

ELŐZETES EREDMÉNYEK AZ ABONY 36. LELŐHELY KÉSŐ RÉZKORI ÁLDOZATI GÖDREIBŐL FELTÁRT EMBERTANI LELETEK VIZSGÁLATA ALAPJÁN

Köhler Kitti¹, Marcsik Antónia², Donoghue Helen³, Márk László⁴, Hajdu Tamás⁵

¹ MTA Régészeti Intézet, Budapest

² Szeged¹

³ Medical Microbiology, Centre for Infectious Diseases and International Health, Department of Infection, Windeyer Institute of Medical Sciences, London, UK

⁴ Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvosi Kar, Orvosi és Biokémiai Intézet, Pécs

⁵ ELTE Embertani Tanszék és MTM Embertani Tár, Budapest

Abstract: During the physical anthropological study of the skeletons of the Late Copper Age multiple burials from the site of Abony-Turjányos dűlő (Abony, site Nr. 36) in Pest County, a rare set of symptoms were diagnosed on the remains of two individuals. These indicate the presence of a specific infectious disease: leprosy. The aim of our study is the short, preliminary presentation of the characteristic symptoms of this disease observed macroscopically on the skeletal remains. The examinations were complemented by biochemical analyses.

Keywords: Late Copper Age, pathological alterations, specific infectious disease

Bevezetés

A Kárpát-medence késő rézkorából számos olyan régészeti objektum ismert, melyből több egyén csontváza, illetve vázrészlete került elő. Az ilyen, tömegsírként vagy áldozati gödörként leírt objektumokban gyakran egyszerre azonosíthatók a szokásos módon fektetett vagy temetett és a minden rendszer nélkül bedobott, behajított emberi csontvázak. E többes temetkezéseket a régészeti irodalom gyakran rituális gyilkosságokkal, háborúskodással vagy járványokkal hozza összefüggésbe, melyek talán magyarázatul szolgálhatnak több egyén közel egyidejű halálára, illetve eltemetésére.

A Pest megyében található Abony közelében (Abony 36. lelőhelyen) 2006-ban a késő rézkor kezdeti időszakára keltezhető többes temetkezések kerültek elő. A csontmaradványok részletes demográfiai, metrikus, morfológiai, valamint patológiai elemzésének eredményei egy későbbi tanulmányunkban kerülnek közlésre.

Az embertani maradványok vizsgálata során olyan ritkán előforduló tünetegyüttes diagnosztizálására is sor került, mely egy specifikus fertőző megbetegedés, a lepra előfordulását valószínűsítik. A pontos diagnózis felállításához a jellegzetes csonttani tüneteknek az arckoponyán és a postcranialis vázmaradványokon történő együttes jelenlétére van szükség.

A lepra kialakulásának helyét és elterjedését tekintve többféle nézet ismert. Egy korábbi felfogás szerint a megbetegedés Indiából származik, Európába Nagy Sándor katonái hurcolták be (MANCHESTER 1983). Ettől jelentősen eltért GRMEK (1983) véleménye, mely szerint a kór afrikai eredetű. A legújabb molekuláris biológiai vizsgálatok eredményei inkább ez utóbbi modellt igazolják. Eszerint a kór Kelet-Afrikából ered, innen került át Ázsiába és Európába, majd Európából továbbhaladva érte el Nyugat-Afrikát és Amerikát (MONOT et al. 2005).

¹ Szerző a Szegedi Tudományegyetem Embertani Tanszékének nyugalmazott tanszékvezetője, egyetemi docens

Európában az eddig legkorábbinak tartott leprás megbetegedést MARIOTTI et al. (2005) közölték, mely a kelta időszakból, a Kr. e. 4-3. századból, a mai Olaszország területéről származik. A betegség Kárpát-medencei előfordulását MARCSIK et al. (2007) foglalták össze. Az eddig vizsgálatok alapján a hazánk területéről a legkorábbinak tekintett esetek az avar korból származnak (Szarvas-Grexa, Kiskundorozsma-Daruhalom, Kiskundorozsma-Kettőshatár és Orosháza Béke Tsz. lelőhelyekről).

