

Gynandroblastoma – esetismertetés és irodalmi áttekintés

NAGY PÉTER SÁMUEL DR.¹, BODORKOS IMRE DR.²

Zala Megyei Kórház Szülészeti-nőgyógyászati¹ és Patológiai² Osztály, Zalaegerszeg

ÖSSZEFOGLALÁS A 75 éves, 23 éve változókorban lévő, egyszer szült nőbetegét vérzési rendellenesség miatt vettük fel. Nőgyógyászati vizsgálatokor petefészek-daganatot tapintottunk. Méhkaparást, majd méh- és kétoldali függelék-eltávolítást végeztünk. A sorvadtnál melletti petefészek-daganat szövettani vizsgálata gynandroblastomát igazolt, mindhárom sejtféleség: a granulosa-, Sertoli- és Leydig-sejtek jelenlétével, és rosszindulatúságra utaló sejtelváltozásokkal. Ez utóbbit a daganat- és a sejtburjánzási jelzők hisztokémiai vizsgálata is megerősítette. A daganat lipidsejteket is tartalmazó összetevője ösztrogént képezhetett és ez vezethetett a vérzést okozó méhnyálkahártya-túltengéshez. Rendellenes szörnővést, férfiasodást nem láttunk. A sebészi kezelést sejtmergező gyógyszerek adásával egészítettük ki. A beteg nyolc évvel a kezelése után daganat- és panaszmentes.

Kulcsszavak: gynandroblastoma, rosszindulatúság, műtéti és gyógyszeres kezelés

BEVEZETÉS A gynandroblastoma elnevezést 1930-ban R. Meyer (1) használta először. Neubecker és Breen (2) öt eset feldolgozása alapján részletesen ismertették a petefészek szokatlan megjelenésű kevert daganatféleségét. Az egyik összetevő trabecularis és tubularis felépítésű volt, amely a here ivarlécére hasonlított, a másik tömör, kis, egyforma sejtekből állt, Call-Exner-testekkel, amelyek viszont a petefészek granulosa-sejtjeire emlékeztettek. Ennek a meglehetősen ritka daganatnak a Sertoli- és a granulosa-sejtjei ösztrogént és androgént termelhetnek, következményes tünetekkel (3).

A gynandroblastoma általában jóindulatú, és többnyire az I. stádiumban fedezik fel. Eddig csupán egy esetben észlelték, több évvel az eltávolítást követően, a daganat kiújulását (4), rosszindulatú elfajulásáról pedig egyáltalán nem számoltak be. Esetünk már azért is érdeklődésre tarthat számot, mert a daganat szövettani megjelenése, valamint az elvégzett hisztokémiai

vizsgálatok (daganat- és proliferációs jelzők) rosszindulatúságra utaltak.

ESETISMERTETÉS T. S. 75 éves nőbetegét 2000 októberében, 23 évi szünet után visszatérő vérzés miatt vettük fel. 35 évvel korábban császármetszéssel egy gyermeket hozott a világra. 10 éve ismert magasvérnyomás-betegségén kívül más betegsége nem volt.

A nőgyógyászati vizsgálattal a kornak megfelelő sorvadtnál külső női ivarszerveket és méhet találtunk, mellette jobb oldalt, közel ökölnyi, tömött, sima felszínű, mozgatható képlet foglalt helyet. A leletet a kismencedei ultrahangvizsgálat is megerősítette. Méhkaparással kevés méhkaparékot nyertünk, amelynek a szövettani vizsgálata a nyálkahártya polypusos elváltozását, túltengését igazolta. Megfelelő előkészítés után hasműtétet végeztünk: a jobb petefészekből kisebb újszülöttfőnyi, tokbázárt, enyhén egyenetlen felszínű daganat keletkezett, a kürtök, az ellenoldali petefészek és a méh sorvadtak voltak. A kismencede mélyén kevés folyadék gyűlt össze, amelyből mintát vettünk sejtteni vizsgálatra. A hasüregben máshol kórosat nem észleltünk. A méhet a daganattal és a sorvadtnál függelékeivel együtt eltávolítottuk.

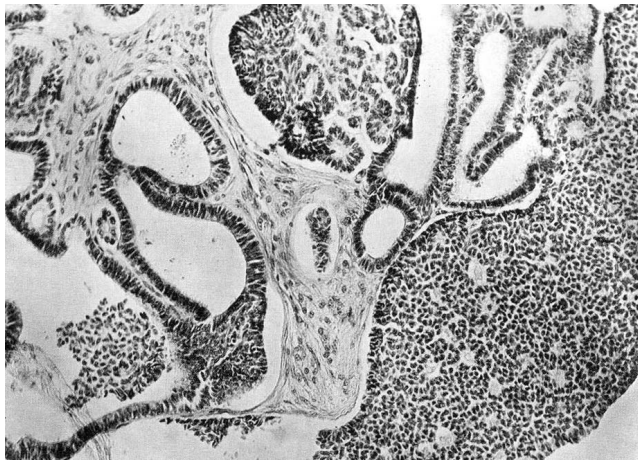
A műtét utáni időszak szövődmenymentesen zajlott le. Hat héttel a műtét után cyclophosphamid (750 mg/m² testfelszín), ciszplatina (75 mg/m² testfelszín) és amifostin (740 mg/m² testfelszín) együttes kezelést adtunk három alkalommal, négyhetes időközönként. A továbbiakban a beteget 3–6 havonta ellenőriztük, utoljára 2008 októberében. A daganat kiújulására utaló jelet nem észleltünk.

SZÖVETTANI LELET A daganatból készített metszetekben rosszindulatú daganatos burjánzás látható, a petefészek alapszerkezete csak nyomokban ismerhető fel. A daganat több részből áll, ezek sejttenilag és szöveti felépítésükben elkülönülnek egymástól (1. ábra).

Nagy mezőkben kötőszövetes alappólománnyal körülvett sejt-kötegek láthatók. Az itt lévő daganatsejtek nagyok, különböző alakúak (pleomorphak), a sejtmagok üregesek, középen sejtmagvacskával. A sejtek plazmája helyenként bőséges, halvány eosinophil, másutt élénk eosinophil festődésű. Ezek

Levelezési cím:

Dr. Nagy Péter Sámuel
7627 Pécs, Bokor u. 59.
E-posta: nagypeter_samuel@freemail.hu



1. ábra. Gynandroblastoma: a Sertoli-Leydig-sejtes részeket, jól elkülönülnek a granulosa-sejt eredetű elemeket tartalmazó mezőtől

a daganatsejtek erőteljes placenta alkalikus foszfatáz, kisebb mértékben CEA- (carcinoembryonalis antigen), és igen enyhe AFP-pozitivitásúak. Ettől jól elkülönül a daganat másik összetevője, amelyben a daganatsejtek szétszóródtak, elvértve sejtkötegeket alkotnak. Ezek a daganatsejtek lényegesen nagyobbak, a sejtplazmájuk élénk eosinophil, sejtmagjaik üregek (vesicularisak) és kerek, közepén ovális magvacskával. Ezen a területen olyan részek is vannak, ahol a daganatsejtek hyperchrom magvúak, kisebbek, és a hajszálerek körül, rozettaszerűen helyezkednek el. Ezek a daganatsejtek CEA-, AFP-, valamint placenta alkalikus foszfatáz negatívak, de progesteronreceptor-pozitívak. A sejtburjánzásjelző MIB1 közel 100%-ban volt pozitív. A daganatban HCG-pozitív sejteket nem láttunk. A daganatszövet jelentős része zsírfestéssel jól festődött.

A méhnyakat borító laphám ép. A nyakcsatornában endocervicalis polyp átmetszete látható, amely kötőszövetes alapzománnyal és méhnyakmirigyekből áll. A méhnyak mirigyait kevés nyiroksejtes beszűrődés veszi körül. A méhnyálkahártya hyperplasiás, a mirigyek változó nagyságúak és tágasságúak, némelyik tömlősen átalakult, a stromasejtek szintén megnagyobbodtak és felszaporodtak. A méh izomzatában kóros eltérés nincs. A méhkürt, a petefészek és a parametrium ugyancsak ép. A Douglas-üregben lévő folyadék sejtmintáiban daganatsejteket nem láttunk.

Szövettani kórisme: anaplasticus, kifejezetten rosszindulatú ivarléc-stroma daganat, granulosa-, Sertoli-, és Leydig-sejtes részekkel; hyperplasia simplex endometrii; polypus cervicis uteri.

MEGBESZÉLÉS A gynandroma meglehetősen ritka daganatfélése, és, mint Young és Sally (3) utaltak rá, nem egyszer „túldiagnosztizálják”. Gyakran megfigyelhető, hogy a kis, petefészek jellegű gócot Sertoli-Leydig-sejt eredetű szegély veszi körül, ugyanakkor a hereeredetű sejtsomókat granulosa-stromális

sejtkoszorú övezheti. A pontos szövettani kórismézés alapkövetelménye: mindkét összetevő jelentős, 10%-ot meghaladó jelenléte.

Eddig 40 gynandroma esetet közöltek a világirodalomban (1. táblázat). Novak (6) 1967-ben megjelent irodalmi áttekintésében 24 esetről tesz említést. 1967 és 1994 között 9 (7), majd 2005-ig további 9 megbetegedésről adtak hírt (8). Azóta további négy, egy-egy esetet feldolgozó közlemény látott napvilágot (4, 9–11).

A daganat legfontosabb klinikai jellemzői az alábbiakban foglalhatók össze (4, 9):

- 10–65 éves kor között előforduló, az esetek jelentős részében hormon termelő daganat, amely ösztrogén- és androgénhatást egyaránt kifejt;
- a vérzés kimaradásától kezdve, a szabálytalan vérzéseken keresztül, a vérzészavarok mindegyikét előidézhethet;
- a rendellenes vérzések hátterében nem egyszer a méhnyálkahártya túltengése (hyperplasia) mutatható ki;
- a betegek több mint egyharmadában férfiasodás (virilisations jelek) is észlelhető, a vér tesztoszteronszintje minden második betegnél emelkedett;
- a daganat a betegek 75%-ában tapintható: nagysága 5–50 cm átmérő közt változik;
- gyakorlatilag mindig az I stádiumban ismerik fel, vagyis amikor még a környezetére nem terjed, és áttétet sem képez;
- kiújulást eddig egy esetben írtak le: a daganat 10 évvel a kezelés után jelentkezett, szövettanilag mindenben egyezett az eredetivel (4).

Esetünk klinikailag jellegzetes, jóllehet a beteg életkora valamivel meghaladta az eddig közölt legidősebb betegét. Férfiasodás nem volt, de az ösztrogénképződésre utaló méhnyálkahártya-túltengés előfordult, és vérzészavarhoz vezetett. A beteget emiatt vettük fel. A nőgyógyászati vizsgálatnál a daganatot jól lehetett tapintani, a műtétet ez indokolta. Szabad szemmel a daganat jóindulatúnak tűnt.

A daganat szövettani szerkezetében azonban már megfigyelhetünk eddig még nem közölt elváltozásokat is, mindenekelőtt a kifejezett rosszindulatúságra utaló sejteléréseket. Az ivarléc-stroma daganat szövettani kórisméjét a szöveti daganatjelzők, valamint a MIB1 (sejtburjánzásjelző) közel 100%-os pozitívítása is alátámasztotta. A műtéti kezelést ennek alapján egészítettük ki kemoterápiával, amelyet a szokásos elveink szerint adtunk (6).

Ismeretes, hogy a granulosa-sejtes daganat akár 10 év múlva is kiújulhat (12), és, hogy a Sertoli-sejtes daganat rosszindulatú is lehet, és – mint saját tapasztalataink is mutatják (13) – sok év elteltével is újrakezélhető, ezért betegünket folyamatosan ellenőriztük. Eljárásunk helyességét az utóbbi években közölt, 10 év után kiújult gynandroblastoma esete is megerősíti (4). A gynandroblastoma tehát kiújulhat.

1. táblázat. Gynandroblastoma esetei az irodalmi adatok alapján (6–11)

	Kor	Szülés	Klinikai tünetek	Férfiasodás	Követés	Szövettan
<i>Neubecker és Breen (1962)</i>	26	G2	Vérzéskimaradás	Igen	Daganatmentes – 2 év	Granulosa, Sertoli D1
	31	G1	Vérzéskimaradás	Igen	Daganatmentes – 1 év	Granulosa, Sertoli D1
	38	G4	Vérzéskimaradás	Igen	Daganatmentes – 8 hó	Granulosa, Sertoli D1
	57	—	—	Nem	Nincs követés	Granulosa, Sertoli D1
	25	G2	Vérzéskimaradás	Nem	Daganatmentes – 13 év	Granulosa, Sertoli D3
<i>Novak (1967)</i>	18	G0	Vérzéskimaradás	Igen	Meghalt –1/2 év	Granulosa, Sertoli D1
	47	G2	Vérzéskimaradás	Igen	Daganatmentes – 10 év	Granulosa, Sertoli D1
	33	G0	Vérzéskimaradás	Nem	Daganatmentes – 10 év	Granulosa, Sertoli D1
	23	G0	Vérzéskimaradás	Nem	Daganatmentes – 10 év	Granulosa, Sertoli D1
	31	G1	Vérzéskimaradás	Nem	Nincs követés	Granulosa, Sertoli D1
	55	G0	PM-vérzés	Igen	Meghalt a műtét után	Granulosa, Sertoli D1
	16	G0	Szabálytalan ciklus	Nem	Daganatmentes – 5 év	Granulosa, Sertoli D1
	26	G5	Vérzéskimaradás	Igen	Daganatmentes – 5 év	Granulosa, Sertoli D1
<i>Cluggage (1996)</i>	45	G0	Alhasi fájdalom	Nem	Daganatmentes – 6 hó	Juvenitis granulosa, Sertoli, heterolog bélelemek
<i>Javorski (1986)</i>	17	G0	Hasi görcsök	Nem	Daganatmentes	Granulosa, Sertoli-Leydig
<i>Chalvardijan (1921)</i>	24	G0	Vérzéskimaradás	Igen	Daganatmentes – 5 év	Granulosa, Sertoli-Leydig
	30	—	Kevés vérzés	Nem	Daganatmentes	Granulosa, Sertoli-Leydig
<i>Tamara (1988)</i>	32	G1	Állapotos	Nem	Daganatmentes – 1 év	Granulosa, Sertoli-Leydig D1
<i>Anderson (1975)</i>	17	G0	Vérzéskimaradás	Igen	Daganatmentes – 5 év	Granulosa, Sertoli-Leydig D1
<i>Zhang (1991)</i>	59	—	PM-vérzés	Nem	Daganatmentes –10 év	Reinke-féle kristály
<i>Masaharu (1997)</i>	60	G3	Alhasi görcs	Nem	Daganatmentes – 2 év	Granulosa, Sertoli-Leydig
<i>Li-na (1995)</i>	10	G0	Vérzéskimaradás	Nem	Daganatmentes	Granulosa, Sertoli-Leydig
<i>Porose (1997)</i>	15	G0	Vérzéskimaradás	Nem	Daganatmentes – 18 hó	Granulosa, Sertoli-Leydig
<i>Chivakula (2007)</i>	39	G0	Panaszmentes	Igen	A daganat kiújult	Juvenilis granulosa Granulosa, Sertoli-Leydig
<i>Kapella (2007)</i>	54	G2	Vérzészavar	Nem	Daganatmentes –1/2 év	Granulosa, Sertoli
<i>Linaiem (2008)</i>	22	G0	Vérzészavar	Nem	Daganatmentes –1/2 év	Granulosa, Sertoli

G gravida D differenciáltság PM post menstrualis

ÖSSZEGEZÉS Ellentétben a korábbi irodalmi adatokkal, esetünk alapján megállapíthatjuk, hogy a gynandroblastoma szövettani szerkezetében rosszindulatúságra utaló elváltozások is előfordulhatnak. Azt, hogy az efféle daganatok a gynandroblastomák külön csoportját képezik-e, a jövő vizsgálatai mutatják meg.

IRODALOM

- Meyer R. The pathology of some special ovarian tumor and their relation to sex characteristics. Am J Obstet Gynecol 1931;22:697-713.
- Neubecker RD, Breen JL. Gynandroblastoma. A report of five cases with a discussion of the histogenesis and classification of ovarian tumors. Am J Clin Pathol 1962;38:60-9.
- Young RH, Scully RE. Sex cord-stromal, steroid cell and other ovarian tumors with endocrine, paraendocrine, and paraneoplastic manifestations. In: Robert J Kurman (ed) Blaustein's Pathology of the Female Genital Tract, Springer, 2002:939.
- Chivukula M, Hunt J, Carter G, és mtsai. Recurrent gynandroblastoma of ovary-A case report: a molecular and immunohistochemical analysis. Int J Gynecol Pathol 2007;26:30-3.
- Novak ER. Gynandroblastoma of the ovary: Review of 8 cases from the ovarian tumor registry. Obstet Gynecol 1967;30:709-15.
- Nagy P, Kádasi L. Amifostin cytoprotektív hatása az előrehaladott ovárium carcinomák kombinált kemoterápiájában. Magyar Nőorv L 2000; 141:2027-30.
- Martin-Jimerez A, Condom-Munro E, Valls-Porcel M, és mtsai. Gynandroblastome de l'ovaire. Revue de la littérature J Gynecol Obstet Biol Reprod 1994;23:391-4.
- Chan R, Tucker M, Russel P. Ovarian gynandroblastoma with juvenile granulosa cell component and raised alpha fetoprotein. Pathology 2005;37:312-5.
- Talmon GA, Persidokil I, Gulizi, JA. A cystic mass in a young women with presumed polycystic ovarian syndrome. Gynandroblastoma. Arch Pathol Lab Med 2006;130:225-6.
- Kapella M, Bakeland D, Blin V, et al. Gynandroblastome: une tumeur rare de l'ovaire. À propos d'un cas gynandroblastoma a rare ovarian tumour. Case report. Gynecol Obstet Fertil 2007;35:228-31.
- Limaïem F, Lahmar A, Ben Fadhel C, Bouraoul S, et al. Gynandroblastoma. Report of an unusual ovarian tumour and literature review. Pathologia 2008;100:13-7.
- Nagy P, Csaba I, Varga K. A granulosa-sejtes tumor klinikuma, patológiája és terápiája. Magyar Nőorv L 1978;41:255-61.
- Szilágyi A, Nagy P, Csaba I. Virilizációt nem okozó arrhenoblastoma késői recidívája. Magyar Nőorv L 1981;44:471-4.

A Cervarix® kiváló immunválaszt vált ki – derült ki a két forgalomban lévő, méhnyakrák elleni oltóanyag első, közvetlen összehasonlító vizsgálatából

dr. Szántó Ferenc

GlaxoSmithKline Kft. Vakcina Csoport, Budapest

A GlaxoSmithKline méhnyakrák elleni oltóanyaga, a Cervarix® szignifikánsan erősebb immunválaszt vált ki, mint a Gardasil® (Silgard®) – derült ki a két forgalmi engedéllyel rendelkező emberi papillomavírus (HPV-) védőoltás első széleskörű összehasonlító vizsgálatából. A 25. Nemzetközi Papillomavírus Konferencián (2009. május 8–14., Malmö, Svédország) ismertetett összehasonlító vizsgálat az immunválasz két kulcsfontosságú mutatóját, a neutralizáló ellenanyagok és a B-sejtek alakulását vizsgálta abból kiindulva, hogy ezek meghatározók abban, hogy a védőoltás hosszú távon megfelelő védelmet nyújtson a nőknek a HPV-fertőzés és a következményes méhnyakrák ellen (1).

A Cervarix® által kiváltott semlegesítő ellenanyag szérum-szintje minden vizsgált életkori csoportban (18–45 éves nők) legalább kétszer nagyobb volt, mint a Gardasil® (Silgard®) által kiváltott HPV16-os, és több mint hatszor a HPV18-as ellenanyagok szintjénél. A különbségek statisztikailag szignifikánsak voltak ($p < 0,0001$). A Cervarix®-szal oltott csoportban magasabb volt a nyakcsatorna-váladékban kimutatható semlegesítő ellenanyagok és a B-sejtek mennyisége is, összehasonlítva a Gardasil® (Silgard®) oltott nőkkel (1).

Dr. Mathiasz Dóra, a GlaxoSmithKline orvosigazgatója elmondta: „A neutralizáló antitestek jelenléte a szérumban és a fertőzés helyén (a cervixben) a vakcina indukálta HPV elleni védelem fontos részei. Most először jutottunk meggyőző klinikai bizonyítékokhoz arról, hogy a két oltóanyag nem azonos szintű immunválaszt vált ki a HPV két leggyakoribb rákkeltő típusa, a 16-os és 18-as ellen. Meggyőződésünk, hogy ezek az eredmények – a konferencián bemutatott további kulcsfontosságú vizsgálatok új eredményeivel együtt – jól mutatják a Cervarix®-ban rejlő lehetőségeket. A méhnyakrákot megelőző védőoltás kifejlesztése jelentős áttörést jelent a lesújtó, a nőket gyakran életük delén megrendítő betegség elleni küzde-

lemben. A GSK elkötelezett, hogy hosszú távú vizsgálatokat végezzen annak érdekében, hogy minél jobban megérthessük a két forgalomban lévő oltóanyag közötti hasonlóságokat és különbségeket. Ezzel méginkább ráláthatunk a vakcinációnak a méhnyakrák elleni küzdelemben betöltött szerepére.”

Mindkét oltóanyag megfelelő biztonságu (1). A mellékhatások a Cervarix® védőoltásban részesült és az összehasonlító (oltást nem kapók) csoportban hasonló volt; a Cervarix® védőoltást a nők jól tűrték (2).

A III. szakasz (HPV-008) vizsgálat záró elemzésének eredményeit ugyancsak ezen a tudományos rendezvényen mutatták be. Az eredmények szerint a Cervarix® nagymértékben (statisztikailag szignifikánsan) hatékony a HPV16 és -18 okozta rákelőző elváltozásokkal szemben. Az adatok azt is mutatják, hogy a Cervarix® néhány más, gyakori rákkeltő HPV-vel összefüggő CIN/AIS-elváltozásokkal szemben is fajlagos védelmet biztosít.

A Malmöben bemutatott harmadik vizsgálat eredményei bizonyították, hogy a Cervarix® magas és tartós antitestszintet biztosított a HPV16-os és -18-as fajták ellen az oltás beadása utáni 7,3 éves követés alatt. A mai napig a törzskönyvezett méhnyakrák elleni védőoltásoknak ez a leghosszabb követési ideje (3).

A méhnyakrák elleni oltóanyagoknak hosszú távú védelmet kell biztosítaniuk, mivel a nők egész életük során fogékonyak a HPV-fertőzésre, és az ezzel összefüggő méhnyakbetegségek kialakulására. Az immunválasz és a védelem szorosan összetartozó fogalmak.

IRODALOM

1. Einstein M, et al. Immune response after primary vaccination course: a comparative trial of two HPV prophylactic vaccines. Invited abstract presented at the 25th International Papillomavirus Conference 8–14 May 2009; Malmö, Sweden
2. Paavonen J, et al. Final phase III efficacy analysis of Cervarix™ in young women. Abstract presented at the 25th International Papillomavirus Conference 8–14 May 2009; Malmö, Sweden
3. De Carvalho N, et al. Immunogenicity and safety of HPV-16/18 AS04-adjuvanted vaccine up to 7.3y. Abstract presented at the 25th International Papillomavirus Conference 8–14 May 2009; Malmö, Sweden

Levelezési cím:

dr. Szántó Ferenc
GlaxoSmithKline Kft., Vakcina Csoport
1124, Budapest, Csörsz utca 43.
Telefon: (36-1) 225-5425
E-posta: ferenc.h.szanto@gsk.com

A petefészek borderline daganatai

MAGYAR ÉVA DR.¹, VAJDA KATALIN DR.², PÓCZA KÁROLY DR.¹

Fővárosi Uzsoki utcai Kórház, Patológiai Osztály¹, Fővárosi Szent János Kórház, Patológiai Osztály², Budapest

BEVEZETÉS A hámeredetű (epithelialis) petefészek-daganatokat, biológiai viselkedésük szerint, a WHO jóindulatú, borderline (atypusosan proliferáló, alacsony malignitású) és rosszindulatú csoportokra osztja (1).

A jóindulatú és a rosszindulatú formák sejt- és szövettani meghatározása egyértelmű, biológiai viselkedésük többé-kevésbé kiszámítható. A borderline daganatok viszont kórismézési és kórjóslati szempontból is nehezebben ítéltetők meg. Ezek a petefészek-daganatok különböznek a jó- és a rosszindulatúaktól is, amennyiben klinikai lefolyásuk viszonylag jóindulatú, fiatalabb életkorban fordulnak elő, mint a rákok és kórjóslatuk a valódi petefészekrákoknál kedvezőbb.

Abel és munkatársai (2) már 1901-ben olyan burjánzó (proliferáló) cystadenomáról tesznek említést, amelyet borderline-nak neveznek, és a jó-, illetve rosszindulatú savós (serosus) petefészek-daganat között helyeznek el. Az efféle daganatokat részletesen 1929-ben ismertették; az utóbbi 20 évben az érdeklődés középpontjába kerültek (3).

CSOPORTOSÍTÁS A borderline daganatokat a burjánzó hámsejtek fajtája és a szövetmintázat szerint osztályozzuk (1. táblázat). A gyakorlat szempontjából, viszonylagos gyakoriságuk miatt a savós és a nyákos formáknak van jelentősége.

SEROSUS BORDERLINE PETEFÉSZEK-DAGANATOK A savós petefészek-daganatoknak mintegy 10%-a tartozik ebbe a csoportba. Fiatallabb életkorban fordulnak elő, mint a savós petefészekrákok; átlagos életkor 45 év, de tizenéves lányokban sem ritka. Gyakran teljesen tünetmentesek, ritkán a has körfogatának megnövekedését vagy hasi kellemetlenséget okoznak. Az esetek hozzávetőlegesen felében kétoldaliak: vagy egyidejűleg, vagy egy-két év különbséggel jelenik meg a daganat a másik petefészekben is.

Levelezési cím:

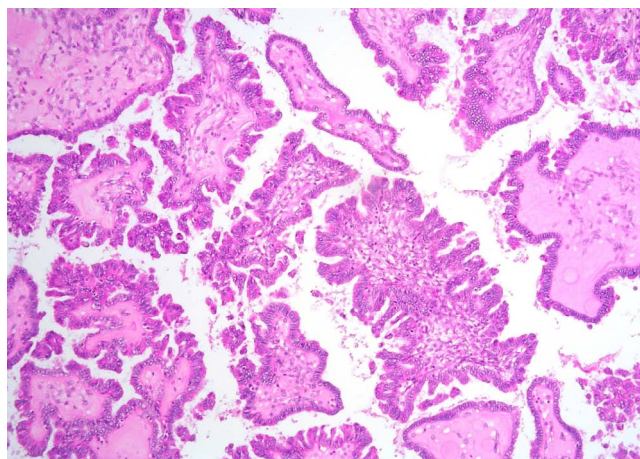
Prof. dr. Magyar Éva
Fővárosi Uzsoki utcai Kórház
Patológiai Osztály
1145 Budapest, Uzsoki u. 29.
Telefon: (36-1) 251-7333/1136
E-posta: magyar.e@uzsoki.hu

1. táblázat A borderline petefészek-daganatok osztályozása

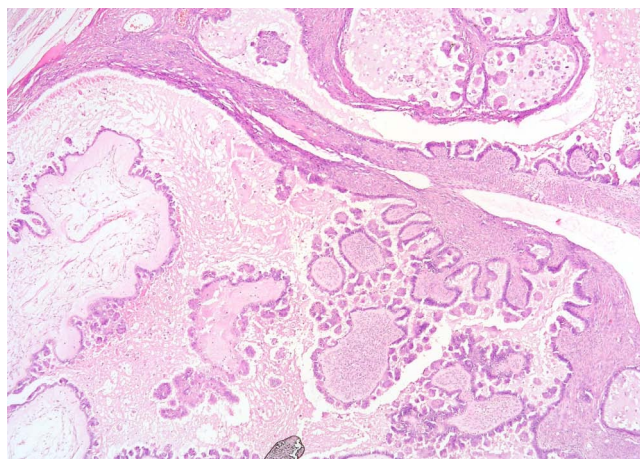
Csoportok	Formái
Serosus (savós) borderline daganatok	• papillaris cisztikus • felszíni papillaris • adenofibroma, cisztadenofibroma
Mucinosus (nyákos) borderline daganatok	• intestinalis típusú • endocervicalis típusú
Endometrioid borderline daganatok	• cisztikus • adenofibroma, cisztadenofibroma
Világos sejtes borderline daganatok	• cisztikus • adenofibroma, cisztadenofibroma
Transitionalis (átmeneti) sejtes borderline daganat	• proliferáló Brenner-daganat

1. A papillaris-cisztikus (papillaris-tömlős) forma a petefészek felszíni hámból, a coelomahámból indul ki, és ez a leggyakoribb. Szabad szemmel a papillaris szerkezet jellemző, tömött és tömlős részletekkel. A tömlők belső felületén és külső felületén esetenként változatos tömegű papillaris növedék foglal helyet. Gyakran terjed a hashártyára. Az esetek csaknem 40%-ában endosalpingiosis és nem invazív implantátum is van (4). Szövetelhalás, bevézés nem fordul elő. A papillaris-tömlős daganatoknak két, jól megkülönböztethető formája ismert: a) típusos és b) mikropapillaris forma.

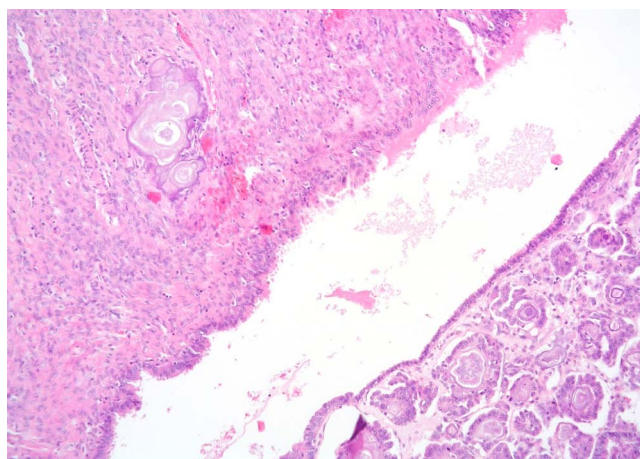
a) A típusos formában szövettanilag szokványos, változatos méretű papillaris növedékek láthatók fibrovascularis vázzal. Jellegzetes a papillák felszínét borító hámsejtszaporulat: ún. hámhimbók keletkeznek a papillák csúcsán, amelyek alapjukról jellegzetes módon le is válnak. A levált sejtek általában ke-rekek, plazmájuk eozinofil. A sejtek és a sejtmagok alakja egyaránt enyhén változatos. A sejtosztódások sem gyakoriak, csak ritkán számolható legtöbb 4-5 osztódó sejt tíz nagy nagyítású látótérben (5). Kóros sejtosztódás nincs (1-2. ábra). Pszammomatek előfordulnak, esetenként igen nagy mennyiségben, háttérbe szorítva a sejtes alkotóelemeket (3. ábra). Egyértelmű, kötőszöveti beszűrődés nem látható, csupán mikroinvázió fordul elő. Lényegében a kifejezett szövetbeszűrődés és az atypusosan osztódó sejtek hiánya alapján különíthető el a borderline daganat a ráktól.



