

JÓZSEF NÁDOR ÉS ALEXANDRA PAVLOVNA SZERVEINEK KÓRSZÖVETANI VIZSGÁLATA

Józsa László-Susa Éva-Szabó Árpád-Varga Tibor

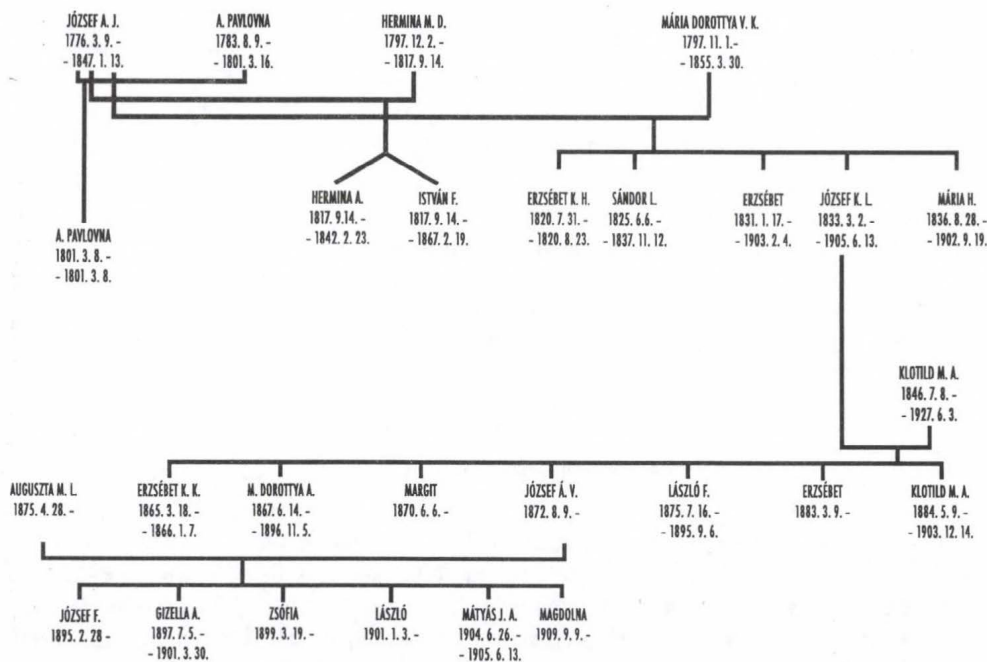
Országos Traumatológiai Intézet, Morphologiai Osztálya, Budapest;
Igazságügyi Orvostudományi Intézet, Budapest

Józsa, L.-Susa, É.-Szabó, Á.-Varga, T.: Histological examination of the organs of the Palatinus Habsburg Joseph, and his first wife Alexandra Pavlovna. The organs were conserved and stored in rosemary oil during 176 and 130 years, respectively. By light, polarized light, and phase contrast microscopic examination chronic focale glomerulonephritis, gouty nephropathy, purulent prostatitis as well as chronic pulmonary emphysema and aortic atherosclerosis was found in the organs of the Palatinus. The young women had died by acute disseminated tuberculosis of the lungs and kidneys.

Keywords: Palaeohistology; J.-P. Habsburg; Alexandra Pavlovna.

Bevezetés

A nádori család Várkáporna-beli kriptájának feltárására és restaurálására 1977-1978-ban került sor. A kriptába a család négy generációjának tizenhat tagját temették el. A családtagok közötti rokoni kapcsolatokat az 1. ábra mutatja.