Tanulmányunk elsődleges célja az Abony 36. lelőhelyről származó leleteken makroszkóposan megfigyelt, a lepra csonttani tüneteit mutató esetek rövid, előzetes bemutatása, mellyel talán választ adhatunk az itt megfigyelt, több egyén nagyjából egy időben történő eltemetésére utaló jelenségekre is. A feltételezett megbetegedés pontosabb diagnózisának felállítása érdekében molekuláris biológiai módszerek alkalmazására is sor került.

A lelőhely fontosabb régészeti jellemzői

A Pest megyei Abonytól délre található Turjányos-dűlőben (Abony 36. lelőhely) egy agyagbánya kitermelési munkálatai tették indokolttá a 2004-ben induló régészeti kutatásokat. A lelőhely feltárását az MTA Régészeti Intézete végezte (2004-ben Marton T., 2005-ben Hansel B., 2006-tól 2008-ig Fábíán Sz. és Serlegi G. vezetésével). A feltárások során egy, a késő rézkor kezdetére, az un. protobolerázi horizont időszakára keltezhető település maradványai kerültek elő. A hatalmas kiterjedésű lelőhelyen feltárt objektumok – többszörösen megújított hulladékgyödrök, kutak, bőr és textília előállításához használt állati és növényi alapanyagok előkészítésére szolgáló áztatógödrök – szinte kizárólag ehhez az időszakhoz köthetők (MARTON–HANSEL 2004, HANSEL–MARTON 2005, FÁBIÁN–SERLEGI 2006, 2007).

A 2006-os ásatási év során a jellegzetes telepobjektumoktól északra, jól körülhatárolható területen kilenc, régészeti szempontból kiemelkedő jelentőségű, un. áldozati gödör került napvilágra. Ezek közül hét gödörben összesen 48 emberi vázat, illetve vázrészlet tártak fel. A csontvázak a gödrökön belül jól elkülöníthető rétegekben feküdtek, némely esetben egy-egy rétegen belül 4-5 emberi maradvány is volt. Melléjük állatsontokat, edényeket és kőeszközöket helyeztek. Az objektumok aljáról több esetben szisztematikusan elrendezett edények, állati vázrészletek, teljes szarvasmarha koponyák kerültek elő (FÁBIÁN–SERLEGI 2006). A következő ásatási évben újabb hasonló módon kialakított, kilenc objektumból álló gödörkomplexum került napvilágra, melyekben azonban emberi maradványok csak elvétve fordultak elő (FÁBIÁN–SERLEGI 2007).

A lelőhely radiokarbon vizsgálata egyelőre nem történt meg, így a leletek datálása döntően a kerámiatipológia alapján történt. A leletanyag igen közeli párhuzama Abony 49. sz. lelőhelyről ismert, melynek C-14-es vizsgálata Kr.e. 3800-3500 közötti dátumokat mutatott a korszakhoz sorolt objektumokból származó minták esetében.² A késő rézkori badeni kultúrát megelőző un. protobolerázi horizontot Kalicz N. az 1960-as években körvonalazta mintegy másfél évtizeddel ezelőtt (KALICZ 1969, 1969-1970, 1991). Hitelesen feltárt, publikált lelőhelyeinek és temetkezéseinek száma azonban igen kevés, egy 2001-es összefoglalás szerint mindösszesen 33 lelőhely sorolható a korszakhoz (KALICZ 2001). Antropológiai leletei csupán Keszthely-Fenekpusztáról (KALICZ 1969), illetve Abony 49. sz. lelőhelyről ismertek (KALÁCSKA–MADARAS–POLGÁR 2004).

A lelőhelyen feltárt csontmaradványok fontosabb antropológiai jellemzői

A klasszikus embertani vizsgálat során az alábbi módszerek kerültek alkalmazásra: morfológiai nem meghatározása (ÉRY–KRALOVÁNSZKY–NEMESKÉRI 1963); elhalálozási életkor becslése (SCHOUR–MASSLER 1941, STLOUKAL–HANÁKOVÁ 1978, FEREMBACH et al. 1979, TODD 1920, MEINDL–LOVEJOY 1985, NEMESKÉRI et al. 1960, IŞCAN et al. 1984, 1985, MILES 1963); metrikus és morfológiai adatfelvétel (MARTIN–SALLER 1957, ALEKSEJEV–DEBEC 1964); kóros elváltozások (MANCHESTER 1983, ORTNER 2003, AUFDERHEIDE–RODRIGUEZ–MARTÍN 1998).

