

Ludvig Nándor

ÚJ TITKOK, ÚJ MEGTÉRÉS Az epilepsiáról

Csodálat és rettenet tölti el a világ szemlélőjét. Csodálat, mert látja a természet roppant építményeit, az élőlények gazdag birodalmát, a lélek nagyra törését, a csillagok fenséges rendjét. És rettenet, mert lát árvizeket és földrengéseket, mikrobákat, melyek halálos járványokat okoznak, uralkodókat, kik népüket inségbe és háborúkba vezénylik. Az epilepszia, ez a megannyi misztikummal övezett kórkép, Nagy Sándor, Julius Caesar, Buddha, Mohamed, Napóleon, Flaubert, Dosztojevszkij betegsége, amely örökös szorongással, tudatborulásokkal, az agyvelő lassú sorvadásával, és – ami még a legszeretőbb társban is borzadályt ébreszt – görcsös, magatehetetlen állapotokkal sújtja áldozatát: a rettenetek közé tartozik. Mély sebet hordoz a szívében az, aki egyszer szemtanúja volt, ahogy egy ilyen szerencsétlen „mint orvul megszúrt viadorbika, felhorkan és ledől, iszony-hab bukik ki szájából és testét pokoli villany rázza, míg, ki megtámadta, tovább nem suhan”.

Ne higgyük, hogy az epilepszia néhány beteg és néhány orvos személyes kínja és küzdelme csupán. Ellenkezőleg: mindaz, ami e különös kór körül történik, úgy illeszkedik bele az emberi történelembe, ahogy a folyamok hömpölygésébe a mélység áramai, sőt ha átgondoljuk, honnan jön ez az áram, és hova tart: új titkok derenghetnek fel előtte, és új megtérés melege öntheti el testet! Éppenséggel a saját arcodat pillanthatod meg egy új tükörben. Tehát: menjünk vissza, és induljunk el a forrástól!

Elsőként a kőkorszak barlangrajzai adnak hírt arról, hogy az ember felismerte e társául szegődött betegséget, és négyezer évvel ezelőtt egy akkád szöveg pontosan leír egy epilepsiás rohamot. A legtöbb nép a betegséget szentnek, transzcendens eredetűnek tartja; a görög *epilepszia* név is az *epilektosz* szóval áll rokonságban, amely azt jelenti: „a kiválasztott”. *Hippokratész* azonban – minden műszer és idegéletlani alapismeret nélkül – megsejti, hogy a betegség forrása az agyban van, és a fő okot az agyalapi mirigy működészavarában látja. Hipotézise nem bizonyult helyesnek, de mert a figyelmet a koponyán belül lezajló eseményekre irányította, felbecsülhetetlen értékű tettet hajtott végre. A római *Galénosz* már rendszerezi a tüneteket, megállapítja, hogy a betegségnek többféle formája létezik, és ezeket osztályozni kezdi. Elképzelése, amely szerint az epilepszia „a szervezet szabályozásának zavara” tökéletesen állja a mai kor kritikáját, de hogy ez a „szabályozási zavar” mit is jelent pontosan, arra még másfél évezrednél is több időt kellett várni. És legalább ennyit, hogy az első hatásos gyógymódok kialakuljanak.

A XVII. század végén túl Shakespeare drámáin, a newtoni fizika első megfogalmazásain, II. Károly angol királyt ígymeny gyógyítják orvosai epileptikus rohama alkalmával: „... jobb karjából 1 pintnyi vért vesznek, hánytatót és hashajtót adnak neki, majd beöntést alkalmaznak, amely antimont, kősót, mályvalevelet, kamillát, ibolyát, kömény- és lenmagot, fahéjt, sáfrányt és áloet tartalmaz. Hogy a feje megerősödjön, tüszentőport lélegeztetnek vele, továbbá árpanyáklevessel és szesszel itatják, végül külső kezelésként kátrányt és galambürüléket kennek a lábára...” Nem csodálkozhatunk azon, hogy Károly halálát éppen az epilepszia okozta. Mégse tesszük helyesen, ha nevetünk e hajdani orvosokon, kétségbeesett erőfeszítéseik előtt inkább fejet kellene hajtanunk. Már csak azért is, mert vereségükbe nem nyugodtak bele, és unokáik Angliája fontos színhelye lesz az epilepszia elleni küzdelemnek.

