

**HUMÁN MORFOLÓGIAI VARIÁCIÓK  
AZ ARCON ÉS A KOPONYÁN.  
A KOPONYA ÉS AZ ARC MORFOLÓGIAI  
ÖSSZEFÜGGÉSEINEK ALKALMAZÁSA A PLASZTIKUS  
ARCREKONSTRUKCIÓBAN**

*Kustár Ágnes*

Magyar Természettudományi Múzeum, Embertani Tár, Budapest  
Témavezető: Dr. Eiben Ottó egyetemi tanár

**Kustár, Á.:** *Human morphological variations of faces and skulls. Analysis of the morphological relations of the skull and the face. Face reconstructions are made for two purposes: first, as an auxiliary device of forensic personal identification, or for illustrating the outlook of some past population. Three major methods are known: the draft technique, the plastical process and the computerized method recently allowing virtual presentation in space.*

*The various methods of face reconstruction include directives based on scientific analysis, spreadsheets, as well as scientifically not controlled subjective observations. This has resulted in a number of technical uncertainties allowing us to draw only moderate conclusions. There is no doubt that these procedures could hardly be standardized because of the differences among races and sexes, as well as the innumerable individual variations. At the same time researchers in field and those who practice the face reconstruction agree that a lot can be done in the future to improve the accuracy of the methods, first of all by deeper exploring the correlations of the skull and soft tissue characteristics.*

*Within the framework of this study I attempted to contribute to the clearing of some 'white spots' by analysing the morphological and metric relations of the skull and the soft parts. I started from the thesis that the majority of facial features has some bony anatomic basis, and most morphological features have actual 'imprints' on the bones. I was looking for answers for the question whether the selected facial features (morphological variations of soft parts) could be brought into connection to bony structures (skeletal morphological variations), that is how frequently do individual combinations occur. In this study the correlations of bone and soft part variations were examined by comparing the skulls and death masques of 100 individuals (Terry Collection of the Smithsonian Institution, Washington D.C.).*

*On the sample I have observed the variations of 43 morphological characteristics on the skull and 54 on the face (97 in total). In order to explore the morphological combinations of the skull and the soft parts I have analysed 207 pairs of characters by utilizing G-tests (Goodness of fit test). The distribution of 80 such pairs indicated significant correlations.*

*Summarizing the results of the morphological analysis I managed to identify a total of 29 tendencies in the distribution of morphological characteristics of the facial skeleton and the soft parts, including 15 for the nose, 10 for the mouth, 2 for the chin, 1 for injuries suffered and 1 for asymmetries (on the nose and on the nasal cavity here examined). In other 51 cases in spite of a certain significance the frequency values produced no clear tendency, presumably because of the large number of variations within the comparatively small sample.*

*As the general purpose of my work I intended to extend the scientific arsenal of facial reconstruction methods so that we can produce a closer resemblance to the original face as it once*

*existed. A further aim was to apply some recent knowledge of the facial skeleton and facial morphology in plastic facial reconstruction. Up to the present I managed to complete 30 facial reconstructions, mostly on skulls coming from various sites and various ages in Hungary. These revitalized faces show the features of people living from prehistoric to medieval times in the exhibitions of various museums.*

**Keywords:** *Plastic facial reconstruction; Skulls; Death masques; Terry Collection; Washington; Morphological characteristics of skulls and soft parts; Revitalized faces.*

### **Tudományos előzmények és célkitűzések**

A kutatókat régóta foglalkoztatja az a kérdés, hogy hogyan hozható létre egy koponya alapján valóságú "arcmás". Az első tudományos igényű kísérletek német anatómusok nevéhez fűződnek, akik a XIX. század végén több olyan híres ember arcát rekonstruálták (Bach, Schiller, etc.), akikről hiteles ábrázolás is fennmaradt, és így mód nyílt az összehasonlításra. Sokáig csak 3-dimenziós arckonstrukciók készültek fejszobor formájában, később kezdtek alkalmazni a rajzoló, 2-dimenziós módszert. Az utóbbi évtizedek modern technikai vívmányaként ma egyre több kutató használ számítógépes arckonstrukciós eljárást.

