

▶ után ugyanis fellángoltak a hatalmi harcok a nyilas mozgalomban, Hubay is szembe-sült azzal, hogy már korántsem az ő elképzelései érvényesülnek. A „nem földön járó” Szálasi ugyanis makacsul kitartott mellett, hogy az ő hungarizmus magasabb rendű, mint a német vagy az olasz eszmerendszer, a párttűtők pedig tapasztalhatták, hogy Berlinben nem hajlandók komolyan venni az önállóskodó magyar vezért. Helyette egyre nyíltabban a Hitler-szimpatizáns Imrédy vezette Magyar Megújulás Pártját favorizálták. A nyilas párt bomlása 1941 őszén, Baky László és hívei kilépésével vette kezdetét. Az 1944-ben majd belügyi államtitkárként a zsidók deportálását vezénylő politikus – Karsai megalapozott feltételezése szerint – az SS birodalmi vezetője, Heinrich Himmler besúgójaként és ügynökeként fordult szembe a „zavaros fejű” Szálasival.

A Z ŐSZI TÁVOZÓK KÖZÖTT nem volt ott Hubay, éppen féléves börtönbüntetését töltötte egy korábban betérjesztett, nemzetellenesnek minősített törvényjavaslata miatt. Az viszont ismertté vált, hogy a németekkel való együttműködés kérdésében ő is szembekerült a pártvezérrel. Amikor Hubay 1941 decemberében kiszabadult, saját állítása szerint Szálasi megbízásából megpróbálta visszacsábítani a renegátokat. Más értelmezés szerint a saját szakállára tárgyalt a hűtlenekkel arról, hogy mit kap cserébe, ha szembefordul sokáig magasztalt főnökével.

Akárhogy is történt, a pártvezér és a lázadók között ingázó Hubay eltaktikázta magát. Szálasi elzavarta, Imrédyéknek nem kellett, politikai szerephez újra már csak az 1944-es végjátékban jutott, amikor a nyilas puccs után a súlyos káderhiánnyal küszködő nemzetvezető neki is „megbocsátott”, s megtette a Kultúrirodának nevezett minisztérium vezetőjének. Hubay e minőségében már stréber diákként viselkedett, november végén ő szervezte meg azt a nevezetes „kulturális konferenciát”, amelyen a Filmhíradó kamerái előtt békeesen kezeltek le Szálasival a Budapesten még fellelhető nyilas és nem nyilas értelmiségiek. És Hubay volt az, aki rádiószózatokkal ekképp próbálta lelkesíteni az ország népét: „Egy emberként sorakoztunk fel a mögé a férfiu mögé, aki október 15-én a végpusztulás széléről rántotta vissza ezt az elárvult nemzetet.” Az előzmények ismeretében szavai még a legelvakultabb nyilasok számára sem csenghettek túlságosan meggyőzően. ■ MURÁNYI GÁBOR

Merre tart a DNS-kutatás?

Guberálnak

Az emberi örökítőanyag még alaposabb feltérképezése sem bizonyosan gyorsítja fel a személyre szabott terápiák megjelenését – állítja a molekuláris biológiai blogot író Bardóczi Ákos genetikus.

