungssitzen des Karpatenbeckens. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 60: 303–355.

Zalai-Gaál, I., Köhler, K., Osztás, A. (2010): Zur Typologie und Stellung von Kulttischchen der Lengyel-Kultur im mittel- und südosteuropäischen Neolithikum. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 61: 307–385.

Zalai-Gaál, I., Gál, E., Köhler, K., Osztás, A. (2011): Das Steingerätedepot aus dem Häuptlingsgrab 3060 der Lengyel-Kultur von Alsónyék, Südtransdanubien. In: Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 63, *Varia Neolithica*, 7: 65–83.

Zalai-Gaál, I., Gál, E., Köhler, K., Osztás, A. (2011): „Ins Jenseits begleitend“: Hundemitbestattungen der Lengyel-Kultur von Alsónyék-Bátaszék. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 62: 29–74.

Zalai-Gaál, I., Osztás, A., Köhler, K. (2012): Totenbrett oder Totenhütte? Zur Struktur der lenglzeitlichen Gräber mit Pfostenstellung Südtransdanubiens. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 63: 69–116.

Zalai-Gaál, I., Gál, E., Köhler, K., Osztás, A., Szilágyi, K. (2012): Prähistorien zur Sozialarchäologie des lenglzeitlichen Gräberfeldes von Alsónyék-Bátaszék, Südtransdanubien. *Praehistorische Zeitschrift*, 87(1): 58–82.

Zalai-Gaál, I., Osztás, A., Köhler, K. (2012): Ein Neuer Gefasstyp der Spätlengyel-Kultur von Alsónyék-Bátaszék, Südtransdanubien. In: Vassil, N. (ed.): *Internationales Humboldt-Kolleg: "Der Schwarzmeerraum vom Neolithikum bis in die Früheisenzeit (6000 – 600 v.Chr.): Kulturelle Interferenzen in der Zirkumpontischen Zone und Kontakte mit ihren Nachbargebieten"*. (Varna, Bulgarien, 16. – 20. Mai 2012). In print.

Konferencia kiadványokban megjelent közlemény

Köhler, K., Zalai-Gaál, I., Osztás, A., Bánffy, E., Kirinó, K., K. Kiss, K., Pálfi, Gy., Mende, B. G. (2012): Skeletal tuberculosis in a Late Neolithic serie from Hungary. *75th Anniversary of Albert Szent-Györgyi’s Nobel Prize Award. Szeged, 22–25 March, 2012. ICEPT 2 – Tuberculosis Evolution Meeting, Final Programme*, 317.

Levelezési cím: Köhler Kitti
Mailing address: MTA BTK RI
Úri utca 49.
H-1014 Budapest
Hungary
kohler.kitti@btk.mta.hu
