

A FÁJDALOM

A BIOLÓGIAI VÉDEKEZÉS SZOLGÁLATÁBAN

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOKBA való elmerülés sokak szemében úgy tűnik föl, mint valami száraz, adatokat halomra gyűjtő foglalkozás; mintha szinte ellenpólusa volna annak a zenitnek, amelyet a költő, a művész ér el szárnyaló zsenijével. Pedig mennyire nem igaz sem ez, sem az a másik állítás, hogy a természettudomány és a vallás egymással szembenállanak! Minél inkább közeledünk a két végtelenséghez, a végtelen kicsinyhez és a végtelen nagyhoz, akár az anyagot vagy az élő szervezetet bontjuk egyre apróbb részletekre, míg eljutunk amott az elektronoktól körülkerített atommagig, itt pedig a parányi élő egységnek, a sejtnak vizsgálatához, — akár a tejúton túli csillagrendszerek fantasztikus távolaiba szédülünk bele, egyaránt elérkezünk ahhoz a határhoz, amelynél térdre kell borulnunk az örök Ismeretlen előtt. Térdrekényszerít az a probléma, amelyre felelni senki sem tudott: de mi van azon túl? ... És ki győzne elsorolni annyi, annyi csodálatos részletet! A búzaszem, amely száz év előtti napsugárban érlelődött, s ma elvetve új kalászt terem, — a körbenforgó mágnes, amely szünet nélkül indukálja azt a villamosáramot, amiből mérőföldek távolában fény, meleg és munka lesz, — a Lakihegy óriási leadója, ahol zene, beszédek alakulnak át megfoghatatlan, mindenén áthatoló hullámokká, hogy aztán talán egy kis normandiai faluban újból emberi hanggá vagy melódiává változzanak vissza — és így tovább, a misztériumok két legnagyobbikáig, a gondolatig és az átöröklésig: nem a csodáknak olyan kaleidoszkópja-e ez, amely előtt áhítattal borul le az ember, érezve porszemváltót?! Itt nem tudunk mást tenni, minthogy imádatlagon gondolunk arra az örök és legfelsőbb Bölcseségre, kinek nevét Dante képzelete még a Pokol kapuja fölé is bevésetté; — s mégha néhol ez az imádat nem követi is a dogmák tanait, azért nem kevésbé mély és áhítatos. S ahol annyi a fenséges, annyi sok a lenyűgözően nagyszerű, ott megjelenik a költészet is, a himnusz. Ha a természettudomány bármely ágát egységes, enciklopédikusán átfoglaló világszemléletbe igyekszünk beleilleszteni, csodálattal kell megéreznünk azt a harmóniát, amivel a részletek eggyé fonódnak! Milyen világosan látta és érezte ezt a legnagyobb, legemberibb ember, Goethe:

„Wie alles sich zum Ganzen webt,
Eins in dem andern wirkt und lebt!
Wie Himmelskräfte auf und niedersteigen

Und sich die goldnen Eimer reichen!
 Mit segenduftenden Schwingen
 Vom Himmel durch die Erde dringen,
 Harmonisch all. das All durchklingen!

A MAGYAR SZEMLE olvasói előtt már nem egyszer volt alkalmam rámutatni arra az érdekes hasonlóságra, amely az állati szervezet és a gőzgép között fennáll: mindkettőnek működése energiafogyasztással jár, csak hogy az energiaforrás egyiknél a kazán tüzelőanyaga, másiknál a táplálék. Többször volt már szó arról is, hogy e hasonlóság mellett mily óriási a különbség a gép és a szervezet, a „mechanizmus“ és „organizmus“ között. Utóbbinak életfolyamait talán alaposabban, plasztikusabban értjük meg, ha az energetikai alaptörvényeket is szem előtt tartjuk, de az életnek magának tisztán mechanisztikus magyarázatát adni, a nagy titok saisi fátyolát föllebbenteni mégsem vagyunk képesek. Minek nevezzük azt a többletet, amely az élő szervezetet annyival fölébe helyezi a gépnek, — megmaradunk-e a teljes dualizmus álláspontján, vagy tovább keressük az „életerő“ misztériumát, ez nem tartozik ide. Természettudományi vizsgálódásnál a legfontosabb művelet az egyes jelenségeknek minél több oldalról való megvilágítása, megfigyelése; az indukció logikai betetőzése már külön feladat, amelynek ma még egyáltalában nem érkezett el az ideje.