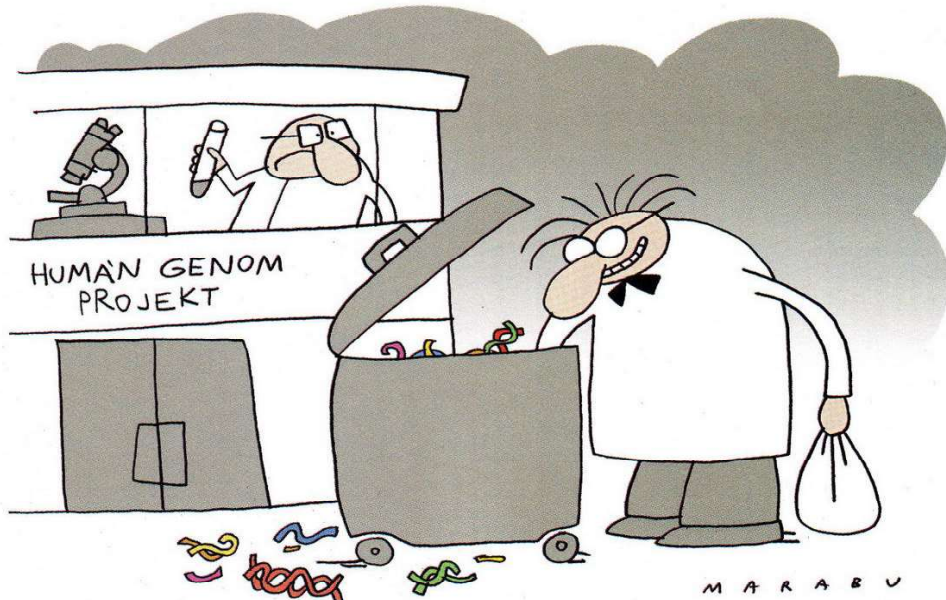
■ Szenzációként tálalták a minap a *Nature* és a *Genome Biology* című amerikai szakfolyóiratok, hogy a **humán genom-programban (HGP) feltárt emberi genom, vagyis a DNS 99 százaléka mégsem haszontalan – mint a szakargóban mondták: szemét (junk). Tényleg azt hitték a genetikusok, hogy a sejtmagokban fél évszázada felfedezett kettős spirálban azonosított szakaszok alig egy százalékának van funkciója?**

■ A tömegmédiá összevissza használja a fogalmakat, és ez sajnos kezd átszivárogni a minőségi sajtóba is. Amikor a HGP 2006-ban lezárult, és közel száz százalékban elkészült az emberi géntérkép, valójában annyi történt, hogy sikerült beazonosítani, hogy a DNS-ben hol lokalizálódnak a gének (milyen szekvenciák kódolják őket, ideértve azok kezdő- és végpontjait), és egyéb, funkciójuk szempontjából tisztázatlan szakaszok. Mindezt az örökítőanyag építőköveinek, a nukleotidoknak a szintjén. Nem a funkciók meghatározása volt az elsődleges cél, inkább az emberi

DNS „geográfiai” felmérése. Ugyanakkor a média szétkürtölte, hogy innentől minden betegséget gyógyítani lehet, sőt, mivel ismerjük a programot, meg is lehet majd akadályozni a kialakulásukat. A kutatók figyelmeztettek, hogy ez egyáltalán nem ilyen egyszerű, de ez már nem ment át a köztudatba. Mára ugyan szinte minden betegség összefüggésbe hozható génváltozatok jelenlétével vagy hiányával, ám ez távolról sem jelenti, hogy adott génváltozat esetén a betegség biztosan jelentkezni is fog.

■ **Tehát nem igaz, hogy a DNS-ünkben ott van az életünk kódja?**

■ Az ember sorsa genetikailag nem meghatározott. A DNS-ben tárolt információ, ami meghatározza, hogy egyes génekből milyen típusúval rendelkezünk, nem irányítója, hanem csak kiszolgálója a sejtnek, ezen keresztül a teljes szervezetnek. A fenotípust a géneken túl a környezeti hatások kölcsönhatása is befolyásolja, sőt időben többé-kevésbé változik is az élet során. A genetikában nagyon sok esetben





BARDÓCZI ÁKOS. „Nem úgy jönnek az eredmények, ahogy a közvélemény elvárta”

csak valószínűségekkel lehet számolni egy-egy tulajdonsággal kapcsolatban, legyen az betegségre való hajlam, valamilyen anatómiai, illetve élettani paraméter vagy az olyan magas szinten szerveződő tulajdonságok, mint az egyes személyiségjegyek. A genetikai meghatározottság és a genetikai hajlam összekeverése sajnos általános. Pedig előbbi azt jelenti, ahogy egy gén megnyilvánul a fenotípusban – ilyen például a szem vagy a haj színe. De ilyen az a ritka betegség, a xeroderma pigmentosum is, amely egy, a sejtosztódásokat megelőző DNS-másolásban bekövetkező hibák javításáért felelős enzim defektusa miatt alakul ki, és nagy valószínűséggel bőrrá-

kot okoz. A betegségek vagy a személyiségjegyek zömének kifejlődéséért azonban nem csupán egy-egy gén megléte vagy hiánya felel. A hajlam ennél sokkalta bonyolultabb összefüggések halmaza, voltaképp csak lehetséges utakat jelöl ki.

