

A Curare-méreg.

Irta B. Mednyánszky Dénes.

(Claude Bernard ismertetése szerint.)

Régóta bizonyos mérges anyagok az emberek figyelmét magukra vonták, s rejtélyes félelemmel elegyült némileg igéző vonzódást gyakoroltak, különösen olyak, melyek távol eredetök, homályos minőségök, s dermesztő hatásaik által veszélyes bűvszerként tünedeztek fel, talány s halálos fegyver bűnös szenvedély kezében, megoldásra, tanulmányra gerjesztő feladat a kutató tudományos észlelet előtt. Ilyenek között legrégebben helyet foglalt a „Curare“ *) vagyis általános elnevezésben összefoglalva : délamerikai nyíl-méreg, mely a legelső felfedezési utazások óta ismeretes. Sir Walter Raleigh már 1595-ben Guyana felfedezésekor ott előtalálta, s nevezetessége miatt, ő legelső, Európába hozta mérgezett nyilakon. Azóta a jelenkorig számos kutató utas e rejtélyes anyaggal foglalkozott, és annak természete, készítése, szóval egész története körül sok való de még több költött részleteket elbeszél, úgy hogy az majdnem bőbeszédű mesék tárgyává lőn. — Itt is, mint a világisme (*κοσμογραφία*) majd minden, különösen természettani disciplináiban, találkozunk Humboldt Sándor korszakot alakító egyéniségével. Ő, ki az ujabbkori, mondhatnám „utazási tudomány“ szellemi apja, ki már a mult század végétizedében előkészítő zsongedolgozataiban az „izomrost izgatásáról“ foglalkozott, (mely tárgy reminiscentiáit egy költői színezetű cikkben sorozá az *Ansichten der Natur* maradandó szépségű mutatványai közé) természetes, hogy hathatósan érze figyelmét ébresztve, midőn századunk elején Délamerika egyenlítőközi rengetegekben egy ott sajátos, vegyszeti

*) Különböző írásmód s kiejtés szerint : woorara, wouraru, wurali, wrari, worari stb.

s élettani irányban oly dúsérdekű anyaggal találkozott. Utazási munkájában*) ékesen elbeszéli idevágó észleleteit, a nélkül azonban, hogy a vadon helyszínén módjában lett volna, a kémlő tudós kényelmével és segédeszközeivel a tárgyat kimerítőleg eldönteni. A mit látott, röviden mondva, az : hogy egy indás kúszó növénynek, mely a Strychneák közé tartozni látszik, fás törészei összemetélve kifőzetnek, s a sűrített s elhülve keményedő lé képezi a tisztán növénybeli méreganyagot. Utána 25 évvel nyomain járva Boussingault és Roulin ugyanazt jelenték, hasonlólag a nemrég félszázados világünnepel megtisztelt tudós Martius, továbbá Schomburgk R. 1840—43 Guyana ismertetője, s 1843—47. F. de Castelnau ki egy nagyobb francia expedíciót vezetett Délamerikában. — Mások ezen felül állíták, hogy a Curare-méreg álladékaéhoz még állati méreganyagok is tartoznak. Így Charles Watterton, ki nemes kedvtöltésben munkás életét s nagy jövedelmeit a természettudománynak szentelé, s 83 éves aggkorban e nyáron gyönyörű angol lakhelyén meghalt, 1812-ben Guyanát beutazá, s elmondja hogy a Curare készítéséhez az illető növény leve közé még két fajtabeli mérges hangya s kigyóméreg is elegyítettik. Hasonlag Goudot, ki 10 évig lakta Brazíliát, a kigyóméreg adalékot főtényezőnek tekinti. Emile Carrey, a legújabb utas, ki utolsó irt a Curare felől, oda akarja egyeztetni e különböző adatokat, hogy a méreg veleje csakugyan ama növénynedv, de az azt készítő benszülöttek táltosai még egyéb néha bizarr szerekek keverik, részint babonából s hogy övéiket ámítsák, részint hogy az idegeneket tévutra vezessék és titkukat homályosabban megőrizzék. — Az újabb utazók iparkodtak a kérdéses növényt tudományosan meghatározni, s így idéztetnek : *Strychnos toxifera*. Schombgk. — *Str. cogens*. Benth. — *Str. guyanensis*. Mart. Sőt a *Cissus* nemnek egyik fajtája is, — valamint hogy a nedv befőzése folytában Cassava-lé (a *Jatropha manihot* friss állapotban igen csipős nedve) sűrítőül hozzáadatik. Mesésnek bizonyult azon állítás, hogy a méregkészítést — mely mindig bizonyos ünnepies szertartással megy végbe, — hálálnak szánt vén asszonyokra bizzák, kik mint haszonvehetlen tagjai a törzsnek amúgy is megvetett állapotúak, minthogy, úgy mondák, a forralt méreg gőze, az egészségre okvetlen öldöklő hatást gyakorol. Közvetlen észlelet tanítja, hogy ez ép oly kevésbé az eset, a