Tagadhatatlan, hogy a mechanizmusok, a gépberendezések között nem egy van olyan, amely annyira tökéletes, hogy az ember szinte azt érzi, hogy egy gondolkodó, akarni és cselekedni tudó élőlényvel áll szemközt. S milyen messze van mégis ez az emberalkotta csoda a természet legprimitívebb alkotásaitól, akár csak egy medúzától is! A legtökéletesebb, legkomplikáltabb gépezet is teljesen védtelenül van a véletlen szeszélyeinek kiszolgáltatva, s elégséges egyetlen alkatrész megrongálása, egyetlen csavar vagy rúgó eltávolítása, akár csak meglazítása, hogy a büszke szerkezet bénultan álljon meg. A gép sem arra nem képes, hogy a fenyegető veszélyt előre felismerje és vele szemben valamilyen módon védekező állásba helyezkedjék, sem pedig arra, hogy az esetleg elszenvedett kárt a saját erejéből pótolja, kijavítsa. Ezzel szemben az állati szervek sajátosságaihoz tartozik épp e két fölbecsülhetetlen adomány: egyrészt az őt fenyegető veszély fölismerése és az ellene való védekezés, másrészt pedig azon képessége, hogy az elszenvedett károkat önjerejéből pótolni tudja. Ez a regeneráció.

Az, hogy a veszélyt idejekorán fölismerve, ellene védekezni törekszünk (akár az elmenekülés segélyével, akár pedig oly módon, hogy a kóros behatást visszaverjük, testünkötől távoldtartjuk), nem kizárólagos sajátossága az emberi nemnek, aminthogy végeredményben az értelmes, céltudatos gondolkodás sem az. Mindenkinek, aki a természettudományos műveltségnek bár csak szerény fokára is igényt tart, be kell látnia, hogy az értelem, a következetesen céltudatos agymunka nem emberi kiváltság, hanem az állatvilágban (főként a magasabbrendű fajoknál) akárhányszor egész bámulatraméltóan van kifejlődve. Az emberi és állati intellektust nem különböztethetjük meg az ész és ösztön elnevezésekkel. E két fogalom között a különbség fennáll ugyan, de egészen más megkülönböztetési elv szerint. Talán lesz

alkalmam a Magyar Szemle olvasói előtt erről is beszélni; e helyen legyen elég annyit leszögezni, hogy az ösztönélet megnyilvánulásai az embernél is megvannak, sőt igen komplikált ösztönökkel bírunk, — viszont igen sok állatnál az értelmes, logikus agyműködést vitán felül állónak kell tekintenünk. A „non est saltus in natura“ e tekintetben is fennáll, az értelem sem jelenik meg egészen meglepetésszerűen az ember fejlettségi fokán, hanem éppúgy megfutja a maga evolúciós útját, mint minden más tulajdonságunk.

De bármilyen kecsesítő is ez a téma, el kell hagynunk, s vissza kell térnünk eredetileg kitűzött tárgyunkhoz, a védekezéshez. Már jeleztük azt, hogy az öntudatos védekezés, amely a veszély logikus fölismerésével kezdődik, nem tartozik ide. Ezúttal kitűzött célunk egyetlen biológiai berendezkedésnek vizsgálása, amely a szervezetnek veleszületett, a faji fejlődés sokszázezer éves történetén át megszerzett sajátossága, szolgálja a védekezésnek, annak előretolt őrszeme. Ez a berendezés a fájdalomérzés. Lehet, hogy első pillanatra meglepően hat ez a tétel, de mégis így van: a fájdalomérzés talán a leg-hatalmasabb és egyben legmegbízhatóbb biológiai reakció az állati szervezet védekezésének fegyvertárában.

A fájdalomnak meghatározása nehéz feladat, — nehéz magának az érzésnek sokfélesége miatt. Hanem a definíció nem fontos: ismerjük sokféleségét is, s így vizsgálódásunk szempontjából mindjárt az első lépés lehet annak megállapítása, hogy melyik szervünk képes a fájdalomérzés kiváltására, és melyik nem?

Vegyük a legegyszerűbb példák egyikét. Ha testünknek valamely bőrrel fedett részére egy meglehetősen nehéz tárgyat helyezünk, a tapintási érzés mellett a nyomásnak jellegzetes idegingerülete is tudatossá válik. Ha e nyomást lassanként fokozzuk, elérjük azt az erősséget, amelynél a mechanikai behatás már kárt okozhat: a bőrt berepesztheti, vagy az illető felületnek megfelelő izomzatot összezúzhatja, sőt talán még a csontokat is az eltörés veszélyével fenyegetheti. A még elviselhető és a már bajt okozó megterhelés határát pontosan az a pillanat jelzi, mikor az egyszerű nyomásérzés fájdalmassá válik, mintegy figyelmeztetésül, hogy törekedjünk a veszélyt elhárítani, kivédeni. Ugyanez a fokozatos eltolódás állhat be a hőinger változásaival kapcsolatosan is. Amint a meleg, amely az élő szervezetre hat, azt a fokot éri el, hogy a bőr vagy a nyálkahártya élettani működését folytatni már nem tudja, sőt kárt szenvedhet (égés!), az addig melegnek mondott érzés megváltozik, fájdalomná alakul át, ismét figyelmeztetőül arra, hogy itt van a védekezés ideje.