1. ábra. József nádor családfája
Fig. 1. Palatinus Joseph's family tree

József Antal János (1776.03.09.-1847.01.13.) II. Lipót osztrák császár és Mária Ludovika kilencedik gyermeke volt. 1795-től Magyarország helytartója, majd nádora 52 éven át. A nádor első felesége Alexandra Pavlovna (1783.06.09.- 1801.03.16.) Romanov I. Pál orosz cár legidősebb leánya. A család öt tagjának holttestét bebalzsamozták, a balzsamozás módszereiről és eredményeiről külön közleményben számolunk be. (Susa és Józsa 1995). Alexandra Pavlovna tetemét ugyancsak balzsamozták, de nem a Várkápornában, hanem az ürömi kápolnában temették el.

A Várkáporna kriptájában egy kisebb és egy nagyobb úrtartalmú, jelzés nélküli fémurnát leltek, mindkettőben növényi részekkel kevert aromás olaj volt, és ez az olaj lepte el az urnákban lévő belszerveket. A szervekből végzett vércsoportvizsgálat megállapította, hogy a kisebbik urnában József nádor, a nagyobbikban első hitvese Alexandra Pavlovna belszerveinek egy részét helyezték el (Lontainé et al. 1980). Nincs adatunk arra vonatkozóan, hogy az Ürömon eltemetett fiatalasszony szervei mikor és miként kerültek a kriptába. Kórszövetteni vizsgálatra zöldesbarna, erősen átható szagú rozmaringolajban lévő szerveket kaptunk. Az aromás olaj a rozmaringon kívül boróka toboztermését is tartalmazta.

Anyag és módszerek

A szervek barnásfeketék, szivacspintatúak voltak. Makroszkóposan csak a vesét, tüdőt és egy nagyér részletet lehetett felismerni, valamint egy pergamenszerű darabról sejteni lehetett, hogy az az emésztőcsatorna valamelyik részéből származik.

Valamennyi szövetmintát 6%-os formalin és 96%-os alkohol aa. keverékében mostuk és rögzítettük 7 napon át, az oldatot naponta cserélve. A fixálás végén az oldat már nem színeződött el, de aromás szaga megmaradt. A rögzítést követően felszálló alkohol sorban (30-40-50-70-90-96-100%-os) tartottuk az anyagot 24-24 órán keresztül, majd etilacetátos kezelés után paraffinba ágyaztuk.

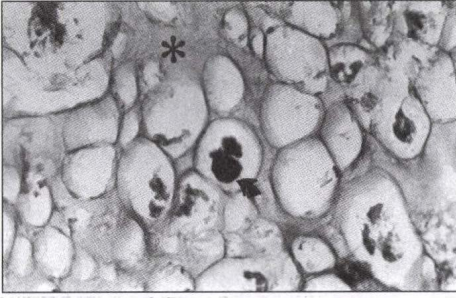
A 6 mikron vastagságú sorozatmetszetekből hematoxylin- eosin, van-Gieson, pikrosziriusz, kongóvörös, rezorcin-fuchsin, Mallory-trichrom, Masson-trichrom, PAS, Alcianék-PAS, Giemsa, Gram, Ziehl-Neelsen festésű, valamint Jones-féle methenamin-silver és Gömöri-féle ezüstözéssel készült preparátumokat vizsgáltunk. Valamennyi metszetet fény, polarizációs, és fáziskontraszt mikroszkóppal tekintettük át.

A mikroszkópos kép alapján azonosíthatók voltak a szervek. József nádor urnája vese, lép, tüdő, máj, aorta, prostata, vázizom és ín-részleteket tartalmazott. Alexandra Pavlovna urnájában tüdő, vese, máj és gyomordarabok voltak.

Megfigyelések

József nádor szerveinek vizsgálata

A máj lebenykés szerkezetének körvonalai felismerhetők, a májsejtek gerendás elrendeződése megtartott. A májsejtek homogenizálódtak, a sejtkontúrok elmosódtak, magfestődés nem volt. A periportalis háromszögek és a bennük futó epeutak felismerhetők, de az artériák és vénák mikroszkóposan sem voltak azonosíthatók. A szövettani vizsgálat azt mutatta, hogy durva kóros eltérés, májelzsírosodás, kötőszövet-szaporulat, álllebenyképződés (májzsugorodás) nem volt.