² Rajna András szíves szóbeli közlése, melyet ezúton hálásan köszönünk.

Az embertani anyag közepes megtartású. A koponyák többségénél az arci rész általában töredékes-hiányos, a postcraniális maradványok ezzel szemben viszonylag jó megtartásúak.

Az egyes gödrökből eltérő számú embertani lelet került elő (247. objektum: 1 egyén, 249. objektum: 2 egyén, 250. objektum: 2 egyén, 251. objektum: 4 egyén, 253. objektum: 7 egyén, 257. objektum: 9 egyén, 263. objektum: 23 egyén). Az objektumokból összességében 16 újszülött, 6 infans I. és 2 infans II. korú gyermek, 10 férfi, 13 nő, valamint egy meghatározhatatlan nemű felnőtt egyén maradványait különítettük el. Feltűnő az újszülött korban meghaltak magas részesedési aránya, mely minden egyéb jelzőnél jobban tükrözi az adott népesség egészségi állapotát.

A kis esetszámú széria morfometriai elemzése alapján az abonyi népességet nagyfokú tipológiai heterogenitás jellemzi, melyen belül a keskeny és széles arcú dolichokran típusok, valamint az ívelt tarkóprofilú, brachyokran típusvariáns képviselői is jelen vannak.

Az életmódra utaló kóros elváltozások közül több meglehetősen magas előfordulási gyakorisággal jelentkezett (pl.: degeneratív ízületi megbetegedések, traumák, enthesopathia, poroticus hyperostosis). A feltárást végző régészeknek az ásatás során két egyénnél erőszakos halálra utaló nyomokat is sikerült megfigyelniük. Az első esetben – a 257. objektumból származó S-12 számú adultus korú nőnél – a bordák közé fúródva egy állatcsontot tártak fel, míg a 263. objektumból származó S-22 számú adultus korú nő egyik háti csigolyájának testébe egy emberi szárkapocscsont fúródott.

A paleopatológiai esetek közül jellegzetes morfológiai elváltozásaik alapján ki kell emelnünk két egyén csontvázát. Ezeket röviden az alábbiakban mutatjuk be.

257. objektum/S-20: 18-22 éves férfi

A koponya közepes megtartású, alapi és nyakszirti régiójának egy része hiányzik. A megfigyelt jellegzetes elváltozások az arckoponyára lokalizálódnak: az apertura piriformis alsó és lateralis éle lesimult és vaskos; a spina nasalis anterior és részben a vomer ante mortem felszívódott; a két os nasale megmaradt területén, a maxilla processus frontalisán, a maxilla hátsó és külső oldalán (az infratemporalis részen), a bal oldali sinus maxillarisban, valamint a palatum durum területén gyulladás nyomai; utóbbi felszínén perforatiók is láthatók (1–3. ábra). További elváltozások: az occipitalis régió lambdavarrat felőli részének felszíne poroticus; bal oldalon cribra orbitalia; a mandibula alveolusán az incisivus alatt, a külső felszínen ún. „pit” képződmények láthatók.

A vázcsontok közepes-hiányos megtartásúak. A csigolyák corpusán poroticus elváltozás; periostitis a bordákon (enyhe fokozatú hypervascularisatioval), a humerusok corpusán (különösen a bal humerus tuberositas deltoideaján), a radiusok diaphysisének medialis felszínén, mindkét ulna corpusának distalis végére felé eső területén, a femurok corpusán a trochanter minor alatti résztől kiindulva, a kéz ujjpercein, a jobb oldali os metacarpale I. plantaris felszínén (egy mélyebb, „üreg”-szerű benyomódás kíséretében); gyulladás nyomai látszanak a capitulum humeri feletti terület lateralis szélén, a bal calcaneus lateralis oldalán (a jobb calcaneus post mortem hiányzik); mindkét femuron, a trochanter minor alatt egy hosszanti, igen mély „vályulat” figyelhető meg.