E hétköznapi példákat fölösleges volna szaporítani: az alapelv mindig ugyanaz. Körülbelül hasonló a védekezés módja is, ami vagy abban áll, hogy az organizmus a fájdalom okozóját ledobni, eltávolítani igyekszik, vagy pedig gyorsan menekül előle. Hogy ez utóbbi mily villámszerűen mehet végbe, azt valamennyien tapasztalhattuk önmagunkon. Mindenünkkel megtörtént már az, hogy kezünket véletlenül valamely forró tárgyhoz érintettük, s oly gyorsasággal kaptuk el, hogy mire az égési fájdalom tudatossá vált, már a védekezés is megtörtént. Ezen jelenségnek magyarázata az ú. n. gerincagy reflexe k-

ben van. A fájdalomérzés élettanilag előírt útja, ha a kiváltó ok p. o. valamelyik kézre hatott, a felső végtag érző idegpályáin és a gerincvelőn, majd a nyúltvelőn át vezet az agy kéregállományába, ahol öntudatosává válik. Ez az út aránylag elég hosszú, s természetesen a tudatos védekezés csak ennek megtétele után indulhat meg. De ettől függetlenül megy végbe az idegrendszerben az a folyamat, amit reflex névvel jelöltünk meg¹. Azon a ponton, ahol az érzést vezető idegpálya a gerincvelőbe lép be, az érzési ingerület már a gerincvelőben áttevődik a megfelelő centrifugális, mozgató idegpályára, s az eredmény az egész felső végtagnak hirtelen, villámszerű összehúzódása. A szervezet tehát nem vár arra, hogy a fájdalomérzés az agykéregig jusson, s hogy ugyancsak az agykéregből kiindulól, tudatosan küldjön a megfelelő izmoknak összehúzódására parancsot, hanem „önműködő kapcsolat” útján az egész idegmunkát elvégzi a gerincvelő. Mennyire fontos e berendezés, azt éppen az a jól ismert tapasztalati tény bizonyítja, hogy mire a fájdalomérzés tudatosává válik, a védekező mozdulat már meg is történt. A szervezetnek e körülményből lényeges haszna van, mert ilymódon sokkal hamarabb, sokkal gyorsabban képes megszabadulni az ártalomtól. Könnyen érthető, hogy miért: a reflexpálya hossza alig fele a tudatos, az agykéregben át vezető útnak.

A reflex¹ még bonyolultabb műveletekre is képes, ha arról van szó, hogy a szervezetet erős fájdalomtól, tehát komolyabb veszélytől kell megóvnia. Igen tanulságos példa a következő: ha egy lefejezett, agyveléjétől teljesen megfosztott béka² egyik lábára tömény kénsavat cseppentünk, az állat vagy elugrik, vagy az illető végtagját elrántja. Minthogy azonban ilymódon a fájdalomtól megszabadulni nem tud, mert a kénsav ottmarad a bőrén, a másik alsó végtagjával igyekszik letörölni az égető folyadékot. Márpedig ahhoz kétség nem férhet, hogy ez esetben még a viszonylag kezdetleges állati öntudat is teljesen ki van kapcsolva, miután az agyvelőt már előre eltávolítottuk.

Az az egy-két példa, melyről idáig szó volt, meglehetősen egyszerű; mindenik olyan káros behatással számol, amely tulajdonképpen a megfontolás, az állat fejlettségi fokának megfelelő értelmi működés által előre is felismerhető. Egy forró, tüzes tárgy közeledését mindenki megérzi, aki egy kissé figyel, s hasonlóképpen egy ránehezülő súly veszélyes voltát is könnyű elbírálni. Sokkal gyakoribbak és egyszerűs mind fontosabbak azok az esetek, midőn közvetlen megfigyelésünk számára hozzáférhetetlen tényezőkről van szó (p. o. lappangó betegségek, belső szerveinkben végbemenő elváltozások, stb.). Ilyenkor látjuk és értjük meg igazán, hogy a fájdalomérzés mint jóbarát a szó szoros értelmében őrt áll egészségünk, testi épségünk előtt. Mennyire fontos ez a berendezkedés, az — mint akárhányszor más élettani működésünknel — akkor tűnik elő, ha valamilyen ok miatt bénítva van. Klasszikusan szép és érdekes példája ennek egy gerincagyi betegség, amelynek tudományos neve syringomyelia. Kezdő tüneteire tartozik az egész bőr-

¹ Magyarul a „visszahajtás” szóval próbálták visszaadni a reflex értelmét, — erőltetettnek és oktalannak vélem ezt a szószserinti fordítást.