1. ábra. A serosus-papillaris borderline daganat jellegzetes szöveti képe. Szétágazó testes fibrovascularis vázon egyenetlenül burjánzó, savós hámsejtek ülnek. Jellemző az ún. hámimbó képződés, vagyis a szaporodó hámsejtek alapjukról leválnak, és kisebb-nagyobb különálló csoportokat képeznek. A levált sejtek kerek, plazmájuk eozinofil. (HE-festés, 140x)



2. ábra. Jól látható a savós borderline daganat tömlős-papillaris szerkezete. Az 1. ábrán bemutatott papillák és hámimbók változatos méretű tömlők ürege felé tekintenek. (HE-festés, 100x)



3. ábra. Serosus-papillaris, psammomatosis daganat a jobb alsó sarokban. A daganat nagyobb részét psammomatestek képezik, a papillaris szerkezet felismerhető, és kevés daganatsejt is megfigyelhető. A tömeges stromában a részben összecsapódott psammomatestek mikroinvazív gócot képeznek. A góc körül nyiroksejtek is láthatók. (HE-festés, 140x)

2. táblázat A kismedencei és hasüregi szervek hashártyáján előforduló szövetfelrakódások (implantátumok) jellemzői

A kötőszövetbe nem terjedő szövetfelrakódás (nem invazív implantátum)

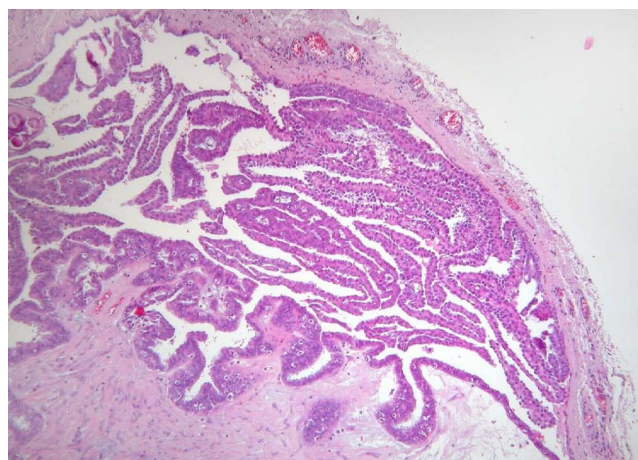
Ezek jól körülhatároltak, két formájuk van:

Szalagszerű (desmoplasticus)	A hashártyán lemezes megvastagodások, amelyek mirigyek és növekvő mesotheljellegű sejtekből álló papillák, élesen körülhatárolt tömeges kötőszövetbe vagy granulációs szövetbe ágyazottan.
Hámszerű (epithelialis)	Stroma, illetve stromareakció nincs, a hámsejtekből álló sejtcsoportok elágazódó papillák, psammomatestek gyakoriak.

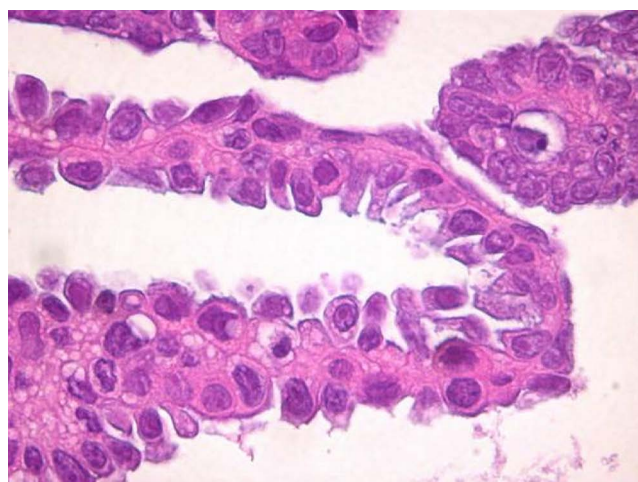
A kötőszövetbe terjedő szövetfelrakódás (invazív implantátum)

Rendezetlenül elhelyezkedő, szabálytalan határú mirigyek szűrők be a csepleszt; a burjánzó hámsejtek atipusosak, többnyire heges kötőszövetbe ágyazottak.

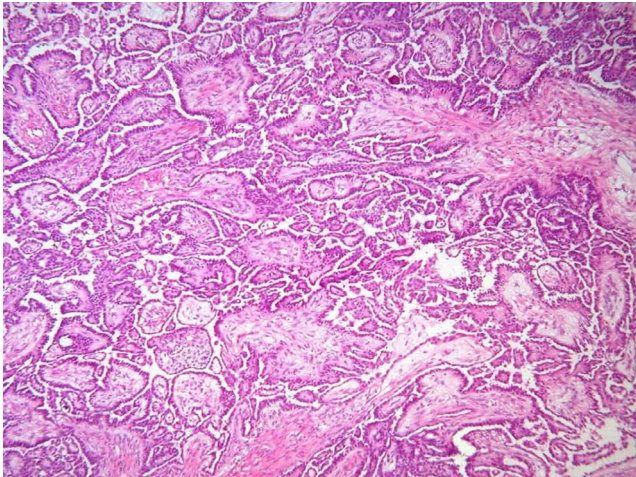
b) A mikropapillaris forma ritka, a savós papillaris-tömlős borderline daganatok 5-10%-a. Ezek nagyon törékenyek, szakadékonyak, egyrészt, mert a karsú papilláknak fibrovascularis váza nincsen, a nagy mértékben burjánzó hámsejtek egymáshoz tapadnak, másrészt, ezek hosszúsága sokszorosa, de legalább ötszöröse szélességüknek. (4-6. ábra). Jellegzetes



4. ábra. Mikropapillaris-serosus borderline tumor. A daganat állományát karsú, kanyargós, egynemű daganatsejtekből álló kötegek képezik. (HE-festés, 40x) (dr. Vereczkey anyaga, Országos Onkológiai Intézet)

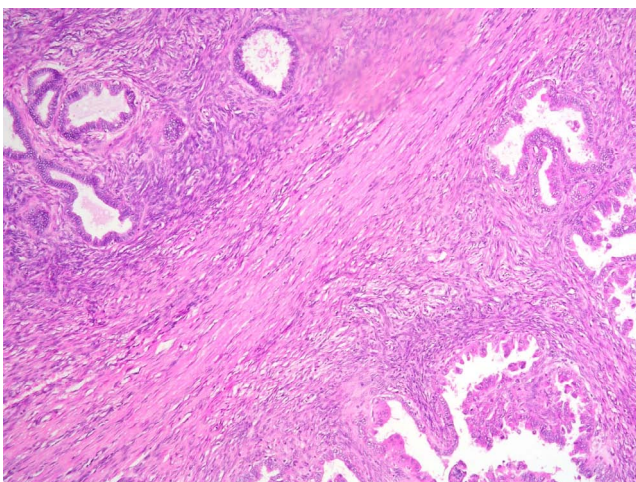


5. ábra. A mikropapillák jellegzetes szerkezete. A daganatsejtek egymáshoz tapadva képezik a fibrovascularis váz nélküli kötegeket. (HE-festés, 400x) (dr. Vereczkey anyaga, Országos Onkológiai Intézet)

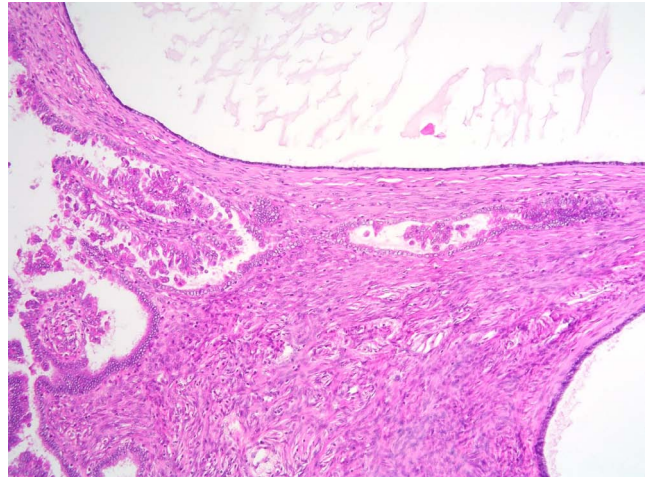


6. ábra. A mikropapillaris daganat jellegzetes megjelenésű formája a „meduzafej” mintázatú daganat. A jellegzetes, egyforma daganatsejtek és a belőlük felépülő mikropapillák vastos kötőszövetes tönkön ülnek, illetve abból erednek (HE-festés, 40x) (dr. Vereczkey anyaga, Országos Onkológiai Intézet)

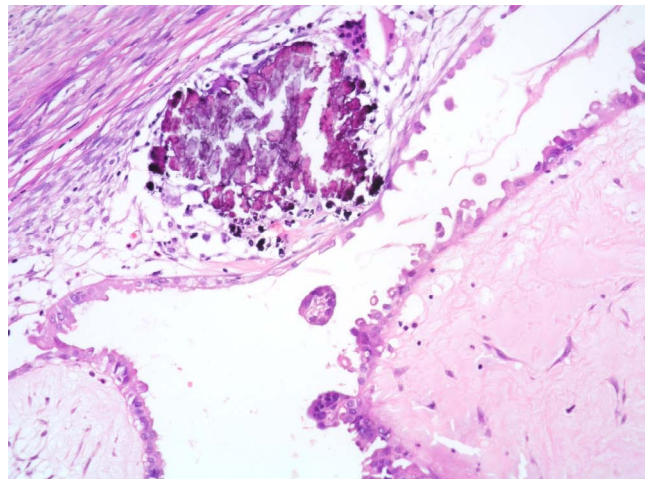
megjelenési formája a „meduzafej”, amikor a mikropapillák vastos kötőszövetes tönkből és nem magából a tömlő falából erednek. Külön csoportot képez a savós borderline daganat mikroinvázióval (8). Mikroinvázió a savós borderline daganatok mintegy 10%-ában található. Ezek a daganatok szabad szemmel vizsgálva nem különböznek a mikroinvázió nélkülektől, mikroszkóposan azonban a daganat stromájában önálló daganatsejtek vagy daganatsejtcsoportok láthatók, nem ritkán különálló mirigyvégkamrák (acinusok) vagy papillaris képződmények formájában. A mikroinvazív gócok legfeljebb 3-5 mm átmérőjűek. körülöttük nyiroksejtes beszűrődés mutatkozhat (7-11. ábra). Előfordul, hogy a mikroinvazív gócok szitaszerű (cribriform) megjelenésűek. Idejében kezelt esetek kórjóslatát sem a daganat fajtája, sem a mikroinvázió nem befolyásolja (9-11. ábra).



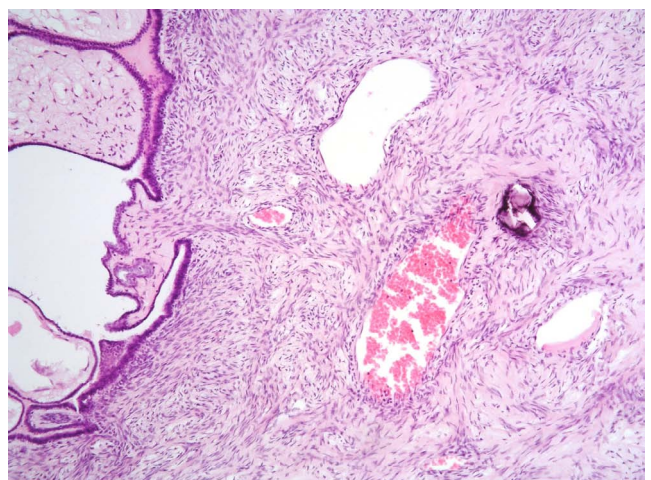
7. ábra. Könnyen felfedezhető, viszonylag nagy kiterjedésű mikroinvázió. A jobb alsó sarokban a tömeges papillaris daganat részlete látható, tőle jól elkülönül a bal felső sarokban lévő, nyiroksejteket is tartalmazó, mikroinvazív góc. (HE-festés, 200x)



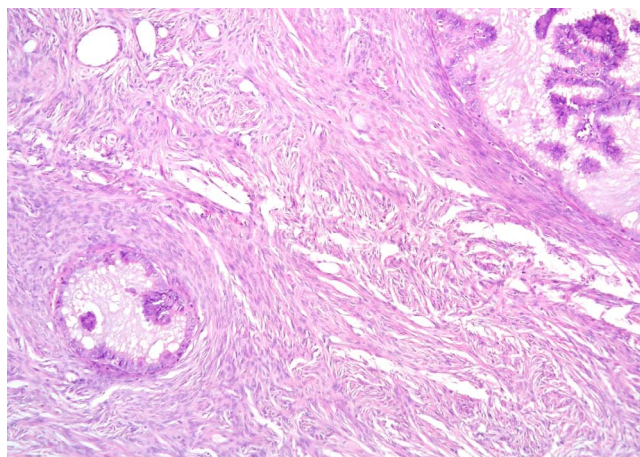
8. ábra. Egysoros hámmal bélelt tömlő részlete alatt, illetve a papillaris szerkezetű daganat részlete mellett mirigynylásszerű, limfocitákkal övezett mikroinvázió. Mélyebben, a kötőszövetes alapállományban önálló daganatsejtek bújnak meg; ezek környezetében is nyiroksejtek vannak (HE-festés, 100x)



9. ábra. Nagy, mésztartalmú psammomatestekből álló invázió a tömlős-papillaris daganatban. (HE-festés, 100x)



10. ábra. A bőséges kötőszövetes stromában a mikroinvázió egyetlen, kicsiny psammomatest-halmaz formájában jelenik meg. (HE-festés, 100x)



11. ábra. Daganatrészlet a jobb felső sarokban, tőle távolabb, különálló tömlős-papillaris mikroinvazív góc látható. (HE-festés, 140x)

2. Felszíni papillaris, borderline savós daganat jóval ritkább, mint a tömlős-papillaris forma. A papillaris növedékek azonos szerkezetűek, de csakis a petefészek felszínén foglalnak helyet, és felszínesen terjednek.

3. A savós borderline adenofibroma és cisztadenofibroma a savós borderline daganatoknak nagyon ritka formája. Jellegzetessége, hogy a szabályos hám helyén szabálytalanul növekedő hám található a kötőszövetes alapállományban.

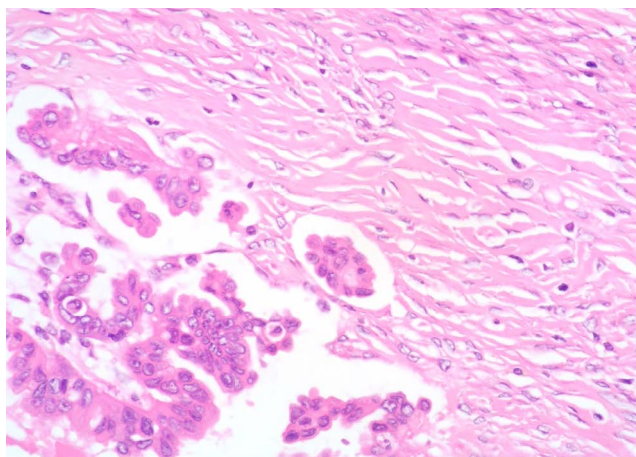
KÓRISMÉZÉS ÉS KÓRJÓSLAT A savós borderline petefészek-daganatok szövettani azonosítása gyakorlott vizsgáló számára nem nehéz, HE-festett metszetekből is biztonsággal lehetséges. Az immunhisztokémiai lehetőségek szerények: sajátságos immunhisztokémiai módszer jelenleg nincs; a CK7 és a CA125 immunkémiai vizsgálata ugyan következetesen pozitív, ám a petefészekrákok esteiben is.

Nagyon fontos a borderline daganatok biológiai viselkedésének kérdése, vagyis a kórjóslat, amelynek meghatározója:

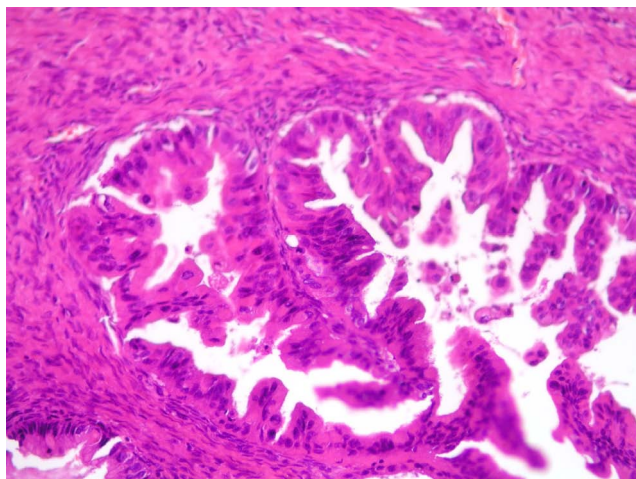
- a hashártya-felrakódások (peritonealis implantátumok) jellege;
- a daganat mikropapillaris volta;
- a FIGO és a patológiai stádium.

Szabad szemmel vizsgálva a felrakódások (implantátumok) a kismedencei szervek és a hasüri szervek savós hártáján, átlagosan 20 mm átmérőjű vagy annál kisebb, a felszínből kissé kiemelkedő megvastagodások formájában láthatók. A felrakódások szövettanának ismerete meghatározó. A kötőszövetbe terjedő (invazív) és nem terjedő formáját különböztetjük meg, az utóbbi szalagszerű (desmoplasticus) és hámszerű (epithelialis) lehet. Jellemzőiket a 2. táblázatban foglaltuk össze. (12-15. ábra)

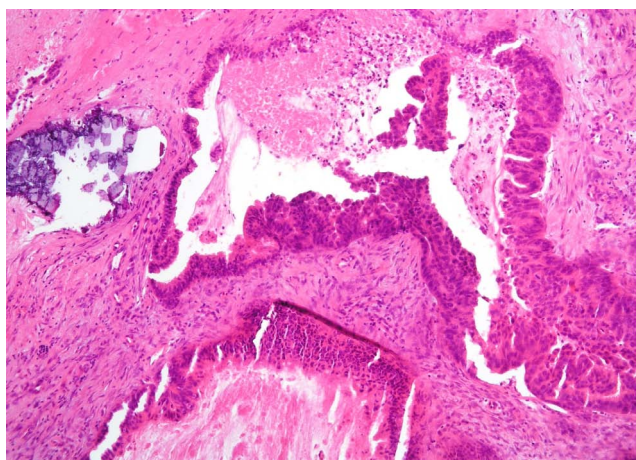
A kötőszövetbe nem terjedő felrakódások egyik formája sem befolyásolja hátrányosan a 10 éves túlélést, viszont az invazív forma határozottan rontja a beteg kilátásait: 10 éven belül az esetek 50%-ában kiújul a daganat. A FIGO I-es stádiumú daganatok esetében a túlélés 100%, II-III-stádiumú betegek



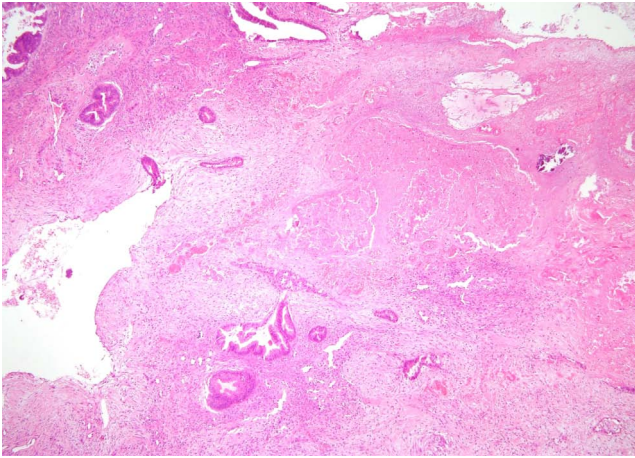
12. ábra. A serosus-papillaris daganattal azonos szöveti megjelenésű nem invazív implantátum a csepleszben. A daganatsejtek lekerekedtek, a mesothelsejtekre emlékeztetnek. (HE-festés, 140x)



13. ábra. Nem invazív, szalagszerű (desmoplasticus) implantátum a hashártyán. A hashártyán vaszkos, lemezes, sűrű kötőszövetbe ágyazott, mirigyszerű képződmények vannak. Az üregüket bélelő savós hám burjánzik, és szemölcsöket is képez. Osztdó sejtek is megfigyelhetők. (HE- festés, 200x)



14. ábra. Az invazív implantátum jellegzetes képe. Rendezetlenül elhelyezkedő, „szétdobált”, burjánzó hámmal bélelt, változatos alakú és tágasságú mirigyek szűrűk be a csepleszt. Összecsapódott, élénkkék festődésű psammomatestek is láthatók. (HE-festés,100x)



15. ábra. Ugyancsak jellegzetes invazív implantátum. A hegesedő, hialinos alapállományban rendezetlenül elhelyezkedő mirigyek a csepleszben. (HE-festés, 100x)

mintegy 2/3-a él 10 év után. *Eichorn és munkatársai* (6) szerint a mikropapillaris és szítaszerű (cribriform) mintázatú savós borderline daganatok kórjósata különösen rossz, ha szövetbeterjedő hashártya-felrakódásokkal társulnak. A borderline petefészek-daganatoknál nemcsak a hashártyán, hanem 7-20%-ban a paraaortikus és/vagy a kismedencei nyirokcsomókban is vannak áttétek; a daganatsejtek a subcapsuláris sinusokban jelennek meg. A nyirokcsomók érintettsége kedvezőtlen: a kiújulás gyakoribb. *Seidman és Kurman* (12) a savós borderline daganatokat biológiai viselkedésük alapján két csoportra osztják: a jó- és rosszindulatú formákra. A jóindulatúakhoz tartoznak azok a borderline daganatok, amelyek nem mikropapillaris mintázatúak, szövetfelrakódásaik nem terjednek a kötőszövetbe (nem invazív implantátumok). Rosszindulatúnak kell tekinteni a mikropapillaris mintázatú és invazív implantátummal, illetve nyirokcsomóáttétellel társuló daganatot. Az ilyen daganat hamar kiújul, sokszor halálos kimenetelű, minden vonatkozásban ráként viselkedik (12).

Silva és munkatársai (13) alapjaiban más eredményre jutottak az implantátumok kórjósati értékét illetően: 90 savós borderline daganatos beteg sorsát követték 5-31 éven keresztül, és azt találták, hogy az évek múlásával a kiújulások sokkal gyakoribbak az irodalomban eddig ismertettekénél. A követett betegek 44%-ában jelent meg újra a daganat 10-15 évvel a műtétet követően, és volt olyan beteg is, aki 25 évvel a daganat eltávolítása után halt meg a daganatos betegsége miatt. A daganat a nem invazív implantátumú betegeknél is kiújult. A szerzők arra következtettek, hogy a kiváló kórjósatúnak tartott savós borderline daganatok valójában csupán lassúbb lefolyásúak, mint a rákok, és a túlélésre vonatkozó általános következtetések 20 éves betegkövetés után lehetségesek.

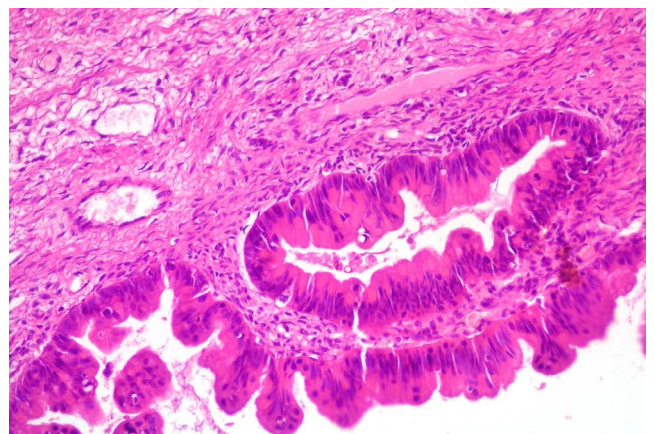
Az Országos Onkológiai Intézetből *Vereczkey és munkatársai* (14) közöltek kitűnő összefoglaló közleményt a közelmúltban az általuk vizsgált 30 savós borderline petefészek-daganatról. Az esetek ismertetése mellett tételeken taglalják a kórismézési és kórjósati tényezőket, valamint a választandó kezelés szempontjait is.

BORDERLINE MUCINOZUS PETEFÉSZEK DAGANATOK A nyákos borderline daganat szerkezetének első, lényegében ma is helytálló leírása 1955-ből származik (15), részletes, áttekintő ismertetése pedig *Hart és munkatársai* (16) nevéhez fűződik. Ismeretes, hogy az ilyen daganatok Müller-típusú (endocervicalis jellegű) hámból és bélhám (intestinalis) formájú hámból állhatnak.

A Müller-hámból kialakuló daganatok szövettani és klinikai szempontból egyaránt a savós borderline daganatokhoz hasonlatosak, és ritkán fordulnak elő (17). A bélhámúak általában egyoldaliak, nagy, többrekeszű tömlő formájában jelentkeznek. A tömlő bélése bársonyos, üregébe változatos mennyiségű és jellemzően kicsiny papillák emelkednek (16. ábra). A tömlők szomszédságában számos fióktömlő foglalhat helyet. Mikroszkóposan a tömlőket bélelő, nyáktermelő sejtek két-három sorba rendeződnek, rövid szemölcszerű nyúlványokkal a tömlő ürege felé; hámbimbók itt is észlelhetők. Némi sejttípiá mindig előfordul, a sejtosztódások aránya azonos a savós borderline daganatokban látottakkal. Mikroinvázió kis sejtcsoportok, lymphocytákkal övezett különálló mirigyek formájában mutatkozik (17. ábra) (18). A nyákos borderline daganatok többsége I-stádiumú, kórjósata kitűnő. A műtétet követően áttét 0-3%-ában fordul elő.



16. ábra. Nyákos borderline daganat. Tömött és üreges területek egyaránt megfigyelhetők. A nagy tömlőben piszkosszürke, nyákos tartalom.



17. ábra. Mikroszkóposan a nyákos tömlő belfelületét többsoros mirigyhám béleli, amely rövid papillákat is képez. A daganatsejtek csúcsán jól láthatók a sejtekben a nyákcseppek, és egy-egy osztódó sejt ugyancsak előfordul. (HE-festés, 140x)

A bélhámyszerű borderline petefészek-daganatok nem ritkán vegyes összetételűek, amennyiben a zömében borderline daganatokban jó- és rosszindulatú nyákos elemek is előfordulnak. Ennek tudatában ezekből a daganatokból számos mintát kell megvizsgálni szövettanilag és a kezelést erre alapozni.

ENDOMETRIOID, VILÁGOS SEJTÉS ÉS TRANSITIONÁLIS SEJTÉS BORDERLINE DAGANAT Az endometrioid, világos sejtes és transitionális sejtes borderline daganatok viszonylag ritkán fordulnak elő, a tapasztalatok ezért ezekkel szerények, csak úgy, mint a vonatkozó irodalmi adatok (19-21). Csupán a teljesség kedvéért tettünk róluk említést.

IRODALOM

1. WHO Classification of Tumours, Pathology and Genetics Tumours of the Breast and Female Genital Organs. IARC Press, Lyon, 2003.
2. Abel C, Bandler SW. Gynecological Pathology. A Manual of Microscopic Technique and Diagnosis in Gynecological Practice for Students and Physicians. William Wood & co. New York, 1901.
3. Jones MB. Borderline ovarian tumors: current concepts for prognostic factors and clinical management. Clin Obstet Gynecol 2006;49:517-25.
4. McCaughey WTE, Kirk ME, Lester W, et al. Peritoneal epithelial lesions associated with proliferative serous tumors of the ovary. Hystopathology 1984;8:195-208.
5. Bostwick DG, Tazelaar HD, et al. Ovarian epithelial tumors of borderline malignancy: a clinical and pathologic study of 109 cases. Cancer 1986;58:2052-65.
6. Eichorn JH, Bell DA, et al. Ovarian serous borderline tumors with micropapillary and cribriform patterns: a study of 40 cases and comparison with 44 cases without these patterns. Am J Surg Pathol 1999;23:397-409.
7. Burks RT, Sherman ME, Kurman RJ. Micropapillary serous carcinoma of the ovary. A distinctive low-grade carcinoma related to serous borderline tumors. Am J Surg Pathol 1996; 20:1319-30.
8. Bell DA, Scully RE. Ovarian serous borderline tumors with stromal microinvasion: report of 21 cases. Hum Pathol 1990;21:397-403.
9. Prat J, de Nictolis M. Serous borderline tumors of the ovary: long term follow-up study of 137 cases, including 18 with micropapillary pattern and 20 with microinvasion. Am J Surg Pathol 2002;26:1111-28.
10. Gilks CB, Alkushi A, et al. Advanced stage serous borderline tumors of the ovary: a clinicopathological study of 49 cases. J Gynecol Pathol 2003;22:29-36.
11. Slomovitz BM, Caputo TA, et al. A comparative analysis of 57 serous borderline tumors with and without a non invasive micropapillary component. Am J Surg Pathol 2002;26:592-600.
12. Seidman JD, Kurman RJ. Ovarian serous borderline tumors: a critical review of the literature with emphasis on prognostic indicators. Hum Pathol 2000;31:539-57.
13. Silva EG, Gershenson DM, et al. The recurrence and the overall survival rates of serous borderline neoplasms with non invasive implants is time dependent. Am J Surg Pathol. 2006;30:1367-71.
14. Vereczkey I, Tóth E, Orosz Zs. A petefészek serous „borderline” tumorainak diagnosztikai nehézségei. Magy Onkol 2009;53:23-31.
15. Fischer ER, Krieger JS, Skirpan PJ. Ovarian cystoma. Clinicopathological observations. Cancer 1955; 8:43-45.
16. Hart WR, Norris HJ. Borderline and mucinous tumors of the ovary. Histologic criteria and clinical behavior. Cancer. 1973;31:1031-45.
17. Hart WR. Borderline epithelial tumors of the ovary. Mod Pathol 2005;18:533-550.
18. Nayar R, Siriurungkul S, et al. Microinvasion in low malignant potential tumors of the ovary. Hum Pathol 1996;27:521-27.
19. Hallgrímsson J, Scully RE. Borderline and malignant Brenner tumors of the ovary. Report of 15 cases. Acta Pathol Microbiol Scand (A) 1972;233:56-66.
20. Bell DA, Scully RE. Atypical and borderline endometrioid adenofibromas of the ovary. A report of 27 cases. Am J Surg Pathol 1985;9:205-14.
21. Miles PA, Norris HJ. Proliferative and malignant Brenner tumors of the ovary. Cancer 1972;30:174-86.

Ezt akarjuk?

(Négy sor a jövőből)

„Gyere, darling, shoppingoljunk, let's go!
Vár minket az Auchan meg a Tesco.”

„Sorry, én most busy vagyok very,
de tomorrow shoppingolunk, Feri.”

(Remélem, csak rémeket látok, de játéknak jó.)

Berényi Mihály

A vizeelési zavarok kórismézése és kezelése (18)

A méheltávolítás hatása a húgyhólyag működésére

BŐSZE PÉTER DR.¹, PÁLFALVI LÁSZLÓ DR.²

Fővárosi Szent István Kórház Nőgyógyászati Osztály¹, Országos Onkológiai Intézet Nőgyógyászati Osztály², Budapest

BEVEZETÉS A húgyhólyag és a méh anatómiai helyzete, a két szerv szoros kapcsolata miatt, a hólyag elhelyezkedése a méh részleges (amputatio uteri supravaginalis, hysterectomia subtotalis, Chrobak-műtét) és teljes (hysterectomia totalis, Doyen-műtét) eltávolításakor is megváltozik, kiterjesztett méheltávolításakor (hysterectomia radicalis) kiváltképp. Ám nemcsak a hólyag anatómiai elhelyezkedése módosul, hanem a hozzáfutó erek és idegek is megsérülnek. Minél kiterjesztettebb a műtét, az anatómiai változás, az ér-, idegsérülés annál kifejezettebb.

A RÉSZLEGES/TELJES MÉHELTÁVOLÍTÁS HATÁSA A HÚGYHÓLYAG MŰKÖDÉSÉRE A húgyhólyagot a méheltávolítás minden formájánál leválasztjuk a méhnyakról, és „letoljuk”. Ennek következtében rögzítése és érellátása óhatatlanul károsodik, jóllehet ez nem számottevő. Ezt támasztják alá a műtét előtt és után végzett nyomásmérési (urodinamikai) stb. vizsgálatok is: a méheltávolítás előtt és után végzett mérési eredmények gyakorlatilag megegyeztek a teljes (hüvelyi, hasi) és a részleges méheltávolításoknál egyaránt (1–6).

A méheltávolításnál szokásosan a hólyagot ellátó idegek sem sérülnek jelentősen, ámbar ennek lehetősége fennáll. A medencei idegfonatnak (plexus pelvici) a hólyagot is beidegző ágai a műtét alatt négy helyen károsodhatnak (7):

- a) a ligamentum cardinale alatti idegek a szalag vagy a méharteria lefogásakor, átvágásakor;
- b) a hólyagalapot ellátó idegek a hólyag letolásakor;
- c) az idegfonat oldalsó ágai a hüvely melletti kötőszövet átvágásakor;
- d) az alsó ágak pedig a hüvelyfal/méhnyak átvágásakor.

Az idegek sérülése a hólyag vizelettárolási és ürítési működését is károsíthatja.