*) Kisebb kiadás : *Reise in den Aequinoctial-Gegenden von A. v. Humboldt*, ed. Herm. Hauff, 1860. Stuttg. IV. 79—92. (A szerző befolyásával a francia nagy eredeti nyomán keletkezett.)

mily ártatlan a jávai Pohon Upas légköre a hirhedt Halálvölgy szénsavgőz okozta veszélyes befolyásainál^{*)}). — Az elkészített anyag elég drágán fizettetik helyben, obonja 5—6 frank. Véletlen kisebb mérgezéseknél ellenszerül ajánlatott cukor, só^{**}), foghagyma, légkönegfolyadék, s így egyéb híjján vizellet is, stb. eff. súlyosb esetekben pedig közhiszem szerint nincs menekülés. — Alvaro Reynoso szerint halvány meg büzeny megsemmisítik a Curare erejét. — Ösmeretes azon sajátság, hogy a helybeliek azt különös ártalom nélkül belsőleg használják; így Boussingault egy colombiai tábornokot ösmert, ki nyavalyatörés rohamai ellen igen tetemes adagokban szokta volt orvosságként bevenni. Európában is pár orvosi kísérlet tététt, görcsös dermenet esetekben, péld. Sewell lovaknál alkalmazta, Salleron s Luis Bella Turinban a katonai kórodában embereknél, azonban biztos tanulmányokkal ez irányban a gyógytan még nem bir. —

Ezen néhány történeti adat után tekintsük mármost a Curare anyagát, hatását, a hatás élettani minőségét, s végül azon következtetéseket, melyeket a tudomány az észleletek taglalásából vonni képes. —

A Curare előfordul vagy kisebb nagyobb nyilak csúcsain mázként alkalmazva, vagy, tömegesen, kis cserép palaczkokban, melyekben eredetileg szárítatott: előtűnnik mint egy sötétszinü feketés növénykivonati anyag, amorph fényes töréssel, s legjobban hasonlitható egészre nézve az ösméretes higviricz- vagy úgynev. medveczukorhoz. Felolvad vízben, következésképp vérben s egyéb állati nedvekben, úgyszinte borlélben is, ellenben égény s terpentinszesz csapadékot eredményez. A víz forrpontját változatlan megállja, s oldatban is évekig eltart, a nélkül hogy még felületes penészedés is a tartalmazó edényben tulajdonságait csorbitaná. Boussingault iparkodott vegyészeti uton az idegen elegyrészeket kiküszöbölni, és a méregnek valódi hatályos alapanyagát tisztán elkülönözve előállítani. Nem lehet mondani, hogy ez eléggé sikerült volna, mert csak egy határozatlan minőségű test került elő, melyet ugyan készítője annak tartott, a mit keresett, és „Curarin“-nek elnevezett, de ez csak egy szarvnemű, nem jegeczesülő anyag, mely rendkívül nedvszívó, s nagyon oldékony vízben s borlélben; azonban úgylátszik önálló vegyészeti egyéniséget nem igényelhet. —

*) Humboldt: Kosmos IV. 264.