A plasztikus arckonstrukciós módszer fejlesztésének szükségét részint az igazságügyi személyazonosítás hívta életre, részint pedig az ismeretterjesztés igénye ismert vagy ismeretlen történelmi személyek arcának megjelenítésére. Az elmúlt évszázadban számos, az arckonstrukció különböző módszereit összefoglaló munka jelent meg.

A plasztikus arckonstrukció lényegében a mimikai izmoknak a koponyacsontok alaki és felszíni struktúrái alapján történő fölépítése. Az eljárások három fő csoportba sorolhatók:

1. Az amerikai módszer az átlagos lágyszövet-vastagsági méreteket alkalmazza a koponya különböző anatómiai pontjain elhelyezve.

2. Az orosz, vagy anatómiai módszer esetében a rekonstrukciók kivitelezése az izomzat visszaépítésre alapul, különös tekintettel a rágóizmokra és a mimikai izmokra.

3. A kombinált technika az amerikai és az orosz módszer előnyös oldalait igyekszik egyesíteni. Alapja az izomzat felépítése, míg a rekonstrukció befejező fázisában a lágyszövet-vastagsági táblázatok adataira is támaszkodik.

A lágyszövetek vastagságáról való első adatgyűjtések tetemeken, bekormozott tűk segítségével történtek. Ezt előbb röntgen-, illetve ultrahangos vizsgálat váltotta föl, az utóbbi évtizedekben pedig a számítógépes és mágneses magrezonancia vizsgálat is lehetővé vált.

Az arckonstrukció széles körben elterjedt módszerei egyaránt tartalmaznak tudományos kutatásokon alapuló irányelveket és tudományosan nem ellenőrzött, szubjektív megfigyeléseket. A bizonytalanságok a technika pontatlanságát eredményezik, s így az arckonstrukció alkalmazásának hatékonysága is megkérdőjelezhető.

A lágyszövet-vastagsági adatok megbízhatóságát, általános érvényét számos tényező korlátozza: ilyen a holt szövetek vízvesztése (ami a korai adatok esetében problematikus), a minta-elemszám, ami sokszor igen alacsony (ez esetben az egyéni variációk relatíve nagy súlya kétséggé teszi az átlagértékek helytállóságát), és a népszerűség különbözősége (súlyosbítva a minta-elemszám változó nagyságával). A mérőpontok helyének definiálása ugyancsak mutat eltéréseket az idők folyamán. Az arckonstrukció legtöbb kritikusát az a kifogásolja, hogy a technikák nagy része, amely a csontokból

következtet a lágyrészek formájára, szubjektív megfigyelésekre alapszik, s mint "szemmérték szabályt" ("Rules of thumb") alkalmazzák művelői. Az arcreekonstrukció általánosan elfogadott irányelveinek szisztematikus ellenőrzésére eddig mindössze két kutató Caldwell (1981, 1986) és Stephan (Stephan 2002a, 2002c, 2003a, Stephan és mtsai 2003) vállalkozott. Mindketten úgy ítélték meg, hogy a lágyrész-rekonstrukció szubjektív irányelvei általában pontatlanul közelítik meg a valóságot, ezért a jövőbeni koponya- és arc-morfológiai kutatások fontosságát hangsúlyozzák.

Munkám célja, hogy a koponya és a lágyrészek morfológiai és metrikus összefüggéseinek tudományos elemzésével hozzájáruljak az arcreekonstrukciós technikák bizonytalanságainak felszámolásához. Vizsgálataimban arra kerestem választ, hogy vajon a kiválasztott arcvonások (lágyrész-morfológiai variációk) összefüggésbe hozhatók-e egyes csontstruktúrákkal (csont-morfológiai variációkkal), azaz, hogy milyen gyakori az egyes kombinációk előfordulása. További céloom a feltárt összefüggések alkalmazása a plasztikus arcreekonstrukcióban. A vizsgálat során azokat a sajátságokat kerestem, amelyek a csontokról leolvashatók, hogy ezekre támaszkodva minél pontosabban következtetni lehessen a lágyrészek alakjára egy-egy konkrét arcreekonstrukció elkészítésekor.