VIZELÉSI ZAVAROK A méheltávolítást követően különböző vizeelési zavarokról, mint gyakori vizeelés, késztetéses vizeelés, fájdalmas vizeelés, éjszakai vizeelés és a hólyag nem teljes kiürítése,

vagyis vizelet visszamaradás (maradékvizelet) számoltak be (8–10). A késztetéses és a gyakori vizeelés fordult elő leginkább (5–18%) (11). A hólyag tökéletlen kiürítése sem gyakori, és többnyire akkor következik be, ha a medencefonat sérülése miatt a medencealap működése zavart szenved. Ebből arra következtethetünk, hogy ezt nem a hólyagbeidegzés, hanem a medenceizmok működésének zavara okozza (12). Erre utal az is, hogy a medenceizmok működésének serkentésével a maradékvizelet mennyisége is csökkenthető. A vizeelési panaszok 3–6 hónap alatt rendre maguktól rendeződnek, tartósan nem maradnak meg.

A vizeelési zavarok gyakoriságáról az irodalomban meglehetősen eltérők az adatok, minden bizonnyal a különböző hosszúságú követési idő miatt. Az egy-két hónappal a műtétet követő felmérésekben ugyanis a vizeelési zavarokat gyakoribbnak találták, a három vagy több hónappal végzett vizsgálatokhoz viszonyítva. A műtėti módszer is fontos: a szövetek kíméletes és takarékos szétválasztásával nemcsak vértelenül műthetünk, de a műtét utáni vizeelési zavarokat is elkerülhetjük. A műtét formája (teljes vagy részleges, illetve hasi vagy hüvelyi méheltávolítás) nem befolyásolta a vizeelési zavarok előfordulását (13).

A nemi szervek betegségei (méhsüllyedés, izomdaganat [myoma], endometrioszis stb.) okozta vizeelési zavarokat a méheltávolítás rendszerint mérsékli, gyakorta megszünteti (14).

VIZELETCSPEGÉS (INCONTINENCIA URINAE) Vizeletcsepegésben szenvedő nőket vizsgáló 12 tanulmány metaelemzése arról számolt be, hogy a korábban végzett méheltávolítás fokozza a húgycső-zárószervek elégtelenségének és így a vizeletcsepegésnek a kialakulását (RR:1,4) (15). Altman és munkatársai (16) népességi vizsgálatukban (165 260 méheltávolításon átesett nő és 479 506 hasonló korú összehasonlító csoport) azt találták, hogy a méheltávolítással gyógyított betegek csoportjában kétszer annyi nőnél kellett vizeletcsepegés miatt később műtétet végezni. A veszély a méheltávolítás utáni első öt évben volt a legnagyobb. Előretekintő, véletlenbeválasztásos vizsgálatok azonban nem igazoltak összefüggést a korábbi méheltávolítás és a vizeletcsepegés kialakulása között (7).

Ugyanakkor, kifejezett vizeletcsepegésben szenvedők panaszai a méheltávolítást követően csökkentek, az vizeletcsepegés enyhe formái azonban nem (17).

Levelezési cím:

Prof. dr. Bősze Péter
Fővárosi Szent István Kórház Nőgyógyászati Osztály
1096 Budapest, Nagyvárad tér 1.
Telefon: 275-2172 Távmásoló: 398-0288
E-posta: bosze@eagc.eu

ÖSSZEGZÉS Az egyszerű méheltávolítás a húgyhólyag működését számottevően nem változtatja meg. Vizezési zavarok átmenetileg előfordulhatnak, ám, ha a hólyagot körültekintően szabadítjuk fel, tapasztalataink szerint ezek is vajmi ritkák. Fél év alatt a hólyagműködés rendre helyreáll. Más a megítélése az irodalomban olvasható, későbbi vizeletcsepegés veszélyének. Saját eseteinknél, vizsgálatokat jóllehet nem végeztünk, megfigyeléseink nem utalnak arra, hogy a méheltávolítás a vizeletcsepegés kialakulásának lehetőségét elősegítené.

A KITERJESZTETT MÉHELTÁVOLÍTÁS HATÁSA A HÚGYHÓLYAG MŰKÖDÉSÉRE A korábbi irodalmi adatok szerint átmeneti vizezési nehézségek, különösen a vizezési inger tompulása vagy megszűnése és a hólyag tárolási képességének csökkenése, amelynek oka a hólyagizom állandó megfeszülése, összehúzó állapot (bladder hypertonicity), a kiterjesztett méheltávolítások 70–85%-ában alakul ki (18–21). Ezek a panaszok többnyire 8–12 hét alatt rendeződnek. Előfordul, főleg, ha a hólyagban pang a vizelet, például a nem megfelelő katéterezés miatt, hogy a hólyagizom kimerül, ellazul, petyhüdtté válik, a beteg tartós önkatéterezésre szorul.

Az irodalmi adatok a kiterjesztett méheltávolítást követő marandó vizezési zavarokról (elsősorban a vizezési inger hiánya, késztetési vizeletcsepegés [urge incontinencia]) 30–75%-os gyakoriságban számolnak be. A szórás nagy, utalva arra, hogy az alkalmazott műtéti módszer ebből a szempontból is meghatározó. Legújabbban *Brooks és munkatársai* (22) vizsgálták a méheltávolítás után 6–16 évvel is még fennálló vizezési zavarokat. Megállapították, hogy az enyhe vizezési eltérések gyakoriak, a betegek felében is előfordulhatnak, de ezek a napi tevékenységüket nem befolyásolják, kezelést általában nem igényelnek. Meglepő volt, hogy a hosszan megmaradó vizezési eltéréseket a kiterjesztett méheltávolítás után sem találták gyakoribbnak, mint a teljes méheltávolítást követően.

Régen a húgyvezeték sipolya vagy szűkülete volt a kiterjesztett méheltávolítás leggyakoribb késői szövődménye. A műtéti módszerek és a műtéti körülmények finomodásának köszönhetően azonban a sipolyképződés és a húgyvezeték károsodása már csak kivételesen fordul elő.

A vizezési zavarok a kiterjesztett méheltávolításnál is alapvetően a medencét és szerveit beidegző autonóm idegrendszer sérüléseinek következményei. A szimpatikus és paraszimpatikus rostok a műtét alatt több helyen is sérülhetnek (1. táblázat).

SAJÁT TAPASZTALATAINK Sok száz kiterjesztett méheltávolítás megfigyelései meggyőzően mutatják, hogy a hólyag beidegzése a műtét alábbi lépéseinél sérülhet:

- a keresztcsont előtti (praesacralis) nyirokcsomók eltávolításánál,
- amikor a parametriumot a medencefalról teljesen leválasztjuk, a medencefalat úgymond megtisztítjuk,

1. táblázat. Az autonóm idegrendszer lehetséges sérülési helyei kiterjesztett méheltávolításnál

Az lehetséges sérülés helye	A sérülést okozható beavatkozás
Plexus hypogastricus superior (felső medencei idegfonat)	A keresztcsont előtti (praesacralis) és az alsó paraaorticus nyirokcsomók eltávolításánál
Nervi hypogastrici (medenceidegek)	A méh-keresztcsont (ligamentum sacrouterinum) szalag mély részének átvágásánál
Nervi splanchnici (a medencei zsigeri idegek)	A vena uterina profunda és a ligamentum cardinale átvágásánál
Plexus hypogastricus inferior (alsó medencei idegfonat)	A méh-keresztcsont és a hüvely-végbél szalag (ligamentum rectovaginale) átvágásánál
Ramus vesicalis (az alsó medencei fonat hólyagi ágai)	A hólyag-hüvely szalag (lig. vesicovaginale) és a hüvely melletti kötőszövet (paracolpium) átvágásánál

- amikor a méh-keresztcsont (sacrouterin) szalagot a végbéltől elválasztjuk, és mélyen, csaknem a keresztcsontnál átvágjuk,
- a hüvely melletti kötőszövet (paracolpium) és hólyag-méh (vesicouterin) szalag átvágásánál.

A medencei kötőszöveti rendszer eltávolításakor a keresztcsonti idegtörzsnek (plexus sacralis) a medence alapon futó mély ágai is sérülhetnek. Ez különösen veszélyes, mert következményei (vizezési, székelési zavarok stb.) súlyosak és tartósan megmaradnak.

Tapasztalataink abban is egyértelműek, hogy a műtét utáni vizezési nehézségek előfordulása és súlyossága a műtét kiterjesztésével függ össze. A legelső, egy-két száz műtétünknel a parametriumot a medencefalnál fogtuk le, de csak a vena uterina (méhgyűjtőér) vastag ága feletti részt távolítottuk el. Tartós, évek után is megmaradó vizezési zavarok vajmi ritkán fordultak elő (23). A medencei kötőszöveti rendszer szélesebb eltávolításával párhuzamosan a vizezési zavarok is gyakoribbak voltak. A medencefal teljes letisztítását pedig óhatatlanul tartós vizezési nehézségek követik, kiváltképp, ha mind a két oldalon ezt a műtétet végezzük. A teljes kismedencei nyirok- és kötőszövet eltávolításával végzett kiterjesztett méheltávolítás után az esetek 80%-ában jelentkezik bizonyos fokú vizezési ingerkiesés, illetve székletürítési nehézség. Ezek a panaszok az idő múltával mérséklődnek. Az ilyen műtét azonban a betegek sorsát meghatározza: anyagunkban a nyirokcsomó negatív, IB-stádiumú, kizárólag műtétrel gyógyított (kiegészítő kezelést nem kapott), méhnyakrákos betegek 5 éves túlélése 90% felett van. Nem kifejezettebbek az idegkárosodások és a vizezési zavarok a vena iliaca interna (a belső csípő gyűjtőér) rendszerének eltávolításánál, az ún. Piver 4-es típusú kiterjesztett méheltávolításnál sem.

A műtét után a „meggyötört”, beidegzésében károsodott hólyag nehezen vagy egyáltalán nem képes a vizelet kiürítésére, ezért a műtétet követő 7–10 napra szokásosan állandó katétert helyezünk a hólyagba. A katéter eltávolítását követően a betegeket

önkatéterezésre tanítjuk, és biztatjuk a vizelet újratanulására, a hólyag rendszeres, 2–3 óránkénti kiürítésére. A vizelet beindulása után a betegek mindaddig katéterezik magukat, ameddig a visszamaradt vizelet mennyisége 50 ml-nél kevesebb lesz.

A vizeleti inger csökkenése, kiesése a leggyakoribb késői vizeleti zavar. Hosszú hónapokig, évekig megmarad, teljes egészében sok esetben nem is tér vissza. A betegek életét legtöbbször mégsem keseríti meg, részint, mert begyakorolják a 2–4 óránkénti vizelet, másrészt, mert érzékelésük kifinomul, és már a leghalványabb hólyagfeszülést is érzékelik, vizeleti ingerként fogják fel. Néhány hét – hónap alatt gyakorlatilag valamennyi betegnél kialakul valamilyen „teltség” érzés, amely jelzi, hogy a hólyagot ki kell üríteni. Mégis néha előfordul, hogy a vizelet teljesen váratlanul elfolyik, és ezt nem tudják megakadályozni, ami bizony sok nehézséget okoz. Az ilyen vizeletvesztés az ún. ideghólyag (neuropátiás hólyag, neurogenic bladder) jellegzetessége, lényege, hogy a hólyagban a nyomás „viszonylagos” vizelettúltelődés miatt meghaladja a húgycsőnyomást, és a vizelet elfolyik, anélkül, hogy a hólyagizom összehúzódna (túlfolyásos vizeletcsepegés, overflow/reflex incontinencia). Szerencsére ez szövődmény meglehetősen ritka.

AZ IDEGKÍMÉLŐ MŰTÉTI ELJÁRÁSOK Az autonóm idegrendszer sérüléseinek és következményeinek elkerülése végett ún. idegkímélő műtéti eljárásokat igyekeztek kidolgozni. A kezdeményezés *Okabayashi* (24) nevéhez fűződik, akinek 1921-ben közreadott, korszakos munkásságát legújabbban *Fujii* (25) elevenítette fel. *Okabayashi* munkásságát japán szerzők egész sora egészítette ki, kialakítva az idegkímélő, mára már szokványossá vált, kiterjesztett méheltávolítást (26). *Höckel és munkatársai* (27) írták le az első nem japán idegkímélő kiterjesztett méheltávolítási módszert. Az idegkímélő méheltávolításoknak azóta is sok változatát közölték, utalva arra, hogy az álláspont egyáltalán nem egységes. Ezek részletezésére nem térhetünk ki. Nem kétséges, hogy az idegek óvásával csökkennek a hólyagműködési zavarok, ám megfelelő eredmény minden bizonnyal csak akkor várható, ha a hólyagot ellátó idegrendszer egyetlen pontján sem sérül. Sarkalatos megfontolás: az idegek aprólékos megőrzése miatt nem maradhat vissza ráksejtek tartalmazható kötő-, nyirokszövet.

ÖSSZEGZÉS A vizeleti nehézségek a kiterjesztett méheltávolítás gyakori és talán legzavaróbb szövődményei. Előfordulásuk és súlyosságuk a műtét kiterjesztésének mértékétől függ. Ha a méh körüli kötőszövetet a medencefalán szélesen választjuk le, vagy amikor a méh-keresztcsont szalagot mélyen a végbél mellett vágjuk át, a húgyhólyagot ellátó idegek sérülése elkerülhetetlen. A vizeleti inger érzésének és a hólyagizom működésének csökkenése fordul elő leginkább, amely hónapokig megmaradhat, sőt állandósulhat is. Szerencsére ez nem gyakori, és az idő múlásával a késői vizeleti nehézségek is rendszerint megoldódnak.

Igen fontos a beteg műtét előtti felvilágosítása. Tapasztalatunk szerint, amennyiben a betegnek még a beavatkozás előtt rész-

letesen elmagyarázzuk, hogy a műtétet követően vizeleti inger kiesése lesz, és hogy meg kell tanulnia a hólyagját tudatosan, haspréssel kiüríteni, továbbá, hogy ezen az áron viszont jobbak a gyógyulási esélyei, a betegek rövidebb idő alatt megtanulják a hólyag kiürítését, és térnek vissza a műtét előtti életvitelükhöz. Ha a vizeleti inger érzése mégsem tér vissza, a betegek megtanulják, hogy rendszeresen (2–4 óránként, „órára”) vizeznek, életvitelüket ekként állítják be. Zavarja a mindennapi tevékenységüket a túlfolyásos vizeletcsepegés, az ún. ideghólyag, amelynek kezelési lehetőségeiről a European Association of Urology adott ki útmutatót (28). Az irányelvek részletezése túlmutat e munka keretein.

IRODALOM

1. Wake CR. The immediate effect of abdominal hysterectomy on intravesical pressure and detrusor activity. *Obstet Gynecol* 1980;87:901-2.
2. Lalos O, Bjerle P. Early and late effects of total and sub-total hysterectomy on bladder function. *Arch Gynecol* 1985;223:140S.
3. Lalos O, Bjerle P. Bladder wall mechanics and micturition before and after total and subtotal hysterectomy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1986;21:143-50.
4. Stanton SL, Hilton P, Norton C, et al. Clinical and urodynamic effects of anterior colporrhaphy and vaginal hysterectomy for prolapse with and without incontinence. *Brit J Obstet Gynecol* 1982;89:459-63.
5. Vervest HAM, van Venrooij EPM, Barents JW, et al. Non-radical hysterectomy and the function of the lower urinary tract. I: urodynamic changes in storage function. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1989b;68:221-9.
6. Langer R, Neuman M, Ron-El R, et al. The effect of TAH on bladder function in asymptomatic women. *Obstet Gynecol* 1989;74:205-7.
7. Walter AJ. Effect of intrafascial hysterectomy on bladder function. *CME J Gynecol Oncol* 2002;7:48-56.
8. Weber AM, Walters MD, Schover LR, et al. Functional outcomes and satisfaction after abdominal hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1999;181:530-5.
9. Griffin-Jones MD, Jarvis GJ, McNamara HM. Adverse urinary symptoms after total hysterectomy: fact or fiction? *Brit J Urol* 1991;67:295-7.
10. Virtanen H, Makinen J, Tenho T. Effects of abdominal hysterectomy on urinary and sexual symptoms. *Brit J Urol* 1993;72:868-72.
11. Harris WJ. Complications of hysterectomy. *Clin Obstet Gynecol* 1997;40:928-38.
12. Petros JG, Alameddine F, Testa E, et al. Patient-controlled analgesia and post-operative urinary retention after hysterectomy for benign disease. *J Am Coll Surg* 1994;179:663-8.
13. Thakar R, Stanton SL, Ayers S, et al. A randomized trial of total versus subtotal hysterectomy: Effect on bowel, bladder and sexual function. Abstract 35. Presented at the 22nd Annual Scientific Meeting of the American Urogynecologic Society. 25-27 October 2001, Chicago, IL.
14. Thakar R, Manyonda I, Stanton SL, et al. Bladder, bowel and sexual function after hysterectomy for benign conditions. *Brit J Obstet Gynecol* 1997; 104:983-7.
15. Brown JS, Sawaya G, Thom DH, Grady D. Hysterectomy and urinary incontinence: a systematic review. *Lancet* 2000;356:535-9.
16. Altman D, Granath F, Cnattingius S, Falconer C. Hysterectomy and risk of stress-urinary- incontinence surgery: nationwide cohort study. *Lancet* 2007;370:1494-9.
17. Kjerulff KH, Langenberg PW, Greenaway L, Uman J, Harvey LA. Urinary incontinence and hysterectomy in a large prospective cohort study in american women. *J Urol* 2002;167:2088-92.

18. Kadar N, Saliba N, Nelson J H. The frequency, causes and prevention of severe urinary dysfunction after radical hysterectomy. *Br J Obstet Gynaecol* 1983;90:858-63.
19. Scotti RJ, Bergman A, Bhatia NN, Ostergard DR. Urodynamic changes in urethrovesical function after radical hysterectomy. *Obstet Gynecol* 1986; 68(1):111-119. Glahn BE. The neurogenic factor in vesical dysfunction following radical hysterectomy for carcinoma of the cervix. *Scand J Urol Nephrol* 1970;4:107-16.
20. Fishman IJ, Shabsigh R, Kaplan AL. Lower urinary tract dysfunction after radical hysterectomy for carcinoma of the cervix. *Urology* 1986;28:462-8.
21. Zullo MA, Mancini N, Angioli R, Muzii L, Benedetti-Panici B. Vesical dysfunctions after radical hysterectomy for cervical cancer: a critical review. *Crit Rev Oncol Hematol* 2003;48:287-93.
22. Brooks RA, Wright JD, Powell MA, Rader JS, Gao F, Mutch DG, Wall LL. Long-term assessment of bladder and bowel dysfunction after radical hysterectomy. *Gynecol Oncol* 2009;114:75-9.
23. Bősze P, Mészáros I, Pálfalvi L, Ungár L. Perioperative complications of 116 radical hysterectomies and pelvic node dissections. *Eur J Surg Oncol* 1993;19(Suppl 1):605-8.
24. Okabayashi H. Radical abdominal hysterectomy for cancer of the cervix uteri, modified of the Takayama operation. *Surg Gynecol Obstet* 1921;33:335-41.
25. Fujii S. Original film of the Okabayashi's radical hysterectomy by Okabayashi himself in 1923. *Int J Gynecol Cancer* 2008;18:383-5.
26. Dursun P, Ayhan A, Kescu E. Nerve-sparing radical hysterectomy for cervical carcinoma. *Crit Rev Oncol/Hematol* 2009;70:195-205.
27. Höckel M, Konerding MA, Heussel CP. Liposuction-assisted nerve-sparing extended radical hysterectomy: oncologic rational, surgical anatomy, and feasibility study. *Am J Obstet Gynecol* 1998;178:971-6.
28. Stöhrer M, Blok B, Castro-Diaz D, et al. EAU Guidelines on Neurogenic Lower Urinary Tract Dysfunction. *Eur Urol* 2009;56:81-8.



„A kézrátevés gyógymód a francia, az angol, a norvég és a dán királyok [...] szokása volt golyva, görvénykóros mirigyduzzanatok gyógyítására. II. Károly angol király pl. huszonnégy év alatt – külön királyi szertartáson – kb. százezer beteget érintett meg. [...] Magyarországon erre kevés adat van, csak külföldi krónikák – pl. a melki – említik királyainkat. Csúpán Szent István királyunkkal összefüggésben emlegetik az epilepszia, sárgaság, vakság stb. gyógyítását. Egyetlen ábrázolása ennek a Mateóci mester »Szent István beteget gyógyít« (1450 körül) jelenet, melyen az előtte térdeplő beteg fejére teszi kezét, mögötte fia szemléli a csodát. [...] Nyelvünk »kezel« kifejezése is az érintő kézen át a beteg test-részébe átvitt gyógyerőt jelenti.”

Forrás:

Vida Mária: *Művészet és orvostudomány a történelmi Magyarországon*. Magyar Képek Kiadó, Budapest, 1994, 29.

Kiújult petefészekrákos betegek gyógyszeres kezelése

Krommer Károly dr.

Pécsi Orvostudományi Egyetem ÁOK Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika, Pécs

BEVEZETÉS Hazánkban a női nemi szervi rosszindulatú daganatos betegségek közül a petefészekrákok gyakorisági sorrendben a méhnyak- és méhtest daganatok után csak a harmadik helyen állnak, mégis, évente többen halnak meg petefészek daganatban (átlagosan évente 600–620 beteg), mint méhnyak- és méhtestrákban. Ennek oka, hogy a petefészek rejtett helyzete folytán a betegek több mint 70%-ában a daganat általában csak későn, előrehaladott stádiumban ismerhető fel, amikor a végleges gyógyulás kilátásai már meglehetősen korlátozottak.

PETEFÉSZEKRÁKOS BETEGEK KEZELÉSE A petefészekrákos betegek ellátásában első helyen a műtét áll. A betegek sorsa döntően a daganat hasúri kiterjedtségétől, a műtét kiterjedtségétől, illetőleg a visszamaradt daganat nagyságától függ. Általános az a megfigyelés, hogy minél nagyobb volt az elsődleges daganat, annál rosszabb a kórjóslat, még a teljes daganateltávolítás eseteiben is, és minél kisebb daganatszövet marad vissza, annál jobb a gyógyulás esélyei. A petefészekrákos betegeknek a műtétet követő kezelésében döntő szerepe van a kemoterápiának. Először szokásosan platina és taxan együttes kezelést végezzük. Eredményes kemoterápiát követően előrehaladott daganatos betegekben a folyamat az esetek nagy többségében kiújul, de még a korai stádiumokban, a megfelelően műtött, szövettanilag igazolt daganatmentesség esetén is a petefészekrák 20–40%-ban újul ki.

KIÚJULT PETEFÉSZEKRÁK

A PLATINAALAPÚ KEZELÉSEK HATÉKONYSÁGA Kiújult petefészekrákban az újabb gyógyszeres kezelés az első vonalú platina-taxan adagolására bekövetkezett választól függ. Általánosan elfogadott szempontok alapján a platinaalapú gyógyszerkezelésekkel kezelt betegek a javulás időtartamától függően három csoportba sorolhatók:

1. platinaérzékeny: a kezelésre a daganat nem fejlődik vissza, vagy növekszik;
2. platinaellenálló: a folyamat a kezelést követő 6 hónapon belül kiújul;
3. platinaérzékeny: a daganat 6 hónapon túl alakul ki újra.

Újabban az utóbbi csoportot két részre tagolják: mérsékeltén érzékeny a daganat, ha 6–12 hónapon belül, és érzékeny, ha 12 hónapon túl újul ki.

Levelezési cím:

Prof. dr. Krommer Károly
Pécsi Tudományegyetem ÁOK
Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika
7624 Pécs, Édesanyák u. 17.
Telefon: (36 72) 536-000 Távmásoló: (36 72) 536-372
E-posta: karoly.krommer@aok.pte.hu

MÁSODIK VONALÚ KEZELÉS Az 1. és a 2. csoportba tartozó betegek újabb kezelésére mindenképpen más szereket kell alkalmazni. A 3. csoport betegeinél két lehetőség között választhatunk: újabb platinakezelést, vagy más szereket adagolunk. Második vonalú kezelésre számos gyógyszer áll rendelkezésre, de az OEP felé jelenleg kétféle hatékony szer, a liposzomális doxorubicin és a topotecan számolható el.

Széleskörű klinikai vizsgálatok igazolták, hogy minél hosszabb idő telik el a platinaalapú kezelés befejezése és a daganat kiújulása között, annál érzékenyebb a daganat az újabb platinaalapú kezelésre. A cél tehát, a platinamentes időtartam minél további megnyújtása. Ezt figyelembe véve a platinaérzékeny csoportba tartozó betegek második vonalú kezelésére a nőgyógyászati kemoterápiával foglalkozó vezető szakemberek 2009. április 5-én megtartott értekezletükön egyhangúan a következőkben állapodtak meg: 6–18 hónap között kiújuló daganatos betegeken platinát nem tartalmazó gyógyszerkeverések adását ajánlják, ismételt platinakezelést csak 18 hónapot meghaladó daganatmentes időszak után kiújult daganatok esetén javasolnak.

A kiújult daganatok kezelésére alkalmas gyógyszerek kiválasztása függ a beteg általános állapotától, a szív és keringési rendszerének működésétől, a vérképzőrendszer terhelhetőségétől és a várható mellékhatásoktól.

LIPOSZOMÁLIS DOXORUBICIN Mérsékelt csontvelő-károsító hatása, enyhe mellékhatása miatt intézetünkben általában a liposzomális doxorubint alkalmazunk második vonalú kezelésre. A szert 50 mg/m² mennyiségben, 500 ml infúzióban, 4 hetenként adagoljuk. Lázas neutropeniát eddig nem észleltünk. Gyakori mellékhatása az ún. kéz-láb szindróma, amelyre a tenyéren, talpon kialakuló hámmegvastagodás, bőrpír, hámlás vagy berepedezések kialakulása jellemző. E kellemetlen tünetek a gyógyszeres infúzió lassításával, a csuklók és a bokák hűtésével megelőzhetők vagy mérsékelhetők. A már kialakult bőrelváltozások okozta fájdalmak hűsítő kenőcsök használatával, gyapjú zokni, puha cipő viselésével, B6-vitaminok, szükség esetén szteroidok alkalmazásával enyhíthetők.

ÖSSZEFOGLALÁS A petefészekrák kiújulása esetén lehetőség szerint meg kell kísérelni a daganat teljes vagy legalább részleges eltávolítását. Célszerű törekedni a második vonalú kemoterápia során más gyógyszerek alkalmazásával a platinamentes időtartam 18 hónapon túli meghosszabbítására, hogy szükség esetén a harmadik vonalban nagyobb hatékonysággal adhassuk az ismételt platina-taxan kezelést (reindukciót). Jó elviselhetőségét, kedvező adagolásmódját, mérsékelt mellékhatásait figyelembe véve, a liposzomális doxorubicin jól használható a második vonalú kezelésekre, valamint a platinamentes időtartam meghosszabbítására. Megfelelő tüneti kezeléssel a mellékhatások súlyossága eredményesen csökkenthető.

A GYÖKEREK NYOMÁBAN

„Valók gráditsonkénti lépegetése” (1818) és a „Természet genetikai törvényei” (1819)

A genetika, a szelekció és az evolúció fogalmának
korai megjelenése Magyarországon¹

SZABÓ T. ATTILA DR.

Biológiai Adatbázislabor, Balatonfüred

Charles Darwin születésének 200.
és a „Természet genetikai törvényei”
első közlésének 190. évfordulójára

ÖSSZEFOGLALÓ A tanulmány az egyik legelterjedtebb nemzetközi kifejezés, a *genetika*, a *genetikai törvények* első bekerülését vizsgálja a szak- és a köznyelvben. A XX. század nagy genetikusaként, Fishernek (1930) azt a kérdését ismétli: ki használta Mendel (1865) környezetében először a *genetikai törvények* szókapcsolatot?

Megállapítja, hogy a fogalom nem Mendel követőinél jelentkezik először, amint azt Fisher feltételezte, hanem abban a szakmai környezetben, amelyik Mendel munkásságát előkészítette: egy beltenyésztésről folyó vita kapcsán gróf Festetics Imre (1819) – az 1797-ben a keszthelyi agrárfelsőoktatást megalapító Festetics György testvéröccse – német nyelven írott, Prágában nyomtatott és Brünmben kiadott munkájában jutott először arra a következtetésre, hogy a „természet élettani törvényszerűségei” nem irányítói, hanem – ma már tudjuk – végrehajtói az öröklődésnek. Felismerte, hogy léteznie kell egy másik rendszernek is, amelyet (élve a terminológiai kérdésekre is kiterjedő vita lehetőségével) Festetics „a természet genetikai törvényei”-nek nevezett el. További lényeges megállapításai, hogy az öröklődés nem keveredő (bizonyos szülői jellegek a második hibrid nemzedékben – az unokákban – újra tisztán megjelenhetnek), valamint azt is megállapította, hogy a beltenyésztés, szigorú kiválogatás mellett nem gyengíti, hanem rögzíti az öröklődést, és szűk mederben tartja az evolúciót. Szükségesnek tartotta és örömmel üdvözölte a matematikai

módszerek bevezetését a „genetikai törvények” kutatásába, bár maga ilyen módszereket az 1803-tól számítható beltenyésztési kísérleteiben nem alkalmazott. Gondolatainak Nestler (1839) és Napp révén hatása volt a fiatal Mendelre is.

Mendel előfutáraként a beltenyésztett vonalak jelentőségének felismerésével (a borsó öntermékenyítő!), a második hibrid-nemzedék matematikai vizsgálatának szorgalmazásával (szegregáció), a tiszta vonalakban is felbukkanó új tulajdonságok (mai szóval: mutáció) és a jól vezetett kiválogatás evolúciós jelentőségének felismerésével, a „genetikai” környezet elsődlegességének megállapításával, a gyakorlati célú kísérletek (nemesítés) eredményeinek elméleti általánosításával (genetikai törvények) Festetics Imre korszaknyitó tudományos gondolkodó volt abban a földrajzi-politikai térben, amelyet a „genetika bölcsőhelyének” tekinthetünk.

A tanulmány a 2009-ben esedékes két évforduló – Darwin születésének 200., illetve a *Természet genetikai törvényei* közlésének 190. éve – kapcsán kitér Festetics Imre „evolúciós genetikai” nézeteire is. Festetics – Charles Bonnet-val és J. B. Lamarckkal ellentétben – már 1819-ben egységben látja a változatosság (variabilitás), a természetes és mesterséges kiválogatás (szelekció), az öröklődés (genetika), az alkalmazkodás (adaptáció) és a fejlődés (evolúció) folyamatát a növények, állatok, sőt az em-

Levelezési cím:

Prof. dr. Szabó T. Attila
Biológiai Adatbázislabor, Balatonfüred
8230 Balatonfüred, Bartók Béla u. 13.
E-posta: biodatlab.balatonfured@gmail.com

¹ 2008-ban volt 150 éve, hogy a Londoni Linné Társaságban felolvasták Charles Darwin és Alfred Wallace dolgozatait az élővilág változatossága (variáció), a környezet kiválogató hatása (szelekció) és az élőlények fejlődése (evolúció) közötti kapcsolatrendszer lényegének felismeréséről, és ezzel megnyílt a lehetőség a biológiai jelenségek közötti ok-okozati kapcsolatok értelmezésére az evolúció fényében. Ezzel a biológiai gondolkodás is átlépett egy olyan a szemléleti kapun, mint 300 évvel korábban a csillagászat. 2009-ben ünnepeljük a Linné Társaságban elhangzott előadás alapját képező könyv, Ch. Darwin *A fajok eredete* című munkája megjelenésének 150., illetve a szerzője születésének 200. évfordulóját. Ebből a hármaskörből indult *Alkalmazott evolúció – kulturális evolúció* címmel az a *Darwin- emlékezőadások* cikksorozat, amelynek a 2. része a jelen tanulmány.

ber esetében is. Sőt az ember esetében a társadalmi környezet népességi hatásairól is van véleménye. Gondolatvilága meszsze megelőzi a lépcsőzetes teremtésben, az atomoktól az emberig ívelő fokozatosságban (gradáció, „protoevolúció”) hívó Bonnet (1769, magyarul 1818) tanait. Ugyanakkor a szinte egy időben (1818, 1819) megjelent munkák jól tükrözik a korabeli magyar tudományosság tudományméréstani (szcientometriai) módszerekkel igazolható helyzetét (DeCandolle 1883/85, Szabó 1985).

A tanulmány függelékében az első magyar genetikai munka 1989-től kezdődő nemzetközi és magyar újrafelfedezésének időrendjét, fontosabb közleményeit (részletes irodalom) és bizonyítékjegyzékét mutatja be a térségi tudomány fejlődését meghatározó politikai folyamatokra is utalva.