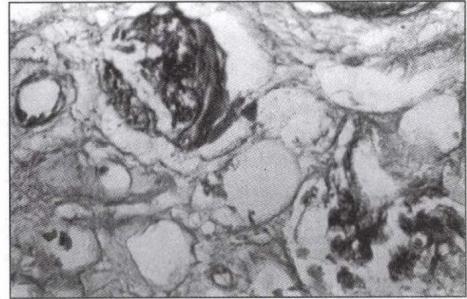
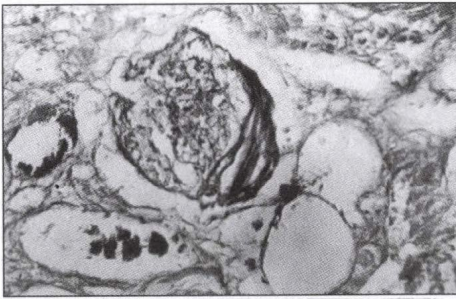
2. ábra. A kanyarult csatornák lumenében PAS-pozitív cilinderek (nyíl) látszanak. Az interstitium (csillag) jelentősen felszaporodott. PAS-festés. Alapnagytás 400x.

Fig. 2. PAS-positive cylinders (arrow) in the lumen of the convoluted tubuli: markedly proliferated interstitium (asterisk). PAS staining. Basal magnification 400x.



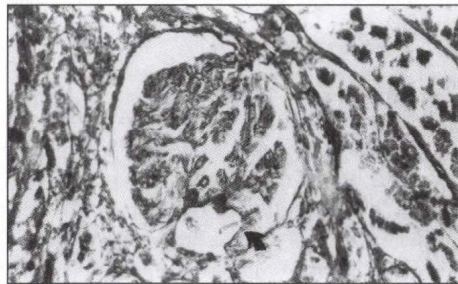
3. ábra. A Bowmann-tok fali lemeze és a capillarisok bazálmembránja jelentősen megvastagodott. Jones-féle methenamin-silver festés. Alapnagytás 400x.

Fig. 3. Markedly thickened parietal membrane of the Bowman's capsule and the basal membrane of the capillaries. Jones' methamine-silver staining. Basal magnification 400x.



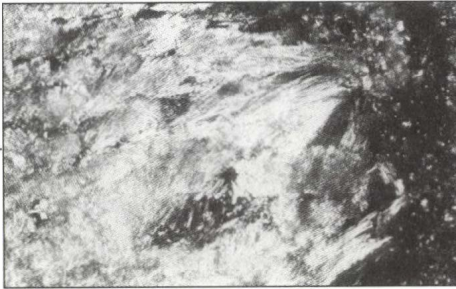
4.-5. ábra. Egyes glomerulusok részlegesen (4. kép), mások teljesen (5. kép) elhegvedtek. Mindkét kép Mallory-trichrom festés. Alapnagytás 400x.

Fig. 4-5. Some glomeruli are partially (Figure 4), some others completely sclerotised (Figure 5). Both preparations are stained with Mallory-trichrom staining. Basal magnification 400x.

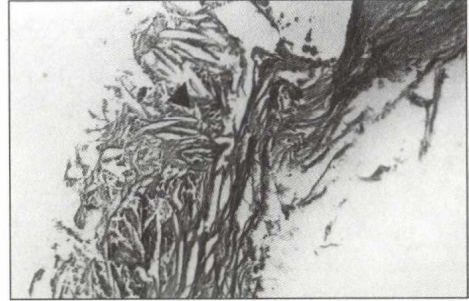


6. ábra. A glomeruluskacsok összenőttek a Bowman-tokkal (nyíl). PAS-festés. Alapnagytás 400x.

Fig. 6. The glomerular loops are accreted to the Bowman's capsule (arrow). PAS staining. Basal magnification 400x.