### A vizsgálat anyaga és módszere

A lágyrészek és a csontok morfológiai összefüggéseinek feltárása céljából jelen tanulmányban 100 egyén koponyáját és halotti maszkját (Terry Gyűjtemény, Washingtoni Természettudományi Múzeum) hasonlítottam össze. A nemek és a rasszok arányát, továbbá a halotti maszkok megtartási állapotát figyelembe véve az europidok közül 33 férfit és 17 nőt (összesen 50 egyént), a negridek közül 25 férfit és 25 nőt (összesen 50 egyént) vontam be a vizsgálatba. Az europid férfiak kerekített átlagéletkora 48 év, a nőké 55 év, a negrid férfiaké 32 év, a nőké 34 év.

A *morfológiai vizsgálat* során a koponyán 43, az arcon 54, összesen 97 jelleget vizsgáltam egyénenként. Ez a koponyán 217, az arcon 277, összesen 494 morfológiai kategória megfigyelését jelentette.

A morfológiai jellegek variációit Martin (Martin és Saller 1957), Scheidt (1931), Abel (1935), Schade (1954) sémái és Broca (1875, 1879) beosztása szerint csoportosítottam Farkas (1973) nyomán. A koponya és az arc morfológiai variációit (numerikusan kódolva) és metrikus adatait adatbázisba rendezve (Depo-Arcreko 1.0 és 1.1) statisztikai módszerrel (G-teszt) elemeztem abból a célból, hogy kiderítsem, van-e tényleges összefüggés a megfigyelt arcvonások és az alattuk elhelyezkedő csontstruktúrák variációi között.

A *metrikus vizsgálatok* során a koponya abszolút méreteinek felvételében a Martin-technika szerint jártam el. A jelzők osztályozásában Martin és Saller (1957) beosztását követtem. A koponyán 2 méretet vettem fel: az *apertura piriformis* legnagyobb szélességét (M54) és az *apertura piriformis* magasságát (M55). A halotti maszkokon három méretet vettem fel: az orrszélességet (M13), az orrmagasságot (M21) és az orrtő szélességét (ac-ac = alacrepidon szélesség).

A *statisztikai módszerek* közül G-teszt illeszkedésvizsgálatot alkalmaztam annak eldöntésére, hogy a kiválasztott morfológiai tulajdonságok együttes előfordulása a mintában véletlenszerű-e vagy sem. A G-teszt elemzést a STATISTICS 6.0. szoftverrel végeztem.

## Új tudományos eredmények

### *Módszertani eredmények*

– A kutatási alapadatok nyilvántartására, a morfológiai adatok regisztrálására és elemzésére speciális kutatói adatbázis szoftvert – Depo-Arcreko 1.0 (Kustár és Lomart 2000) és Depo -Arcreko 1.1 (Kustár és Lomart 2004) – fejlesztettünk ki.

### *A morfológiai vizsgálat eredményei*

Az alábbi morfológiai összefüggéseket mutattam ki, amelyek figyelembevételével lehetővé válik az arcrészletek eddiginél pontosabb rekonstrukciója.

– Az *orr arányainak* megközelítéséhez figyelembe kell venni: az orrüregjelzőt, az orrüreg alaki variációit, az apertura piriformis alsó peremének képleteit, a maxilla kiemelkedésének mértékét és alakját az apertura piriformis körül, a csontos orrgyök mélységét, az orrprofil alakját és az orrcsontok felszínének alakját.

– Az *orr magasságának* megközelítéséhez leginkább az orrüregjelző és az orrüreg alakja szolgál támpontul.