² A hullók és kétélűek (ú. n. „hidegvérűek”) egyes szervei az állatok megölése után tudvalévőig még órákkal is alkalmasok maradnak élettani kísérletek számára. („Túlélő szervek“.)

felületnek érzéketlensége a fájdalommal és a meleggel szemben. (Érdekes az, hogy a tapintásban semmi zavar nincs.) Akárhányszor az vezet a betegség felismeréséhez, hogy a paciens orvosnál jelentkezik, „mert egészen érthetetlen módon sebek, égési nyomok mutatkoznak a testén, s fogalma nincs: mikor történt a sérülés?”

A bőrnek a fájdalomérzésen kívül, mint jeleztük, egyéb érzetek fölismerésére is megvannak a megfelelő idegvégkészülékei: első helyen állnak a meleg és a tapintás. Ez utóbbi roppant különböző fokban és finomsággal van kifejlődve a köztakaró egyes helyein: legtökéletesebb az ujjak hegyén, évezredes gyakorlat következtében kifinomultan, viszont legdurvább a hát bőrén. Hogy az ujjak végpercének tenyéri oldalán a tapintás mily tökélyre nevelhető, arra közismert két példa a nyomdászok és a vakok olvasása, — utóbbiak a Braille-írást, előbbiek a szedés negatívját olvassák el egész folyékonyan ujjakkal. De mi még ez is ahhoz a tökéletességhez képest, aminő a nyelvnek és a szájüreg nyálkahártyájának tapintóképessége! A nyelv egy szempillaszöröcskét, egy homokszemet megérez, s valóban szükségünk is van erre a képességre, a táplálékok szelekciója szempontjából. A nyálkahártyák kényesebbek, sebezhetőbbek, mint a bőr, s ezért sokkal kisebb, enyhébb ingerre reagálnak fájdalommal, mint emez. Legélesebben mutatkozik e jelenség legkényesebb érzékszervünkön, a szemén. Rendeltetésénél fogva ki van téve a külvilág minden véletlenének, s rendkívüli érzékenységének megfelelően a szemet borító nyálkahártya, az ú. n. kötőhártya, s méginkább a szem teljesen átlátszó középrésze, a szaruhártya (cornea) egyáltalában képtelen más érzés közvetítésére, mint a fájdaloméra. A legkisebb porszemecske, egy szempillaszőr elég ahhoz, hogy a legélesebb fájdalomérzést váltsa ki, amely addig tart, amíg azt a bizonyos tárgyat a fokozott könnyelválasztás és a gyakori pillacsapások, esetleg valamilyen külső behatás által a szemről vagy a kötőhártyazsákból el nem távolítottuk.

A szájüreg és a nyelv nyálkahártyája a rendkívül finom tapintási és fájdalomérzés mellett hasonlóképpen nagyon érzékeny a hőingerekkel szemben is. Megint kénytelenek vagyunk a célszerűségi elvet¹ fölismerni, amellyel olyan gyakran találkozunk a természet, a szerves élet törvényeinek tanulmányozása közben. Ételeink és italaink hőmérséklete, bizonyos fokon túl, komoly veszedelmet jelent a gyomor-nyálkahártya számára, amelynek viszont egyáltalában nincs saját hőérzékenysége. Ez első pillanatra valószínűtlennek tűnik föl, de így van, mint azt alább még látni fogjuk. Minthogy tehát a gyomor nem tud ezirányban védekezni (különben is: ha már lenyeltünk valamit, a kár megtörtént, s minden óvintézkedés késő), a szájnak és nyelvnek a feladata arra vigyázni, hogy ne jusson be a gyomorba olyan hőfokú étel vagy ital, amely bajt okozhat.

Körülbelül hasonló a helyzet a maró, edző hatású anyagokkal szemben is. Igaz, hogy e tekintetben a száj védekezési berendezése hiányos:

¹A teleológiai (célszerűségi) elv nagyon sok szenvedélyes vitára adott már okot. A hiba ott van, hogy a milt század második felében a lelkes teleológusok kivétel nélkül minden biológiai jelenségben ott látták a célszerűség megnyilatkozását, ami nem egy esetben már rabulisztikus bizonyításra szorult. Az igazság itt sem feltétlen, hanem a középben van.

p. o. a marólúg, ez a szomorú híru folyadék, nem okoz a szájbán és garatban eléggé gyorsan olyan fájdalmat, amely már az első korty lenyelését is lehetetlenné tenné. Hány szerencsétlen egyén él közöttünk, aki szándékosan vagy véletlenül ivott lúgot, s bár a mérgezést kiheverte, összemart nyelőcsöve olyan borzasztó hegekkel „gyógyult” meg, hogy egyetlen kortynyi folyadékot sem képes lenyelni, hanem a hasfalán és gyomron ejtett állandó sebzésen keresztül behelyezett gumicső és tölcser segélyével kénytelen táplálkozni. Ez nem történhetett volna meg, ha a szájüreg a reflex gyorsaságával reagál már az első csepp marólúgra.