7. ábra. Urátkristályok a vesepiramis köszvényes csomójában. Festetlen metszet, polarizációs mikroszkópos felvétel. Alapnagytítás 400x.
Fig. 7. Urate crystals in a gouty nodule of the renal pyramid. Unstained section, polarisation microscopic photogram. Basal magnification 400x.



8. ábra. Az aorta intimájában a zsíros plakkokban jól látszik a tű alakú koleszterinkristályok helye (nyíl). Hematoxilin-eosin festés. Alapnagytítás 100x.
Fig. 8. Well discernible site (arrow) of needle-shaped cholesterol crystals within the lipid plaques in the aortic intima. Haematoxyline-eosin staining. Basal magnification 100x.



9. ábra. A hyperplasiás prostatamirigyek lumenét gennyes izzadmány (csillag) tölti ki.
Hematoxilin-eosin festés. Alapnagytítás 100x.
Fig. 9. The lumen of the hyperplastic acini of the prostate is filled up with purulent exudate (asterisk). Haematoxyline-eosin staining. Basal magnification 100x.



10. ábra. A prostata mirigyeiben PAS-pozitív kövecskék (nyíl) látszanak. PAS-festés. Alapnagytítás 100x.
Fig. 10. PAS positive small stones (arrow) can be seen in the acini of the prostate. PAS staining. Basal magnification 100x.

A vese szöveti szerkezete sokkal jobb megtartású, mint a máj. Néhol a kanyarulat csatornák hámfájának körvonalai is látszottak. Sok tubulus lumenében PAS-pozitív cilinderek (2. ábra) voltak. Mind a csatornák, mind a glomerulusok bazálmembránja jól festődött. Az interstitium jelentősen felszaporodott. A glomerulusokban többféle kóros eltérés látszott. A Bowmann-tok fali lemeze megvastagodott (3. ábra), az érgomolyagok egy része félig (4. ábra), vagy teljesen (5. ábra) elhegesedett, de voltak olyanok is, amelyekben nem tudunk kimutatni eltérést. Sokfelé összenőtt a Bowmann-tok fali és zsigeri lemeze (6. ábra). Az egyik vesepiramisban körülírt gócot találtunk, ebben fény és polarizációs mikroszkóppal jellegzetes húgysavkristályok tömege volt kimutatható (7. ábra), de a köszvényes csomó körüli granulatio nem látszott. A veseartériákon az intima lamellaris hyperplasiája (veseér- elmeszesedés) figyelhető meg.

Az *aorta* rétegei alig különíthetők el, a lamina elastica interna elpusztult. Az intimában vaskos plakk volt, és ezen belül számos koleszterin-kristály, pontosabban a szövettani manipulációk során kioldódott kristály helye látszott (8. ábra).

A *prostatában* nemcsak a mirigyek hyperplasiája, hanem a mirigyjáratokban gennyes izzadmány (9. ábra) figyelhető meg, sokfelé pedig prostata-kövek voltak (10. ábra). Gram festéssel baktériumokat nem lehetett kimutatni.

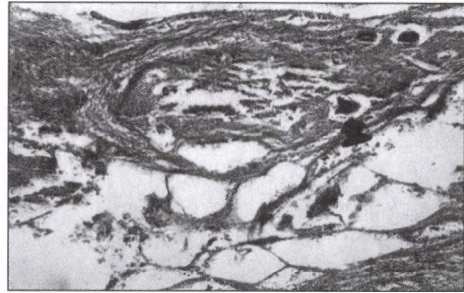
A *tüdő* alveolusainak fala szakadozott, nagy, szabálytalan alakú léghólyagok alakultak ki. A kötőszöveti sővényekben bőséges koromlerakódás látszott, de más idegen anyagot nem találtunk.

A *lép* szerkezetének csak körvonalai, illetve az ecsetartériák voltak felismerhetőek, de diagnosztikus értékük nem volt.