– Az *orrhát kiemelkedés* meghatározói: az orrüregjelző, az orrüreg alakja, a maxilla kiemelkedése és alakja az apertura piriformis körül, az orrgyök mélysége, az orrcsontok előlnézeti alakja, az orrprofil alakja és az orrcsontok felszínének alakja.

– Az *orrcsúcs oldalnézeti alakjának* kialakításában szerepet játszik: az orrüregjelző, az orrüreg alakja és a maxilla kiemelkedése és alakja az apertura piriformis körül.

– Az *orrszélesség* megközelítéséhez figyelembe kell venni: az orrüregjelzőt, az orrüreg alakját, az apertura piriformis alsó peremének képleteit, a maxilla kiemelkedését és alakját az apertura piriformis körül, az orrcsontok előlnézeti alakját és az orrcsontok felszínének alakját.

– Az *orrszárnyak hajlásának* fő meghatározói: az orrüregjelző, az orrüreg alakja és az apertura piriformis alsó peremének képletei.

– Az *orrgyök szélességének* megközelítéséhez az orrcsontok előlnézeti alakját kell figyelembe venni.

– Az *orrhát szélességét* meghatározó bélyegek: az orrüreg alakja, a maxilla kiemelkedése és alakja az apertura piriformis körül és az orrcsontok felszínének alakja.

– Az *orrmélységet* befolyásolja: az orrüreg alakja, az orrcsontok előlnézeti alakja és a spina nasalis anterior mérete.

– Az *orrszárnybarázda hátsó ívének alakja* összefügg az incisura nasalis oldalnézeti alakjával.

– Az *orrnylások oldalnézeti variációinak* megközelítéséhez az apertura piriformis alsó peremének képletei adnak támpontot.

– A *septum (porcos orrsövény) láthatósági variációinak* megközelítéséhez szintén az apertura piriformis alsó peremének képletei szolgálnak információval.

– Az *orrcsúcs előlnézeti alakjának* kialakításában az apertura piriformist körülvevő maxilláris csontozat kiemelkedése és az orrcsontok felszínének alakja működik közre.

– Az *orrhát oldalnézeti alakjának* megközelítéséhez: az orrprofil és az orrcsontok felszínének alakja nyújt támpontot.

– Az *orrgyök mélységét*: koponya orrgyök mélysége mellett a glabella és az arcus superciliaris fejlettsége határozzák meg.

– A *bőr alsó- és felsőajak oldalnézeti alakjának* meghatározója a maxilla alveoláris prognathiaja.

– Az alsó és felső nyálkahártyaajak szélessége szintén leginkább a maxilla alveoláris prognathiajának mértékétől függ.

– Az ajkak teltségét több tényező is befolyásolja: a maxilla alveoláris prognathiaja, a maxilla és a mandibula frontfogainak mérete vagy alveoláris atrophiaja.

– Az alsó és felsőajak ívének megközelítéséhez: a maxilla alveoláris prognathiaja ad támpontot.

– Az ajkak nyugalmi helyzetének (occlusio) kialakításában szerepe van: a fogsorok occlusiojának, a maxilla alveoláris prognathiajának, a maxilla és a mandibula alveoláris atrophiajának.

– Az ajkakon lévő perem megléte leginkább a maxilla alveoláris prognathiajával függ össze.

– Az ajkak kihajló, kiperdülő alakjának kialakításához a maxilla alveoláris prognathiaja is hozzájárul.

– Az állcsúcs előlnézeti alakjának kialakításában: a trigonum mentale alakja és az állcsúcs körvonala vesz részt.

– Az áll előreugrásának mértékét befolyásolja: az állcsúcs oldalnézeti alakja és a mandibula előreugrása, helyzete.

– Az arcon látható átélt sérülések és aszimmetriák rekonstrukciójához a koponyacsontokon szembetűnő, azaz jól látható traumák és aszimmetriák szolgálnak támpontul. A koponya feltűnő sérülései és aszimmetriái jórészt az arcon is feltűnőek.