Bizonyos fokig hasonlóképpen tökéletlen az a védelem is, amelyet az ízlés és a szaglász nyújtanak. Egyes mérgek íze, romlott étel- és italneműeknek émelyítő, undortkeltő szaga, a mérges gázok egy részének fojtó bűze, mindezek a tényezők nem lekicsinyelendő fontossággal bírnak a védekezés szempontjából, de — sajnos — sok esetben nem nyújtanak kellő védelmet. Mérgeink közt van nem egy olyan, amely íztelen, sőt jóízű is, s a szervezetünkre nézve mérges gázok némelyike semmiféle szaggal sem árulja el jelenlétét.¹ Ilyen p. o. a széngáz, a „vasalógáz”, — annyi fejfájásnak, mérgezésnek, sőt halálnak okozója.

A maró, csipő gázok belégzése sokszor vált ki rendkívül heves köhögést és köpködést, hasonló reflexberendezés analógiájára, mint azt a forró tárgy megérintésénél láttuk. Ugyanekkor sok esetben a szemek kötőhártyája is izgalomba jön, s megindul a kiadós könny elválasztás. Ez is egyik komponense a védekezés munkájának, hisz különben megtörténhetnék p. o. az, hogy a szaruhártya (cornea) kiszárad s berepedezik, ami a szemgolyó teljes tönkremenetelével volna egyértelmű. Már említettük, hogy a szaruhártya testünknek legérzékenyebb pontja s a fájdalomérzés az egyetlen, aminek jelzésére képes. Ha meggondoljuk, hogy a comeának mily hallatlanul fontos rendeltetése van, s mennyire védtelenül van a véletlen esélyeinek kiszolgáltatva, nem fogjuk magasfokú és kizárólagos fájdalomérzékenységét okadatolatlanak találni.

HA MOST A TEST FELÜLETÉT és a felületen levő érzékszerveket elhagyjuk s a belsőnket kezdjük el vizsgálni, nagyon érdekes viszonyok fognak elénk tárulni. Maga az elméleti megfontolás is fölhívja figyelmünket arra a körülményre, hogy itt tulajdonképpen már védett szervekről van szó, amelyeket közvetlen külső hatás nehezen érhet. Valamennyit védi ugyanis a bőr, amely minden pontján gazdagon el van látva fájdalomérző idegberendezéssel; a tápcsatornát és a légzőapparátus kezdetét, a géget védi azonkívül a szájüreg, amelynek rendkívüli érzékenységről már beszéltünk. E mellett a gége maga is — hasonlóan a szemhez — jóformán kizárólag csak a fájdalom

¹ Szaglászervünk egyáltalában a legértéktelebb valamennyi érzékszervünk közt. Példaképe annak, hogy a fajfejlődés során mindazon szervek, amelyek a létért való küzdelemben szerepet vagy egyáltalában nem, vagy csak alig játszanak, lassanként elsatnyulnak. Az embernél a védekezés egyre jobban vette igénybe a tudatos gondolkodást, majd ezen keresztül a műszereket és a fegyvereket, s egyre kevésbé volt csak a természetes adottságokra, elsősorban az érzékszervekre ráutalva. Így ezek sorjában maradtak el a tökéletesbedés fajtörténelmi vonalán: szemünk, hallásunk, főleg pedig szaglászunk még csak meg sem közelítik némely állatfajét.