1. ábra: Lepra csonttani manifestációja az arckoponyán. (257. objektum, S-20-as számú egyén, 18-22 éves férfi)



2. ábra: Lesimult szélű apertura piriformis és ante mortem felszívódott spina nasalis anterior. (257. objektum, S-20-as számú egyén, 18-22 éves férfi)



3. ábra: Gyulladás nyoma a két os nasalen. (257. objektum, S-20-as számú egyén, 18-22 éves férfi)

263/S-36: 40-45 éves nő

A koponya közepes megtartású, alapi és nyakszirti része töredékes-hiányos. Az arckoponyán az alábbi jellegzetes elváltozások figyelhetők meg: az apertura piriformis alsó és lateralis éle lesimult; a maxilla processus frontalisának apertura piriformis felé eső része kiszélesedett; az apertura piriformis bal oldali lateralis szélénél (a másik oldal letört) (4–5. ábra), továbbá mindkét oldali os parietalén a sutura sagittalis és lambdoidea mentén gyulladás nyoma; az os frontale középső részén, a bregma ponthoz közel kisebb „csontmegvastagodás” (mely a bal oldali os parietalén, a sutura sagittalishoz közel eső területen folytatódik tovább).

A vázcsontok közepes megtartásúak, hiányosak. A tibiák corpusain, a fibulák distalis epiphysisénél, valamint mindkét oldali calcaneus lateralis oldalán periostitis; a bordák medialis felszínén enyhe gyulladás nyoma látszik. További elváltozás: degeneratív spondylitis a lumbalis csigolyákon (enyhe-közepes fokozatú), szülési nyomok a symphysisen.



4. ábra: Lepra csonttani manifesztációja az arckoponyán. (263. objektum, S-36-os számú egyén, 40-45 éves nő)



5. ábra: Lesimult szélű apertura piriformis. (263. objektum, S-36-os számú egyén, 40-45 éves nő)

A morfológiai elemzések alapján a fent leírt egyéneknél megfigyelt elváltozások leprás eredetűnek diagnosztizálhatók. Meg kell jegyeznünk, hogy további két (a 263/25. és 263/29. számú) esetben a csontokon megfigyelhető léziók ugyancsak felvethetik a lepra lehetőségét.

A jelzett négy egyénre vonatkozóan molekuláris biológiai módszerek alkalmazására is sor került. A csontmintákat a cavum nasale belső oldalfalából (concha nasalis inferior/és vagy superior) vettük. A csontmaradványokból a *Mycobacterium leprae* DNS-ének megállapítása azonban negatív eredményt hozott. A vizsgálatokat H. Donoghue végezte. A negatív vizsgálati eredmény ellenére azonban nem zárhatjuk ki a leprás kóreredet. Elképzelhető, hogy a *Mycobacterium leprae* DNS-e a feltárást követően a csontokat ért magasabb hőmérséklet következtében fragmentálódott és a negatív eredmény ennek a ténynek köszönhető.

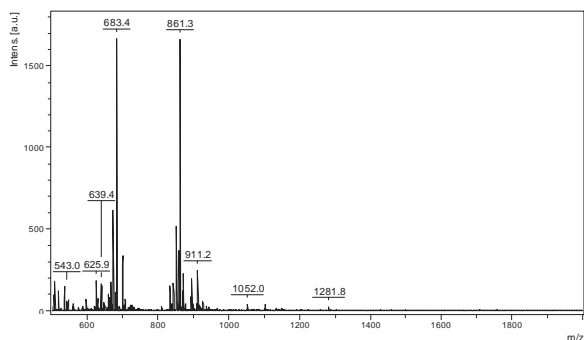
A morfológiai kép alapján feltételezett etiológia alátámasztására elemeztük a leletekből kimutatható mycobacteriális eredetű mycolsavakat is. Ezt az analízist Márk László végezte el. (MÁRK 2007).