11. ábra. A tüdőben számos, változó nagyságú gümő figyelhető meg. Hematoxilin-eosin festés.
Alapnagytás 40x.

Fig. 11. Several tubercles of variable size can be seen in the lung. Haematoxyline-eosin staining.
Basal magnification 40x.



12. ábra. A gümők centruma elhalt, a sajtos massa körül sokfelé kimutathatók a Langhans-típusú óriássejtek (nyíl). PAS-festés.
Alapnagytás 200x.

Fig. 12. Central necrosis within the tubercles, a great number of giant cells of Langerhans' type (arrow) around the caseous mass. PAS staining.
Basal magnification 200x.



13. ábra. A miliaris gümős góccok körül az alveolusok tágulata, összeszakadozása (vicariáló emphysema) látszott (csillag). A gümők körül csak minimális mennyiségű rácstrost képződött. Gömöri-féle ezüstözés.
Alapnagytás 100x.

Fig. 13. Around the miliary tuberculous foci, dilatated and disrupted alveoli (vicarious emphysema) (asterisk). Only minimal quantity of reticulin fibres around the tubercles. Gömöri's silver staining.
Basal magnification 100x.

A *vázizomban* friss, nem sokkal a halál előtt keletkezhetett bevérzés volt. Az izomrostok egy része sorvadt, de valamennyi rostban felismerhető a harántcsíkolt és a myofibrilláris szerkezet. Az ínbán kóros eltérés nincsen, a kollagénrostok kettőtörése megtartott.

Amyloidlerakódást nem lehetett kimutatni egyik szervben sem.

Vélemény: József nádornak számos, idült megbetegedése, tüdőtágulata, tüdőanthracosisa, aorta és veseartéria érelmeszesedése, mirigyes prostata-túltengése és köszvénye volt. A vesékben gócos glomerulonephritist találtunk. A prostatában heveny, gennyes gyulladás volt, és valószínűleg ezzel hozható oki összefüggésbe a gócos glomerulonephritis.

Alexandra Pavlovna szerveinek vizsgálata

A *máj* - hasonlóan József nádoréhoz - rossz megtartású és csak annyi állapítható meg, hogy sem diffúz (májzsugorodás), sem gócos (tbc.) elváltozás nincsen benne.

A *gyomorban* a fal rétegzettsége felismerhető, a nyálkahártya mirigyekben a körvonalak látszóttak, de a sejttípusok nem különíthetők el. Kóros eltérést nem láttunk.

A *tüdőben* súlyos és igen kiterjedt miláris tuberculosis képe (11. ábra) látszott. A számos, változó nagyságú gümő centruma elhalt, a necroticus góc körüli sejtes reakcióból a Langhans-típusú óriássejtek gyakran felismerhetők (12. ábra). A gümők körül keskeny kötőszöveti gyűrű képződött, a környező tüdőállományban pedig vikariáló tüdőtágulat képe látszott (13. ábra). Zeihl-Neelsen festéssel gümőbacillusok nem voltak kimutathatók. A nagyon fiatalon elhunyt Alexandra Pavlovna tüdejében is tömeges koromlerakódás (anthracosis) volt.

A *vesében* ugyancsak voltak gümők, bár jóval kisebb számban, mint a tüdőben. Más kóros eltérést sem a veseparendhymában, sem a veseereken nem találtunk.

Vélemény: Alexandra Pavlovna igen súlyos, miliáris gümőkórban szenvedett. A vesében talált gümők arra engednek következtetni, hogy a tbc generalizálódott és igen valószínű, hogy más szervekben (az általunk nem vizsgálhatott agyburkokon, nemi szervekben stb.) is volt gümős szóródás.