***) Egy hiszékeny hittérítő komolyan állítja, hogy só — akárcsak a szájban tartva — bizton megóv a Curare hatásától! —

Kísérletek tétettek többrendű Curare-anyaggal, mely a legkülömbözőbb vidékekből eredett, Brazília éjszaki részeiből, Guyana, Venezuela s egyéb egyenlítőközi tájakról, — de mind hasonlóknak találtatott igen lényegtelen csekély különbséggel külseje s erejére nézve. Említetett már ártalmatlan volta belsőleg az emésztési utakkali érintkezésében : de ez sem áll feltétlenül, mint ezt igen fiatal, s különösen pedig hosszabban kiéhezett állatokkali kísérletek tanúsíták, hanem könnyen magyarázható, hogy ezen úton a felszívás s vérkeringésbe elterjedés sokkal lassabban s kisebb részletarányban történik, úgy hasonlíthatatlanul nagyobb mennyiség kivántatnék, mérgező hatás előidézésére, mi azon természettani körülményen alápuul, hogy a belső takhártyák felülete nemjegeczülő anyagokat sokkal lassabban felszívna, mint péld. sókat, és hogy a száraz tömör anyag, mely előbb aprónként feloldandó, lassúbban terjed, mint ugyanaz már kész telített oldatban. Odajárul az is, hogy e méregnek nincs valami égető vagy csipős minősége, mert a sebhely tiszta marad, s az állat a sebet gyakran észre sem veszi, s az maga egyáltaljában helybeli fájdalmat elő nem idéz.

A Curare általi mérgezés, illetőleg megölés jelenségei mindig s mindenütt azonosoknak mutatkoztak. A kísérletekben az által elejénte az ejtett csekély sebet fel sem veszi vagy nem is érzi, azután lassanként csendesül, mintegy álmélködés fogja el, mintha nem tudná mi történik vele, halkal álomnak készülni látszik, az élet szikrája csendesesen fogy, mintha valami folyadék láthatlan résen kiszivárog, s elvégre, minden fájdalomnak tanúsítása nélkül, általjános zsibbadás s szélhüdés áll be, s vele — a halál. Nincs nyoma görcsös rángatózásoknak, szorongatásnak, semmi hörgés vagy akár néma kifejezés a végperczig sem tanúsít valami kínos érzést, különösen pedig teljesen hiányzik a gerinczvelőnek iszonyatos felizgatása, mely a szoral (Strychnin) jellemző hatását kíséri: úgy hogy egynémely észlelő azon vélemény kifejezésére csábítottatta magát, miszerint a Curare általi halál valamennyi ismert eljárás közt a legenyhébb, sőt szinte édes és human módnak tekinthető. — Hogy itt a külszin sajnos csalódást szül, és a valóság annak épen szörnyü ellenkezőjét képezi? a tüzetesb vizsgálat mutatja. — Előbb azonban álljon itt a számos közöl néhány példa : Egy tengeri nyul, etetés közben, derekán egy kis mérgezett nyíllal könnyedén szuratott meg. A sebzés oly kevésbé fájdalmas vala, hogy az állatocska azt észre sem venni látszott, mert falatozását jókedvüen folytatta. Csak 2 — 3 percz mulva felhagyott azzal, s félrevonult egy szegletbe, a falhoz támaszkodott, fülcit hátára bocsátá,

s nyugalmas helyzetbe tette magát, mintha aludni készülne. Lassanként tagjai engedtek, a lábak majd a fej is süllyedtek, végül az egész test oldalra dült, tökéletesen inaszakadva, s a szurástól számítva hat perc eltelével az állat holt volt, azaz lélekzete végkép elállott. — Egy fiatal kutya mérgezett eszközzel czombján megszuratott, a csekély sebet fel sem vette, ugrált s futkosott mint imént ezelőtt. Majd 3—4 perc múlva lefeküdt, mintha elfáradt volna, teljes éberséggel, minden fájdalom jele nélkül; azután fejét két első lába közé fekteté, mintha fáradtan álomba merülne, s testét csendes szélhűdés foglalta el. Azonban szemei még nyitva maradtak egész természetes kifejezéssel csak legvégre elhomályosodott a tekintet, a lélekzet elállt, s a sebzés után 8 percczel halva volt az állat.

Kigyók, békák s eff. hüllők hasonló módon elalélnak s kiunulnak a mérég hatása alatt, csakhogy egyáltalában a hidegvérű állatok lassabban a melegvérűeknél, emezek közt is különbözőleg az emlősök és madarak, a nagyok és kicsinyek — de magában véve az eredmény csalhatatlan, s egy és ugyanaz. A már idézett Watterton a Curare öldöklő hatásait igen részletesen s nagy változatossággal kémlelte; és hasonló érdekes példákat hoz fel tyukokról, s egy háromujju lajhárról, melyet tulajdonosa kitömés végett, hogy bőrét kimélje ily módon kivégzett. Mind ezen állatok egészen természetes mozdulatokkal szokott alvási nyugalomba helyezék magokat, hangot vagy fohászt nem hallattak, szájokban hab vagy nyál, szemökben könny nem találtatott. Watterton egy környezetében történt emberhalál-escetet is említ. Az illető egy magas fán ülő majmot akart lelőni, de elhibázta, s minthogy a célzott lövés majd függőlegesen felfelé történt, a visszaeső nyíl az emberre talált, s karját felkarczolta. Azonnal meg volt győződve elkerülhetlen vesztéről, komor búval lerakta fegyvereit, rövid búcsút von társától, lefeküdt összekulcsolt kezekkel, behunyta szemeit, s hallgatag várta s fogadta a halált.