### Elkészült arcreekonstrukciók

Ezidáig 30 arcreekonstrukciót készítettem el, zömmel magyarországi lelőhelyekről, különböző régészeti korszakokból származó koponyák alapján. A megelevenített arcok főként hazai múzeumok kiállításain szemléltetik az őskortól napjainkig élt emberek vonásait.

Az arcreekonstrukciók felsorolása a leletek kor szerinti rendjében, a lelőhely és a kiállítási hely (zárójelben) megjelölésével:

#### Őskor

1. Újkőkori nő: Tiszavasvári – Deákalmi dűlő (Vasvári Pál Múzeum, Tiszavasvári; MTM, Budapest)
2. Bronzkori férfi: Tiszafüred – Majoros (MTM, Budapest)

#### Római kor

3. Szarmata leány: Hódmezővásárhely – Gorzsa (MTM, Budapest)
4. Római kori nő: Somogyuszil (MTM, Budapest)
5. Római kori férfi: Porquerolles-ból (Centre Archeologique du Var, Toulon, Franciaország)

#### Korai népvándorlás kora

6. Gót-alán nő: Keszthely – Fenékpuszt (MTM Embertani Tár)
7. Torzított koponyájú, IV–V. századi nő: Mös (Wosinsky Mór Múzeum, Szekszárd)
8. Torzított koponyájú, IV–V. századi férfi: Mös (Wosinsky Mór Múzeum, Szekszárd)
9. IV–V. századi germán férfi: Merseburg – Querfurt (Landesmuseum für Vorgeschichte, Halle, Németország)

### *Késői népvándorlás kora*

10. Avar vezér: Vörs – Papkert B temető (Megyei Múzeum, Kaposvár)

11. Avar férfi: Csepel (MTM Embertani Tár)

### *Honfoglaláskor*

12. Honfoglaló magyar férfi: Vörs – Papkert B temető (Megyei Múzeum, Kaposvár; MTM, Budapest)

13. Honfoglaló magyar nő: Vörs – Papkert B temető (Megyei Múzeum, Kaposvár, (MTM, Budapest)

14. Honfoglaló magyar nő: Vörs – Papkert B temető (Megyei Múzeum, Kaposvár)

15. Honfoglaló magyar férfi: Benepuszt (MTM, Budapest)

16. Honfoglaló magyar nő: Harta – Freifelt (Viski Károly Múzeum, Kalocsa)

17. Honfoglaló magyar férfi: Harta – Freifelt (Viski Károly Múzeum, Kalocsa)

18. X. századi férfi: Ikervár (Helytörténeti Gyűjtemény, Vasvár)

19. X. századi nő (Karoling peremkultúra): Vörs – Papkert B temető (Megyei Múzeum, Kaposvár)

20. X. századi fiatal férfi (Karoling peremkultúra): Vörs – Papkert B temető (Megyei Múzeum, Kaposvár)

21. X. századi idős férfi (Karoling peremkultúra): Vörs – Papkert B temető (Megyei Múzeum, Kaposvár)

### *Árpád-kor*

22. Árpád-kori fiatal nő: Fiad – Kérpuszta (MTM, Budapest)

23. Árpád-kori fiatal nő: Csepel (MTM, Budapest)

24. Árpád-kori férfi: Szabolcs – Petőfi u. (MTM, Budapest)

25. Árpád-kori férfi: Halimba (MTM, Budapest)

26. Árpád-kori férfi: Jászdózsa (MTM, Budapest)

27. Kun vitéz: Csengele (Móra Ferenc Múzeum, Szeged)

### *Újkor*

28. Simon Antal a váci Fehérek Templomából feltárt néhai pap-tanár (MTM Embertani Tár)

### *Legújabb kor*

29. A II. világháborúban, a Don-kanyarban elesett katonatiszt (MTM Embertani Tár)

### *Jelenkor*

30. A közelmúltban bűncselekmény áldozatául esett ismeretlen férfi – a Baranya Megyei RFK megbízásából (MTM Embertani Tár)

Két esetben volt lehetőségem az arcreekonstrukciót utólag összevetni a néhai személy arcmásával: Simon Antal és a Don-kanyarban elesett magyar katonatiszt esetében.