Megbeszélés

A mumifikálódott vagy egyéb módon konzerválódott szövetek, megfelelő előkészítést követően kiválóan alkalmasak kórszövettani vizsgálatra. Nemcsak a szokásos hisztológiai festések alkalmazhatók sikerrel (Józsa 1966, Józsa és Pap 1995, Sandison 1955, Williams 1927), hanem polarizációs mikroszkópos eljárások, továbbá hisztokémiai és immunhisztokémiai reakciók is kivitelezhetők. A közelmúltban sikerült kimutatnunk I. és III. típusú kollagént, fibronectint, epithelialis membrán antigént és cytokeratint a Kr.e. második századból való múmiák bőrében (Józsa és Pap 1995). Jóllehet esetünkben a belszervek konzerválása nem kizárítással, hanem ismert összetételű (Susa és Józsa 1995) olajban történt, a szöveti szerkezet részleges megőrzésére ez is alkalmasnak bizonyult. Bár szervenként eltérő volt a megtartottsági állapot, nemcsak a kötőszöveti elemek, hanem egyes szervekben a sejtek körvonalai, a szervezetben képződött kóros képletek (prostatakó), a szövetekben lerakódott endogén (húgysav) vagy exogén (korom) anyagok is kimutathatók és azonosíthatók voltak.

A Várkáporna kriptájában a nádori család öt tagjának és az Ürömön eltemetett Alexandra Pavlovnának a tetemét bealzsamozták, de csak két elhunytnak a szerveit sikerült fellelni és megvizsgálunk. A csont és hajmaradványok vércsoport meghatározását, valamint a hajszá-

lak mikroszkópos vizsgálatát Lontainé et al. (1980) végezték el. Susa és Varga (1981) tizenkét családtag mindegyikén a nyaki gerinccsigolyák öröklődő jellegű anatómiai variációját (foramen transversarium bipartitum) figyelték meg.

A 71 éves kort megért József nádor nemcsak súlyos, atheromatosus érlemeszesedésben szenvedett, hanem egyéb, az idős korban jelentkező megbetegedése (idült tüdőtágulat, prostata-tútnegés) is volt. A veséjében talált gócos glomerulonephritis a gennyes prostatitisével hozható összefüggésbe. A focalis glomerulonephritis leggyakrabban bakteriális infekció (ritkán nem fertőző betegség: systemás lupus erythematosus, polyarteriitis nodosa stb.) részjelenségeként alakul ki. A bakteriális fertőzés és a vesebetegség fellépése közötti intervallum igen rövid, akár egy-két nap is lehet (Lapis és Beregi 1988). Korabeli írásokból tudjuk, hogy élete utolsó heteiben alhasi fájdalmai voltak (Domanovszky 1944, Schiller 1847), amelyeket okozhatott az általunk most felismert gennyes prostatitis. Ez a megbetegedés pedig kiválthatta a gócos glomerulonephritisét. A vesegyulladásán kívül köszvényes nephropathiát is észleltünk, de sajnos nem tudjuk, hogy egyéb testtájon (izületei körül) is voltak-e köszvényes csomói?

A fiatalon elhunyt Alexandra Pavlovna tüdőtuberkulózisa olyan súlyos volt, hogy a tüdőállomány tekintélyes részét elroncsolta. A kórszövettani lelet alapján joggal tételezhetjük fel, hogy légzőfelülete annyira csökkenhetett, hogy élete utolján légszomja, légzési elégtelensége is lehetett. Szervezetének rossz ellenálló képességére utal a rendkívül nagyszámú gümő, a tbc. több szervere való disszeminációja, valamint az, hogy a tuberculumokban az elhalás dominált, hegesedésre való hajlam nem látszott. Az is bizonyosra vehető, hogy az ilyen súlyos, szövetszétéssel járó folyamat toxikus állapotot okozott. A cárleány minden valószínűség szerint már tbc-sen érkezett Magyarországra (Domanovszky 1944). Betegségének generalizálódásában, a miliaris kórforma kialakulásában szerepe lehetett az alig 17 éves korában bekövetkezett terhességének. Szülését mindössze nyolc nappal élte túl, újszülött leánya pedig egy napot sem ért meg.