Megállapítja, hogy az a közép-európai térség, amelyhez Festetics Imrének és követőinek munkássága köthető (Keszthely–Kőszeg–Brünn–Bécs–Graz) a „természet genetikai törvényeinek” első megsejtője (Festetics), felismerője (Mendel) és újrafelfedezői (Correns, Tschermak) révén egyben a genetikai bölcsőhelye, sőt a genetikailag is összefonódó Festetics és Chernel családok révén Bécsben, Budapesten és Kőszegen született meg a globális természetvédelem gondolata is. Ez a térség a tudomány számára európai és egyetemes érték, ezért 2019-ig (a 200. évfordulói) EU-s együttműködésben létrehozandó itt Festetics-émlék helyen a Festetics–Chernel Evolúciós genetikai és Környezettörténeti Laboratórium.

Kulcsszavak: genetikai, szelekció, evolúció, Ch. Bonnet, Festetics Imre, G. Mendel, Ch. Darwin, tudománytörténet

ABSTRACT The first occurrence of a worldwide used international term (genetic laws, genetics) is examined in this study, based on a question formulated around 1930 by Fisher, an outstanding population geneticist of the XXth century: Who used first the term „Genetic Laws” around Gregor Mendel, who never used this terms?

Evidences indicate that this term has been used first not by Mendel’s followers (as Fisher believed), but by his predecessors. Precisely in 1819, by count Imre (Emmerich) Festetics from Kőszeg (Hungary) during a scientific debate focused on the breeding terminology and on the theoretical aspects of breeding.

E. Festetics was the younger brother of count György (George) Festetics the founder of the Georgicon agricultural high school in Keszthely (1797). E. Festetics participated in the war against the Turkish occupation of the Balkan, has been wounded near Bucharest, returned to his estates in Western Hungary, became a practical breeder and a „theoretical geneticist”, as well. Based on his experimental results of almost two decades in breeding, Festetics was asked in 1818/19 by the secretary of

the sheep breeding association from Brünn (Brno, Moravia) to participate in a discussion about the effects of inbreeding on heredity. Festetics made a clear distinction between the influence of internal and external effects on inherited characters and introduced in science a new term – „genetic laws of nature” – acting separately from the „physiologic laws of the nature”. This was a right approach in the „Nature vs. Nurture” debate, as well.

Festetics in his „genetic laws of nature” recognized and named first this level of biological diversity. Festetics recognized empirically the segregation of characters in the second hybrid generation, stressed the role of inbreeding (combined with strong selection) in stabilizing character inheritance in preserving or developing new races. Also recognized the importance of applying mathematical methods in discovering new „genetic laws”. He organised the first Hungarian Sheep Breeding Association and was influential also among the Moravian breeders (e.g. Nestler and Napp – the later was abbot of The St. Thomas Monastery of Brünn, both with influence on young Mendel.

Festetics deliberately combined genetic concepts with the concept of natural, artificial and especially with the sexual selection on animal, and even human populations. Opposed to Ch. Bonnet (edited first in Hungarian in 1818) and to J. B. Lamarck – also influential in Hungary in the era of enlightenment – Festetics considered sexuality, variability, selection, genetic laws, breeding and [micro]evolution as an interacting whole. His views are far more advanced as that of the gradualists and are more similar to the ideas of Darwin than of Lamarck.

The emergence of gradualism of Bonnet and the (evolutionary) genetic concepts of Festetics in Hungary around 1818-1819 is fitting well in the Hungarian scientific achievements of the time emphasised also by early scientometry (DeCandolle 1883/85 cf. Szabó 1985).

Attached to the paper there is a chronology of the rediscovery of E. Festetics as a „proto-geneticist” (with indication of some political events influencing science, as well), the documentation of the rediscovery-process, and a list of references in the subject.

The Keszthely–Kőszeg–Brno–Vienna–Graz area where E. Festetics was scientifically active during the first decades of the XIXth century, and his followers as Mendel (1865), Correns and Tschermak (1990) may be considered as a cradle of genetics, and that of global conservation science. For the 200th anniversary of the „Genetic Laws of Nature” the organisation of an International Festetics–Chernel Laboratory of History of Genetics Evolution and Conservation Science is proposed in the area.

Key words: Naming science fields, genetics, evolution, Ch. Bonnet, Festetics Imre, G. Mendel, Ch. Darwin, history of science.

BEVEZETŐ

„... az eseményeket az isteni hatalom nem úgy hozza létre, hogy minden esetben külön-külön beleavatkozik a dolgokba, hanem úgy, hogy ÁLTALÁNOS TÖRVÉNYEKET SZAB”

Darwin (1859) *A fajok eredete*
című munkájának egyik mottója W. Whewelltől,
akitől a modern *science* fogalma is származik

Ez a tanulmány Bösze Péternek, a *Nőgyógyászati Onkológia* című folyóirat alapító főszerkesztőjének megkeresése nyomán született. Közvetlenül tehát csak a magyar értelmiség egy viszonylag szűk rétegéhez: a nőgyógyászokhoz és azon belül is a rákkutatókhoz szól. Fő célja a tájékoztatás az öröklődés és fejlődés gondolatának korai megjelenéséről a (magyar) tudományban. Az öröklődés és az (egyed)fejlődés pedig két olyan kérdés, amellyel a nőgyógyászok folyamatosan, nap mint nap találkoznak. És nyilván nemcsak ők, de minden ember is, aki egyszer kifejlődött és megszületett.

Ez a kérdés azonban nemcsak ezért érdekes. Érdekes azért is, mert általános közép-európai, európai és egyetemes elsőbbségi vitákhoz szolgáltat az igazság árnyaltabb megismerését segítő adatokat. Az elsőbbségi kérdéseket – a prioritást – a tudomány általában nagyon komolyan veszi.

A történelemben és a társadalomban azonban az elsőbbségnél fontosabb a hatékonyság – amint ezt a tudományos gondolkodás súlypontjainak eltolódása is mutatja a nemzeti tudományosságok vonalán a történelemben a reneszánsz Itáliától a francia, angol, német nemzeti tudományosságokon át el egészen napjainkig, az amerikai (angolszász) tudományos egyeduralomig és a jövőben fölsejlő távol-keleti fölény felé vezető úton. Az idősebb nemzedék által térségünkben vesztesként (vagy éppen győztesként) megélt szovjet-orosz uralkodási kísérletekről nem is beszélve – különös tekintettel éppen a genetikára.

A TÉMA IDŐSZERŰSÉGE ÉS JELENTŐSÉGE A tudomány nemzetközi ugyan, de ebben a meghatározásban eleve benne van a nemzeti tudományok fontosságának elismerése: senki sem lehet például „két-szék-közi” – ha nincsenek ott a székek. A fő szempont tehát a jelen anyag összeállításánál az volt, hogy ebben a sajátos kérdésben – az átöröklés és az evolúció gondolatának fejlődésében – összefoglaljuk a felvilágosodástól a reformkor felé vezető úton elért magyar tudományos eredményeket és azok valós vagy vélt hatását a nemzetközi folyamatok alakulására. Nem felejtethetjük azonban, hogy térségünk, a közép-európai térség eleve nemzetközi volt [...] és az ma is minden ellenkező irányú (és fonák módon éppen az EU létrejötte révén felerősödő) nemzetállami törekvés dacára. A magyar tudomány a térségben is kiemelkedően „nemzetközi”: Magyarországon kívül még hét környező országban művelik magyarul ilyen-olyan szinten a tudományt.

A nemzeti és nemzetközi tudománytörténet eltérő hangsúlyaira, összefonódására Carolus Linnaeus születésének 300. és Charles Darwin születésének 200. évfordulója kapcsán találunk nagyon jellegzetes példákat a svéd, illetőleg az angolszász tudománytörténetben. Mindkét esetben már egy futó elemzés alapján is jól kirajzolódik a „nemzeti” tudományosságok célja és szerepe a nemzetközi Linné-kultusz, illetőleg Darwin-kultusz ápolásában. Még inkább megfigyelhető ez a Mendel német nemzetiiségét, illetőleg morvaországi szülőhelyét hangsúlyozó egyes „nemzeti” – német, cseh, morva és szlovák – Mendel-kultuszokban. Ez természetes és hasznos: kinek feladata volna óvni és fényezni a „családi ezüstöt”, ha nem a „családtagok”-nak.

A maga rendjén tehát ez a tanulmány is nemzetközi kötelességének próbál eleget tenni a nemzeti tudományosság értékeinek felmutatásával, védelmével és ápolásával – az egyetemes igazság érdekében.

2008-ban ünnepelte a tudományos világ Carolus Linnaeus születésének 300 éves, illetve a pannon Linné – Kitaibel Pál – születésének 250. évfordulóját. Linné tette tudománnyá az élővilág változatosságának elnevezését (nomenklátúra) és rendszerezését (szisztematika), megnyitva az utat a tágan értelmezett bioinformatika előtt. Mellesleg – mint orvos – ő írta az első könyvet a betegségek rendszerezéséről is. Linnének a fajfogalommal és rendszerezéssel kapcsolatos munkássága nélkül elképzelhetetlen Darwin munkájának megjelenése *A fajok eredetéről*: amíg nem rögzült úgy-ahogy a fajfogalom, addig nem lehetett erről a kérdéstről beszélni.

2009-ben ünnepeljük tehát a darwini fajfejlődési gondolat ki nyomtatásának 150 éves, illetve a gondolatot győzelemre vivő szerző születésének 200. évfordulóját – szerte a világon. Darwin ismerte fel elsőként, hogy az örökletes változatosságból a környezeti hatások (ide értve a nemesítő szándékú embert is) válogatják ki nemzedékről nemzedékre az adott helyzetnek legjobban megfelelő szervezeteket, és a változatosság, valamint a kiválogatódás összjátéka az a teremtő erő, amely az élővilág evolúciójának a mozgatója. Ennek az igazságnak a felismerése az emberi gondolkodás egyik legnagyobb hatású eredménye volt. Csak a heliocentrikus világkép győzelméhez hasonlítható.

Ám Linné is, Darwin is ókori alapokon álltak: a keveredő öröklődés, a *blending inheritance* hitében éltek, és ebben is haltak meg. Ezt a hitet rombolta össze a faktoriális öröklődés igazának felismerésével Gregor Mendel az 1860-as évek derekán – de az igazsághoz hozzátartozik, hogy csak önmaga számára. Az elv csak 1900-ban, a mendeli genetika újralfedezésével vált általánosan elfogadott tudományos igazsággá. Ennek a felismerésnek a következménye, hogy a XX. századot a biológiában joggal nevezzük a *genetika évszázadának*. A genetika diadalútja nem volt töretlen. A genetikának voltak a XX. században a Michael Servetus, Giordano Bruno vagy Galileo Galilei szenvedéseinél és meghurcoltatásainál is többet szenvedő mártírjai. Közülük is kiemelkedik a modern genetikai erőforrás-kutatás

megalapozója, Nyikolaj Ivanovics Vavilov. Modern „történelem-szemléletünkre jellemző, hogy egyetemi évtizedeim alatt nem akad olyan biológia szakos, aki hallott volna róla, pedig kortársunk volt; életidőmben halt kegyetlen mártírhálált. Csak-hogy igazára a még élő kortársak sem emlékeznek szívesen. Ki ezért, ki azért nem.

Ez a sztálinista–liszenkoista korszak máig tartó utóhatása: nálunk Weismannt, Mendelt, Morgant és követőiket is a klerikális reakció és a kapitalizmus szálláscsinálójaként címkézte fel, és állította képzelte szégyenpadra, mély fenntartásokat sulykolva a magyar agyak nemzedékeibe. A „címkézés” máig tartó szokása ebben az időszakban tombolt talán a leggátlástalanabban. Ezért nem elég, hogy Gregor Mendel érdemeit fél évszázados késéssel fedezte fel a tudomány, majd egy következő kor – teljesen hibásan – a genetika törvényeinek a felfedezését egy „magányos szerzetes” érdemként könyvelte el, a tudományos genetika sorsa szovjet időkben nálunk évtizedekre ismét az elhallgatás lett. Mindeközben nyugaton egyre inkább ez vált a jövő tudományává.

A történetet azért említettem meg itt, mert jellegzetes példája annak, milyen következményekkel jár, ha a politika besétál a tudomány virágoskertjébe. Azért említettem, hogy megértsük: a magyar genetika történetét is befolyásolták tudományon kívüli tényezők (lásd még a *Függelék* Időrendi összeállítását).

CÉLOK, SZEMPONTOK, SZÁNDÉKOK A kérdés, amelyre választ keresünk: ki beszélt először Mendel környezetében a „*természet genetikai törvényeiről*”? Ki használta először ezeket a fogalmakat, amelyeket maga Mendel véletlenül vagy szándékosan (ezt bizonyára már soha nem fogjuk megtudni) egyszer sem használt? A válaszok keresése közben el fog oszlani a „magányos szerzetes-tudós” mítosza. Mendel ugyanis korántsem volt olyan magányos, mint amilyennek a korai európai, illetve a jelenkori amerikai Mendel-kultusz látatta, láttatja. A bevezetőben már említett célokat is beleszámítva a jelen tanulmány céljai és szándékai tehát a következőben foglalhatók össze:

1. Tájékoztatás a „genetikai” és „evolúciós” gondolkodás tér-ségi előtörténetéről és ebben a magyar tudomány történetében jelentős főúri család – az iskola- és múzeumalapító Festetics, pontosabban Festetics Imre – szerepéről.
2. Annak bemutatása, hogy ez a genetikai gondolkodásban szemléletformáló és fogalomalkító hozzájárulás nem elszigetelt és véletlenszerű, de önmagában is egy törvényszerű kulturális-evolúciós folyamat eredménye volt.
3. Felhívni a figyelmet Festetics Imre elsőbbségértékvé, nagyon tudatos fogalomhasználatára: *genetikai törvények* szembeállítására az *életani törvények* fogalmával;
4. Festetics Imre tudománytörténeti helyzetének tisztázása érdekében végzett hazai és külföldi munka összegzése, a felismert hibák és tévedések helyesbítése.

Az eredeti elképzelés szerint még szerepelt volna a célok között a szakirodalomban eddig értéke-érdeme szerint nem tárgyalt

Festetics-féle Darwin előtti (predarwini) nézetek összefoglalása is, különös tekintettel a mesterséges/természetes nemi kiválogatás (szexuális szelekció) szerepének világos felismerésére a háziállatok (és az ember) genetikai és (mikro)evolúciós folyamataiban (mint az evolúció és a genetika első „szintézise”), de ez a rész végül mindössze néhány mondattá szűkült.

HASZNÁLT ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK A tárgyszerű tájékoztatás érdekében a tanulmány függeléke címszerűen összefoglalja a genetika és a törzsfajlódás kutatása számára érdekes korai magyar eredményeket az eddig feltárt elsődleges (levéltári) forrásokkal kezdődően, a Festetics Imrértől származó, illetőleg a róla szóló nyomtatott forrásokon, angol és magyar nyelvű könyveken, tanulmányokon, cikkeken, kongresszusi és konferencia-előadásokon és PP-bemutatókon át, el egészen a kibertérben, a világhálón hozzáférhető, eddig feltárt adatokig. Terjedelmi okokból ezek közül az összeállítások közül csak néhány szerepel ebben a tanulmányban.

Módszertanilag az anyag *Eredmények* fejezete valójában egy „értelmezett irodalomjegyzék” (maimagyarul: interpretált bibliográfia). Az értelmezés (szintén terjedelmi korlátok miatt) csak a legfontosabb összefüggésekre figyel, egyetlen kivétellel, és ez a Festetics munkájával egy időben jelentkező korai magyar „protoevolucionista” irodalom, pontosabban Ch. Bonnet gradualizmusa.

Külön ki kell térni a világhálós anyaggyűjtés (digitális dokumentáció) tapasztalataira. A kibertér meglehetősen felületes átfésülése megadott kulcsszavak segítségével egyetlen keresőmotor (a Google, illetve a Google/Science) használatával történt, lényegében megismételve egy majd 10 évvel ezelőtt végzett keresést. Ez azzal a meglepő és további vizsgálatokat kívánó tapasztalattal járt, hogy amíg egy évtizede a keresőszavak minden gond nélkül hozták a találatokat, 2008 végén már egy-egy ismert kiberforrás megtalálása a pontos URL-cím ismerete nélkül a kereső számára gyakran megoldhatatlan volt. Különösen a magyar URL-címek esetében akadtak bosszantó gondok azért, mert a rendszergazdák – például intézmények átszervezése, egyetemeken belüli adminisztratív egységek megszűnése esetén – meggondolatlanul változtattak valamit az eredeti címen (pl. Szombathelyen az URL-ben a *bdtf*-et mindenütt *bdf*-re változtatták, és ezért pl. a <http://genetics.bdf.hu> honlap már csak azok számára elérhető, akik tudnak a változásról). Az is megtörténhet, hogy adattárakat a rendszergazdák egyszerűen elérhetetlenné tettek (például az Nemzeti informatikai infrastruktúrafejlesztési program honlapján), vagy rektori utasításra töröltek, például 2005-ben a Veszprémi Egyetemen (pl. a <http://binet-bitoar.vein.hu> honlap), és a források újjáépítésére később nem volt se pénz, se emberi erő. A másik meglepő módszertani tapasztalat az, hogy 2008-ban a nem magyar honlapokról is sokkal kevesebb vonatkozó találat érkezett a keresett elemekre, mint 1999-ben, és ez a világháló gyarapodási ütemét ismerve szomorú és figyelmeztető ellentmondás.

A tapasztalatok kiértékelése még idő kérdése, de levonható így is az az (elsősorban rendszergazdákat, honlapfejlesztőket, adatbázis-tulajdonosokat, de különösen a felhasználókat érintő) módszertani következtetés, hogy a nem kis munkával és költséggel keletkezett digitális adatok védelme, gondozása, kezelése, kereshetőségének és szabad hozzáférhetőségének a biztosítása – a kibetér lényege –, valamint az új keresési módszerek elsajátítása az Akadémiai Weben az eddigénél nagyobb figyelmet érdemelnek (Palkó 2009, Szabó 2003c, 2007b).

NÉHÁNY – FONTOS – PONTOSÍTÁS A 190 évvel ezelőtt megfogalmazott *Genetikai törvények* (Festetics 1819) tudományos értékének kutatásával eddig eltöltött két évtized felhívja a figyelmet a nemzeti elfogultság torzító hatásaira is a tudományos igazság feltárásában. Ennek az elfogultságnak több oka is van, illetve lehet.

Az első nem tudományos természetű: a magyar tudománnyal szemben kívülről, politikai hatásra kialakult, más nemzeti tudományok képviselői részéről tapasztalható (pozitív vagy negatív irányú) elfogultság.

Itt van például az első és talán legfontosabb kérdés: miért nem idézte a német anyanyelvű Mendel a német nyelven közölt Festetics-munkákat, annak ellenére, hogy tanárai – Nestler és Napp – írásban vagy szóban igazolhatóan idézték azokat? Ha ugyanis hivatkozott volna rá, akkor ma nem kellene Festetics Imre nemzetközi és hazai elismertetésén munkálkodni. A magyarázat alighanem a „rebellis magyarokkal” kapcsolatos 1849 utáni negatív elfogultságban keresendő.

Van példa más történelmi helyzetben, ugyanonnan pozitív elfogultságra is. Miért éppen 1989-ben mutatta meg a jelen tanulmány szerzőjének a brnói „cseszlovák” (valójában morva!) Mendeliánusz igazgatója az ebben a tanulmányban sorjázó dokumentumokat? A magyarázatnak egyik fontos eleme – túl egy régi személyes kapcsolaton – az, hogy a vasfüggöny lebontása idején a magyarság iránt pozitív elfogultság volt tapasztalható a térségben.

A második és harmadik ok a belső, a magyar tudományos elfogultság. Ez lehet túlzó buzgalom, tudatlan félretájékoztatás, de lekicsinylő elhallgatás is.

A túlzó félretájékoztatás egyik legkirívóbb példája a Nyugat-Magyarországi Egyetem Biológiai Intézetének honlapja, amely Festetics Imrénél tulajdonítja az öröklődés mendeli törvényeinek felfedezését – ráadásul egy kérdésben lényegében „vétlen” történész szerző 1993-as közlésére hivatkozva. Sajnos a genetika ügyében hasonló túlzások Vas megye számos kiberforumán is felbukkannak. Festetics ugyanis NEM fedezte fel a mendeli (faktoriális) genetikát 40 évvel Mendel előtt, „csak” megmutatta a helyes utat, amely ezek felé a felfedezések felé vezet az apró örökletes különbségeket mutató beltenyészett vonalak keresztezése révén. Amiben Festeticsnek mai tudásunk szerint elsőbbsége (prioritása) van, az a *természet genetikai törvényei*

fogalom bevezetése a tudományba egy nemzetközi szakkikk révén, éppen egy terminológiai vita kellős közepén – szembeállítva az átöröklést irányító *genetikai törvényeket* (Festetics 1819) az örökletes tulajdonságok megnyilvánulására ható *élet-tani törvényekkel* (Ehrenfels 1818). És ez itt a lényeg. Ami egyben minden korabeli és későbbi „*Nature versus Nurture*” vita lényege is. Ebben a vitában Festetics Imre a kezdet kezdetétől jó nyomon járt, jó irányba vezette követőit.

A lekicsinylő félretájékoztatás általános példája az elhallgatás. Ez jobb esetben tájékoztatatlanság, mint például azé, aki vakon követi, kritikátlanul fordítja a *genetika* fogalmának elsőbbségben a Bateson miatt nyilván elfogult brit, illetve a történeti kérdésekben szinte csak a XX. századra, az amerikai túlsúly korára figyelő angolszász tankönyveket.

Roszsabb esetben jellegzetes „tudományos vidékiségről” – a saját értékek felismerésének képtelenségéről vagy éppen tudatos becsmérléséről is szó lehet. Ez talán éppen a „fővárosi”, akadémiai körökben a legkárosabb.

Végezetül még egy „módszertani” megjegyzés. Számbavéve az ezzel a kérdéssel közvetlen vagy közvetett kapcsolatban álló tudományos vagy tudománypolitikai jellegű eseményeket (vö. a *Függelékben* olvasható *Időrendi összeállítással*), nem hagyható szó nélkül az a töméntelen kárba ment pénz és energia, amelynek elsődleges oka – némi túlzással – a szovjet gyarmati múlt szellemének és módszereinek túlélésében jelölhető meg. A folyamatok és jelenségek alapos elemzése messze meghaladná ennek a tanulmánynak a kereteit, és még nélkülözi a szükséges történelmi távlatot.

EGY (CSAK LÁTSZÓLAG NYELVI) KITÉRŐ A „tudományos vidékisége” a kiberkorszakban nem a földrajzi értelemben vett központok és peremek közötti ellentmondás. Az ellentmondás lényege ma már az értékelésben van. Ebben az értelemben egy fővárosi szakminiszter is lehet teljesen „vidéki”. A *kibervidékiség* fő jellemzője ugyanis, hogy vakon követi a számára ismeretlen területek – többnyire általa is ismeretlen haszon szempontú – értékítéletét, de ugyanakkor vak (vagy jobb esetben csak vaksi) a saját környezete szempontjából fontos értékek felismerésében.

Elvi magasságokból nyelvi mélységekbe merülve érzéketlen például a következő fogalmi párhuzamok üzenetére – mondjuk anyanyelve és a számára amolyan „fétisértékű” – angol nyelv között:

tud	ősi	know	ősi
tudat	ősi	conscious	?
tudás	ősi	knowledge	ősi
tudatlan	ősi	ignorant + 5 egyéb	?
tudomány	XVI. sz.	science	XIX. sz.
tudományos	XVI. sz.	scientific	~
tudománytan	XX. sz.	scientology (!?)	XX. sz.
tudománytalan	XX. sz.	unscientific	+/- ~
tudománymérés	XX. sz.	scientometry	~

Ez a gondolatmenet – minden „magyarkodást” messze elkerülve – számunkra azért fontos, mert jól rávilágít a *tudós – tudatlan* fogalmak fejlődésére a magyar és az indoeurópai gondolkodásban, különös tekintettel a *tudományos* gondolkodás egyik fontos törésvonalára a magyar *tudomány* és az angol *science* fogalmának kialakulása mentén.

Az angol *science* és a magyar *tudomány* szó evolúciós sorsa, fejlődéstana annyiban kapcsolódik a tanulmányunk címben (*genetika és evolúció*) jelzett témához, hogy a *science* – a magyar *tudomány* fogalom szerves fejlődésével ellentétben – az indoeurópai nyelvekben új, XIX. századi képződmény, amolyan nyelvi „mutáció”. Az angol *science* szónak a születésnapját és szülőapját/keresztapját is ismerjük (lásd a mottóban, illetve a Linné-évforduló kapcsán; Szabó 2008). Úgy tűnik, hasonlóan pontosan datálhatók a *genetikai törvények* fogalom megszületésének körülményei is, csak itt most nem egy angol, hanem egy magyar szerző elsőbbségéről van szó.

A magyar gondolkodásban az *öröklődés* fogalom az örökséggel, az értékörzéssel (*őr*), az indoeurópai gondolkodásban a *genetika* inkább az értéktéremtéssel (*genézis*), az értékek megújításával társul – és a fogalomfejlődés ívei is hasonló utat jártak be a két eltérő európai nyelvben:

őr	guard	ösi
öriz	guard	ösi
örök	perennial	régi
örököl	inherit	régi
öröklődés	heredity	ösi
örökléstan	genetics	XIX–XX. századi

Könnyen belátható, hogy a fogalmi fejlődés ez esetben is folyamatos a magyarban és (jobb szó híján) eklektikus az angolban – a modern tudományosság indoeurópai alapnyelvében. A váltás azonban a *heredity* (‘átöröklés, öröklődés’) ösi és misztikus tapasztalatáról az örökléstan (*genetics*) törvényszerű jelenségeinek felismerésére az emberi gondolkodás egyik legfontosabb szemléletváltását (paradigmaváltás) takarja: váltást a *keveredő öröklődés* (*blending inheritance*) ösi hitéről a *génalapú (faktoriális) öröklődés* egyre biztosabb tudására.

A genetika – úgy is, mint bioinformatika – az emberi tudás gyarapodásának egyik legnagyobb hatású kulcsfogalma. Nélküle nem volna modern élettudomány, annak minden rész tudományaival (orvostudomány-embertan, állattan-állattenyésztés, növénytan-növénytermesztés, erdész, gombászat, mikrobiológia stb.) együtt.

A *Nőgyógyászati Onkológia* fővonalában maradva: a rákos folyamatok örökléstana (onkogenetika) nélkül ma már elképzelhetetlen a modern rákkutatás. A jövő egyik legnagyobb ígérete a gyógyításban ugyancsak genetikai jellegű: a személygenomika (personal genomics) már a közeli jövőben lehetővé fogja tenni az egyes emberek hibás génevadzatainak azonosítását és ezáltal az egyedi gondok személyre szabott gyógyítását. Genetikai,

pontosabban genematikai természetű a DNS-fehérje-komplexumok belső működési összefüggéseit, a gének „matematikáját” kereső minden törekvés. Ez talán a modern rákkutatás legnagyobb kihívása is egyben.

EGY REJTÉLYES ELSŐBBSÉG A szakma ma is vitatja, hogy Mendel valójában mi érdekelte: a hibridek keletkezése (botanika, nemesítés) vagy az öröklődő faktorok viselkedése – a genetika? Arról azonban nincs vita, hogy hova jutott el Mendel: a faktoriális öröklődés néhány alaptörvényének a pontos megfogalmazáshoz – elsőként az emberi tudás történetében.

De ki használta először Mendel környezetében a *genetikai törvények* kifejezést? Hiszen Mendel klasszikusnak számító munkáiban (1865, 1866, 1870) nem beszél sem törvényekről, sem genetikáról. Egyáltalán, ki indult meg először helyes irányba a „természet genetikai törvényei”-nek megértése felé vezető úton?

A kérdés első felére már sokan keresték – eredménytelenül – a választ. Volt közöttük olyan – például a mendeli genetika egyik újralfelfedezője, Carl Correns (1906) – akinek a *genetikai törvények* kifejezéssel kapcsolatos elsőbbségét sokáig elfogadta a genetikatörténet (pl. Crew 1966: 40). Correns úgy vélte, hogy a mendeli felfedezések lényege két „átöröklési törvény”-ben foglalható össze:

1. az örökítő tényezők (faktorok = „gének”) szabad szétválása: ez a „szegregáció törvénye”
2. az örökítő tényezők utókban való szabad társulása: ez a „rekombináció törvénye”.

Correns követői aztán utólag egyre több „mendeli”-nek nevezett öröklődési törvényt írtak le – sok gondot okozva a genetika szigorlatokra készülő hallgatóknak is a „Ki szerint?”, „Mit mondott?”, „Hányadik törvényben mondta?” típusú tanári kérdések megválaszolásában.

A *faktor* fogalma viszont mindkét Correns-féle genetikai törvényben szerepel, tehát Correns helyesen ismerte fel az 1865-ben, illetve az 1900-ban kirombanó szemléletváltás lényegét: az öröklődés nem „keveredő” jellegű – azaz nem az ókori gyökerű, a színes folyadékok keveredésének analógiájából kiindulva „örökre elkeveredő valami” (*blendig inheritance*). Az örökítő tényezők észrevétlen egységek, *faktorok*, amelyek sajátosan és az élettani működésektől függetlenül szerveződnek, és nem keverednek végleg össze a megtermékenyítés után, hanem sajátos törvényszerűségek alapján egyesülnek úgy, hogy később szabadon szétválhassanak, összekapcsolódhassanak az utókban. Ezeket a mendeli faktorokat nevezte Johannsen – Batesonnak a *genetika* nevet a nemzetközi tudományban 1905-ben „hivatalosító” kezdeményezésével párhuzamosan – *gének*nek.

A gének anyagi hordozóit 1953-ban azonosították aztán Arwey, Watson, Crick és társaik, meg is határozva a DNS bioinformatikailag is releváns szerkezetét. Ma a DNS-fehérje-együttesek kutatása folyik gőzerővel, hiszen éppen ezeknek

a együtteseknek a hiányos ismerete a mai rákkutatás egyik nagy „rákfénje”.

De ki ismerte fel, hogy itt nem az egyed és a környezete között zajló és meglehetősen ismert élettani folyamatokról van szó, hanem egy alapvetően új dologról, amelynek még nincs neve? Ki vezette be elsőként a tudományba a *természet genetikai törvényei* szókapcsolatot? Milyen tudománytörténeti helyzetben? Helytálló-e az elsősorban az amerikai tankönyvirodalomban még ma is divatos „Mendel a magányos szerzetes – mint a genetika megalapítója” mítosz? Vagy Mendel nem is volt annyira „magányos” és előzmények nélküli, mint azt a korai – elsősorban osztrák és birodalmi német, de még részben a cseh–morva–szlovák – Mendel-kultusz is láttatta, nem mentesen a mindenkor nemzeti érdekektől és a mindenkor korszellemtől?

Ezeknek a kérdéseknek a tisztázásában a Mendel-kultusz anyai intézményének, a brnoi Mendel Múzeumnak (*Mendelianum*) és különösen a múzeum igazgatójának, Vítězslav Orelnek, illetőleg az általa egyedül vagy munkatársakkal írott cikkeknek, könyveknek kulcsszerepe volt (Orel 1974: *The prediction of the laws of hybridisation in Brno already in 1820*; Idem 1996: *Gregor Mendel. The First Geneticist*; Idem 1997: *The spectre of inbreeding in the early investigation of heredity*; Orel–Wood 1981: *Early developments in artificial selection as a background to Mendel's research*; Ibidem 1998: *Empirical genetic laws published in Brno before Mendel was born*; Ibidem 2000: *Essence and origin of Mendel's discovery*). Valójában neki köszönhető Festetics Imre érdemeinek felfedezése. De az igazság kibontását magyar oldalról is – udvariasan – segíteni kellett.

Láttuk már, hogy a nemzeti tudományosság fejlődéstörténetében törvényszerűen jelentkezik némi nemzeti elfogultság. Pontosabban, még a jó kutató is elsősorban azt látja és látja nagyobbak, akihez/amelyhez közelebb van. Így van ez rendjén. És ha nem így volna, nagyon rosszul volna. Az már egészen más kérdés, hogy a tudományos életben gyakran valóban nagyon rosszul is van: kutatóink sokszor jobban ismerik, szívesebben elismerik egy más világrészen dolgozó társuk munkásságát, mint azét, aki mellettük, a szomszéd asztalnál, a szomszéd szobában dolgozik.