megérzésére van berendezve; mindössze az enyhe csiklandozás az, amit még (rendkívül gyöngé ingerekre) ki tud váltani. Védekezés szempontjából ez a csiklandozás körülbelül egyenrangú a fájdalommal, amennyiben egyformán erőteljes köhögést váltanak ki s ily módon a belégzéskor a gégebe került porszemcse vagy hajsza kilökődik. A szervezetre nézve rendkívül fontos az, hogy a légutakba szilárd dolog bele ne jusson. Itt már előttünk áll az, amit ingerfajlagosságnak nevezünk s ami abban nyilvánul, hogy a belső szervek elsősorban olyan behatásokkal szemben érzékenyek, amelyek speciálisan rájuk nézve válhatnak veszélyessé. Ezért felel a gége nyálkahártyája a legkönnyebb szilárd tárgyacska az érintésére is heves köhögéssel, hogy ily módon attól a tárgytól, amelynek belégzése oly nagy veszedelmet, talán fulladást okozhatna, megszabaduljon. Még a légcsőnek, sőt a főbb hörgőknek a nyálkahártyája is érzékeny az ilyes behatásokkal szemben: innen van a hörghurutos betegek olykor szakadatlan köhögése s a köhögéssel együtt a hurut termékének, az ú. n. „schleim⁴-nak kiürítése. Könnyen elképzelhetjük, mily fontos ez s mi történnék, ha a szervezet ezt a védekezési berendezését elveszítené. Nem is hosszú idő alatt a hörgőknek egyre finomuló, apró elágazásai megtelnek nyálkával, a belégzés számára átjárhatatlannokká válnának, úgyhogy a megfelelő tüdőrészek légtelensége következtében a tüdőgyulladásnak egy veszélyes formája alakulna ki. Az ilyen esetek távolról sem tartoznak a ritkaságok közé: a laikus közönség is jól tudja, hogy idősebb egyéneknek még akkor is veszedelmes huzamosabban a hátukon feküdniök, ha öntudatuk teljesen zavartalan. Ha pedig ez utóbbi elhomályosult és a szervezet reflexingerlékenysége erősen csökkent, előbb-utóbb csaknem elkerülhetetlen a (legtöbbször halálos kimenetelű) tüdőgyulladás.

Magának a tüdőnek érző idege nincs, legalább is nincs olyan értelemben, mint azt fennebb láttuk. E tétel első pillanatban hihetetlenül hangzik, de így van. Közönséges értelemben véve a tüdőszövet semminemű olyan centripetális ingerületet nem képes érzékelni, amely a szokásos úton az agykéregbe vezetődve, itt fájdalom formájában jusson öntudatra. A törzsfajlás sok százézer évi alatt a tüdőnek önálló védekezésre szüksége nem volt, kitűnően elvégezte ezt a feladatot külső sebzésekkel szemben a csontos mellkas, a belélezett levegőszennyezésekkel (por stb.) szemben pedig, mint láttuk, a gége és a légcsőnek rendkívüli fájdalomérzékenysége. Ily körülmények között nem csoda, ha a tüdőszövetnek fájdalom-megérzési képessége még akkor is elcsúszott, elveszett, ha eredetileg teljes értékűleg ki volt fejlődve. Mennyire így van ez, arról a helyi-érzéstelenségben végzett mellkasi műtétek ezrei tanúskodnak.

Hát az oldalszúrás? Ez a kérdés a laikus számára csaknem önként vetődik fel, mintegy cáfolat vagy legalább is szkepszis gyanánt a fenti állítással szemben. A tény azonban az, hogy az oldalszúrás kizárólag a mellhártya részéről kiváltott jelenség, a tüdőhöz semmi köze nincsen. Jellegzetes és kínzó kísérője a mellhártya gyulladásos megbetegedéseinek s tulajdonképpen oly módon áll elő, hogy a két mellhártyalemez a be- és kilégzés alkalmával egymás fölött elcsúszik s

a lobosodásban levő részletek mint két érdes felület dörzsölődnek egymáshoz. Hogy mennyire kizárólagosan a mellhártya súrlódása okozza az oldalszúrás, azt bizonyítja az a tény, hogy a tüdőgyulladásnak csak azon formáinál találkozunk vele, amelyeknél a betegség a tüdő széléig terjed s így a mellhártyát is megtámadja. Viszont a röntgenvizsgálatok rendszeres használata óta többször találkozunk ú. n. központi tüdőgyulladással, amely a tüdő felületét érintetlenül hagyja s ezeknél hiába keressük a jellegzetes „oldalnyilalást“. Egy másik bizonyítékunk az, hogy ha a száraz mellhártyagyulladás folyékony izzadmányt termel, ami a két mellhártyalemezt egymástól elválasztja, az oldalszúrás megszűnik.