■ **Ezért is van jelentősége annak, hogy a 2003-ban**

indított Encode (Encyclopedia of DNA Elements) program most az eddig szemétnek hitt gének funkciójának feltárásán dolgozik?

■ Van ennek marketingoldala is. Rengeteg pénz kell ahhoz, hogy beváltsák az ígéreteket. A jövő tudományágának, az emberiség megmentőjének kikiáltott molekuláris biológia lelkiismeretes művelői egyre inkább ráébredtek, hogy önmagukban a gén-funkciók megismerése csak egy kezdeti lépés volt. A gének ugyanis finoman szólva sem egyformák. Sokáig úgy tartották,

hogy gének azok az egységek a DNS-ben, ami alapján a fehérjék készülnek, azokból egy-egy tulajdonság vagy életfunkció egyértelműen kikövetkeztethető. Aztán kiderült, hogy akadnak olyan gének is, amikről csak hírvívó molekulák, az mRNS-ek készülnek, fehérje már nem, viszont ezeknek is kulcsszerepük van. Szintén a molekuláris biológia tárta fel, hogy minden élettani folyamat alapmozzanata a sejtek egymás közti kommunikációja, melynek során úgynevezett ligandokat, speciális fehérjéket bocsátanak ki, majd ezeket egy másik sejt a felszínén lévő receptorával megköti, azaz „veszi az adást”. Aztán, attól függően, hogy melyik receptor az érintett,

a sejt gondolkodóba esik, és vagy elkezd intenzívebben szénhidrátot, fehérjét, lipideket termelni, netán osztódni, vagy – ha a harci parancs azt diktálja – kamikazeakcióba lendül: lefuttatja az apoptózis, a programozott sejthalál genetikai programját, és elpusztul. Ha például megsérül a re-

ceptor, ami az úgynevezett halálligandot megkötné, akkor a sejt tovább osztódik akkor is, amikor nagyon nem kellene. Ilyenkor alakulnak ki a tumorok. A molekuláris biológia művelői azon dolgoznak, hogy megértsék, miként zajlanak ezek a folyamatok.

■ **A génterápia ezek szerint inkább még csak a sci-fi-kategóriába tartozik?**

■ Alig egy tucatra tehető azoknak a betegségeknek a száma, amelyekkel tudunk valamit kezdeni ilyen módon, hiszen nem ugyanúgy működnek a dolgok a Petri-csés-

az ember sorsa genetikailag nem meghatározott

► szében, mint az élő szervezetben. Jó példák erre a gének által szabályozott növekedési faktorok, amelyek rákapcsolódnak az alig differenciálódott – a köznyelvben összejteként emlegetett – sejtek felszínére, és megmondják nekik, hogy például szívizom- vagy idegsejtté kell-e növekedniük. Kísérletileg számtalanszor sikerült már szép szívizomsejteket nevelni. Amikor azonban amerikai kutatók a kilencvenes évek végén ezt a kísérleti műtétben is be akarták vetni, és egy sokadik infarktusan átesett, más eszközökkel menthetetlen páciensen megpróbálkoztak a dologgal, nem szívizom-, hanem az artériák falát belülről bélelő sejtek alakultak ki. Máig nem tudni, miért. Még nemrégiben is csak egereken sikerült ilyesmi. A molekuláris biológusok nem véletlenül szerények, hiszen a 2000-es évek hurraóptimizmusa után valahogy nem úgy jönnek az eredmények, ahogy azt a közvélemény elvárta tőlük.

■ Ezek szerint a virágzó génterápia pusztá kuruzslás?

■ Szó sincs róla, a molekuláris biológia valóban áthangszerelte az orvosi diagnosztikát, és jó néhány sikersztori is akad. Ma már ott tartunk, hogy az ugyanolyannak látszó, ugyanolyan lefolyású non-Hodgkin-limfómáról pontosan meg lehet mondani, hogy melyik gén mutációja váltotta ki, így sokkal célzottabban lehet kiválasztani a megfelelő terápiás módszert.