Ebben az adott esetben az történt, hogy amikor Orel igazgató úr 1989-ben a politikai változások eufóriájában azzal adott át nekem a Mendelianumban néhány Festetics Imréről vonatkozó dokumentumot, hogy „ezeket Magyarországon bizonyára ismerik”, és ezért ő szeretne többet tudni erről a Festeticsről, akkor gyorsan kiderült, hogy bizony Festetics Imre sem lett próféta a saját hazájában. Mi akkor gyorsan feltártuk és eljuttattuk a Mendelianumba a kért adatokat, de azokat közölni csak magyarul közlöttük (Szabó–Pozsik 1989, 1990). Részben tudományetikai megfontolásból jártunk el így – meghagyva neki a nemzetközi fórumokon az angolul való közlés elsőbbségi jogát –, részben viszont azért, mert jobbnak láttuk, ha Festetics Imre nemzetközi elismer(tet)ése a Mendelianumból indul. 1997-ig azonban

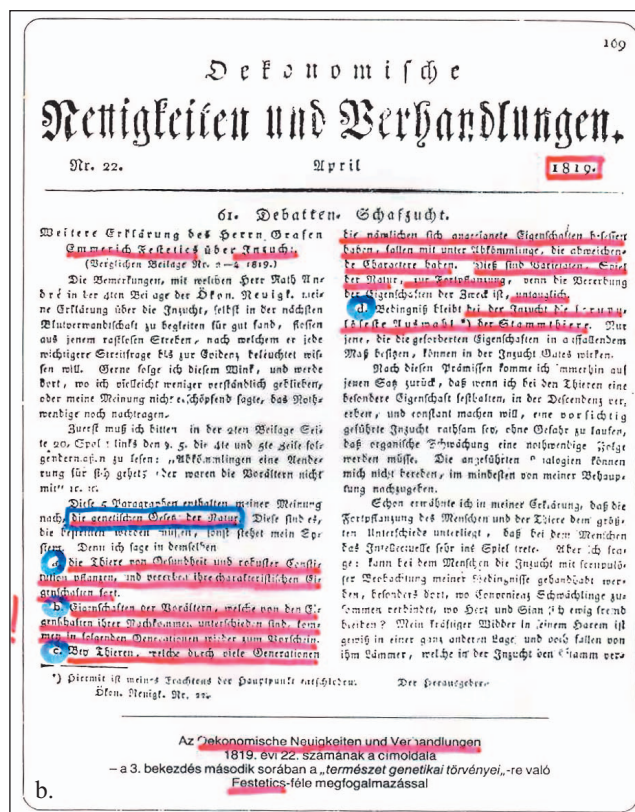
Orel hallgatott; a Mendelianum bizonyára saját gondjaival-bajaival volt elfoglalva. Ekkor vittük a kérdést először nemzetközi szintre, és mutattuk be Festeticset és a *Természet genetikai törvényeit* először Liege-ben angolul a XX. nemzetközi tudománytörténeti kongresszuson (Szabó 1997).

A hatás nem is maradt el: sorra jelentek meg a kérdésben Orel igazgató úrnak és munkatársának, a Manchesterben élő R. Woodnak angol nyelvű közleményei. A helyzet viszont hasonlóan alakult, mint Festetics és Mendel viszonyában: Brnóban megkapták a tájékoztatást, ismerték eredményeinket, de nem hívatkoztak rá. Ám a jég megtört.



FESTETICS IMRE ÉS A TERMÉSZET GENETIKAI TÖRVÉNYEI (1819)

Gróf Festetics Imre (1764–1847) az 1796-ban az Európában elsőként alakuló önálló agrár-felsőoktatási intézményt, a keszthelyi Georgikon alapító Festetics György testvéröccse volt. Vas megyében, Simaságon született, és mivel másodszülött volt, nem ő örökölte a keszthelyi birtokot, hanem a kor szokása szerint katona lett. A román feje-



1. ábra. Festetics Imre arcképe (a) nagyjából a „Természet Genetikai Törvényei” (b) megfogalmazása idején (vö. Szabó és Pozsik 1990)

delemségek felszabadításáért vívott törökök elleni harcokban Bukarestig jutott, de ott megsebesült, és visszavonult családjá nyugat-magyarországi birtokaira (Szabó–Pozsik 1990).

1803-ban kezdett beltenyésztési kísérleteket egy kis tiszta vérű, merinó fajtájú juhnyájjal (1 berbécs és néhány anyajuh). Ezt a nyáját szigorú beltenyésztésben tartva, 15 év tervszerű nemesítésnek az eredménye az lett, hogy rövidesen nem tudott a saját állományánál jobb tenyészállatokat vásárolni. Eredményeinek ismeretében kérte fel a brnói juhtenyésztő egyesület, fogalmazza meg nyomtatásban is álláspontját lényegi kérdésekkel (pl. mi öröklődik és hogyan), valamint formai, a nemesítésben használt fogalmakkal is foglalkozó juhtenyésztési vitában. Festetics Imre elfogadta a felkérést, bekapcsolódott a vitába, és tekintélyes vitapartnere Ehrenfels báró, a társaság elnökének nézeteit cáfolva korszaknyitó megállapításokat tett (Festetics 1818, 1819). A lényegi vitapontok a következők voltak:

1. Környezeti feltételektől függő, élettani törvényszerűségek irányítják-e az öröklődést, amelyet Ehrenfels báró a természet élettani törvényeinek („*physiologische Gesetze der Natur*”) nevez, vagy sajátos belső tényezők határozzák meg azt?
2. A beltenyésztés révén gyengül-e a jellegek öröklődése – amint Ehrenfels állította –, vagy éppen ellenkezőleg, a jellegek stabilizálódnak, és öröklődésük megszilárdul?

Festetics válasza udvarias volt, de határozott. Álláspontjának lényege, kimondva-kimondatlanul a következő volt:

1. A jellegek öröklődését belső tényezők irányítják, a külsők csak befolyásolják.
2. A beltenyésztés nem gyengíti, hanem erősíti a jellegek öröklődését, ha
3. a kívánt jellegekre szigorú kiválogatás (szelekció) hat.
4. Az öröklődés törvényszerűségei lényegében különböznek az élettani törvényszerűségektől, ezért ezeket új névvel, *genetikai törvényeknek* („*genetische Gesetze der Natur*”) kell nevezni.
5. Az élőlényeket – az embert is ideértve – a genetikai törvények és a kiválogatási folyamatok összjátéka formálja folyamatosan.

A cikk német nyelven íródott, Prágában nyomták ki, és Brnóban jelent meg egy, a maga korában befolyásos és nagy példányszámú (kb. 6000 példány, V. Orel levélbeli közlése), heti gyakorisággal megjelenő szaklapban, az *Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen*ben (a továbbiakban: ONV) a már említett juhtenyésztésről, illetve a beltenyésztés genetikai hatásairól szóló cikksorozatot részeként (1b ábra). A keresztezés utáni második nemzedékben megfigyelt szegregáció és a rekombináció – „természet genetikai törvényei” 5 pontba foglalva szerepelnek itt.

Ez az írás nemcsak az állatnemesítés elméleti és gyakorlati szempontjai miatt jelentős (juh-, ló- és szarvasmarha-tenyésztés), hanem elméleti jelentősége is van a változékonyság, alkalmazkodóképesség, öröklődés (genetika), kiválogatás (szelekció) és fejlődés (evolúció) összefüggéseinek felismerése miatt.

Sőt „emberjobbító” vonatkozásai is vannak. Gregor Mendel későbbi környezetében itt fogalmazódnak meg először a „természet genetikai törvényei”, megszületik egy új szókapcsolat egy új tudományos vizsgálati terület megnevezésére. Festetics 1819-es cikkének szellemében mi is úgy véljük, hogy „ameddig ezt a feltevést valaki nem cáfolja tényekkel”, addig ezt kell igaznak tekinteni.

Az is joggal feltételezhető, hogy Festetics munkásságának közvetlenül írásai vagy közvetve követői – elsősorban Mendel mentorai Nestler és Napp – révén hatása lehetett a fiatal Mendelre, például a beltenyésztett vonalak genetikai vizsgálatokban való jelentőségének felismerésében (hiszen a borsó öntermékenyítő lévén a fajták valójában beltenyésztett vonalak). A második hibridnemzedék alapos vizsgálatának szükségességére (szegregáció), a kis eltérések fontosságára (mutáció), a szelekció evolúciós jelentőségére, a belső „genetikai” tényezők elsődlegességére, a keresztezési kísérletek módszertani buktatóira, a matematikai módszerek fontosságára is felhívta Festetics a figyelmet a vita során.

Festetics befolyása Mendelre egyelőre nem igazolt, de feltételezhető még olyan területeken is, mint a darwini evolúciós gondolat befogadása. Brnóban, a monostor könyvtárában ma is meglévő kötetek vagy egyéb források alapján ez nem zárható ki. Mendel a brnoi Ágoston-rendi kolostor könyvtárában olvashatta Erasmus Darwint (*Zoonomia*), olvasta és jegyzetelte Charles Darwint (*The Origin of Species* – 2. német kiadás, 1863; *The Variation of Animals and Plants under Domestication* 1885; *The Effect of Cross- and Self-fertilization in Vegetable Kingdom; On the Various Contrivances by which Orchids are Fertilised*). A kolostori könyvtár példányaiban olvasható bejegyzésekből ítélve Mendel – például a szelekció evolúciós szerepét illetően – értette Darwint. Darwin viszont úgy halt meg, hogy nem fogta fel a mendeli „faktoriális genetika” fontosságát a fejlődés elmélete számára.

A 2009-ben esedékes két Darwin-évforduló kapcsán érdemes elgondolkodni azon, hogy Festetics Imre a Brnóban közölt munkái révén a fejlődésgenetika magyarországi előfutárának tekinthető: már 1819-ben egységesen látja és láttatja a változatosság (variabilitás), a természetes és mesterséges kiválogatódás (szelekció), az öröklődés (genetika), az alkalmazkodás (adaptáció) és a fejlődés (evolúció) folyamatát a növények, állatok, sőt az ember esetében is. Az emberi beltenyésztés kapcsán a társadalmi környezet népességi hatásaira is kitért.

A GRADUALIZMUS MAGYARORSZÁGON

CH. BONNET ÉS „A VALÓK GRÁDITSONKÉNT VALÓ LÉPEGETÉSE” (1818)

Festetics Imre protoevolucionista gondolatvilága nem volt elszigetelt jelenség a magyar felvilágosodás korában. Egy időben azzal, amikor a Vas megyei arisztokrata főurak – a Festetics, Chernel, Erdődy és más családok tagjai hibridizációs és szelekciós kísérleteket végeznek, és ezek eredményeit Mendel munkásságának későbbi színhelyén közlik, Tóth Pál, Verőce re-

formátus prédikátora lefordítja és jegyzetekkel bővítve Pesten kiadja a svájci francia „protoevolucionista” Charles Bonnet (a kor szokásainak megfelelően írva: Bonnet Károly) munkáját a *Természet vizsgálásáról* (Bonnet 1764, 1779 magyarul: 1818).

Bonnet és igehirdető fordítója nem volt ugyan evolucionista a szó mai értelemben, viszont Bonnet volt az, aki a tudományok történetében először használta az *evolúció* fogalmát, de még nem törzsfelföldéstani, hanem egyedfelföldéstani összefüggésben (Benedek 1963, Szabó 1974). Műve is sajátos Istenhitet tükröz: célja „... hogy a szívet és az elmét felemelje az IMÁDANDÓ KÜTFŐHÖZ [kiemelések itt és később az eredeti alapján, Sz. T. A.], amelyből foly ki minden; és a Kinek a mi vizsgálódásainkban mindenkor a legelső és a legutolsó tznak kellene lennie.” Hitének kulcsszavai az I. Tzikkelyben (*Az első Ok*) olvashatók: „Önön magától lenni, mindent megselekedetni és egy végtelen Bölcsességgel meg is akarni tselekedni, ezek az ELSŐ OKNAK az ő imádatok tökéletességei. Ettől az Októl származik a Világ Alkotmánya. [...] A Világot öröktől fogva valónak tartani annyi, mint a véges Valóknak végtelen származását hinni. A mozgásnak öröktől fogva valóhoz ragaszkodni annyi, mint a míveletet öröktől fogva valónak mondni.” Majd néhány mondattal később, a II. Tzikkely (*A Teremtésről*) zárógondolata így hangzik: „TESTTÉ LETT IGE! *Első szülött a Teremtések között!* Ha az első mással közölhetetett, Te vagy az, a’ ki ezt vezeted, és a’ Századok Te általad teremtettek.” Ha ezt az elvi állásfoglalást, amelyben utalás sem történik a hétnapos teremtestörténetre, egybevetjük a mű harmadik részével, *A’ Valók gráditsonként való lépegetésének előadásával* és benne azzal a táblázattal, amely *A’ Valók gráditsonként való lépésének* Bonnet által vélt fő állomásait mutatják be az *elementomokkal* kezdve az *állatplántákon* át az *emberszabású Orang-Ontangig* és az emberig, akkor némi fogalmat alkothatunk a két vastos kötet közel 900 oldalának gondolkodásformáló erejéről, az evolúciós gondolat befogadását előkészítő hatásáról.

A véges Valóknak végtelen származását hinni – ez itt a kulcs-gondolat. Az a gondolat, amely magyarul egy papi ember fordításában formálta át a gondolkodást. Ma is a véges valóknak végtelen származásában és a legáltalánosabb értelemben vett anyagi fejlődésnek az anyagtalan információ által irányított folyamatosságában hiszünk. Ez volt az a II. János Páltól eredeztethető pápai gondolat lényege is, amely az ezredforduló éveiben a lehető legjobban harmonizálta a modern hitet a modern tudománnyal. A „folyamatos teremtés” tényének elismerése. Annak a darwini véleménynek elismerése, hogy „az eseményeket az isteni hatalom nem úgy hozza létre, hogy minden esetben külön-külön beleavatkozik a dolgokba, hanem úgy, hogy általános törvényeket szab”. Annak elismerése, hogy az evolúció ténye teljesen független attól a kérdéstől, hogy van-e a világnak végső oka, Ura és Teremtője. Ezzel a kérdéssel az anyai ágon unitárius szellemében nevelkedett Darwin műveiben soha nem foglalkozott nagyon, de nyilván élénken foglalkoztatta egész életében. Talán ez is magyarázza, miért okozott számára minden nagyobb művének megírása súlyos depressziós tüneteket,

amelyeket aztán a mai megítélés szerint igen kegyetlen módszerekkel kezeltek (Desmond–Moore 1991).

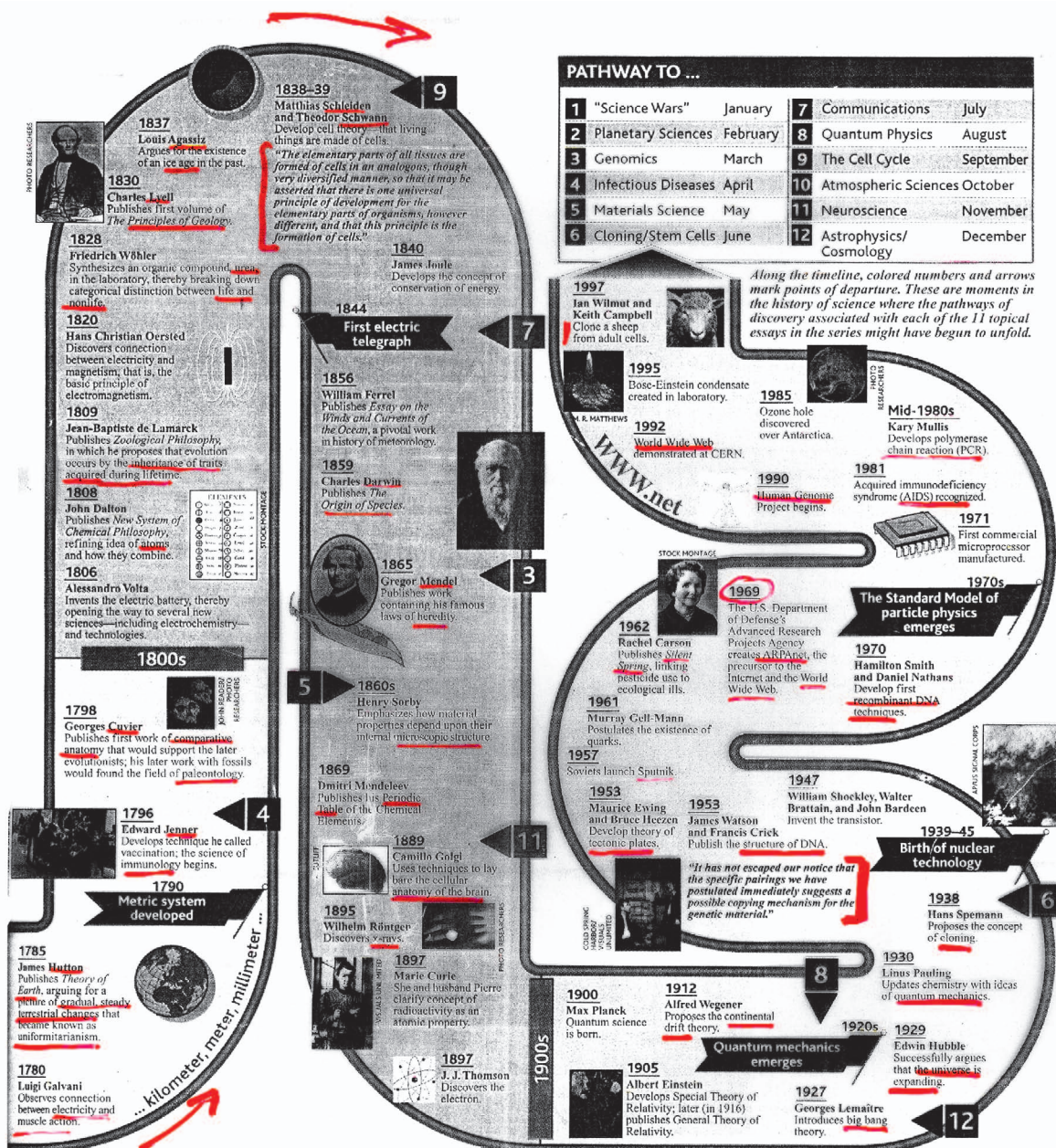
Ám ez egy másik történet. Éppen úgy, mint Linnéé, akivel Bonnet szakmailag és emberileg is harcban állt. Linné szintén a „teremtés törvényeit” kereste a teremtett valók változatosságának, jellegeinek a rendszerezése révén, és maga is egy életen át viaskodott a „teremtett állandóság vagy folyamatos változás” egymásnak ellentmondó lehetőségével (Szabó 2008).

EGY PILLANTÁS AZ IDŐRENDRE 1819-ben, amikor Festetics Imre közölte elképzeléseit a beltenyésztés jelentőségéről a „természet genetikai törvényeinek” megismerésében és ezeknek a törvényeknek a lehetséges hatásairól a természetes és mesterséges kiválogatásra, a környezethez való alkalmazkodásra a természetben és az emberi társadalomban (különös tekintettel a magyarországi birtokain nemesített háziállataira), Linné és Bonnet már évtizedek óta halott volt, Gregor Mendel még meg sem született, Charles Robert Darwin pedig még csak egy 10 éves álmodozó, koravén kisdíák Shrewsbury unitárius iskolájában. „The ten-year-old was a handful for his mothering sisters. When in July 1819, they took him to the Welsh coast for three weeks he was quarrelsome and morose; he ‘swore like a trooper’ and took of alone walking the beach, watching the sea-birds, entering another world” (A tízéves fiúcska sok gondot jelentett anyáskodó nővéreinek. Amikor 1819 júliusában három hétre elvitték a walesi tengerpartra, veszekedős volt és mogorva, káromkodott, mint a jégeső, és folyton egyedül sétált a parton a tengeri madarakat figyelve, mintha nem is ezen a világon járna) (Desmond–Moore 1991: 16). Milyen kár hogy az 1770-es évekből nem ismerünk hasonló leírást tizenéves Festetics Imre simasági, községi-köszegpatyi és keszthelyi viselt dolgairól.

Témánk szempontjából a Darwin gyermekkorára vonatkozó adatok azért is érdekesek, mert amikor Darwin még C. C. Clarke tiszteletes úr *Világ csodái* című könyvét bújtta Angliában, itt nálunk, a felvilágosult és reformkorra készülő Magyarországon már Bonnet és Lamarck eszméi hatottak (Benedek 1963, Szász–Fejér 1986, Szabó 1974). Bonnet és Festetics munkáinak egyidejű megjelenése a magyar nemzeti tudományosságban elsősorban két szempontból izgalmas:

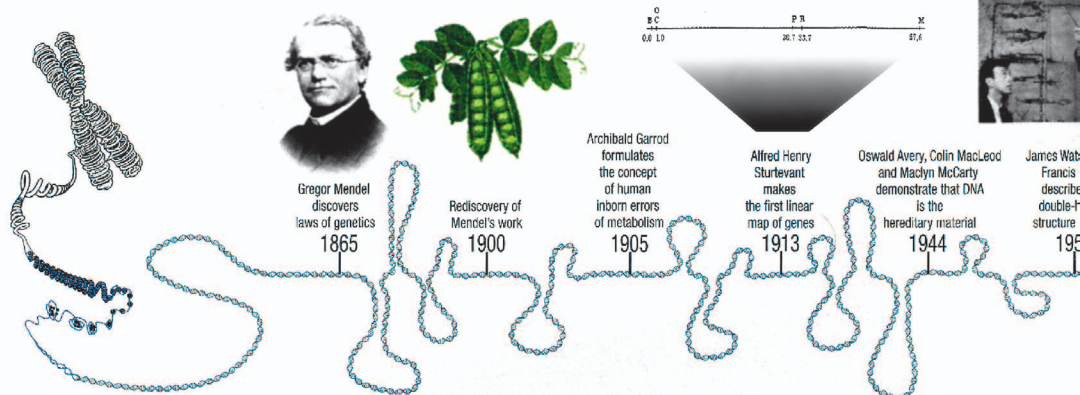
1. Milyen lehetett a korabeli magyar szellemi közhangulat, amelyben „a méltóságos Tsászári Királyi Tanácsos nádorispányi ítélőmester”, szilasi és pilisi Szilassy József a Dunántúli Református Superintendencia főkurátora „a tudományok nagy kedvelője” támogatta Tóth Pál verőcei református prédikátort, hogy lefordítson egy – lényegében teremtestant tagadó – munkát, illetve a pesti nyomdász, Trattner János Tamás milyen üzletet látott a nem kis nyomdai költséget jelentő munka kiadásában?
2. Mi készítette Nyugat-Dunántúl magyar arisztokratáit, hogy ezzel egy időben nemcsak birtokaik jövedelmének gyarapításával, de a gyarapítás megalapozásának olyan tudományos kérdéseivel is foglalkozzanak, mint – egyebek mellett – például a *Beltenyésztés* vagy a *Természet Genetika Törvényei*?

A



B

Landmarks in genetics and genomics



2. ábra. Festetics Imre helye a genetika egyetemes történetében – közel fél évszázaddal Mendel (1865) és 40 évvel Darwin (1859) szemléletváltó munkáinak megjelenése előtt – még jeltelen a genetika egyetemes történetében (B) és nyilván az egyetemes tudománytörténetben is (A) [A Science 2001. januári száma nyomán].

A továbbiakban – témánknál maradva – csak a második pont egyik rész kérdésével, a *Természet genetikai törvényei* első megfogalmazásának előzményeivel, tényeivel és sorsával foglalkozunk röviden. Festetics gyakorlatias, tényalapú gondolatvilága már túljutott a folyamatos és lépcsőzetes teremtés gradualista „fejlődésszemléletén”, amelyet az előző nemzedék, a 47 évvel korábban született és inkább elméleti genfi természetfilozófus kortárs Ch. Bonnet (1720–1793) hirdetett a „valók gráditsonként való lépegetése”, illetve az „elementumok”-tól az emberig ívelő fokozatosság (gradáció, „protoevolúció”) tanával. Nem közömbös a kérdés megértése szempontjából az sem (bár ezzel itt most nem tudunk foglalkozni), hogy a két szinte egy időben megjelent munka miként tükrözi a magyar felvilágosodás tudományos teljesítményét. Erre a tudománymérést (szcientometria) előfutára, a természetett növények származástanával is foglalkozó Alphonse DeCandolle is felfigyelt később (DeCandolle 1883, Szabó 1985). Orvosi szempontból külön figyelemre méltó Festetics elgondolása a rokonházasságok hatásáról az ember testi és szellemi jellegeinek öröklődésére nézve, illetve a rokonházasságok lehetséges előnyeiről és hátrányairól.

EREDMÉNYEK – A MAGYAR NYELVTERÜLETEN ÉS A NAGYVILÁGBAN

A Festetics-féle első magyar genetikai munka keletkezésének körülményei részleteiben még feltáratlanok, az idevágó levéltári források hiányosak. A keszthelyi Festetics-levéltár megmaradt anyaga a Magyar Országos Levéltárban biztonságban van, de a simasági, kőszegi, kőszegpatyi stb. Festetics és Chernel családi levéltárak súlyos károkat szenvedtek. Az eddig feltárt forrásokat egy korábbi közleményünk dolgozta fel (Szabó–Pozsik 1990). A Festetics-féle 1819-es cikknek, és ebben a *Természet genetikai törvényeinek* újrafelfedezése meglehetősen jól feltárt. Az itt következő értelmezett hivatkozásjegyzék nem más, mint a feltáró munka során feldolgozott közlemények szemrevételezése és tárgyszerű csoportosítása a kutatások mai állapotában.

A magyar tudományosság 1848 előtti nemzetközi helyzetére DeCandolle (1885) munkái hívták fel a figyelmünket. Abban a kérdésben, hogy ki írt elsőként Mendel környezetében genetikai törvényekről, és ki kapcsolta össze elsőként a genetikát a szelekcióval az evolúciókutatásban, Fisher (1930) és Mayr (1982) kérdésfelvetését követtük. Sok munkában találtunk adatokat arra a különbségre, ami a – Mendel előtti *heredity* és a Mendel utáni *genetics* között feszül (Allen 1991, Atran 1990, Crew 1966; Knight 1799, Olby 1997; Sturtevant–Morgan, s. a.).

A Festetics család és a Georgikon történetét kutatva Czoma (1997), valamint Czoma L.-né és mts. (1996), továbbá Szabó István (2006, 2006a, 2006b) munkáit használtuk. Festetics Imre arcképét plexikarcban Simon Gyula szombathelyi grafikus készítette el (1991). A Georgikon és a Festetics-könyvtár agráriródmájában Kurucz (1990, 1996) volt az elsődleges támpontunk. A juhtenyésztés és a méhészet hatását a genetika fejlődésére a következő források alapján tekintettük át: Geissler érdemei (André C. 1802); a juhtenyésztés hatékonysága (André

C. 1812); a juhok öröklődéséről kezdeményezett vita (André C. 1819); a magyar juhtenyésztés brnoi elismerése (André C. 1819; Tuwora 1819); a méhészet kérdései (André C. 1820); Festetics elméleti eredményeinek visszhangja, alátámasztása (André R., 1819); szemelvények a magyar juhtenyésztés korai szakirodalmából, illetve szakirodalmáról (Balásházy 1827, 1833, Borsóvári 1816, Farkas 1819, J. Z. B. 1819, Angyalffy 1830); Blackwell szerepe a juhtenyésztés genetikai kérdéseinek felvetésében (Wood 1973).

Festetics Imre saját szakirodalmi munkásságát, valamint az arról szóló korai tudósításokat eredetiben, illetve ezek fénymásolataiban használtuk (Festetics 1815, 1815a, 1818, 1819a, 1819b, 1819c, 1820, 1820a, b, c, 1822, [Anonym] 1816). Ugyanez volt a helyzet Festetics partnerével a „fiziológia vagy genetika” vitában (Ehrenfels 1819), illetve a Festetics eredményeinek korabeli elismerését mutató cikk esetében (Elsner 1828/1829), valamint a korabeli oktatási intézmények és kutatási eredmények viszonyát is tükröző, a magyaróvári mezőgazdasági főiskola megnyitásáról szóló beszámoló esetében (Augenzeugen, 1819). Festetics Imrével kapcsolatban Kőszegen és Szombathelyen hallgatói munkák is készültek (Biró 1998, Hajós 2001, Káldyné 1999a, b, c).

Külön csoportot képez a Mendel eredeti munkáira és ezek újrafelfedezésére, valamint az ide kapcsolódó kérdésekre vonatkozó irodalom (Krizenecky–Nemec 1965; Mendel G. 1865, 1866, 1870; Szabó 1976), Mendel mentoraival kapcsolatos cikkek (Napp 1836, Nestler 1829, 1837, 1839), Mendel környezetében lévő, gondolkodását befolyásoló tudósokkal és mindazokkal kapcsolatos kutatások, akik ismerték Festetics Imre munkásságát, mint például Napp (Czihak–Sladek 1991/1992, Napp 1836; Nestler 1829, 1839 stb.). Részben ide tartozik, részben önálló tárgycsoportot képeznek a brnoi Mendel-múzeum (Mendelianum) munkatársainak közleményei a juhtenyésztés genetikatörténeti fontossága és Festetics Imre munkásságának a feltárása terén (Orel 1974, 1996, 1997, Orel–Wood 1981, 1998, 2000, Wood 1974, Wood–Orel 2001, 2005). A mendeli genetika újrafelfedezőivel kapcsolatban a következő közléseket használtuk: Correns (1900, 1903), Cuénot (1903), De Vries (1900, 1906), Tschermak (1900, 1960), Johannsen (1909), Stubbe (1965), valamint Szabó (1976).

A közlemények következő csoportja a *genetika* és a *genetikai törvények* fogalmának ismételt megjelenésére vonatkozik a XX. században (Bateson B. 1928, Bateson W. 1899, 1905, 1906, 1907, Castle 1903, Goldschmidt 1913 még csak „Vererbung”; Griffith et al. 1973–1993, Hoppe 1992, Jahn 1982, Jahn et al. 1982), valamint az evolúciós gondolat jelentkezésére a gradációtan vagy gradualizmus, Darwin előtti és darwini törzsfajlódási elképzelések vizsgálata kapcsán (Bonnet 1769, 1818, Szabó 1974; lamarkizmus: Benedek 1963, Corsi 1988, Szász–Fejér et al. 1982), továbbá a darwini gondolat térnyerésére (Darwin Ch. 1859, 1885) és olyan további kérdésekre, mint például a genetika, az evolúció és az ember (Dobzhansky 1973, lásd még

Szabó 1985); Darwin előfutárai (Glass 1959); Darwin követői (Haeckel 1866–1920); az evolúciós és genetikatörténeti vonatkozások a bukaresti–kolozsvári Téka sorozatban Haeckelről, Malthusról (1798, 1982) vagy Mendelről (1866); (Gábor 1989; Szabó 1976, Semlyén 1982 stb.).

Ami a Festetics Imrere vonatkozó recepciókutatást (Palló 2004, Fári in: Palló 2004), a magyar genetikai szaknyelv kialakulását (Szabó, in: Péntek és mts. szerk., 2004; W. Nagy és mts. 2004), a korábbi, Festetics Imrét nem ismerő magyar genetikatörténeti és/vagy evolúciós irodalmat (Fülöp Zs. 1907, Gombocz 1938, Rapaics 1958, Gaál–Gunst 1977, Für–Pintér 1978, Bálint 1983, Szabó 1983, Vida 1983, Bognár–Szabó 1988, Czeizel 1983, Rédei 2003, lásd még Szabó–Takács 2001; Weaver–Hedrick 1997/2000), valamint a Festetics Imrét elismerő magyar szaknyelvi, genetikatörténeti és/vagy evolúciós irodalmat illeti (Bodó 2006, Dohy 1999, Fári 2004, Fári és Kralovánszky 2006, Jávorka L., 2004, Kádár és Priszter 1995, Mátyás 2002, Rédei kéziratban; Vellich 2001), elsősorban az itt felsorolt szerzőkre és munkákra támaszkodtunk.

Egyebek: A sztalinista genetika torz és megkésett „lamarckizmusáról” (Bodó 2004); a „biotechnológia” születéséről (Kralovánszky és Fári 2005); a korai humángenetikáról (Pritchard 1826); a fogalmi kérdésekről (Rieger et al. 1978) a felsorolt szerzőket és műveket dolgoztuk fel. A jóakarátú túlzásokkal kapcsolatban Báthly (2003) és (Némethy 1997a, b) írásait idézzük.