Az a tény, hogy a tüdőnek érzőidege nincs, részben hasznos, mert jó csomó szenvedéstől mentesít, de másrészt baj. Mennyire meg volna könnyítve a tüdőbajnak idejekorán való felismerése, ha a beteg már az első időkben fájdalmakat érezne! Közhelyet ismételtek, ha arra emlékeztetem olvasóimat, hogy úgyszólván az egész világon, helyesebben: annak fehéremberlakta részeiben a legszörnyűbb ellenségek egyike a tuberkulózis, amelynek viszont leggyakoribb formája a tüdő-tbc. Hány meg hány esetben kerül a tüdőbajos beteg a kórnak azon stádiumában orvosi kezekbe, midőn már késő s a legkörülményesebb ápolás sem lehet eredményes — és mindez azért, mert a betegnek „nem fájt semmije“! Még szörnyűbb ez a fájdalomtalanság a rosszindulatú daganatoknál (rák, sarcoma), amelyektől az egyetlen menekvés ma is — dacára a napisajtóban hetenként bereklámozott fölfedezéseknek — a minél korábbi műtét, tehát a minél korábbi felismerés! S mily szörnyű tragikum az, hogy míg egy nyomorult idegzsába, amely az élet, a szervezet épsége szempontjából teljesen elhanyagolható apróság, olyan rémes fájdalmakat képes okozni, hogy a beteg öngyilkosságba menekül előlük, addig a rák — egészen szerencsés véletlenektől eltekintve — akkor kezd el fájni, mikor a pálca már ketté van törve a beteg fölött. A fájdalom korai formájában csak olyankor lép föl, mikor a daganat, akár elhelyezkedése, akár egyéb ok folytán ú. n. másodlagos tüneteket vált ki. De néha még ebben is csalódás érhet: így például az emésztőcsatorna (gyomor-bél) rákja az első időben semmiféle fájdalmat nem okoz, hanem legtöbbször csak akkor, midőn a gyomor-bélhuzam lokális megszűkítése által jelentős forgalmi akadályt gördít az egészséges működés elé. És ez az időpont rendszeren már késő ahhoz, hogy a gyökeres műtéti beavatkozás még kivihető volna.

Ügy érzem, e példákkal már eléggé sikerült igazolnom azon állításomat, hogy a fájdalom egyik legfontosabb védekező berendezésünk és hogy a szervezetet nagy baj érheti (akárhányszor éri is), ha ez a berendezés nem működik kifogástalanul.

VANNAK A FAJDALOMNAK olyan fajtái, amelyekre az előzők analógiáját alkalmazni nem lehet s amelyeknek megértése nem egyszer nehéz kórtani problémát jelent. Ezeknek ismertetése nagyon körülményes volna. De érdemes lesz még egy kérdést megvizsgálnunk: a hasüregben fellépő fájdalmakat. A téma önmagában is oly óriási,

hogy tudományos feldolgozása köteteket tesz ki s épp ezért a magunk szerény keretei között még csak megközelítően kimerítő tárgyalására sem gondolhatunk. Hanem egy rövid pillantás, melyet e szövevényes problémára vetünk, itt is igazolni fogja azt, hogy a fájdalom a szervezet egyik őrtállója. Természetesen nem képezheti feladatunkat az, hogy a hasüri szervek megbetegedéseinél fellépő legkülönbözőbb fájdalomféleségeket tegyük vizsgálatunk tárgyává, hanem kiindulunk abból a teljesen hétköznapi jelenségből, amit hasgörcs, kólika vagy gyomorgörcs néven ismerünk. Előbb azonban itt is meg kell barátkoznunk egy ténnyel, hasonlóan ahhoz, amit már a tüdőnél fölemlítettünk, csak annyi talán a különbség, hogy a hasi szervekre vonatkozóan már sok ezernyi kísérlet igazolta és igazolja valóságát. E tény az, hogy a hasi szerveknek a szó közönséges értelmében vett fájdalomérzése éppoly kevésbé van, mint a tüdőnek!

Szinte hallom az ellenvetéseket és ezért sietek hangsúlyozni: „a szó közönséges értelmében“. Ezen állítás helyességét az utóbbi évek bizonyították, amióta egyre több és több azon hasi műtétek száma, amelyeket a sebészek helyi érzéstelenségben végeznek el. Ilyen esetek százainál és ezreinél látták, hogy a gyomor, a máj, a vékony- és vastagbelek vághatók, égethetők a nélkül, hogy a beteg fájdalmat jelezne.

Mit jelent ez? Hisz éppen az előbb mondtuk, hogy minő sokfélesége van a hasüri fájdalomnak! Hogyan egyeztethető össze egymással a kétféle állítás?