A mycolsavak stabil, 60–90 szénatomszámú zsírsavak, amelyek a *Mycobacterium* sejt falának fő alkotói. A hidrofób tulajdonságú mycolsavak kiválóan ellenállnak a természeti és mikrobiológiai hatásoknak és így rendkívül jól használhatóak *Mycobacterium* specifikus biomarkerként.

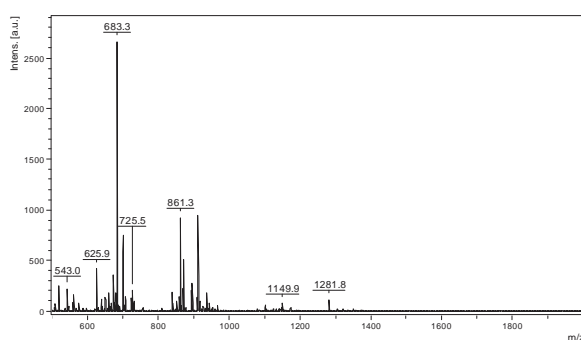
A vizsgálat során a csontmintákat achát mozsárban 0,2 mm szemcsenagyságúra őröltük. 5 mg csontport 1,5 cm³-es Eppendorfcsőbe mértünk, majd 1,00 cm³ kloroform–metanol (90/10 V/V) eleggyel 5 percig, jéggel hűtött 25–30°C-os ultrahangos fürdőben extraháltuk. A kivonatok 1–1 µL-ét Bruker rozsdamentes acél mintatartó tálcára cseppentettük. A vizsgálatok során mátrixként 2,5–dihidroxibenzoesav 0,1%-os trifluor-ecetsav (TFA) – acetonitril (2/1 V/V) oldatát (10 mg/ml) alkalmaztuk. A minták beszáradása után az elemzések elvégzésére Bruker Autoflex II típusú MALDI TOF/TOF tömegspektrométerrel reflektor detektálási mód alkalmazásával került sor. Az ionizálás 337 nm-es nitrogén lézer alkalmazásával történt, a vizsgálatok során 300–500 lövés tömegspektrumját összesítettük,

a lézer frekvenciája 50 Hz volt. A tömegspektrumok regisztrálása pozitív ionizációs módban 200 és 3000 m/z tartományban történt, a gyorsító feszültség 20 kV, a késleltetési idő 80 ns volt.

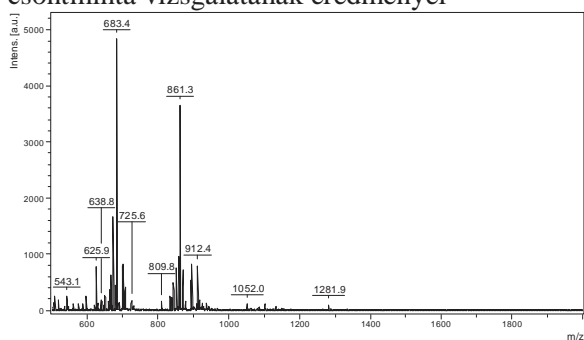
Mycobacteriális eredetű mycolsavakat a négy lepra gyanús mintából sikerült detektálnunk (6-10. ábra). A mycolsavak kimutatásán túl a csontminták fehérje-összetételének meghatározása is megtörtént, azonban Mycobacterium leprae-re jellemző fehérjemaradványokat a minták egyikében sem sikerült egyelőre kimutatnunk, azonban a proteomikai vizsgálatok továbbra is folyamatban vannak.