AZ ÚJRAFELFEDEZÉST KÖVETŐ NÉHÁNY TÉVEDÉS, TÚLZÁS, ELHALLGATÁS Téves a magyar nyelvű szakirodalomban esetenként a *genetikai törvények* első felbukkanására vonatkozó 1818-as évszám. A vitának ebben az évében még ezeket Festetics Imre nem fogalmazta meg, bár a vita már zajlott, és Festetics már kaphatott felszólítást nézeteinek pontos kifejtésére az ONV szerkesztőjétől, C. C. Andrétól.

Téves az a – jelen sorok szerzőjétől is megfogalmazott – feltételezés, hogy az idős Festetics Imre és a fiatal Gregor Mendel egyazon tudományos társaság tagja lett volna (V. Orel levélbeli közlése). A köztük lévő kapcsolat más vonalon viszont nyilvánvaló: Nestler (1829) könyvet is írt *A beltenyésztésről* címmel, ebben elismerve Festetics érdemeit a beltenyésztés örökléstani jelentőségének helyes felismerésében, és ezek az ismeretek a Nestlert nagyra tartó és a juhnemesítés iránt is élénken érdeklődő Napp apát úr – Mendel kolostorfőnöke és tudományos oktatója – révén bizonyosan hatottak Mendelre (Orel és Wood 1999).

Szakmai tájékozatlanságból fakadó tévedés, újságírói túlzás az az állítás, hogy Festetics Imre fedezte fel a mendeli törvényeket. Az igaz, hogy Mendel előtt – másokkal párhuzamosan (mint pl. az angol Knight vagy az olasz gróf Galesio) – felismerte a szegregációt a második hibridnemzedékben, és felsimerte a matematikai módszerek alkalmazásának forradalmi jelentőségét a genetikában, de maga nem használta ezeket a módszereket és így nem tekinthető a faktoriális genetika felfedezőjének.

„Szemerme” elhallgatásnak tekinthető az, ahogy a hazai, a közép-európai és különösen az angolszász genetikai szakirodalom a *genetika* fogalmának Festetics általi 1819-es – elméleti megfontolásból történt – bevezetését kezeli az angol W. Bateson 1905-ös kezdeményezésével szemben. Festetics ugyanis ezt az új szakkifejezést egy új – nem élettani – jelenségcsoport megkülönböztetésére tudatosan és lényeglátóan hozta létre 86 évvel W. Bateson előtt! Joggal illeti elsőbbségének, tudományos prioritásának elismerése.

Minden további részlet tekintetében az itt felsorolt munkák adhatnak felvilágosítást.

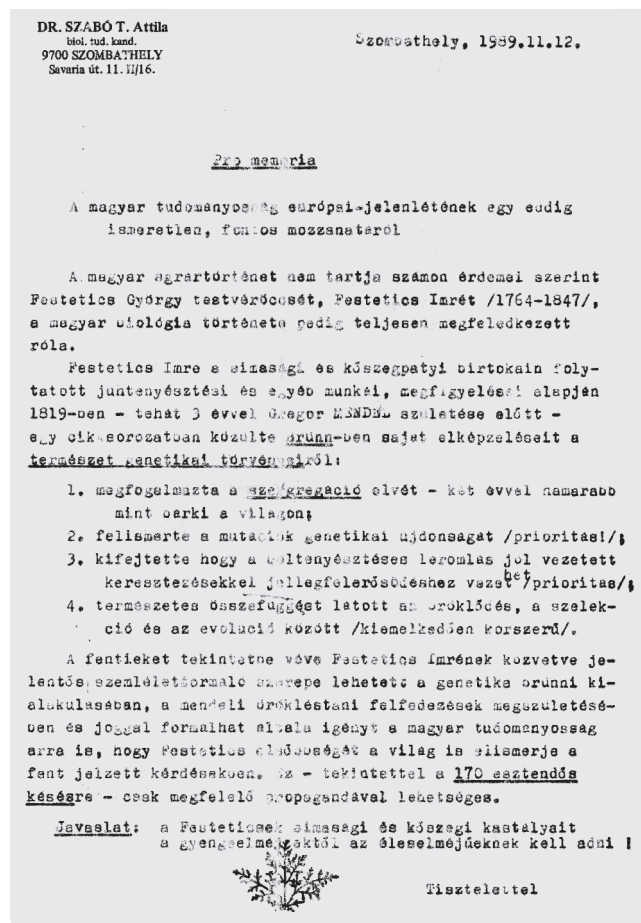
Ennek a tanulmánynak összegzéseként tehát mindaddig, amíg az itt felsoroltakat valaki tényekkel nem cáfolja, a *természet genetikai törvényei* szókapcsolatot egy magát köszeginek és magyarnak valló ember, Festetics Imre írta le elsőként nemzetközi szakmai folyóiratban. Megsejtette a helyes irányt, és megmutatta ezt őt követő Mendelnek is. Jó okunk van feltételezni, tehát, hogy „a természet genetikai törvényéről” a tudományban egy magyar ember közölt szakkikket először. Ezt még akkor is jó tudatosítani, ha nem vitatjuk másoknak, például Batesonnak a szerepét a *genetika* szó szakmai elfogadtatásában. Az angolok ebből a szempontból végtelenül tudatosak (*conscious*). Miért legyünk éppen mi, és éppen ebben tudatlanok (*ignorant, illiterate, uninstructed, know-nothing, uninformed, unknowing, untaught, unaquainted*).

Összefoglalva: Közép-Európa, pontosabban Magyarország, Ausztria, Szlovákia és Csehország térsége adta a világnak a *természet genetikai törvényeit* először tudományosan megfogalmazó elméletet. Földünknek ez a nyelvileg és népességbiológiailag változatos kistérsége tekinthető az egyik legnagyobb hatású tudományág, a genetika szülőföldjének is. Természetesen ennek kiemelése nem jelent kizárólagosságot, más kutatók, más vidékek lebecsülését. De jelenti a közös tudás gyarapítását, a tájékozatlan, tudatlan emberek számának csökkentését. Jelenti ennek a térségnek a szeretetét és a megbecsülését, saját szűkebb hazánk értékeinek felismerését és felismertetését.

JAVASLAT ÉS AJÁNLÁS A közép-európai térség, amelyhez a Festetics családnak, utódaiknak, rokonaiknak és követőinek munkássága köthető – és kiemelten a Keszthely–Kőszeg–Bécs–Brno-tengely vidéke – a „természet genetikai törvényeinek” első megsejtője (Festetics Imre), egyértelmű felismerője (Gregor Mendel) és újrafelfedezői (Correns, Tschermak) révén egyben a genetika bölcsőhelye is. Ugyanakkor az egymással genetikailag is összefonódó Festetics és Chernel családok révén a Budapest–Kőszeg–Bécs-tengelyen kezdett először forogni a egyetemes természetvédelem gondolata is. Ez a hagyomány a térségi és egyetemes tudomány számára egyaránt érték.

Ennek az értéknek védelmére, gyarapítására és használatára 2019-ig (a *Természet genetikai törvényeinek* 200. évfordulóig) javasoljuk létrehozni a Festetics Imre Evolúciós Genetikai La-

boratóriumot a Festetics-kultusz központjában, Keszthelyen és egy Festetics–Chernel Evolúciós-genetikai és környezettörténeti kutatóhelyet Kőszegen (3. ábra) [2009 májusában létrejött].



3. ábra. Az 1989-ben az MTA vezetésének megfogalmazott javaslat egy Festetics Imre-kutatóhely kialakítására a térségben. A javaslat két évtized múltán is változatlanul időszerű – 2019-ig, a *Természet genetikai törvényei* első megfogalmazásának 200. évfordulójáig létrehozandók a térségben a megfelelő tudományos létesítmények.

VÉGSZAVAK Japánban a *stressz* a legismertebb és leghasználatosabb idegen szó. A magyarban is hasonló lehet a helyzet. A japánok nyilván nem tudják, hogy ez a szó egy magyar ember (pontosabban egy hibridmagyar) fejében fogant meg – akit génjei, születési helye, választott hazája stb. jogán magukénak vallhatnak az osztrákok, szlovákok, kanadaiak, franciák „is”, de neve, génjei, mémjei, iskolája révén elsősorban a magyarsághoz, pontosabban a ma már nem létező Monarchiához tartozott. Vajon nyelvterületünk „nemzeti stresszben” élő lakosságának hány százaléka van tudatában ennek? A „genetika” szó eredetéről nem is beszélve!

KÖSZÖNETEK Az elmúlt 20 esztendőben sok-sok tanítványom, kollégám, régi és új barátom segített a Gregor Mendel munkásságát előkészítő gróf Festetics Imre szakmai eredményeinek feltárásában és megismertetésében nyelvterületünk határain belül és azon kívül is. Olyan sokan, hogy felsorolásukra – például a tanítványok esetében – egyáltalán nincs vagy legfeljebb csak

a hivatkozások szintjén van lehetőség. Illesse itt valamennyiő-jüket elismerés és köszönet.

Külön köszönet illeti Bösze Pétert, a *Nőgyógyászati Onkológia* című folyóirat alapító főszerkesztőjét a felkérésért és azért, hogy vállalta a lap kereteit túlnövő tanulmány közlését.

IRODALOM

Allen GE 1991. *Essay Review: History of Agriculture and the Study of Heredity – a New Horizon*. J. Hist. Biol., 24, 3: 529–536.

André C 1802. *Herr Hofrath von Geissler zu Hochschitz, einer unser ersten Landwirte in Mähren*. Patriotisches Tagesblatt, Brünn, 919–925. Ap. Wood et Orel 2001.

André C 1812. *Anerbieten, Gutbesitzern auf dem kürzesten und sichersten Wege zur höchsten Veredelung ihrer Schafherden behüflich zu sein*. Oekon. Neuigk. Verhandl., [Brno/Praga. A továbbiakban rövidítve is: ONV]. Ap. Wood et Orel 2001.

André C (ed.) 1819. *Debatten: Schafzucht*. In: ONV.

André C 1819. *Verdiente Oekonomen: David Chernel in Ungarn*. ONV 27: 209–212.

André C 1820. *Anfragen. Bienenzucht*. ONV, 182–183. Ap. Wood et Orel 2001.

André R 1819. *Meine Ansichten und Bemerkungen über organische Schwäche, besonders bei feinwolligen Schafen; veranlasst durch den Aufsatz des Herrn Grafen Emmerich von Festetics im Jännerheft 1819*. ONV, 161–162.

Atran S 1990. *Cognitive Foundations of Natural History: Towards an Anthropology of Science*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1–360.

[Augenzeugen, von einem] 1819. *Eröffnung der Landwirtschaftlichen Lehranstalt zu Altenburg in Ungarn am 10 November 1818*. ONV Nr. 5., Jänner: 33–34.

Balásházy J 1827. *A juhtenyésztésről*. Kassa.

Balásházy J 1833. *New Experiences in the Sheep Breeding*. Sárospatak. (In Hung.)

Bálint A 1983. *Alkalmazott evolúció*. In: Vida G. (ed.) 1983, 85–104.

Báthly B 2003. *A XXI. Század genetikája Kőszegről indult? Festetics Imre és „a természet genetikai törvényei”*. Digitális kézirat

Bateson B (ed.) 1928. *Essays and Addresses* [of W. Bateson]. Cambridge University Press, Cambridge. Ap. Rieger et al. 575.

Bateson W 1899. *Hybridisation and Cross-breeding as a Method of Scientific Investigation*. Journ. R. Hort. Soc., 24.: 59–66.

Bateson W 1905. *Genetics* [proposed for the modern science of heredity; in a letter to A. Sedgewick from W. Bateson.] Cf. Rieger et al., 575.

Bateson W 1906. *The progress of genetic research*. In: Wilks W. (ed.) 1906, Report of the Third International Conference on Genetics (1906). Royal Horticultural Society, London, 90–97.

Bateson W 1907. *The progress of genetics since the rediscovery of Mendel's paper*. Progr. Rei bot. 1: 368. Ap. Rieger et al. 575.

Benedek I 1963. *Lamarck és kora*. Gondolat Könyvkiadó, Budapest.

Bíró Zs 1998. *Festetics Imre (1764.12.02. Simaság – 1847. 04. 01. Kőszeg) „Az elfelejtett genetikus”*. Szakdolgozat. BDTF Szombathely.

Bodó I 2004. *Liszenko és Horn Artúr*. Hozzájárulás a Festetics Imre Emlékülésen. VEAB, Veszprém. Digitális kézirat.

Bodó I 2006. *Festetics Imre gondolatainak és eszméinek hatása*. In: Szabó I., (szerk.) 2006, *Tanulmányok, emlékezések és köszöntők 1: 1997–2000*. Georgikon Kiskönyvtár, Tudománytörténeti Füzet 20: 53–55. [Keszthely].

- Bonnet Ch, 1769. *Contemplation de la nature*. Marc-Michelle Ray, Amsterdam. Magyar kiadása: Bonnet K., 1818, *A Természet vizsgálása*. Frantzia Nyelvből Magyar Nyelvre fordította s némely Hozzáadásokkal meg bővítve kiadta Tóth Pál, verőtzei ref. Prédikátor. 1–10 részben. Trattner János Tamás Betűivel s Költségeivel, Pesten. Vö. Szabó 1974.
- Bognár L 1988. *A Computer Program for Handling Database in History of Genetics*. (In: Hungarian. Grad. Stud. Rep. Tutor: Szabó T. A.), Bio Tár, Abstracta (Biológiai Tartalmi Kivonatok), I.1.2: 9.
- Borsóvári J 1816. Válasz. Juhtenyésztés. ONV, 289–291. Eredeti cím: Antwort: Schafzucht. Kézirat, Lönhard Miklós fordítása.
- Castle WE 1903. *The Law of Heredity of Galton and Mendel, and Some Laws Governing Race Improvement by Selection*. Proc. Amer. Acad. Arts Sci., 39, 8: 223–242.
- Czihak G–Sladek P 1991/1992. *Die Persönlichkeit des Abtes Cyrill Franz Napp (1792–1867) und die innere Situation des Klosters zu Beginn der Versuche Gregor Mendels*. Folia Mendeliana 26: 29–34.
- Correns C 1900. *G. Mendel's Regel über das Verhalten der Nachkommenschaft der Rassenbastarde*. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 18: 158–168.
- Correns C 1903. *Über Vererbungsgesetze. Vortrag gehalten in der Gemeinschaftlichen Sitzung der Naturwissenschaftlichen und der Medizinischen Hauptgruppe der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Meran am 27 September 1905*. V. Gebr. Borntrager, Berlin, 1–36.
- Corsi P 1988. *The Age of Lamarck: Evolutionary Theories in France 1790–1830*. Univ. Calif. Press., See also: Desmond A., 1989, Nature 338: 216.
- Crew JM 1966. *The Foundation of Genetics*. Univ. Press, Oxford.
- Csaba Gy 1983. *Thoughts on the future evolution of humankind* (in Hung.). In: Vida G (ed.) 1983, 243–260, esp. 245–249.
- Cuénot L 1903. *La loi de Mendel et l'hérédité de la pigmentation chez les Souris*. Arch. Zool. Exp. Gén. 3: 27–30.
- Czeizel E 1983. *Human Inheritance* (with a large Chapter on History of Genetics. In Hungarian). Gondolat, Budapest.
- Czoma L 1997. *The history of the Festetics Family*. Festetics Commemoration Lecture, Keszthely, Simaság, Kőszegpaty, Kőszeg, 1997 június 2.
- Czoma L–né–Fülöp ÉM–Kovács K–né–Pétervári A–Szabó I–Vármagy L (eds.) 1996. Georgicon 200. *Memorial Volume in the Honour of Georgicon on the Occasion of 200th Anniversary of its Founding*. Keszthely. (In Hung.) Pannon Agr. Univ. Press, Keszthely, 1–445, particularly 9–130, cf. Kurucz.
- DeCandolle A 1885. *Histoire des sciences et des savants depuis deux siècles précédée et suivie d'autres études sur des sujets scientifiques, en particulier sur l'hérédité et la sélection dans l'espece humaine*. H. Georg, Lyon Maison, Geneve–Bale.
- de Vries H 1990. *Sur la loi de disjunction des hybrides*. Comptes Rendus de l'Acad. Sci. Paris, 130: 845–847.
- de Vries H 1906. *Arten und Varitäten und ihre Entstehung durch Mutation. An der Universität von Kalifornien gehaltene Vorlesung*. Ins Deutsche übertr. M. Klebahn. V. Gebr. Borntrager, Berlin, 1–49.
- Darwin Ch 1859. *The Origin of Species by Means of Natural Selection or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. Magyar Kiadásai: *A fajok eredete a természetes kiválasztás útján vagy a létért való küzdelemben előnyhoz jutott fajták fennmaradása*. Charles Darwin önéletrajza. Ford.: Mikes L., lekt.: Boros I., 1973, Magyar Helikon, Budapest. Új, kritikai kiadását Kampis György gondozta.
- Darwin Ch 1885. *The Variation of Animals and Plants Under Domestication*. 2nd ed., John Murray, London. Vol. I. Magyar kiadás: Pusztai J.–né. (ford.), Ákos K.–Horn A. (lekt.), 1959. *Állatok és növények változásai házasításuk során*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Dobzhansky Th 1973. *Genetic Diversity and Human Equality. The facts and fallacies in the explosive genetics and education controversy*. The John Dewey Society Lectures, J. D. Soc. for the Study of Education and Culture. Basic Books Inc., New York. Hungarian Edition: *Örökletes változatosság és emberi egyenlőség. Tények és tévhitek az öröklődés és a nevelés vitájában*. Ford., bev., jegyz.: Szabó T. A., Kriterion Publ. H., Bucharest/Romania, 1–204.
- Dohy J 1999. *Genetika állattenyésztőknek*. Mezőgazda, Budapest, 10. Megj.: az idézett helyen a „Szabó 1999” hivatkozás helyett a „Szabó–Pozsik 1989” helyes.
- Ehrenfels von IM Fr 1819. *Meine Erklärung und Warnung über die Hausfütterung der Schafe*. ONV Nr. 20, April: 153–155.
- Elsner JG 1828/1829. *Übersicht der europäischen veredelten Schafzucht I–II.*, Calvé, Prague. Ap. Wood et Orel 2001.
- Fári MG 2004. *Gróf Festetics Imre rendhagyó recepció esete: Az első empirikus genetikai törvény Mendel születése előtt*. In: Palló G. (ed.) 2004, *Recepció és kreativitás*. Áron Kiadó, Budapest, 59–92.
- Fári M–Kralovszky UP 2006. *Az állattenyésztési genetika hazai felismerése Gregor Mendelt megelőzően. Gróf Festetics Imre születésének 240. évfordulójára. – Inventory of animal genetics in Hungary before Gregor Mendel. 240th anniversary of the birth of Graf Imre Festetics*. Állattenyésztés és Takarmányozás 55, 2: 181–191.
- Farkas E [Nagy-Jóka] 1819. *Resultat des Feberwieses als Mittel wider die Egelh der Schafe*. Beilage zu ONV Nr. 3, Jänner, 14.
- Ferenczi M é. n. [2004]. *Festetics és Chernel családi adatok*. Kézirat.
- Festetics I 1815. *Híradás a juhtenyésztés jobbítását és pallérozását óhajtó hazafiakhoz*. Nemzeti Gazda 10: 145–147.
- Festetics I 1815a. *A községi Festetics Imre gróf úr egyik írásából*. Eredeti cím: Aus einem Schreiben des Herrn Grafen Emmerich Festetics zu Güns in Ungarn, den 20 Juni 1815. ONV 1815, 547–548; ugyanott még a nov. 4. számban is, bőven. Lönhard M. fordítása. Kézirat.
- Festetics I (1818?). *Debatten Schafzucht. Erklärung des Herrn Grafen Emerich von Festetics*. (Vergleichen Nr. 38., 39. u. 55., 1818). ONV Nr. 9–11.
- Festetics I 1819a. *Erklärungen des Herren Grafen Emerich von Festetics*. ONV [Brno/Praga]. 26–27. In: Lönhard 2006.
- Festetics I 1819b. *Debatten Schafzucht. Erklärungen des Herrn Grafen Emerich von Festetics über Inzucht*. Vortsetzung von Teil nr. 2. Beilage zu ONV Nr. 3, Jänner, 118–120.
- Festetics I 1819c. 61. *Debatten: Schafzucht. Weitere Erklärungen des Herren Grafen Emerich von Festetics über Inzucht*. ONV [Brno/Praga] 22: 169–172. Publ. in Hungarian by Szabó et Pozsik, 1989; újrafordított részletek in Lönhard 2006.
- Festetics I 1820. *Bericht des Herrn Grafen Emerich Festetics als Repräsentanten des Schafzüchter-Vereins in Esenburger Comit. ONV [Brno/Praga] 19: 22–28 (?)*, cf. Fári és Kralovszky 2006.
- Festetics I 1822. *Über einem Aufsatz des Herrn I. R. im 3ten Hefte des Jahrganges 1821*. ONV [Brünn/Praga]. Részletek in Lönhard 2006. Megj.: itt és a továbbiakban Lönhard Miklós fordításában, a magyar kéziratból idézett címekért a fordítót illesse itt is köszönet!
- Festetics I., 1819. *Festetics Imre gróf úr magyarázata*. ONV 1819, 9–12 és 18–20. Lásd még az 1818. évi 38., 39. és 55. számokat.
- Festetics I 1820, *Festetics Imre gróf úr jelentése a Vas-megyei Juhtenyésztő Egyesület képviselőjeként*. ONV 1820. jan., 25–28. Eredeti cím: Bericht des Herrn Emmerich Festetics als Repräsentanten des Schafzüchter-Vereins im Eisenburger Comit. ONV 1820. aug. 193–195. Eredeti cím: Bericht des Herrn Grafen Emmet rich Festetics über die vom Schafzüchter-Verein angeregten Versuche der Heckelsfütterung nach Petrische Methode.
- Festetics I 1820a. *Festetics Imre gróf úr nyilatkozata*. ONV 1820. 115–119. Eredeti cím: Äusserung des Herrn Grafen Emmerich Festetics.
- Festetics I 1820c. *Festetics Imre gróf úr beszámolója a Juhtenyésztő Egyesület által indítványozott, Petri féle szecskázott takarmányozási kísérletről*. ONV 1820. aug. 193–195. Eredeti cím: Bericht des Herrn Grafen Emmet rich Festetics über die vom Schafzüchter-Verein angeregten Versuche der Heckelsfütterung nach Petrische Methode.

- Festetics I 1822, I. R. úrnak [az OVN] 1821. évi 3. füzetében megjelent dolgozatáról. ONV 1822. dec. 729–731. Eredeti cím: Über einem Aufsatz des Herrn I. R. in 3ten Hefte des Jahrganges 1821 [des ONVs].
- [Anonym] 1816. Kérdések és kétségek a juhtenyésztés néhány fontos pontjáról [egy Festetics Imre gróf úr birtokára tett utazás kapcsán]. ONV 1816, 142–143. (Német nyelven!)
- Fisher RA 1930. *The Genetical Theory of Natural Selection*. Oxford Univ. Press., Oxford.
- Fülöp Zs 1907. *The historical evolution of the problems of inheritance*. Term. Tud. Közl., 39, 4: 555–566. (In Hung.)
- Für L–Pintér J 1978. *Hungarian Biographies in History of Agriculture* (Magyar Agrártörténeti Életrajzok) A–H., Hung. Mus. Agric., Budapest.
- Gaál L–Gunst P 1977. *Animal Husbandry in Hungary in 19th–20th Centuries* [In Hung.]. Akadémiai Kiadó, Budapest. Ap. Wood et Orel 2001.
- Gábor D (ed.) 1989. *Ernst Haeckel: Biológia és természetfilozófia*. Téka sorozat, Kriterion Könyvkiadó, Bukarest. A válogatás a következő témákban közöl magyarra fordított részleteket: *A származástan tartalma és jelentősége; Teremtési korszakok és teremtési dokumentumok; Empíria és filozófia; Élettudomány; Életünk; Testalkatunk; A világrejtélyek helyzete; Munkamegosztás a természetben és az ember életében; Arab korallak; Szingapúr szigetén*. Idézett helyeket lásd Haeckel 1866 stb. alatt.
- Glass HB 1959. *Forerunners of Darwin, 1745–1859*. John Hopkins Press, Baltimore, MD. Ap. Wood et Orel 2001.
- Goldschmidt R 1913. *Einführung in die Vererbungswissenschaft in zweiundzwanzig Vorlesungen für Studierende, Ärzte und Züchter*. V. W. Engelmann, Leipzig u. Berlin.
- Gombocz, E., 1936. *The History of the Hungarian Botany*. (In Hungarian.) MKTT, Budapest.
- Griffith AJ–Miller JH–Suzuki DT–Lewontin RC–Gelbart WM 1973–1993. *An Introduction to Genetic Analysis*. Fifth Edition, W. H. Freeman and Co., New York, 20. (Mendelian Analysis: „The concept of gene (but not the word) was first proposed in 1865 by Gregor Mendel”.)
- Haeckel E 1866. *Generelle Morphologie der Organismen* [I: 63–74]; 1868: *Über Arbeitsteilung in Natur und Menschenleben* [in Gesammelte populäre Vorträge aus dem Gebiete der Entwicklungslehre 1879, 99–141]; 1879: *Natürliche Schöpfungsgeschichte* [1–21, 333–363]; 1900: *Die Welträthsel* [4–23, 25–44, 48–60]; 1901: *Aus Insulinde – Malayesische Reisebriefe* [30–52]; 1904: *Die Lebenswunder* [88–90, 104–106]; 1920: *Arabische Korallen, in Natur und Mensch* [138–158]. Megj.: a szögletes zárjelbe tett számok a Gábor Dénes (1989) által gondozott bukaresti magyar Haeckel-kiadásra vonatkoznak.
- Hajós R 2001?. *Genetika Mendel előtt? – Vas megye, ahol a genetika atyjának bölcsője ringott* (Term. Tud. Közl. diákpályázata).
- Hatcher RL 1996. *The Pre-Burttland Commission Era*. In: Nath et al. (eds.) 1996.
- Hoppe B 1992. *Approaches to Heredity Research in Late Nineteenth-Century German Botany*. Mendel Forum, Brno (A lecture).
- Jávorka L 2004. *Contribution to Imre Festetics Memorial Lectures*. (Digitális kézirat.)
- Jahn I 1982. *Die Heraudifferenzierung der Vererbungsforschung unter den neuen methodischen und theoretischen Aspekten des 19. Jahrhunderts*. In: Jahn I. et al. eds., 1982, 414–442.
- Jahn I–Löther R–Senglaub K–Hesse W (eds.) 1982. *Geschichte der Biologie. Theorien, Methoden, Institutionen, Kurzbiographien*. VEB G. Fischer V, Jena, 414–442.
- Johannsen W 1909. *Elemente der Exakten Erblchkeitslehre. Deutsche wesentlich erweiterte Ausgabe in fünfundzwanzig Vorlesungen*. V. G. Fischer W, Jena, 1–736.
- Juhász-Nagy P 1981. *The Evolutionary Idea*. In: Vida, G., (ed.) 1981, 7–25. (In Hung.).
- JZB (? , Nieder-Schlesien) 1819. *Oekonomische Bildung: Einige Bemerkungen, veranlasst durch den Auffass in der ausserordentlichen Beilage nr. 5. März 1818 mit der Überschrift: „der ungarische Wirtschafts-Beamte”*. Beilage zu ONV Nr. 4, Jäner, 25–26.
- Kádár Z–Priszter Sz 1995?. *The Development of Knowledge Regarding the Living World in Hungary* (in Hungarian). Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Káldy Cs-né 1999a. *Magyar hozzájárulások az örökléstan egyetemes történetéhez*. Szakdolgozat, BDTF, Szombathely.
- Káldy Cs-né 1999b. *Festetics Imre – 1819 – a beltenyésztésről [és] a Természet Genetikai Törvényeiről. Adalékok a genetika történetéhez. I. Festetics-emlékérem-pályázat*. BDTF, Szombathely (kézirat).
- Káldy Cs-né 1999c. *Festetics Imre és Gelei József munkásságának ismertetése a Magyar genetikai oktatásban (közoktatás, főiskola, egyetem). Adalékok a genetika történetéhez II. Festetics-emlékérem-pályázat*. BDTF, Szombathely. Lásd még: Szabó TA (kézirat).
- Knight TA 1799. *An Account of Some Experiments on the Fecundation of Vegetables*. (Elton, April 25, 1799, Read May 9, 1799). Reprinted from R. Soc. (London) Philos. Trans. 89: 195–204.
- Kralovánszky EP–Fári MA 2005. *A „Biotechnológia” születéséről – The birth of “Biotechnology”*. In: *memoriam Erkey Károly*. Állattenyésztés és Takarmányozás, vol. 54, 6: 581–594.
- Krizenecky J–Nemec B 1965. *Fundamenta Genetica. The Revised Edition of Mendel's Classic Paper with a Collection of 27 Original Papers Published During the Rediscovery Era*. Published for the Celebration of the century of the publication of Mendel's discoveries in Brno in 1865, Publ. House of the Czechoslovak Acad. Sci., Prague and Moravian Museum, Brno, 1–388. Textbook on Sustainable Development. 57–80, esp. 65, 79.
- Kurucz Gy 1996. [The history of] *Georgikon from its foundation until 1848*. In: Czoma et al. eds., 9–130.
- Kurucz G 1990. *The literature of the new agriculture in the Festetics Library*. (In Hung.) Magyar Könyvszemle 106, 1–2: 32–44. Ap. Wood et Orel 2001.
- Lazányi E 1979. *Increased plant size, heterosis and transgression as consequences of induced geneduplications in Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.* Arabidopsis Inf. Serv., 16: 107–111.
- Lönhárd M 2006. *Festetics Imre, magyar állatnemesítő, aki felismeréseivel (1819) előkészítette a mendeli genetika (1865) megszületését*. – Imre Festetics, Hungarian animal breeder, who's result (1819) prepared the birth of Mendelian genetics (1865). Állattenyésztés és Takarmányozás 55, 1: 91–96.
- Lönhárd M 2008. *Festetics Imre törekvései a gyapjú minőségének javítására*. Georgikon, Pannon Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar hivatalos Lapja, 51. évf., 1: 22–24.
- Malthus TR 1798. *An Essay on the Principle of Population as It Affects the Future Improvement of Society* (First, anonymous edition); *An Essay on the Principle of Population or a View of Its Past and Present Effects on Human Happiness* (Second ed.). Magyarul lásd: *Tanulmány a népesedés törvényéről*. In: Semlyén 1982.
- Mátyás Cs 2002. *Korai ökológiai genetikai megfigyelések erdei fákon: [Daday Hunor, 1922–1987] Az ökológiai genetika magyar úttörője*. In: Mátyás Cs (szerk.) 2002, *Erdészeti-természetvédelmi genetika*. Mezőgazda, Budapest, 8–9.
- Mayr E 1982. *The Growth of Biological Thought. Diversity, Evolution and Inheritance*. The Belknap Press of Harvard Univ. Press., Cambridge (Mass.), London, 1–18.
- Mendel G (1865), 1866, 1870. *Versuche über Pflanzenhybriden. Zwei Abhandlungen*. E. Tschermak (Hrsg.) 1913, W. Engelmann, Leipzig. Hung. translation in: Szabó T. A., 1976, *A genetika évszázada* (The Century of Genetics), Kriterion Publ. House, Bukarest/Romania.
- Mylechreest M 1992. *Thomas Andrew Knight (1759–1838) – a precursor to Mendel in England*. Mendel Forum, Brno (manuscript).
- Napp CF 1836. *Autobiographie*. In: Czihak G–Sladek P 1991/1992, *Die Persönlichkeit des Abtes Cyrill Franz Napp (1792–1867) und die innere*