■ Vagyis marad a mérgezéssel operáló kemoterápiás kezelés. Ha ismertek a működésbeli sajátosságok, a különféle enzimek befolyásoló hatása, miért nem ezekkel, a célzott támadásra is alkalmas biológiai eszközökkel próbálkoznak?

■ Túl bonyolult a rendszer. Azért nem kész fehérjékkel zajlik a terápia, mert ezek a kémhatástól a hőmérsékleten át az ionegyensúlyig mindenre borzasztóan érzékenyek, élő sejtben rendkívül gyorsan elbomlanak. Más módszerekkel azonban már értek el sikereket. Az úgynevezett személyre szabott orvoslásban a gyógyszerek hatásmechanizmusának az az alapja, hogy a hatóanyag a már említett ligand, mégpedig az egyénre jellemző ligand szerepét játszó szállítófehérjéhez kötődik. Ez viszi a medicinát a sejt felszíni receptorához, ahol az gátol vagy felszabadít egy élettani folyamatot. A géntérképre és adott gének minél több változatának ismeretére azért van szükség, mert ha a betegben más típusú például a transzportfehérje, arra megfelelően kötődni képes hatóanyag-molekula tervezése szükséges. Korábban esély sem volt így belelátni a betegbe. ■ **VAJNA TAMÁS**

Az államfők és az amnesztia

Kegyelmi állapotok

Politikai taktikázás és imázsépítés jellemezte a múltban Magyarországon nemritkán tömegével osztogatott kegyelmi döntéseket.



A STATISZTIKÁK ALAPJÁN NEM JÓK a kilátásai Geréb Ágnesnek. Szeptember elején került a februárban négy tragikus kimenetelű otthon szülés miatt kétévi letöltendő fogházbüntetésre ítélt szülész-nőgyógyász kegyelmi kérvénye Áder János elé. Az alig 4 hónapja regnáló államfő még egyetlen kegyelmi ügyben sem döntött, ám a rendszerváltás óta hivatalba lépett elődeinél folyamatosan csökkenő tendenciát mutat a kedvezően elbírált esetek aránya. Göncz Árpád 1990-ben az 1373 kérvényből még minden ötödiket elfogadta, Schmitt Pál 2011-ben már csak kevesebb mint minden ötvenediket.

Az 1989 előtti évtizedekből ugyan nem állnak rendelkezésre ilyen kimutatások, ám a statisztikát minden bizonnyal javították a tömeges közkegyelmek. „1919-ben 13 ezren voltak börtönben, de Kun Béláék úgy gondolták, a bűnözés a kapitalista rendszer csökevénye, így a Tanácsköztársaság vezetői 10 ezer rabnak amnesztiát hirdettek” – hoz egy korai példát Horváth Attila jogtörténész, az ELTE docense. 1953

júliusában pedig Nagy Imre részleges amnesztiarendelete nyomán szabadultak sok ezren, miután kegyelmet kaptak a két évnél rövidebb időre lecsukott politikai elítéltek, illetve feloszlatták az internáló- és zárt táborokat (csak a tucatnyi hortobágyi táborban 10 ezren voltak).

A tömeges amnesztiákat előszeretettel kötötték jeles napokhoz. Horthy Miklós kormányzó például elsőként 1920, majd 1921 karácsonyán gyakorolta kegyelmi jogkörét, mások mellett azok számára, akik 1919. augusztus 1. után „hazafias felbuzdulásból, a nemzet és az ország érdekében” követték el tettüket – vagyis javarészt a vörösterroret megtorló fehérterroristáknak kedvezve. A későbbi években a „főméltóságú úr” saját kormányzóvá választásának évfordulóit tartotta fontosnak közkegyelemmel emlékeztetéssé tenni, mint 1930-ban és 1940-ben. Ilyenkor elsősorban a politikai okokból, például kormányzósértés miatt elítéltek reménykedhettek – emeli ki Turbucz Dávid történész –, hozzátevé, hogy „a sajtó mindannyiszor a megbocsátó ►