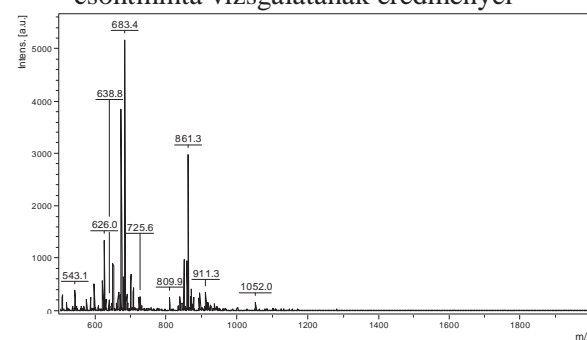
6. ábra: A 257/20. számú egyéntől származó csontminta vizsgálatának eredményei



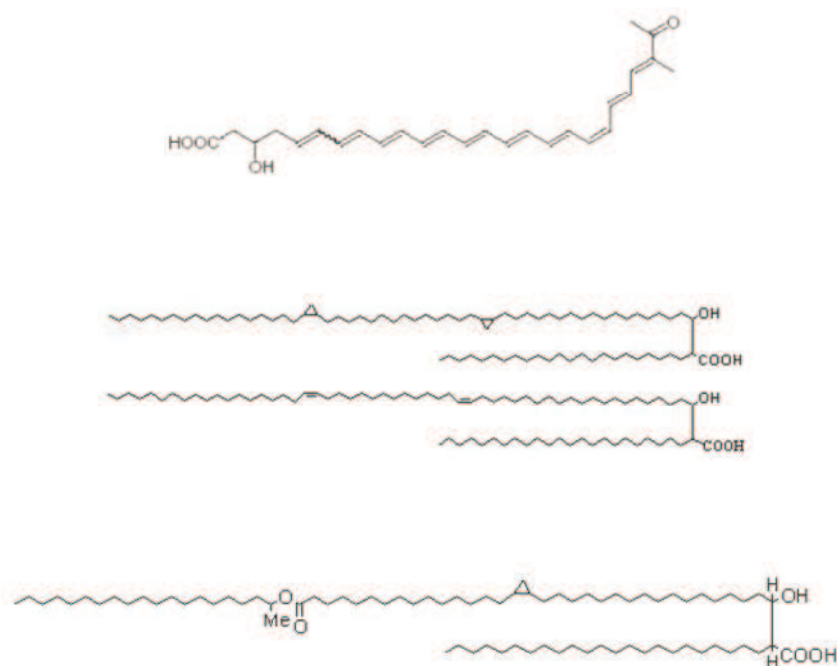
7. ábra: A 263/25. számú egyéntől származó csontminta vizsgálatának eredményei



8. ábra: A 263/29. számú egyéntől származó csontminta vizsgálatának eredményei



9. ábra: A 263/36. számú egyéntől származó csontminta vizsgálatának eredményei



10. ábra: A mycolsavak kémiai szerkezete

Összefoglalás

A késő rézkorból származó Pest megyei Abony-Turjányos dűlőben (Abony 36. lelőhelyen) feltárt többes temetkezések klasszikus antropológiai vizsgálata során két (kisebb valószínűséggel szintén további két) egyén csontmaradványain olyan ritkán előforduló tünet együttesek diagnosztizálására került sor, melyek egy specifikus fertőző megbetegedés, a lepra jelenlétét valószínűsítik.

A molekuláris vizsgálatok alapján a *Mycobacterium leprae* DNS meghatározása és a baktériumokra vonatkozó fehérje vizsgálat negatív eredményű, ugyanakkor a mycobacteriális eredetű mycolsavak mindegyik lepra gyanús mintában detektálhatók voltak.

Annak ellenére, hogy az abonyi, rézkorra datált kóros csontvázletelek leprás eredete jelen pillanatban elsősorban morfológiai (kisebb mértékben molekuláris) alapon tételezhető fel, szükségesnek tartottuk közlésüket, melyek elősegíthetik vagy megcáfolhatják a lepra idő- és térbeni epidemiológiáját.