A válasz nagyon egyszerű. Való és igaz, hogy hasüri szerveink azon ingerekre, amelyek testünk külfelületén fájdalomérzést váltanak ki s ilymódon kényszerítenek gyors védekezésre, semmiképpen nem reagálnak. Az elmondottak alapján nem nehéz megértenünk azt, hogy miért? Egyszerűen ugyanazért, amit a tüdőnél is láttunk: a külső hatásokkal szemben való védekezést elvégzi a köztakaró, a bőr, továbbá a száznak, az ajkának rendkívüli érzékenysége. Az olyan hófokú ételt vagy italt, aminőt a szánk, a nyelvünk megbír, nyugodtan lenyelhetjük: a gyomrunk sokkal toleránsabb ezen ingerekkel szemben a mellett, hogy hideg és meleg között — mint azt már említettük — különbséget tenni nem tud.¹

Más a helyzet olyan káros tényezőkkel, amelyek nem kívülről támadják meg a hasi szerveket, hanem ezeknek valamilyen okból kórossá vált működése folytán lépnek föl. Ilyenekkel szemben a testet fedő bőrnek legpontosabb berendezései sem nyújthatnak védelmet, hanem erről az illető szervnek magának kellett a törzsfajlódás folyamán gondoskodnia — már amennyiben ez egyáltalában lehetséges volt. Mert, sajnos, ez a védekezés nagyon tökéletlen. Így példának okáért láttuk azt, hogy ha a gyomor vagy valamelyik bélrészlet normális kiürülése elé akadály kerül (daganat, szűkület, esetleg a bél-

¹ Talán olvasóim közül egyik-másikkal már megtörtént az, hogy nyáron, elmelegedve, nagyobb mennyiségű jéghideg vizet ivott meg, mint mondani szokás: egy hajtásra. Néhány pillanat múlva a gyomor tájon kellemes hidegérzés lép föl, — csakhogy ez nem a gyomor lehülése, (ez esetben momentán, másodpercek töredékei alatt kellene megjelenie!), hanem a has bőréig jut el a lehülés, egyszerűen tova-vezetés útján.

tartalom túlságos fölszaporodása stb.), az illető szerv vagy szervrészlet izomzatának fokozott erőlködésével kísérli meg az akadály leküzdését, esetleg annak eltávolítását. Ez az erőszakolt izomműködés az, amit hasgörcsnek, kólikának nevezünk, ami tehát csaknem kivétel nélkül az erőlködésnek, az illető szerv vagy szervrészlet izomelemei szokatlanul heves összehúzódásainak szubjektív kifejezője. Még egy második eshetőséggel is lehet ilyenkor számolnunk: ha akár a gyomor, akár valamelyik béldarab le van növe s ezáltal szabad mozgásában gátolva van. Elvileg itt is körülbelül ugyanaz a helyzet: az izomzat egyik részlete erőlködve próbál megszabadulni a gátlást jelentő lenövéstől, ami által akárhányszor nagyon hevesen rongálatik, húzódik, esetleg tágul. A tágulást pedig éppen úgy nem bírják az ú. n. „üreges-izmos“ szervek, mint az akadályokat: mindig erőlködve, olykor valóban kétségbeesett erőlködéssel próbálják meg a normálhoz legalább is hasonló viszonyok helyreállítását.

Mennyire fontos e körülmény helyes értékelése, azt mi orvosok tudjuk legjobban. A fájdalom maga nemcsak a szervezet védekezésének igen jelentős mozzanata, hanem egyszersmind egyik legértékesebb útmutatónk a kóros elváltozások fölismerésében is, amire nem egyszer elengedhetetlen szükségünk van, életről vagy halálról döntő elhatározásainkban.

A közönséges, most ismertetett kólikához hasonlóan jönnek létre a hasi ú. n. üreges-izmos szerveknek egyéb fájdalmai is (vesemedence, epehólyag, méh stb.); tárgyalásuk szigorúan diagnosztikai feladat s a mi kereteinket messze túlhaladná. A mi elvi szempontunkból érdekes azt látnunk, hogy a hasi szervek úgyszólván érzéketlenek minden oly behatással szemben, amely számukra gyakorlatilag nem jöhet figyelembe, minthogy a köztakaró a védekezést, illetve a veszélyre figyelmeztető fájdalomérzés kiváltását elvégzi. Viszont azon folyamatok, amelyek bizonyos értelemben belülről fenyegetik a szervezet épségét, nagyon sokszor heves fájdalommal járnak s e fájdalom lényegileg a normális élettani működés hatványozott voltától ered.

Rövid ismertetésemet nem fejezhetem be a nélkül, hogy annak hézagosságát ismételten be ne ismerjem. Már említettem, hogy vannak oly fájdalmak is, amelyeknek célszerűségét nagyon nehéz volna bizonyítani. Ilyenek a különböző neuralgiák, ischias, a fogfájás, a migrén és annyi más. Olyasféle rendeltetésük, mint az előbb tárgyaltaknak, nincsen — de bizonyos „missziót“ mégis betöltenek, mert arra figyelmeztetik az egyént, hogy baj van, keressen gyógyulást vagy legalább is enyhülést.

SZOLLÓSY LAJOS