## **Következtetések**

Az arcreekonstrukció népszerű módszertani útmutatói jelentős részben becslésekre és a kutatók személyes megfigyeléseire, tapasztalataira épülnek. A módszertani problémák tanulsága, hogy az arc átlagos lágyrész-vastagsági méreteinek ismerete mellett a koponya és a lágyrészek morfológiai összefüggéseinek behatóbb ismerete szükséges az egyéni arcvonások rekonstrukciójának pontosabbá tétele céljából.

Munkám eredménye részben a szakirodalomban szereplő, de tudományosan eddig nem igazolt összefüggések megerősítése, részben pedig új összefüggések feltárása a koponya alaki sajátágaiból következtethető arcvonások terén. A vizsgált minta (Terry Gyűjtemény) főként az orr, a száj és az áll morfológiájának tanulmányozását tette lehetővé.

Száz egyén arcának és koponyájának morfológiai és metrikus adataiból kutatói adatbázist hoztam létre, majd a tudományos hipotézisemben megjelölt 270 morfológiai tulajdonság-pár adatainak eloszlásában kerestem összefüggést statisztikai módszerrel (G-teszt illeszkedésvizsgálattal). Ebből 80 tulajdonság-pár együttes előfordulási gyakoriságát találtam szignifikánsnak. A tulajdonságok eloszlását részletesen elemezve 29 olyan tendenciát mutattam ki, amely alapján a csontformából következtetni lehet az azt borító lágyrész alakjára. Az orr esetében 15, a száj esetében 10, az áll esetében 2, az (az orrüreget és az orrot érintő) átélt sérülések és aszimmetriák esetében 1–1. További 51 esetben a fennálló szignifikancia ellenére a gyakorisági értékek alapján nem rajzolódott ki egyértelmű tendencia, feltehetően a relatíve kis mintában előforduló nagy számú variáció miatt.

Vizsgálatom eredményeiből is kiderül, hogy a humán variációk sokkal többreütiek, szélesebb spektrumúak, semhogy éles határvonalak lennének meghúzhatók a morfológiai összefüggések terén, ezért a tanulmányomban igazolt tendenciaszerű összefüggések sem alkalmazhatók „receptként” egy-egy konkrét arcreekonstrukció elkészítése alkalmával. Az előfordulási szabályok formalizációjához további nagy számú morfológiai adat gyűjtése szükséges, a releváns kraniometriai és kefalometriai méretekkel együtt, minél szélesebb variációs terjedelmű élő lakosságon.

\*

*Köszönetnyilvánítás:* E helyen is szeretném kifejezni hálás köszönetemet mindazoknak, akik hozzásegítettek ahhoz, hogy a disszertáció megszülethesen. Mindenekelőtt köszönöm témavezetőm, Dr. Eiben Ottó professzor úr szíves és jóindulatú szakmai támogatását. Ezúton is köszönöm, hogy Széchenyi professzori ösztöndíja nemeslelkű felajánlása segítségével lehetővé tette, hogy 2000-ben részt vehessek az IACI konferencián, Washingtonban. Hálásan köszönöm Dr. Skultéty Gyulának, hogy útmutatásaival lehetővé tette, hogy elsajátíthassam az arcreekonstrukció módszerét, és támogatásával egyengette utamat. Köszönöm Dr. Douglas Ubelakernek, a Washingtoni Természettudományi Múzeum Smithsonian Intézete antropológus kurátorának, hogy lehetővé tette kutatásaimat a Terry Gyűjteményben, és baráti támogatását. Dr. Pap Ildikónak a MTM Embertani tára igazgatójának szakmai és emberi támogatását köszönöm. Őszinte köszönettel tartozom Dr. Józsa László professzor úrnak szakmai tanácsaiért, Dr. Botta-Dukát Zoltánnak (MTA ÖBKI) a matematikai statisztikában nyújtott segítségéért. Ezúton is köszönetemet fejezem ki Árpás Károlynak kéziratai rendelkezésemre bocsátásáért, Vízvári Zsoltnak az Depo-Arcreko program elkészítéséért. Köszönöm Dr. Bodzsár Éva professzorasszonynak, hogy tankönyve kéziratot anyagát volt szíves átadni. Köszönöm Keve Andrásnak a Terry Gyűjtemény anyagának fényképezésében nyújtott segítségét. Tárunk munkatársának, Makra Szabolcsnak technikai segítségéért vagyok hálás. Köszönöm Molnár Györgynek és Ványa Krisztinának az angol fordítást, valamint Dr. Szollát Györgynek segítő észrevételeit.