- Situation des Klosters zu Beginn der Versuche Gregor Mendels.* Folia Mendeliana 26: 29–34.
- Nath B–Hens L–Devuyst D (eds.) 1996. *Textbook on Sustainable Development.* European Centre for Pollution Research London in collab. with The Free University of Brussels and UNESCO, Paris. VUB Univ. Press, Brussels.
- Némethy M 1997a. *Két neves Festeticsre emlékeztek.* Vas Népe, júl. 3., 20.
- Némethy M 1997b. *Az első magyar genetikus, gróf Festetics Imre.* Vas Népe, Krónika rovat, július 4., 3.
- Nestler JK 1829. *Über den Einfluss der Zeugung auf die Eigenschaften der Nachkommen.* Mittheilungen 47: 369–372, 48: 377–380, 50: 394–398, 51: 401–404.
- Nestler JK 1837. *Über die Vererbung in der Schafzucht.* Mittheilungen 34: 265–269, 35: 273–279, 36: 281–286, 37: 289–293, 38: 300–303, 40: 218–320.
- Nestler JK 1839. *Über Inzucht.* Mittheilungen 16: 121–128.
- Nicholson M 1987. *The New Environmental Age.* Cambridge Univ. Press, New York.
- Olby R 1997. *The Founder of Genetics.* Science, 275: 1438. (<http://www.sciencemag.org>)
- Orel V 1974. *The prediction of the laws of hybridisation in Brno already in 1820.* Folia Mendeliana 9: 245–254.
- Orel V 1996. *Gregor Mendel. The First Geneticist.* Oxford Univ. Press, New York. 1–363.
- Orel V 1997. *The spectre of inbreeding in the early investigation of heredity.* History and Philosophy of Life Science. 19: 315–330.
- Orel V–Wood RJ 1981. *Early developments in artificial selection as a background to Mendel's research.* Hist. Phil. Life Sci., Zool. Stn., Neapoli, 3, 2: 145–170.
- Orel V–Wood RJ 1998. *Empirical genetic laws published in Brno before Mendel was born.* Journal of Heredity, 89: 79–82.
- Orel V–Wood RJ 2000. *Essence and origin of Mendel's discovery.* Comp. Rand. Acad. Sci. Paris, Life Sci., 323: 1037–1041. Ap. Wood et Orel 2001.
- Palkó M 2009. *Tudományos kutatás az akadémiai láthatatlan weben. Útmutató.* Korunk (Kolozsvár), Új folyam. III, 1: 79–86.
- Palló G (szerk.) 2004. *Recepció és kreativitás.* Áron Kiadó, Budapest.
- Péntek J–Sándor K–Zsemlyei B (szerk.) 2004. *Magyarul megszólaló tudomány.* Kissebbségkutatás Könyvek, Lucidus Kiadó, Budapest, 121–137.
- Pritchard JC 1826. Book IX: *General Survey of the Causes Which Have Produced Varieties in the Human Species, With Remarks on the Origin of Nations and on the Diversity of Languages.* Reprinted from pages 557–558 of *Research into the Physical History of Mankind*, 2d ed. vol. II, London. Benchmark Papers, Evol. Biol. 4: 75–76.
- Rapaics R 1958. *A magyar biológia története (The History of Hungarian Biology.)* Budapest (in Hungarian). Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Rédei PG 2003. *Genetic, genetics – 83 terms (but no „genetic laws”).* In: Rédei PG 2003, *Encyclopedic Dictionary of Genetics, genomics and Proteomics.* Second Edition. Willey-Liss, Hoboken, New Jersey, 473–484. A megjelenés alatt lévő új kiadásban már szerepelni fog; Rédei személyes közlése)
- Rieger R–Michaelis A–Green MM 1977. *Genetic:* In: *Glossary of Genetics and Cytogenetics.* Fischer, Jena, „Genetic” in 58 terms, cf. 224–254, 243, 575; *Heredity:* (cf. Spencer 1863), 267.
- Semlyén I (szerk.) 1982. *Népességgrobbanás – egyke.* Téka sorozat, Kriterion Könyvkiadó, Bukarest. Malthus-tanulmány, 61–214.
- Simon Gy 1991. *Festetics Imre (1764–1849).* Plexikarc. In: Szabó T. A.–Simon Gy., 1991, *Természettudósok Arcképcsarnoka – Vas megye.* Élettudományok, földtudományok, fizika, csillagászat, határtudományok, honismeret. Biotár VIII., BDTF, Szombathely. English version by Szabó T. Anna, 1991, Portrait Gallery of Scientists. Natural History – Vas County: Life Sciences, Earth Sciences, Space Sciences, Physical Sciences, Anthropology. Szombathely – Budapest.
- Spencer H 1863. „*Heredity*”. In: Spencer, H., 1863, *The Principles of Biology.* Williams, London. Ap. Rieger et al.
- Stubbe H 1965. *Kurze Geschichte der Genetik bis zur Wiederentdeckung der vererbungsregeln Gregor Mendels.* VEB Gustav Fischer, Jena. Cf. spec. „*Die Grossen Züchter des 19. Jahrhunderts: Graf Giorgio Galesio 1772–1839.* 92–94.
- Sturtevant AM–Morgan TH s. a., *A History of Genetics.* New York, London, Tokyo.
- Szász-Fejér J–Szász-Fejér Gy (ed., transl.) 1986. *Lamarck: the Evolution of Nature.* (In Hungarian). Téka Ser., Benkő S–Horváth A–Szabó A (eds), Kriterion Publ. H., Bukarest, Romania, 1–203.
- Szabó I (szerk.) 2006. *Tanulmányok, emlékezések és köszöntők 1: 1997–2000.* Georgikon Kiskönyvtár, Tudománytörténeti Füzet. Központi Könyvtár és Levéltár Nyomda, [Georgikon], Keszthely, 20: 1–219.
- Szabó I 2006a. *Vas megyei Festetics emlékhelyek.* In: Szabó I. (szerk.), 2006, *Tanulmányok, emlékezések és köszöntők 1: 1997–2000.* Georgikon Kiskönyvtár, Tudománytörténeti Füzet 20: 19–25. [Keszthely].
- Szabó I 2006b. *Köszöntők: „Muszáj-Herkules”.* In: Szabó I (szerk.) 2006, *Tanulmányok, emlékezések és köszöntők 1: 1997–2000.* Georgikon Kiskönyvtár, Tudománytörténeti Füzet 20: 133–135. [Keszthely]. Figyelemfelhívás a „genetika” prioritása és az „Álmok álmodói” kiállítás hiányaival kapcsolatban.
- Szabó TA (ed.) 1971. *A darwini gondolat.* [The Darwinian Concept] Téka sorozat, Kriterion Könyvkiadó, Bukarest.
- Szabó TA (ed.) 1974. *Charles Bonnet: A természet vizsgálása* [Angolul: Contemplation of Nature. Válogatás Tóth Pál verőcei ref. prédikátor 1818-as kiadása alapján: *A fordító jelentése: I. Előszó; II. A valók láncáról; III. A lélekről; IV. A szaporodásról; V. A növényekről; VI. Az állatokról; VII. A természettudományról.* A kiadásban bevalogatott magyar (1818), illetve a francia (1769) szöveghelyeket lásd az 1974-es kiadás 170–174. lapján]. Téka sorozat, Kriterion Könyvkiadó, Bukarest. Vö. Bonnet 1769.
- Szabó TA (ed.) 1976. *A genetika évszázada.* Téka sorozat, Kriterion Könyvkiadó, Bukarest. *Century of Genetics. Selected writings of Gregor Mendel, Francis Galton, August Weismann, József Gelei, Hugo de Vries, Thomas H. Morgan, James D. Watson, F. H. C. Crick, Emil Racovita, Nikolay I. Vavilov and Julian Huxley.* Edited, translated and commented by Sz. T. A. Kriterion Publ. House, Bucharest/Romania (in Hung.). 1–288.
- Szabó TA (szerk.) 1983. *Theodosius Dobzhansky: változatosság és egyenlőség.* Téka sorozat, Kriterion Könyvkiadó, Bukarest. Vö. Dobzhansky 1973.
- Szabó TA 1985. *Alphonse De Candolle's Early Scientometrics (1883, 1885) with References to the Trends in the Field (1978–1983).* Scientometrics, 8, 1: 13–33.
- Szabó TA é. n. [1989]. *A genetika szülőföldjén.* [Festetics Imre és Gregor Mendel]. Forgatókönyv-kézirat (Magyar és angol változatban.) Lásd még: Szabó, Pehi és Vida.
- Szabó TA 1991. *A short history of genetics as reflected in the journal of the Hungarian Botanical Society – Botanikai Közlemének.* In: Szabó et al. (eds), 1991, *Hundredth Anniversary of the Hungarian Botanical Society 1891–1991* Budapest–Szombathely. Bio Tár 7: 30.
- Szabó TA 1993. *Festetics Imre (1764–1847).* Vasi Szemle 45, 1: 91–96.
- Szabó TA 1996. *Sustainable Development.* A review. Bio Tár Electronic, Amplicon. <http://gentic.bdf.hu>
- Szabó TA 1997. *Genetic Laws of Nature published by I. Festetics (Brünn 1819). Antecedents of the Mendelian Revolution (Brünn 1865) in Western Hungary.* XXth International Congress of History of Science, Liege, Belgium. Opsomer (ed.), Biological and Medical Sciences in Contemporary Period Sect. 8.5, 354 Liege, Belgium. Idem: Bio Tár Electronic, Collecta

Clusiana 97, 1: 1–15. Cf. <http://genetics.bdf.hu>. E-publication identification code: bt394ger; fest75an; URL:

Szabó TA 1998a. *Festetics Imre (1764. Simaság – 1847. Kőszeg) és „A természet Genetikai törvényei” I. Juhtenyészési viták. Festetics Imre gróf úrtovábbi magyarázatai a beltenyésztésről. II. Festetics Imre – a korszerű örökléstan és származástan fényében.* In: Tothárpád F. (szerk.), *Történelmi és művészeti antológia Kőszegről II.* 88–93, 93–98. Kőszegi Várszínházért Alapítvány, Kőszeg.

Szabó TA 1998b. *Festetics Imre szerepe a genetika történetében. Genetikai törvények, beltenyésztés, klónozás és a „szürke” irodalom.* – *The Role of E. Festetics in the History of Genetics.* BioTár Electronic, Germoplasma/Collecta Clusiana. E-közlés. Archiv: bge682cm.htm.

Szabó TA 1999. *Festetics Imre (1764–1847) – A természet genetikai törvényeitől a klónozásig.* Természet Világa, El-Olvásó rovat, 130, 3: 130–131. E-közlés E-véltári jele: bco751bmFestet-elolv.

Szabó TA 1999a (tutor). Káldy Csabáné: *Festetics Imre és Gelei József munkásságának ismerete a Magyar genetikai oktatásban (közoktatás, főiskola, egyetem).* Adalékok a genetika történetéhez II. Szakdolgozat, illetve Festetics-emlékérem-pályázat. BDTF, Szombathely. Lásd még: Káldy.

Szabó TA 2001. *Magyar botanika a 16. és 17. században. Az orvosbotanika és a magyar tudományos nyelv.* Kialakulása [utalásokkal a magyar genetika előtörténetére]. In: Glatz F. (szerk.), Millenium az Akadémián, Közgyűlési előadások, 2000. május. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest. III: 1205–1224.

Szabó TA 2002. *Festetics Imre (1764–1847) emlékeztető: A mendeli genetika, a szelekciós szemlélet és a globális természetvédelem előtörténetéből.* Előadás-vázlat a Magyar Mezőgazdasági Múzeum Georgikon-majormúzeuma 30 éves fennállására. Keszthely, 2002 június 28. Ugyanitt: Festetics Imre (f)elismeretetésének rövid kronológiája. (Digitális kézirat.)

Szabó TA 2003a. Az örökléstan (*genetika*) nevének és szakszókincsének előtörténete Váradi Lencsés György, Apáczai Csere János és Festetics Imre munkáiban. Előadás a Magyar Mezőgazdasági Múzeum szaknyelvi konferenciája számára: „A magyar nyelv alkalmassá tétele a korszerű tudományok befogadására (XVII–XIX. század)”, Budapest, 2003. nov. 4. Emlékkönyv Apáczai Csere János „Magyar Enciklopédia” című munkája megjelenésének 350. évfordulójára. Megjelent in: W. Nagy Á. (szerk.) 2003, 15–31.

Szabó TA 2003b. *Gen(et)icus loci: Kőszeg és vidékének szerepe az örökléstan egyetemes történetében.* Előadás Festetics Imre születésének 200. és a Kőszegi Magyar Olvasó Egyesület (Kőszegi Polgári Kaszinó) megalakulásának 160. évfordulóján. A Kőszegi Polgári Kaszinóban 2003 júliusában tartott előadás PP-bemutatója. BioTár Electronic, Orbis E-Pictus, <http://binet-biotar.vein.hu> *Festetics Imre útja a Kőszegi Magyar Olvasó Egyesülettől a Kőszegi Polgári Kaszinóig és tovább.* Kézirat.

Szabó TA 2003c. *Electronic botany in research and teaching (Case studies).* In: Kónya-Pénzesné, E. (ed.), *Honor to Professor Pócs Tamás on his 70th Birthday.* Acta Acad. Ped. Agriense, Sect. Biol. 26: 291–313;

Szabó TA 2004. *Apáczai Csere János helye az örökléstudomány [heá redity] szaknyelvének korai fejlődéstörténetében.* In: Péntek J–Sándor K–Zsemlyei B (szerk.) 2004, *Magyarul megszólaló tudomány. Apáczai Eciklopédiájának ösztönzése és példája a magyar tudományos nyelv és stílus megteremtésében.* Kissebbségkutatás Könyvek., Lucidus Kiadó, Budapest, 121–137.

Szabó TA 2006a. *Festetics Imre élete és munkássága – a Festeticsek nevelési programja.* In: Szabó I (szerk.), 2006, *Tanulmányok, emlékezések és köszöntők 1: 1997–2000.* Georgikon Kiskönyvtár, Tudománytörténeti Füzet 20: 49–53 [Keszthely].

Szabó TA 2006b. *Festetics Imre „genetikai törvényei – 1819” magyar nyelvterületen és a nagyvilágban: helyzetfelmérés 2006-ban.* (Digitális kézirat.)

Szabó TA 2007. *Festetics Imre „Genetikai Törvényeitől” (1819) a „Lógenóm Tervig” (2007), avagy újabb tények és tévhitek az „öröklődés és nevelés” vitában.* (Digitális kézirat.)

Szabó TA 2007b. *The Binet – BioTár Modell in Szombathely and Veszprém between 1988–2004. Science Education on the Borderline of a Digital*

World. (In Hungarian.) In: Kiss, É. (ed.) 2007, *From the Both Sides of Pedagogy. Honor to Professor Zsolnai József on his 70th Birthday.* Pannon University Veszprém–Keszthely–Pápa, The University of Pécs, 662–671.

Szabó TA 2008. *Carolus Linnaeus (1707–1778), a Linné emlékéve (2007) és a „bioinformatika” kezdetei.* Magyar Tudomány 169, 8: 952–967. <http://www.matud.iif.hu/08aug/05.html>

Szabó TA 2008a. *Azonosság, változatosság, sokféleség (identitás, variabilitás, diverzitás) – A kulturális evolúció biológiai megértéséről. [Alkalmazott evolúció – kulturális evolúció – I.]* In: Dávid Gy.–Veress Z. (szerk.), 2008, *Kik vagyunk és miért. Írások az identitásról.* Erdélyi Könyv Egylet, Stockholm – www.transylvanska.org, 15–49.

Szabó TA–Pozsik L 1989. *A magyar genetika első tudományos emléke. II. Festetics Imre (1819) A beltenyésztésről (A természet genetikai törvényei).* *The first scientific relic of the Hungarian genetics.* Scientific American (Hungarian edition). Edited in December 1989. In: Tudomány, a Scientific American magyar kiadása, 1989. december: 45–47. Kéziratváltozatok a Biológiai Adatbázislabor gyűjteményében, Balatonfüred.

Szabó TA–Pozsik L 1990. *A magyar genetika születése: Festetics Imre elgondolásai a beltenyésztésről és a „természet genetikai törvényeiről” – 1819-ben (Brünn–Brno).* *Festetics Imre születésének 225. évfordulójára.* Title in English: *The birth of Hungarian genetics: the concepts of Imre Festetics about inbreeding and the „Genetic Laws of Nature published in Brünn (Brno) in 1819. On the 225th anniversary of the birth of Imre Festetics.* (In Hung.) Természet Világa, 121, 2: 50–56, 97–98 (hátsó borító). Kéziratváltozatok a Biológiai Adatbázislabor gyűjteményében, Balatonfüred.

Szabó TA–Pozsik L 1990. *Imre Festetics (1764–1847) and his paper on inbreeding and genetics published in Brünn in 1819.* Manuscript.

Szabó T. A.–Pehi L.–Vida G., 1990. *A genetika szülőföldjén.* The Cradle of Genetics. Video Reg., BDTF Studio, Szombathely. (In Hungarian and English version.)

Szabó TA–Simon Gy 1991. *Természettudósok Arcképcsarnoka – Vas megye. Élettudományok, földtudományok, fizika, csillagászat, határtudományok, honismeret.* Biotár VIII., BDTF, Szombathely. English version by Szabó T. Anna, 1991, Portrait Gallery of Scientists. Natural History – Vas County: Life Sciences, Earth Sciences, Space Sciences, Physical Sciences, Anthropology. Szombathely – Budapest. Benne Siomon Gyula plexikarca Festetics Imréről.

Szabó Z 1938. *Az átöröklés.* Kir. Magy. Termtud. Társ., Budapest. Vö. Takács és Szabó, 2001. Vö. Takács et al. 2001.

Szigeti J (szerk.) 1977. *Apáczai Csere János: Magyar Encyclopaedia.* Sajtó alá rendezte, a bevezető tanulmányt és a magyarázó jegyzeteket írta Sz. J. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest.

Takács V–Szabó TA (tutor) 2001. Szabó Zoltán „Az átöröklés. Az általános örökléstudomány elemei, figyelemmel a gazdasági és orvosi vonatkozásokra (1938)” című munkájának elektronikus feldolgozása 6 táblával és 256 szöveg közötti képpel. MTA-TKI (Budapest) és BDF Biológiai Adatbázislabor (Szombathely). <http://genetics.bdf.hu> BioTár, Hallgatói Munkák. <http://binet-biotar.vein.hu> BTE, Hallgatói Munkák. CD-ROM formátumban is: BTE, GRAMMA. <http://genetics.bdf.hu/Htmls/Student/tviktor/index.htm>.

Tschermak E 1900. *Über künstliche Kreuzung bei Pisum sativum.* Ber. Deutsch Bot. Ges. 18: 232–239.

Tschermak E 1960. 60. *Jahre Mendelismus. Geschichte der Wiederentdeckung der Mendel'schen Vererbungsgesetze und ihre erste Anwendungen auf Pflanzen.* Tier und Mensch. Verh. Bot. Zool. Ges. Wien, 100: 14–25.

Tuwora J 1819. 4. *Schafzucht. Anzahl der Schäferen und Stand der Schafe des Herrn Grafen Erdödy in Ungarn Anno 1806 und 1818.* ONV nr. 2. 1819 Jänner, 9–11.

Vellich I 2001. *A klasszikus genetika megszületése.* In: Vellich I., (szerk.), 2001, *Növénygenetika. Mezőgazda.*, Budapest, 30–32. Festetics Imre, mint „a mendelizmus előfutára” arcképével. Vö. Bartl et Szabó 2004.

Weaver RF és Hedrick PhW 1997/2000. *Mendeli genetika: A genetika atyja.* In: Weaver RF és Hedrick PhW 1997/2000, *Genetics/Genetika.* Wm. C. Brown Publ/Panem Könyvkiadó, Budapest. 19–23.

W Nagy Á (szerk.) 2003. *A magyar mezőgazdasági, kertészeti, erdészeti és vadászati szaknyelv kialakulása. Tudománytörténeti Konferencia a Magyar Mezőgazdasági Múzeumban Apáczai Csere János Enciklopédiája elkészültének 350. évfordulója tiszteletére.* Magyar Mezőgazd. Múz., Budapest, 1–144, A Festeticsre vonatkozó rész: 15–32. Vö. Szabó 2003.

Wood RJ 1973. *Robert Blackwell (1725–1795), pioneer animal breeder and his influence on Charles Darwin.* Folia Mendeliana 8: 231–243.

Wood JR 2003. *The sheep breeders' view of heredity (1723–1843).* Berlin, Max Planck Inst., 21–46. Cit.: Fári és Kralovszky 2006.

Wood JR–Orel V 2001. *Genetic Prehistory in Selective Breeding: a prelude to Mendel.* Oxford University Press, Oxford, New York etc.

Wood RJ–Orel V 2005. *Scientific Breeding in Central Europe during the Early Nineteenth Century: Background to Mendel's Later Work.* Journal of the History of Biology, Volume 38, Number 2 / June, 2005, 239–272. DOI: 10.1007/s10739-004-5427-3 <http://www.springerlink.com/content/mnk1w266136716h7/>

1998. *Festetics Imre Pályázati Kiírás*, FIP * 1819/2019, BioTár Electronic és a Természet világa.

FÉNYMÁSOLT SZEMELVÉNYEK KORABELI JUHTENYÉSZTÉSI SZAKKÖNYVEKBŐL (IDŐRENDEN)

Tolnai S 1795. *Barmokat orvosló könyv.* Fűskúti Landerer Mihály betűivel, Pesten (címlap).

Balásházy J 1827. *A juh-tenyésztésről* I. kötet, Werfer Károlyi akadémiai typográfus, Kassa. 129, 223 (szemelvények).

Angyalffy MA 1830. *Juhász Káté.* Petrózai Trattner J. M. és Károlyi István kiadása, Pest (címlap). 25, 125.

Balásházy J 1833. *Újabb tapasztalások a juhtenyésztés tárgyában.* Nádas-kay András ny., S[áros]patak. 20–21. Hivatkozás van benne Ehrenfeldre és a Brünni Társaságra, de nincs Festeticsre és a Vasi juhtenyésztő Egyesületre.

Schandl J 1955. *Juhtenyésztés.* Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 70–73, 82–89; 112–113.

MUTATVÁNY AZ 1940–50-ES ÉVEK LISZENKOISTA ÖRÖKLÉSFELFOGÁSÁBÓL

Keller BA 1949. *Hogyan alakítja át az ember a növényeket.* KA Tyimírjazev, VI Micsurin, TD Liszenko. Szikra Kiadó, Budapest.

BEMUTATÓ ELŐADÁSOK (PPP) FESTETICS IMRÉRŐL ÉS A TERMÉSZET GENETIKAI TÖRVÉNYEIRŐL (SZEMELVÉNYEK: 2003–2009)

Szabó TA 2004a. *Az örökléstani (genetikai) szemlélet és a „genetika” nevének előtörténete a Dunántúlon – az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottságának körzetében.* Előadás az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottság Bi-

ológiai Szakbizottságának munkaértekezletén, Tihany, 2004. március 29. (Lásd még másik változatban: 2004b.) CÉLUNK volt bemutatni:

1. a Keszthely (1796) – Kőszeg/Brno/Prága (1819) – Brünn/Brno (1865) – Bécs/Graz (1900) régió, mint a genetika szülőföldje, az átöröklés (heredity) és az öröklés (genetics) közötti különbség felismerésének magterülete;
2. az első magyar nyelvű átöröklésre vonatkozó tudományos szövegek (Lencsés György 1570 k.) keletkezésének dunántúli vonatkozásai;
3. a *Természet genetikai törvényei* (Festetics Imre, 1819, Kőszeg–Brünn–Prága), első megfogalmazásának tudománytörténeti háttere és a beltenyésztés (Inzucht) kutatásának jelentősége a mendeli genetika kialakulására (1865);
4. a mai genetika előtörténetének „locus classicus”-ai: Keszthely és Kőszeg szerepe a genetikai szemlélet kialakulásában;
5. a VEAB felelőssége egy „Közép-Európai Örökléstani és Környezettudományi Kutatási Központ” kialakításában.

Szabó TA 2004b. *Ki fogalmazta meg először G. Mendel környezetében a „Természet genetikai törvényei”-t? Angol változat: „Genetic Laws of Nature” Who Coined the Terms?* Festetics Imre- emlékülés, 2004. nov. 23. Előadás az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottság Biológiai Szakbizottságának Festetics Imre- emlékülésén, Veszprém, 2004. nov. 23 (korábbi változat: 2004a). Az előadás CÉLJA volt tudatosítani, hogy:

1. a Keszthely (1797) – Kőszeg/paty (1816–1819) – Brünn/Prága (1819) – Brünn (1865) – Bécs/Graz (1900) régió a genetika szülőföldje, az átöröklés (heredity) és az öröklés (genetics) közötti különbség felismerésének magterülete;
2. a *Természet genetikai törvényei* (Festetics Imre, 1819, Kőszeg–Brno–Prága) első megfogalmazása egyben a genetika fogalmának első megjelenése; hatott a mendeli genetika kialakulására (1865);
3. szükség van egy Közép-európai Evolúciós Ökogenetikai és Genetikai Kutatási Központ kialakítására a „genetika szülőföldjén”.

Szabó TA 2003. *GENI(C)US LOCI: Kőszeg helye a genetika történetében.* Előadás a Kőszegi Polgári Kaszinóban, Kőszeg 2003. június 28.

Szabó TA 2003b. *Az örökléstani (genetika) nevének és szakszókincsének előtörténete Várad Lencsés György, Apáczai Csere János és Festetics Imre munkáiban.* MTA, Budapest. Magyar szaknyelvi konferencia. Ennek az előadásnak egyik változata elhangzott a Magyar Mezőgazdasági Múzeum Apáczai- emlékülésén Budapesten, valamint egy másik változat az Erdélyi Múzeum Egyesület Apáczai- emlékülésén Kolozsvárott. Az előadás célja volt bemutatni:

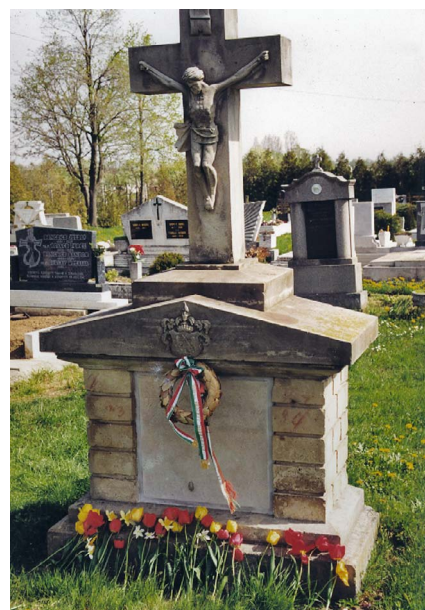
1. a szemléleti különbséget az átöröklés (heredity) felismerése és az öröklés (genetics) megjelenése között;
2. az első magyar nyelvű átöröklésre vonatkozó tudományos szövegeket (Lencsés György 1570 k.);
3. a karteziánus öröklés szemlélet magyar gondolatvilágát (Apáczai Csere János 1658/1659);
4. a genetika mai tudományos nevének első megjelenését és a *Természet genetikai törvényeinek* első megfogalmazását, a genetika előtörténetének „locus classicus”-át (Festetics Imre 1819), a genetika és a globális természetvédelem bölcsőjét;
5. ébren tartani a kőszegi Európai Örökléstani és Környezettudományi Kutatási Alapítvány kérdését.

FÜGGELÉK 1.

FESTETICS IMRE (1764–1847) ÉS A TERMÉSZET GENETIKAI TÖRVÉNYEI

(Szemelvényes időrendi áttekintés, szakmai kulcsesemények vastag betűvel, a kiemelt hatású vagy tájékoztató értékű politikai események apróbb betűvel szedve)

1764. dec.	Simaság: Festetics Imre gróf születésnapja	1989–2001	Rendszeres koszorúzás Kőszegen (ház) és Kőszegpatyon (sír)
	Balkáni török háborúk, Festetics sebesülése Bukarest környékén	1989	Rendszerváltoz(tatgat)ás Magyarországon
1802	A <i>biológia</i> fogalma (J. B. Lamarck [1744–1829] és G. Treviraniusz [1776–1837])	1989. dec.	Festetics Imre 1819. évi cikke magyarul (Scientific American Hungaryban)
1818–1819	Tóth Pál verőcei prédikátor magyarra fordítja a gradualista Bonnet nagyhatású munkáját	1990. febr.	Tanulmány részletes adatokkal Festetics Imréről a Természet Világában (Bp.)
1819. ápr.	Prága/Brno – Festetics I.: Beltenyésztésről (genetikai törvények!)	1991	Javaslat az MTA-nak a közzei Genetikai Múzeumra a Festetics–Chernel palotában
1922	Morvaországban megszületik az a gyermek, akit ma Gregor Mendelként ismerünk	1992	Sopronban, Mosonmagyaróváron és Szombathelyen: Nyugat-magyarországi Reg. Egyet. Szöv. (NYERSz)
1827. jún.	Megalakul a Pesti (Nemzeti) Casino	1994	Vavilov-émlékőadások a NyERSz-en; a Linnean Society elnöke Kőszegen
1833. jan.	A Kőszegi Magyar Olvasó Egyesület (Kőzei Polgári Kör/Casino) alakulása	1995	Örökléstani és Környezettudományi Tanszék a NyERSz szombathelyi „telepén”
1840	„Kőzei Olvasó-Egyesület Névsora ’s rendelkezései”; Festetics a 12. tag (a 42-ből)	1996	Orel V: <i>Gregor Mendel. The First Geneticist</i> . Oxford Univ. Press. Vö: 1974
1847. ápr. 4.	Kőszegen meghal gróf Festetics Imre	1997	Orel V: <i>...inbreeding in the early investigation of heredity</i> .
1848–1849	A magyar forradalom és szabadságharc kitörése és bukása	1997. júl.	A keszthelyi Georgikon Szabó István prof. kezdeményezésére Festetics Imre emléktáblát avat Kőszegen és Kőszegpatyon
1857	Újra működik a Kőzei Kaszinó Egyesület (Casino/Olvasó-egylet, Polgári Kaszinó)	1997	Festetics-émlékőadás a XX. Tudománytörténeti Világkongresszuson (Liege) és a világhálón (http://genetics.bdf.hu)
1865/66	Brno – faktoriális öröklődés (G. Mendel: Versuche über Pflanzenhybriden)	1998	Festetics-émlékérem (Tornai Andor Endre, Kőzeg, munkája) és pályázat
1867	Kiegyezés Magyarország és Ausztria között; az Osztrák–Magyar Monarchia megalakulása	1998	Festetics és Kőzeg. In: Tóthárpád F. (szerk.): Történelmi antológia Kőzeigről.
1870–1919	Fellendül a polgári élet Kőszegen (olvasóegylet, kaszinók, polgári körök)	1998	Orel & Wood: <i>Empirical genetic laws before Mendel was born</i>
1883	A. DeCandolle szcientometriai értékelése a felvilágosodás magyar tudományáról	1999. máj.	Újraindul a Kőzei Polgári Kaszinó, amelynek Festetics Imre is tagja volt
1900	Tschermak (Bécs), Correns (Graz), de Vries (Amsterdam): „felfedezi Mendelt”	2000	<i>Szombathelyen megszűnik a Festetics-hagyományt ápoló Örökléstani Tanszék</i>
1905	Bateson (Cambridge): GENETIKA (genetics) név az örökléstudománynak (javaslat a <i>heredity</i> helyett)	2001	Velich, Növénygenetika (tankönyv) 31–32. (F. I. képével, lásd még Bartl 2004)
1914–1919	I. világháború	2001	Wood & Orel: <i>Genetic Prehistory in Selective Breeding</i> (7, 195, 234–238, 251)
1939–1944	II. világháború	2003. aug.	Kőzei Polgári Kaszinó – <i>Geni(c)us loci: Festetics Imre és a genetika</i>
1944–45 után	Sztalinizmus; liszenkoizmus, Mendel és a genetika „kiátkozása”	2004. máj.	Magyarország az Európai Unió tagja lesz
1953	Cambridge-ben azonosítják az öröklődés anyagi hordozóit (nukleinsavak)	2004. febr.	Festetics–Chernel Örökségvédő Konzorcium (múzeumalapítási szándék) Ferentzi Mónika gyógyszerésznő részéről
1960-as évek	A kőzei tanítóképző alapján tanárképző főiskola indul Szombathelyen	2004. júl.	XVII. Int. Bot. Congr. Bécs C-European E-Publications (magyar szekció!)
1974	A brnoi Mendel Múzeum igazgatója ír a „genetikai törvények” Mendel előtti létezéséről	2004. okt.	Festetics–Mendel-émlékőadások (MTA–VEAB: Budapest–Veszprém)
1976	Bukarestben újra megjelenhetnek magyarul Mendel, Weismann, Morgan stb. munkái	2005	<i>A Veszprémi Egyetemen megszűnik a Festetics-hagyományt ápoló Biológiai Intézet</i>
1981	Orel–Wood: Early developments as a background to Mendel’s research	2008	<i>Államcsődvesztély Magyarországon</i>
1983	Létrejönnek a szombathelyi Berzsényi Főiskola természettudományi tanszékei	2008	Festetics Imre Genetikatörténeti Labor (Pannon E., Georgikon, Keszthely; javaslat); megvalósult 2009 májusában.
1985	Szabó TA: <i>De Candolle’s Early Scientometrics...</i> és a magyar felvilágosodás tudománya	2009	„Genetics, adaptation, selection and evolution in Hungary before Darwin and Mendel”. Proposal for an international „pre-Darwinian” conference on 190 th F. I. anniversary. Darwin-év: „A fokozatosságtól (1818) a örökletes fejlődésig (1819)” (javaslat)
1987 k.	Erdélyi magyar exodus, a kommunizmus (hivatalos) végnapjai Magyarországon		
1989	Génökölógiai és Kultúrnövény Evolúciós Labor, OTKA támogatással a szombathelyi Berzsényi D. Tanárképző Főiskolán		
1989. ápr.	Sz. T. A. levele Szombathelyről a Mendel Múzeumhoz Festetics cikke ügyében		
1989 okt.	Szombathelyi hallgatócsoport koszorúz Kőszegen és Brnoban, a Mendelianumban	2019	Természet genetikai törvényei első megfogalmazásának 200. évfordulója



4. ábra. Festetics Imre emlékezések Kőszegen és Kőszegpatyon.
a. A keszthelyi Georgikon által 1997-ben felhelyezett emléktábla koszorúzása a szombathelyi biológia-tanár hallgatókkal 1999-ben, a Festetics-Chernel palota restaurálása előtt.
b. A „Festetics Imre” emléktáblát viselő kőszegi Festetics-Chernel palota 2001-ben, a restaurálás alatt.
c-d. Az egykori Festetics-kastély Kőszegpatyon, az egykori kísérletek egyik központjában. Az épületet 1997-ben a keszthelyi Georgikon tisztelte meg „Festetics Imre” emléktáblával.
e-f. Az első megemlékezés Festetics Imréről a „Természet Genetikai Törvényei” (1819) megjelenésének 170. évfordulóján a Kőszegpatyon a – másodlagos elhelyezésben – lévő síremléknél. Koszorúznak a szombathelyi főiskola biológia-tanár jelölt hallgatói.