Egyelőre azonban a megújulás Franciaországának *Tissot*-ja az, akinek nevéhez a következő nagy felismerés fűződik: „epilepszia akkor jön létre, amikor az agyban hajlam mutatkozik a kó-

rosan fokozott működésre”. Ezzel elsőként utal arra a „genetikusan meghatározott görcskészség faktorra”, amely egyike a modern agy kutatás kulcsproblémáinak. Most már felgyorsulnak az események. 1831-ben *Bright* leírja, hogy az agykéreg sérült pontjai kiindulógócái lehetnek a kórfolyamatnak. 1870-ben *Fritsch* és *Hitzig* kimutatják az epilepszia és az elektromos jelenségek közötti kapcsolatot, ugyanis árammal görcsöket tudtak előidézni. Miután pedig *Browne* 1875-ben leírja, hogy egy picrotoxin nevű anyag képes epileptoid jelenségeket kiváltani, készen állnak azok a kísérleti modellek, amelyek támpontul szolgálnak a valóban hatásos gyógyszerek kereséséhez. Hisz amennyiben egy vegyület ki tudja védeni az elektromos ingerléssel vagy picrotoxin adagolással létrehozott rohamot, annak nagy valószínűséggel antiepileptikumnak kell lennie. Az eredmény nem is marad el: 1912-ben előállítják a fenobarbitált, az első – ma is használatos – epilepszia elleni szert. De előbb, még mielőtt az új század felvirradna, John Hughlings *Jackson* megalkotja a betegség kóreretetének máig érvényes koncepcióját, amely szerint az epilepszia hátterében „az agyi szürkeállomány alkalmi, gyorsan lezajló, nagyfrekvenciájú kisüléssorozata áll”. Ezt az axióma-értékű megállapítást a mai tudósok is csak azzal egészítik ki, hogy a szürkeállomány elemei közül az idegsejtek azok, amelyekből ezek a kisüléssorozatok származnak.

Az emberiség tehát már sejti az „agy atomjainak”, az idegsejteknek különleges szerepét, de a bizonyítás még hátravan. Nem kell sokáig várni rá. Hans *Berger* az 1930-as évek elején lerakja az agyi bioáramok elvezetésének, az elektroencefalográfiának alapjait, a *Gibbs* házaspár felfedezi, hogy e bioáramok szabályos hullámzása epilepsziás roham alatt megszakad, a hullámok összetorlódnak és túszerű kilövellések sorozatába csapnak át, *Ajmon-Marsan* és kollégái pedig minden kétséget kizáróan igazolják: e túszerű jelenségeket az egyes idegsejtek kórosan fokozott működése váltja ki. Ám a látvány, amely az idegsejtek küszöbén a fürkésző tekintet elé tárult, már a jelenkor freskójához tartozik.

Nyilvánvaló: ha a sejteket molekulák halmazai képezik, akkor az epilepsziás rohamok alatti változások végső oka e „molekuláris társadalom” törvényszerűségeiben keresendő. Annak tehát, aki ezekben az időkben epilepszia-kutatásra adja a fejét, a sejtek szintjénél is mélyebbre: az atomok és molekulák közé kell leszállnia.

A figyelem középpontjában ma azok az úgynevezett transzmitter-anyagok állnak, amelyek – mint két part között a komp – a serkentő vagy gátló idegimpulzusokat egyik sejtről a másikra szállítják. Joggal vetődik fel ugyanis, hogy ha a serkentő transzmitterekből – acetilkolinból, aszpartáttól – túl sok termelődik, akkor ez kóros mértékben fokozhatja a sejtek működését. Ugyanezzel az eredménnyel járhat az is, ha a gátló anyagokból – taurinból, gamma-amino-vajsavból – van kevés, hisz ebben az esetben semmi sem állja útját a serkentő hatások esetleges offenzíváinak. Húsznál is több már azoknak a transzmittereknek a száma, amelyek a kísérletek szerint így vagy úgy kapcsolatba hozhatók az epilepsziával. Igen ám, de ezek az anyagok oly módon fejtik ki működésüket, hogy a sejteken, amelyeken kikötnek, zsilipeket nyitnak vagy zárnak be. Éppen ezért mások úgy vélik, hogy e zsilipek – elsősorban egy nátrium-kálium-ATP-áz nevű molekula – meghibásodása felelős az epilepszia keletkezéséért. Nemrégiben kimutatták, hogy e molekula kémiai úton történő „gúzsbakötése” túszerű elektromos változásokat von maga után, bizonyos epilepsziás gócok pedig a normálisnál kisebb mennyiségben tartalmaznak nátrium-kálium-ATP-ázt. Kétségtelen viszont, hogy miután mind a transzmitterek, mind a nátrium-kálium-ATP-áz szintéziséhez a DNS-lánc géneinek kifogástalan működése szükséges, azok a közelmúltban elvégzett kísérletek, amelyek a DNS görctestévkénység alatti viselkedését tanulmányozzák, nem tűnnek indokolatlannak. Sikerült bebizonyítani, hogy a DNS tevékenysége erősen korlátozódik a betegség során, sőt egyes rohamok alkalmával e központi vezérlőmű le is állhat. Végül mind többen kezdik felismerni egy bizonyos ciklikus AMP nevű molekula különleges szerepét, hisz ez az anyag éppen az epilepsziás jelenségek alatt válik rendkívül aktívvá, s mivel képes az idegimpulzusokat közömbösíteni, egy elképzelés szerint strázsaként védi a sejtet a nagyfrekvenciájú kisüléssorozatok támadásaitól.