Bár az ifjabb Alexandra maradványait nem tudtuk szövettanilag megvizsgálni, feltételezzük, hogy a magzat a placentán keresztül fertőződhetett. Az antituberculoitikumok előtti korból tudjuk, hogy a súlyos tbc-ben szenvedő anya a terhesség utolsó trimeszterében nem ritkán fertőzte meg magzatát. Talán a közeljövőben sor kerülhet az újszülött korában elhalt Alexandra Pavlovna tbc-s fertőzésének bizonyítására vagy kizárására. Az utóbbi időben ugyanis megvan a lehetősége annak, hogy régészeti csontanyagból a *Mycobacterium tuberculosis* DNS-ét kimutassuk polymerase-chain reakcióval (Dixon et al. 1994). Ezzel az elvi lehetőséggel - tudomásunk szerint - még nem éltek Magyarországon.

Hazánkban a mumifikált vagy spontán mumifikálódott tetemek száma igen csekély (Susa és Józsa 1995). Ezért tartjuk különösen fontosnak, hogy minden lehetséges esetben részletes kórszövettani, hisztokémiai és finomszerkezeti vizsgálatok történjenek. Eseteinkben a 176, illetve 130 éves nyugvási idő után is pontos kórismét lehetett adni, és még olyan finom eltérések, mint a glomerulus basalmembrán megvastagodása is kimutatható volt.

*

A Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának 1996. évi programjához kapcsolódó előadás. Közlésre beérkezett 1995. június 25-én.

Irodalom

- Dixon, R. A.-Ensor, S.-Lewis, E. L. (1994): The detection of Mycobacterium tuberculosis by PCR from ancient human bone (Abstr.) - *Homo* Suppl. 39.
- Domanovszky, S. (1944): József nádor élete. in: *Magyarország újkori történetének forrásai* (466-558 old.). Magyar Történelmi Társulat, Budapest.
- Józsa, L. (1966): Palaeopathology of arteriosclerosis. - *Cor et Vasa*, 8 ; 231-236.
- Józsa, L.-Pap, I. (1995): Histochemical and immunohistochemical analysis of mummy skin. - *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* 87 ; 137-146.
- Lapis, K.-Beregi, E. (1988): *A vesebetegségek klinikopathológiája*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Lontainé, Szantora, Zs.-Susa, É.-Varga T. (1980): A Habsburgok József-nádori ágához tartozók vércsoportvizsgálata. - *Morphol. Ig. Orv. Szle.*, 20 ; 275-281.
- Regöly-Mérei, Gy. (1962): *Palaeopathologia II. Az ősemberi és későbbi emberi maradványok rendszeres kórbonctana*. - Medicina, Budapest.
- Sandison, A. T. (1955): The histological examination of mummified material. - *Stain. Technol.*, 30 ; 277-280.
- Schiller, F. (1847): *Gyászemlék, melyet József Antal János cs. kir. örökös hercegnek, Ausztriai főhercegnek, Magyarország nádorának örök hálából emelt Schiller Frigyes sz. kir. Buda fővárosi polgár és őrmester*. - Szakmáry Nomda, Buda (35. old.).
- Susa, É.-Varga, T. (1981): Die Variatonnen des Foramen transversarium. - *Homo*, 32 ; 89-96.
- Susa, É.-Józsa, L. (1995): A múmiakészítés technikája és eredményei. - *Anthrop. Közl.* Közlés alatt.
- Williams, H. K. (1927): Gross and microscopic anatomy of two Peruvian mummies. - *Arch. Pathol.*, 4 ; 26-33.

A szerző címe: Prof. Dr. Józsa László
Author's address: Országos Traumatológiai Intézet
Fiumei út 17.
H-1081 Budapest,
Hungary