Irodalom

- ALEKSZEJEV, V. P.–DEBEC, G. F. (1964): *Kraniometria. Metodika antropologiceszkih issledovanii*. Izd. Nauka, Moszkva.
- AUFDERHEIDE, A. C.–RODRIGUEZ-MARTÍN, C. R. (1998): *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- ÉRY K.–KRALOVÁNSZKY A.–NEMESKÉRI J. (1963): Történeti népségek rekonstrukciójának reprezentációja. A representative reconstruction of historic populations. *Anthrop. Közl.*, 7; 41–90.
- FÁBIÁN SZ.–SERLEGI G. (2006): Abony, Turjányos dűlő, 1. agyagbánya. *RKM 2006 (2007)* 149.
- FÁBIÁN SZ.–SERLEGI G. (2007): Abony, Turjányos dűlő. *RKM 2007 (2008)* 157.
- FEREMBACH, D.–SCHWIDETZKY, I.–STLOUKAL, M. (1979): Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. *Homo*, 30; 1–32.
- GRMEK, M. D. (1983). *Les maladies à l'aube de la civilisation occidentale*. Payot. Paris.
- HANSEL B.–MARTON T. (2004): Abony, Turjányos dűlő. *RKM 2005 (2006)* 173–174.
- İŞCAN, M. Y.–LOTH, S. R.–WRIGHT, R. K. (1984): Age estimation from the rib by phase analysis: White Males. *J. Forensic Sciences*, 29; 1094–1104.
- KALICZ N. (1969): A rézkori Balatoni csoport Veszprém megyében. *VMMK* 8; 83–91.
- KALICZ, N. (1969–70): A balatoni csoport emlékei a Dél-Dunántúlon. *Funde der Balaton-Gruppe in Südtransdanubien*. *JPMÉ* 14–15; 75–97.
- KALICZ, N. (1991): Beiträge zur Kenntnis der Kupferzeit im ungarischen Transdanubien, In: *Die Kupferzeit als historische Epoche. Symposium Saarbrücken und Otzenhausen 6–13. 11. 1988*. Hrg.: Lichardus, J. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 55: 347–387.
- KALICZ N. (2001): Die Protoboleráz-Phase an der Grenze von zwei Epochen. In: *Cernavodă III-Boleráz. Ein vorgeschichtliches Phänomen zwischen dem Oberrhein und der Unteren Donau. Symposium Mangalia 18–24. October 1999*. (Hrsg. Roman, Petre-Diamandi, Saviana), București. 385–435.
- MANCHESTER, K. (1983). *The archaeology of disease*. University of Bradford. Bradford, West Yorkshire, England.
- MARCSIK A.–MOLNÁR E.–ŐSZ B. (2007): Specifikus fertőző megbetegedések csontelváltozásai történeti népségek körében. *JATEPress*, Szeged.
- MARTIN, R.–SALLER, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie I-II*. Fischer Verlag, Stuttgart.
- MARTON T.–HANSEL B. (2004): Abony, Turjányos dűlő. *RKM 2004 (2005)* 164–165.
- MÁRK, L. (2007): Csontmaradványok mycobacteriális fertőzésének meghatározása tömegspektrometriával. *Folia Anthrop.* 5; 45–50.
- 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 assessment of individual age in skeletal material. In: Brothwell D. R. (ed.): *Dental Anthropology*. Oxford (1963) 191–209.
- MONOT, M.–HONORÉ, N.–GARNIER, T.–ARAOZ, R.–COPPÉE, J. Y.–LACROIX, C.–SOW, S.–SPENCER, J. S.–TRUMAN, R. W.–WILLIAMS, D. L.–GELBER, R.–VIRMOND, M.–FLAGEUL, B.–CHO, S. N.–JI, B.–PANIZ-MONDOLFI, A.–CONVIT, J.–YOUNG, S.–FINE, P.E.–RASOLOFO, V.–BRENNAN, P.J.–COLE S.T. (2005): On the origin of leprosy. *Science*. 308. 5724. 1040–1042.
- ORTNER, D. J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Academic Press, Amsterdam-Tokyo.
- SCHOUR, J.–MASSLER, M. (1941): The development of the human dentition. *J. Am. Dent. Assoc.* 28; 1153–1160.
- STLOUKAL, M.–HANÁKOVÁ, H. (1978): Die Länge der Langknochen altslawischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo* 29; 53–69.
- TODD, T. W. (1920): Age changes in the pubis bone: I. The male white pubis. *Am. Journ. Phys. Antr.* 3; 285–334.

A szerző címe: Köhler Kitti

MTA Régészeti Intézet, Budapest, Úri u. 49. 1014 HUNGARY