De ha a transzmitterek nem szülői, csak engedelmes révészei az idegimpulzusoknak, lehet-e kulcsszerepük? Ha a nátrium-kálium-ATP-áz zsilipei megrongálódtak, annak miért nincs jele a

rohamok közötti egészséges időszakokban? A sejt mélyén rejtőzködő DNS miként vesz tudomást arról, hogy a kisülések szinterén, a sejt felszínén kórossá fajultak az események? Ok-e, vagy csak következmény a ciklikus AMP rohamok alatti aktivizálódása? Bizhatunk-e a kísérleti adatokban, ha szinte mindegyiknek közölték már a cáfolatát is? Nincs ember, aki ezekre a kérdésekre válaszolni tudna. Ha elég merészek vagyunk, és elég erősek az álmodásra, ha nem a káosznak, hanem a harmóniának vagyunk a hívői, meg kell éreznünk: az idegsejteket egy ma még ismeretlen logikájú törvényrendszer irányítja. Amikor az ember képes lesz e törvényrendszert matematikai formulákkal leírni, akkor érett meg az idő arra, hogy a kisiklások egyikét, az epilepsziát megértse, és ne vakon, hanem felvilágosulva tudja gyógyítani. És ez lesz az az idő, amikor olyan új titkok dobogtatják meg szívünket, amelyek eddig csak a legritkább pillanatokban sejlettek föl előttünk, hívón és elrettentőn, hogy ismét eltűnjenek. Talán éppen az epilepszia kutatói lesznek azok, akik elsőként fognak gyönyörködni e szenzációs titkok föltárulásában.

Amióta a Nobel-díjas Sir John Eccles vizsgálatai nyomán ismertté vált, hogy a tanulás során éppúgy fokozódik az idegsejtek impulzus-átvezető képessége, mint az epilepsziában, az oregoni egyetemen pedig James *McGaugh* kimutatta az epileptogen anyagok – így a picrotoxin – agyi teljesítőképeséget növelő hatását, az epilepszia és a magasabb rendű idegrendszeri műveletek közötti kapcsolatot új megvilágításba került. Többé nem lehet nevetni Lombrosón, aki a kreatív tett, az ihlet pillanatait az epileptoid izgalmi jelenségekkel hozta rokonságba. Hiszen mi más történe a vers megszületésekor, mint az agykéreg szavakat raktározó központjának egy rendkívül intenzív kisüléssorozata, amelynek következtében percek alatt akár tízezer szó is felébredhet tetszhalott álmából, hogy a költő rendelkezésére álljon? S vajon a filmművész „munkaképződése” nem annak eredménye-e, hogy a látvány-kazettákat őrző sejtek, egy ellenállhatatlan erejű impulzus-rohamnak engedve, sorra feltárják kincsüket? Lehet, hogy a jövő bebizonyítja: az epilepszia egy olyan törvényrendszer rossz alkalmazása, amely törvényrendszer épp azért jött létre, hogy az emberi szellem művei, a psziché káprázatos gyermekei megfoganhassanak?

És most már nemcsak egy betegség legyőzéséről van szó, hanem mérhetetlenül többről. *Teilhard de Chardin* így ír a Rosszról: „A szenvedés és hibák, könny és vér: megannyi egyébként gyakran értékes és újra felhasználható melléktermék, amelyet menet közben szül a Noogenezis”. Ha halkán, remegő hangon is, de fel lehet már tenni a kérdést: az élet fejlődésének nem olyan mellékterméke az epilepszia is, amely egyszer hozzá fog járulni ahhoz, hogy naggyá váljon az ember, azzá, amire valóban hivatott?

Ahogy a Huszárik-film Csontváryja megállt a sivatagban, és visszatekintett lábnymaira, álljunk meg mi is, és mérjük fel azt, amit gondolatban megtettünk. Mindenekelőtt azt látjuk: az emberi szellem szüntelen változása, egy letagadhatatlan fejlődés zajlik, ami a világ mozgásának mégoly kis rezgésében, az epilepszia sorsában is megnyilvánul. Igazat kell adnunk *Pascal*nak: „... az emberek különös előjoga, hogy nemcsak minden egyén fejlődik napról napra, hanem szüntelenül halad az egész emberiség is, és ugyanúgy gazdagodnak tudásban az egymást követő emberöltők, mint az egyes ember évről évre”. Fel kell ismernünk: igyekezet, állhatatosság, nemeslelkűség – ezek az igazi tudomány pillérei. És ettől féltik a század kufarai a jövőt? A legnagyobb arcátlanok ők: a krízisért, amelyet megélünk, a megismerők társadalmát okolják, holott épp a másik pólus, a sötétség és agresszivitás tehető felelőssé érte!

A mi dolgunk egyelőre az, hogy önmagunkban rendet teremtsünk. Hogy például az epilepszia történetét végiggondolva tudatosuljon bennünk: a világ, egyre nagyobb tért nyitva az ember előtt, megállíthatatlanul halad célja felé, anyagába erő és szeretet áramlik. Hogy megértsük Einstein hitét, „a természet harmóniája fölötti elragadtatott csodálatot, amely harmóniában egy felsoőbbes ész nyilvánul meg”. Hogy új megtérőkként készüljünk a feladatra, amelyet ránk ró a kor.