FÜGGELÉK 2.

DOKUMENTUMOK (MUNKÁBAN)

Levelezés, E-vezetés a Természet genetikai törvényei (1819) ügyében

Dátum	Kitől?	Kinek?	Milyen tárgyban?	Megjegyzések
1989. 05. 29	Tarsoly István, Magyar Orsz. Levéltár	Szabó T. A., BDTF, Szombathely (továbbiakban: SzTA)	Festetics-dokumentumok fényképei	Korábbi kérésre
1989. 05. 03	Szabó T. A.	V. Orel, Mendelianum, Brno	Az ONV 1819/22. számának megköszönése, újabb számok kérése	
1989. 06. 21	V. Orel, Mendelianum	SzTA	Fénymások: ONV 1818: 329–330, 1819: 9–11; 209, továbbá válasz egy korábbi meghívásra	
1989. 07. 24.	Festetics Antal Göttingeni Egyetem	SzTA	Válasz SzTA Futaky István révén továbbított kérdéseire	Csatolva új Tükör 1989. 03. 05: Lázár M. cikke F. Antalról
1989. 07. 31	SZTA	Dr. Festetics Antalnak, Bécs	Köszönet a családi adatokért	
1989. 09. 03	SzTA	V. Orel, Mendelinaum	Meghívás Szhelyre, a magyar közlemény előkészítésére	
1989. 09. 11	V. Orel	SzTA	Meghívás okt. 23. és 25. között a Mendelianumba	
1989. 09. 03	SzTA	Futász Dezső, főszerk. Tudomány (Sci. Am.) Bp	A Festetics munkásság lényegének ismertetése és ajánlat a magyar fordítás 170. évfordulás közlésére	Fogalmazvány és végső változat
1989. 09. 04	SzTA	Gánti Tibor, Természet Világa, Budapest	Daday Hunor-cikk, Lencsés-monográfia, Festetics Imre-évforduló	Fogalmazvány
1989. 09. 05.	SzTA	Uaz	Ugyanaz, Lencsés „szedres” cikke elküldve	
1989. 09. 09.	Pozsik Lajos	SzTA	Fülöp Zs. 1907. Az átöröklésprobléma történeti fejlődése, Term. Tud. Közl.; Kozma L. 1989, Szabó T. Attila. Hevesi Szemle, XVII/3. (vers)	
1989. 09. 12.	SzTA	Pozsik L.	Köszönet a Fülöp-cikkért, tájékoztatás a Tudomány, a Term. Vil., a TV és az angol változat ügyében	
1989. 09. 20.	Pozsik L.	SzTA	Halász Imre (Zegerszeg), Tarr F. Keszthely, Balaton Múz. bevonása, a gimnáziumi munka stb.	
1989. 09. 25.	SzTA	V. Orel	Orel javaslatának megköszönése a Folia Mendeliana számára megírandó Festetics-cikkhez	
1989. 09. 26	SzTA	Pozsik Lajos	Köszönet cikkeért, meghívás az okt. 23-i hallgatói kirándulásra a Mendelianumba	
1989. 09. 30.	SzTA	Czoma László, Festetics Kastélymúzeum, Keszthely	Tájékoztató az eddigi eredményekről, információk kérése F. Imre tanulóéveiről (1777–1787). Ajánlat az eredmények bemutatására	
1989. 09. 30.	SzTA	Festetics Antal, Göttingen	Német fordításértelmezéshez tanácskérés; magyarázkodás a téma felkarolása kapcsán	Válasz?
1989. 10. 03.	V. Orel	SzTA	A Mendelianum várja a hallgatókat f. év okt. 22-én a múzeum főépületében egy vetítésre	
1989. 10. 04.	Pozsik Lajos	SzTA	A TUDOMÁNY-cikk bevezetőjének gépelése	
1989. 10. 06.	Czoma László	SzTA	Nincs adat a Kastélymúzeumban F. Imre életéről és munkásságáról, esetleg Kaposvár városi levéltára lehet érdekes (a csurgói örökség miatt)	
1989. 10. 09.	OTP, Könyvterjesztő, Szombathely	BDTF	Számla térképekről, valutáról	
1989. 10. ??	SzTA	Tanszék tagjai	Meghívó a brnoi tanulmányi kirándulásra	
1989. 10. 21.	Iker János mb. főigazgató BDTF	Videógyártási Csoport	Felszerelés kiviteli engedélye	
1989. 10. 21.	BDTF	Vámhivatal	Utasnév 59 résztvevőről	2 példányban
1989. 10. 23.	László Zsófia, főszerk. Scientific American, Budapest	SzTA	A cikk korrektúrájának küldése, a szerkesztő által megváltoztatott címmel, jóváhagyás végett	
1989. 10. 23.	Pozsik L.	SzTA	A közzegi Festetics festmény és SzTA diái	
1989. 10. 23.	SzTA	Láng István, főtktár, MTA	Tájékoztató Festetics-ügyben, kérdés, hogy a a költségek elszámolható-e LEGEC Labor OTKA témája terhére	Fogalmazvány, az egyik sok javítással
1989. 10. 31.	BDTF Gazd. Hiv.	BDTF, Biológia diákkör	Számla a TKF Ikarus busz okt. 21-i 609 km-es meneteljesítményéről, 10 962 Ft értékben	Utaslista mellékletben, 2 példányban
1989. 10. 30.	SzTA	Festetics Antal	Tájékoztató a fejleményekről, meghívás a tervezett Festetics- emlékezőadásokra	Válasz?
1989. 10. 30.	SzTA	Adrian Desmond, Univ. College London, Dept. Biol.	Corsi P., 1989, The Age of Lamarch. C. könyvére vonatkozó kérés, meghívás az 1990 áprilisára tervezett F. I.-emlékülésre.	Válasz?

Dátum	Kitől?	Kinek?	Milyen tárgyban?	Megjegyzések
1989. 11. 12.	SzTA	MTA Biol. Oszt. és Elnökség; másolat Dr. Priszter Szaniszlónak	Pro Memoria: tájékoztató és javaslat a közzei és simasági Festetics- és Chernel-paloták „Európai genetikatörténeti emlékhelyekként” való hasznosítására	„Gyengeelméjük helyett az élelméjüknek kell adni”
1989. 11. 18.	Pozsik L.	SzTA	Az 1974-ben alapított biológiai oktatókerti ügye, Czégeni Kinga stb.	
1989. 11.	SzTA	Gánti T.	Festetics I. képmása Cennerné Vilhelm Gizella információi alapján, vö. Szabolcsi H., Galavics G., 1980, Művészet Magyarországon (1780–1930), MT Műv.tört. Kutatócso., Budapest	
1990. 04. 02.	SzTA	Gánti T.	Köszönet a Festetics-cikk és a „Szeder”-cikk közléséért	
1995. 09. 11.	J. Grote, British Council, Budapest	SzTA	Köszönet J. G. Hawks és N. Hepper a Linnean Society elnöke, illetve tagja előadássorozatának megszervezéséért. Információk a Journal of the Linnean Society évfolymainak küldésével kapcsolatban	Másolat Prof. J. G. Hawkesnek is
1995. 09. 25.	Idem	Idem	Kapcsolatfelvétel Mr. Takácsal, BC–Budapest, a folyóiratszállítások ügyében	
1995. 09. 29.	SzTA	J. Grote, BC–Bp.	Az előző téma folytatása	
1995. 10. 05.	J. Grote, BC–Bp.	SzTA	Köszönet a tudománytörténeti, illetve a genetikatörténeti kiadványokért	
1995. 10. 20.	SzTA	Takács István, Magyar Nagykövetség, London	Az előző téma folytatása, A NYERSZ genetikai emlékelőadásait tartalmazó kötetek küldése	Másolat J. Grotenak
1995. 10. 19.	SzTA	Prof. Hawkes	Tájékoztató a Linné Társasággal való együttműködésről, a genetikai kiadvány („Vavilov Lectures 1994”) sikeréről és az E-kiadás előkészítéséről	
1995. 10. 20.	SzTA	J. Grote, BC–Bp	Tájékoztató a fenti témában	
1997. 03. 12.	V. Orel	SzTA	Kép kérése Festetics Imréről az Orel–Wood közös kiadvány számára	
1997. 03. 23.	SzTA	V. Orel	A kért kép elküldése és kérés a Liegi XX. TudTörtKongr. alkalmából tartott Festetics-előadás „peer review”-ének elkészítésére	2 példány
1997. 12. 20.	V. Orel	SzTA	O. V. cikkei a genetika előtörténetéről: 1997, 1997b, 1998	
1998. 04. 12.	V. Orel	SzTA	Pontosítások a küldött cikkhez: 1. Festetics tagsága: Moravian Agr. Soc., Sheep Breed. Ass (André, 1814–1840); 2. Mendel tagsága: Natural Science Soc. (1861–); 3. Festetics és Mendel ~ Kepler ~ Newton; 4. ONV: hetilap, 6000 példány	Fontos információk
1999. 09. 07.	Vojtěch Holubec, Praha–Rudzyň	SzTA	Hiradás gyűjtőexpedíciókról, Festetics-cikkek reprodukcióinak küldése	
1999. 04. 19.	Bodó Imre, Bp.	SzTA	Gazdag Festetics-anyag az interneten, Gáspárdy András érdeklődése a cigája/cigálya fajta említéséről és vázlat annak „életfájáról”	Fénymásolatban a Festeticsre történő E-utalások
1999	Staar Gy., SzTA Természet Világa, Bp.	Báthly Tamás polgármester, Kőszeg	Festetics Imre-pályázat	
1999	SzTA	Staar Gy.	Ua.	
2003. 03. 21.	Ferentzi Mónika, MGyT, Gyógyszerész-tört. Szakoszt. elnök	SzTA	Köszegi Gyógyszerészettörténeti Kutatóintézet ügye	E-mail
2003. 03. 21.	Szta	Ferentzi M.	U.az.	
2003. 06. 03.	Báthly Béla, Kőszeg	?	A [Köszegi Olvasó] Egyesület részletei időrendben	Fénymásolat (fax)
2003	Ferentzi M.	Szabó Katalin, Kincstári Vagyoni Igazgatóság, Szhely	Vételi szándék a Festetics–Chernel Tudományos Örökségvédő Konzorcium nevében a F–Ch.-palotára egy Európai Örökléstani, Természetvédelmi Tudománytörténeti Intézet céljára	Nem valósult meg, anyagi okok miatt
2003. 04. 30.	SzTA	Vig K., Savaria Múzeum, Szh.	A Vas Megye Term. Tud. Kut. kapcsolatos előszó küldése	Irodalomban pótolni
2003. 05. 14.	Vig Károly, Savaria Múzeum	SzTA	Egy Orel féle Festetics-közlemény fordításával kapcsolatos E-vezetés	E-mail
2003. 06. 08.	SzTA	Vig K.	Vasi vonatkozású Orel-cikkek másolatainak küldése múzeumi megőrzésre	
2003. 06. 24.	Ferentzi Mónika és Bittera Miklós	SzTA	Öt gondolat a közei Festetics-emlékelőadás kapcsán	E-mail
2004. 11. 25.	SzTA	Vörös Lajos, MTA, VEAB	Festetics-emlékelőadások meghívójának fogalmazványa	Véleményezésre, V. L.-nek és Bíró Péter-nek, másolat Siki A. titkárnak
2004. 04. 16.	Hajós Réka	SzTA	Segítség kérése a TermTud. vetélkedőre készített Festetics-pályamunkához	E-mail

Dátum	Kitől?	Kinek?	Milyen tárgyban?	Megjegyzések
2004. 04.	SzTA	„Körlevél”	Körlevél és helyzetértékelő javaslat a közszegi Festetics–Chernel-palota Állami Vagyongazdálkodási és Értékesítési Igazgatóságban: 1. Európai Genetikai Történelmi Intézet kialakítása; 2. Festetics–Chernel Tudományos Örökségvédő Konzorcium felállítása	E-mail
2004. 12. 11.	Ferentzi Mónika	SzTA	Tájékoztató az István Lajossal (Vas Megyei Egyesület elnöke) való tárgyalásról a Festetics–Chernel-palota ügyében	E-mail
2004. 12. 11.	Ferentzi Mónika	Mészáros Ernő, Vörös Lajos, SzTA	A 2004-ben tartott Festetics Imre-emlékülésen elhangzott „Helyzetértékelés a Festetics–Chernel-palota sorsáról” összefoglalása	E-mail
2004. 12. 13.	SzTA	Ferentzi Mónika	Köszönet az információkért, lehetséges továbblépési utak	E-mail
2005. 11. 14.	Dublecz Károly, Czoma László	SzTA	Felkérés előadásra a Festetics György születésének 250. évfordulója emlékülésére. Kért cím: „Festetics Imre, a genetika tudományának magyar megalapozója”	
2005. 06. 30.	Lönhard Miklós	SzTA	Köszönet a Festetics-cikk lektorálásáért, bibliográfiai és személyes információk	
2006. 04. 20.	Lönhard Miklós	Szta	L. M. 2006. Festetics-különnyomat megküldése	
2006. 04. 26.	SzTA	Lönhard Miklós	Köszönet egy különnyomatért, tájékoztatás a Festetics I. hazai és külföldi elismertetése érdekében tett új lépésekről	
2006. 01. 25.	Kocsondi József, Lukács Gábor	SzTA	A „Festetics Imre, a genetika tudományának magyar megalapozója” c. munkának megkérése a Georgikon Kiskönyvtár számára	Elküldve
2008. 10. 25.	SzTA	MTA, Biol. Osztály	A Természet Genetika Törvényei első közlése 190. évfordulójának megünneplése (javaslat)	

Kongresszusok, konferenciák, emlékülések, emléktáblák (munkában)

Dátum	Esemény	Helyszín	Szervezők/támogatók; résztvevők	Eredmények, megjegyzések
1990. 05. 18.	Festetics Imre és a „természet genetikai törvényeinek” első megfogalmazása. „A genetika szülőföldjén: Festetics és Mendel” tévéműsor videováltozatának bemutatása. Tudományos munkaülés a nyugat- és kelet-európai tudományosságról a genetikai törvények első megfogalmazása idején	Szombathely, Kőszeg	Szervezők: BDTF és Savaria Múzeum Szombathely, Jurisics Múzeum, Kőszeg, Festetics Kastélymúzeum Keszthely, Pannon Agráregyetem Keszthely, Mosonmagyaróvár. Meghívott előadók: V. Orel, Festetics Antal	Támogatás hiányában csak a tévéműsor videováltozatának bemutatása valósult meg
1994. 04. 19–20.	Vavilov Lectures. Festetics-emlékhelyek	Szombathely, Kőszeg, Sopron, Mosonmagyaróvár	NYERSZ: Pannon Egyetem M.óvár; Erdészeti Egyetem Sopron, Tanárképző Főisk. Székhely, Gabonakutató T. szentkereszt; British Council; Közokt. Miniszt. Bp., OTKA, Tempus Előadó: J. G. Hawkes, U. Birmingham, UK; elect. pres. Linnean Society London (ahol a „darwinizmus” született)	Eredményei kétnyelvű kötetben; E-publikáció formájában is hozzáférhető
1997. 07. 01–02.	Festetics-emléknapok és -emlékülések a Georgikon megnyitásának (1797) 200. és Festetics Imre születésének 233. évfordulójára	Júl. 1.: Keszthely Júl. 2.: Simaság, Kőszegpaty, Kőszeg	Szerv.: Pannon Agr. Egyetem, MTA, Biol. Oszt., Genet. Biz., Bot. Biz. Budapest, Állatorv. Tud. Egyetem Bp., BDTF Szombathely. Köszöntők: Báthly T. (Kőszeg), Pusztay Gy. (Vas megye), Vida G. (MTA). Előadók: Szabó I., Czoma L., Szabó T.A., Bodó I., Kovács J., Hoffmann B.	F. I.-emléktábla-avatás Kőszegen és Kőszegpatyon, koszorúzás itt és Simaságon. Előadások, poszterek. Sajtó: Némethy 1997a, b
1998–2000	Festetics Imre-pályázat és -emlékérem 1819–2019: E-tanulmányok a „Biológiai és kulturális evolúció” témakörében. Sylvester János-pályázat és -emlékérem 1539–2039: E-tanulmányok a biológiai történet témakörében	Szombathely, Veszprém, Keszthely	Szervezők: BDF Szombathely, Örökléstani Tanszék; Természet Világa szerk. Bp., Kőszeg Város Önkormányzata, Veszprémi Egyetem –Biológiai Intézet; Georgikon-Keszthely. A Festetics-oklevelet kétszer, a Sylvester-érmet egyszer osztották ki. Kapták Dankovics R., Földes Zs., Grober P., Káldy Cs.-né. A pályázat a BDTF Örökléstani Tanszékének megszüntetésével megszűnt	Elkészült: Festetics Imre nagy érem, magyar, német, angol feliratos formák: Genetic Laws of Nature, F. I. kis érem. Sylvester János-érem, Tudós tanár – tudós tanítvány körirattal. Alkotó: Tornai Andor Endre

Dátum	Esemény	Helyszín	Szervezők/támogatók; résztvevők	Eredmények, megjegyzések
2001. 05. 07.	Hagyományos „Virágos megemlékezés” Kőszegen és Kőszegpatyon a „Természetgenetikai törvényei” (1819) és a „Globális természetvédelmi gondolat” (1890) magyarországi emlékhelyein	Berzsenyi D. Főisk. TermTud.Int., Örökléstani és Körny.Tud.Tansz.; Veszprémi Egyetem – Biológiai Intézet, Georgikon, Keszthely	10. korszorozó megemlékezés, 45–50 résztvevő hallgató és érdeklődők. Az ünnepség az Ausztriai várvidéken (Szalónak, Németújvár stb.) folytatódott. Csatolva: névjegyzék	F. I.-diplomák kiosztása a helyszínen
2002. 06. 28.	A Magyar Mezőgazdasági Múzeum GEORGIKON majormúzeuma 30 éves emlékülése	MMM Georgikon Majormúzeum	Előadások: Czoma L.: A Festeticscek; Fehér Gy.: Magyar agrároktatás; Szabó F.: Georgikontól az egyetemig; Szabó T. A.: Festetics és a mendeli gentika stb.	
2003. 03. 21.	Kőszegi Gyógyszertörténeti Kutatóhely kialakítása (Festetics–Chernel-palota?)	Ferentzi Mónika		Nem valósult meg
2003. 06. 27.	Helytörténeti előadás, korszorozás. Kőszeg helye a genetika történetében	Kőszegi Polgári Kaszinó, Bencés Rendház, Kőszeg	Szabó T. A.: „Geni(c)us loci”, előadás	
2004	Javaslat: 1. Festetics–Chernel Tud. Örökségvéd. Konzorcium a Festetics–Chernel-palota megszerzésére; 2. Európai Genetika- és Környezetvédelem-történeti Intézet alapítása a Festetics–Chernel-palotában	Szabó T. Attila (Veszprém), Ferentzi Mónika (Kőszeg). Konzorcium javasolt névsora mellékelve	Címzettek: MTA elnöksége; MTA Vas Megyei Tud.Társ.; MTA VEAB; Ny.-Magyarországi Régió, Nemzeti Kult. Örökségvéd.; Okt. Miniszterium; Térségi egyetemek, Miniszterelnöki Hivatal, Köztársasági Elnöki Hivatal	Személyi, politikai és gazdasági okok miatt sikertelen és eredménytelen kezdeményezés
2004. 11. 23.	Festetics Imre-emlékülés	MTA, VEAB, Veszprém	Meghívó minden érdekelt intézmény vezetőjének	Részletek a VEAB honlapján és a BioDatLab Balatonfüred irattárában
2005. 12. 08.	Emlékülés F. György születésének 250. évfordulójára	Georgikon Kar, Helikon Kastélymúzeum	SzTA előadása Festetics Imréről	
2008. 10. 01.	Javaslat egy nemzetközi „Festetics–Jánossy evolúciós genetikai emlékelőadásokra a „Genetikai törvények” megjelenésének 190. és az első magyar génbank alapítója születésének 100. évfordulójára	MTA, Biol. és Agrártisztály	A Magyar Darwin-év keretében, folyamatban	Pénzügyi okokból elmaradt, helyette 2009. 11. 24-én az MTA/VEAB saját erőből szervez egy „Festetics Imre és Ch. Darwin: öröklődés, kiválogatás fejlődés gondolata Magyarországon Darwin előtt” c. emlékelőadást a „Fajok eredete” megjelenésének 150. évfordulóján.
2009. 04. 06.	Koszorúzás Kőszegen és Kőszegpatyon a „Törvények” megjelenésének 190. évfordulóján	MTA, VEAB és a Jurisics Gimnázium. Kőszeg	A Magyar Darwin-év keretében, folyamatban	Önfinanszírozásban
2009. 11. 24.	„Szelekció és evolúció” a „Fajok eredete” megjelenése 150. évfordulóján	MTA, VEAB	A Magyar Darwin-év keretében, folyamatban	Önfinanszírozásban



Festetics Imre-emlékérem, a „nagyérem” előlapja
(Tornai Andor Endre munkája, 2008-ban elhunyt kőszegi szobrászművész alkotása)

SZERKESZTŐSÉGI MEGJEGYZÉS

A közlemény szerkesztése, kiváltképp az irodalmi hivatkozások eltérnek a Nőgyógyászati Onkológia szerkesztési elveitől.
A szokásos szerkesztéstől a szerző kérésére tekintettünk el.

MEGHÍVÓ

Magyar Nőgyógyász Onkológusok Társasága VII. kongresszusa

2009. november 6–7., Hotel Bara, Budapest, Hegyalja út 34–36.

TISZTELT KOLLEGÁK! A rendszerváltás után az egyik első újonnan megalakult orvosi szakmai társaság a Magyar Nőgyógyász Onkológusok Társasága (MNOT) volt. A társaság az eltelt 18 év alatt folyamatosan bővült, és számos sikeres rendezvényt szervezett: tanfolyamok, kongresszusok, más társaságokkal tartott közös rendezvények, például az Európai Rák Akadémiával.

Ezúton szeretnénk minden, a nőgyógyászati onkológiában érdekelt kollegát a következő rendezvényünkre, a MNOT VII. kongresszusára meghívni.

A társaság célja továbbra is, hogy tagjainak szakmai tevékenységét elősegítse, és hogy állást foglaljon a nőgyógyászati onkológiai ellátás irányelveit illetően, és azokat országos szinten megpróbálja összehangolni. Ez utóbbi célkitűzés jegyében meghívtuk rendezvényünkre a MNT Cervixpatológiai szekciójának tagságát is, hiszen a két társaság tagsága felöleli a témában érdekelt kollegák javarészét.

Az egészségügyben jelenleg is zajló átalakulások új kihívások elé állítanak mindnyájunkat, ezért olyan új, eddig nem tárgyalt témákat is napirendre tűztünk, mint az egynapos sebészet jelentősége a nőgyógyászati onkológiai ellátásban.

A két évente rendezett kongresszuson, ezúttal is szeretnénk lehetőséget nyújtani a nőgyógyászati onkológia legújabb vívmányainak megismerésére, illetve a hazai eredmények bemutatására. Reményeink szerint a találkozó alkalmat kínál majd széleskörű beszélgetésekre, a tudományos eredmények mellett egymás gyakorlatának a megismerésére.

Minden érdeklődőt szeretettel várunk.

Dr. Pálfalvi László
Az MNOT elnöke

Dr. Szánthó András
Az MNOT főtitkára

A KONGRESSZUS TÉMAI

- Várandósság és rosszindulatú daganatok
- Az egynapos sebészet helye a nőgyógyászati onkológiában
- Thromboemboliák megelőzése és kezelése
- A petefészekrák korszerű kezelése

A főbb témákban a terület elismert képviselői tartanak bevezető, illetve összefoglaló előadásokat. A megadott témákhoz kapcsolódóan, de egyéb nőgyógyászati onkológiai kérdésekben is, poszter előadások bejelentését várjuk. Lehetőség lesz a poszter előadások összefoglalójának szóbeli bemutatására a kongresszus nyilvánossága előtt.

MEGHÍVOTT TÁRSASÁG

Magyar Nőorvos Társaság Cervixpatológiai Szekciója

SZERVEZŐBIZOTTSÁG

Dr. Pálfalvi László, Dr. Novák Zoltán, Dr. Siklós Pál,
Dr. Lintner Balázs

TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁG

Dr. Adorján Gusztáv, Dr. Bánhidó Ferenc, Dr. Berkő Péter,
Prof. dr. Bódis József, Prof. dr. Bősze Péter, Dr. Dancsó
János, Prof. dr. Götze Péter, Prof. dr. Hernádi Zoltán,
Dr. Kalmár László, Dr. Kazocsay László, Dr. Kiss Csitári
István, Dr. Kneffel Pál, Dr. Kovács Lajos, Dr. Pálfalvi László,
Dr. Pete Imre, Dr. Póka Róbert, Dr. Siklós Pál, Dr. Szánthó
András, Dr. Ungár László

TUDOMÁNYOS TITKÁRSÁG

Dr. Pálfalvi László
Országos Onkológiai Intézet
1122 Budapest, Ráth György u. 7–9.
Tel.: 224-8600 • Fax: 224-8771

JELENTKEZÉS

palfalvi@oncol.hu

JELENTKEZÉSI ÉS POSZTER ELŐADÁS BEJELENTÉSI HATÁRIDŐ
2009. június 15.

RÉSZVÉTELI DÍJ

Normál díj: 15 000 Ft
MNOT és MNT Cervixpatológia szekciója tagok: 13 000 Ft
Hozzá tartozók (gálavacsora): 3000 Ft

A kongresszus akkreditálása folyamatban van.

BICEGŐ MONDATOK

Berényi Mihály

Százhusz oldalas kiadvány jelent meg legnagyobb kórházunk „*első magyar tudományos napi rendezvénye*” alkalmából. Az elhangzott előadások összefoglalásait tartalmazza. Ezekből szemelgetek. Nem fukarkodom a csípős megjegyzéseimmel. (Utánuk zárójelben az általam javasolt változat, ha sikerült kitalálnom az idézett mondat értelmét.) Az „*idézetek*” megőrizték eredeti írásmódjukat. Így, csoportban már nem is tűnnek bicegőnek. Inkább sánták.

„*A reoperációk során nehézséget jelent a megváltozott anatómia miatt a tájékozódás.*”

Ha valakit többször is meg kell operálni, ettől még nem változik meg az anatómia (=bonctan), legfeljebb az *anatómiai helyzet*. (Reoperációkor, a megváltozott anatómiai helyzet miatt, nehezebb a tájékozódás.)

„*Az egyre finomodó műtéti technika elterjedése jelentős fejlődést jelentett.*”

Kijelenthetem: a jelentőség jelentése jelentős. (Jelentős fejlődéssel járt az egyre finomodó műtéti technika.)

„*A hazai viszonyokat továbbiakban még az is ,súlytja', hogy az iskolás korú fiatalok - ezen belül a nők - aránya is tovább nő.*”

Az, hogy a nők aránya is nő, nem olyan lesújtó, mint a *tovább* meg a *súlytja*. (Helyzetünket az is megnehezíti, hogy az iskoláskorú fiatalok, köztük a lányok aránya egyre nő.)

„*Betegeinknél az alábbi kezelési sémát alkalmaztuk (5FU 1000mg/m³ és Cisplatin 100mg/m³).*”

Nagyon kevésnek, szinte hatástalannak tűnik a köbméterenkénti 1000 mg 5-fluoro uracil. Én csak 0,07 m³ vagyok. Különben King Kong vagy elefántok esetében kifejezetten jó ötlet a betegek terjedelmét m³ egységben mérni, de remélem, hogy az embereknél megmarad a hagyományosan négyzetméterben mért testfelszín, természetesen a szám és a mértékegység között 1 leütésnyi távolsággal. (Betegeink 1000 mg/m² 5-FU-t és 100 mg/m² cisplatin kaptak.)

„*4 esetben a daganatot nem volt eltávolítható, 2 esetben patológiai remissio alakult ki.*”

Ilyen, alig hibás mondatra igazán nem kellett volna felfigyelnem! (Négy betegből a daganatot nem lehetett eltávolítani, kettő állapota átmenetileg javult.)

„*Ezek a betegek különösen tartanak az emőráktól. Az emő MR a legmegfelelőbb eljárás ebben a betegcsoportban.*”

Emőről elnevezett rák? Akkor lehet eufrozinarák is? Nem ilyen egyszerű az ügy, néhány oldallal odébb ezt olvastam: „*Malígnitásra gyanús mikromeszesedések az eml ben.*” Eml? Ilyen név nincs. (Ezek a betegek fokozottan félnek az emlőráktól. Ebben a betegcsoportban az MR a legalkalmasabb diagnosztikai módszer.)

„*A rendszer bevezetése segíti a kórházi management, az osztály munkáját és a racionális gazdálkodást.*”

Ezek szerint a *management* a vezetőség tárgyesete? (A rendszer bevezetése segíti a kórház vezetőségét, az osztály munkáját és az ésszerű gazdálkodást.)

„*Eredmények: a mitrális regurgitáció jet áréájának, a kontraktilitásnak (dp/dt), a LV töltő idő és a LV töltő nyomás vizsgálatával szignifikáns eredményt nem értünk el.*”

Ez a mondat tökéletes példa arra, hogyan nem szabad az eredményeket összefoglalni, akkor sem, ha azokat nem érték el. (Ebből a mondatból nem tudom kitalálni az el nem ért eredményeket.)

„*A dohányzás educatio elemei a komplex rehabilitációban.*”

Nem vagyok biztos a hangzatos című előadás tárgyában. Dohányzásra nevelés is lehetne, de annak mi köze van a rehabilitációhoz? Ez a mondat csak tovább fokozta bizonytalanságomat: „*Az educációs programok jelentőségét az adja, hogy ezen csoportok, sokkal kevésbé motiváltak a dohányzási ,attitűdjük' megváltoztatásában.*” (Nincs javaslatom. Ha volna, az „*educációs*” jelzőt „*nevelési*”-re cserélném.)

Úgy jutottam el a füzet feléig, hogy tíz durva hibából legfeljebb csak egyet tartottam idézésre érdemesnek. Az „*ischaemias cardiomyopatha*”, a „*betegek idősödő korösszetétele*”, a „*betegség kimenete*”, a „*meningeomák praeoperatív embolizációja*”, a „*tomorarteriola*”, a „*szubjunit*” meg a „*claudinok overexpressziója*”, a „*spermium krió konzerválás*” és az „*amennyibe igazolódott*” edzetté és türelmessé tett. Rájöttem, hogy most már teljesen fölösleges azt a munkát elvégezni, amely a kiadvány nyomdába adása előtt valakire nagyon, de nagyon várt.