## A szerző publikációi az értekezés témakörében

- Kustár, Á. (1998): Facial reconstructions on the Vörs-Papkert B cemetery series. *Z. Morph. Anthropol.*, 82(1): 13–45.
- Kustár, Á. (1999): Facial reconstruction of an artificially distorted skull of the 4<sup>th</sup> to the 5<sup>th</sup> century from the site of Mőzs. *Int. J. Osteoarcheol.*, 9: 325–332.
- Kustár, Á. (2001a): Arcrekonstrukciók a Vörs-Papkert "B" temetőből. "Együtt a Kárpát-medencében". *A Népvándorlások Fiatalkutatóinak VII. összefüvetele*. Pécs, 135–156.
- Kustár, Á. (2001b): Szemtől szembe a kun vezérrel. A plasztikus arcreekonstrukció módszere. In: Horváth, F. (szerk.) *A csengelei kunok ura és népe*. Archaeolingua, Budapest, 337–339.
- Kustár, Á. (2003): The facial restoration of Antal Simon, a Hungarian priest-teacher of the 19<sup>th</sup> century. *Homo: közlésre elfogadva*.
- Ayacard, P., Bérato, J., Martos, F., Kustár, Á., Maczel, M., Pálfi, Gy., Pasqualini, M. (2001): Inhumation primaire et isolée d'une tete coupée dans une tombe de l'Antiquité su la plage de la Courtade, Porquerolles, Hyères, Var. In: Bérato, J. et al. (éd.) *Centre Archéologique du Var*, 2001 (Toulon, France), 151–160.
- Kustár, Á., Skultéty, Gy. (1996): A benepusztai honfoglalás-kori férfi koponyarekonstrukciója. (Skull reconstruction of the Benepusztá man of the period of the Hungarian Conquest). *Savaria A Vas Megyei Múzeumok Értésítője*, Szombathely (1992/1995), 22/3: 179–190.
- Kustár, Á., Lomart (2000): *Depo-Arcreeko 1.0, Adatbázis szoftver*. Szombathely.
- Kustár, Á., Lomart (2004): *Depo-Arcreeko 1.1, Adatbázis szoftver*. Szombathely.
- Kustár, Á., Repa, I., Bajzik, G. (2000): Comparison of Antal Simon's facial restoration and his portrait. *Abstracts of the 9<sup>th</sup> Int. Craniofac. Science Communications*, October 2000, 4–5, internet: <http://www.fbi.gov.programs/lab/fsc/current/cranio3.htm>
- Kustár, Á., Pálfi, Gy., Maczel, M., Bérato, J., Ayacard, P. (2001): Restitution faciale d'une tete coupée au premier siecle de notre ere découverte plage de la courtade, Porquerolles, Hyeres, Var. L'homme et ses images. Mesures, representations, constructions. *XXVe Colloque du GALF volume des resumes*, poszter, Toulon, Franciaország.

*Levelezési cím:* Kustár Ágnes  
*Mailing address:* Magyar Természettudományi Múzeum  
Embertani Tár  
H-1082 Budapest  
Ludovika tér 2.  
Hungary  
[kustar@nhmus.hu](mailto:kustar@nhmus.hu)