Mindezekben tehát vonaglás, halálküzdelemnek nyoma nincs, mely majd minden egyéb mérgezéseknél a végmozzanatoknak valami kinos, erőszakos színt kölcsönöz.

Láttuk eddig a Curare anyagát s gyakorlatilag tapasztalt hatalmas és csalhatatlan hatását. Menjünk tovább, s vizsgáljuk a kísérletekben nyilvánult hatásnak élettani minőségét, mely az érzéki tényeket okadaltolja s magyarázza.

A szerves állati test számtalan alkotó részei közül elég csak némely főköreire pillantást vetnünk, a mennyire a jelen célhoz tekintetbe jönnek.

Az egyik a tengéleti táplálkozás közé, hová tartoznak a mirígy-szövetek, a nyálka- s takonybártya s efféle reczés bőrszövetek, melyek életműködése abban áll, hogy bizonyos anyagokkal érintkezés által ingerelve nedveket felszínak, átszivárogtatnak, vagy másokat kiválasztanak. — Másik a mozgási s érzési szervek köre, hová egy az előbbiektől különböző alkatrész csoport tartozik, ugyanis rostok, szálak, csövek, melyek fonadécai vagy izom vagy ideg alakját mutatják, összehúzódhatnak, s egymással apró duzzadtságokban összekötvék. Ezen csoport működése az állati életben az értelmi vagyis lelki tevékenység közvetítése a testtel, a mennyiben az érzés vagy akarat mozzanatait tolmácsolják, a mit az idegek végeznek, s parancsolatjaik teljesítésére izgatják az izmokat, melyek azok érzéki előtűntetésének eszközei. — Valamennyi ezen alkatrész-csoportoknak egybevágó működése előállítja az állati élet tüneiményeit, s pedig oly egybefüggőleg, hogy az egyik és másik között hézag vagy félbeszakadás nem támadhat a nélkül, hogy ez által maga az élet fennmaradása meg nem semmisülne. Továbbá ezen szervezeti alkatrészek nem léteznek szabadon magukban, hanem egy bizonyos megfelelő közegben, melynek ép volta fennállásuknak szinte épen oly nélkülözhetlen feltétele; úgy hogy valamint sérült vagy roncsolt szerv egészséges közegben, épen oly kevéssé ép szerv rongált vagy ártalmas behatásu közegben életét s működését folytathatja. — Mindamellet azonban, hogy ezen kép oly bámulatos összefüggésű egészet mutat, annak egyes alkat csoportai mégis igen határozottan körvonalozott külön hatáskört képeznek, s egymástól megkülömböztetendők el annyira, hogy egyik a másiktól függetlenül élhet, halhat, míg a többi érintetlen marad, mert az érzési és a mozgási idegköznek, valamint külön az izmoknak vannak sajátos mérgeik, melyek egyiköket megtámadják vagy előlik, míg a másikat illetlen hagyják. — Mármost, célunkat tekintve, látjuk, hogy a vérnek hullámára, a mint az a lélekzés által tisztulva, azaz élenyülve, a szívből az üterek által az edényutakba kilöketik, valódi élethozója az egész testi szervezetnek, folyvást pótolván az elfogyasztott égő anyagot. Ha tehát az üterekbe kitóduló vér valami idegen kártékony anyaggal megfertőzve lép a keringésbe, a lüktetés folytában azonnal szétárasztja azt, s valamennyi szervvel érintkezésbe hozza, hol azon anyag, sajátos természetéhez képest, hatásait gyakorolja : s így történik az a mérgezett sebzéseknél. Ilyennél tehát megkülömböztethetünk három változati fokot: először a mérég felolvasztását a sebhely állati nedveiben, másodsor szétoszlását a visszerekben, melyek azt a szívhez vezetik, végre harmad-

szor átmenet a szíven át az üterekbe, melyek a mérget a szerves elemekhez viszik, hol az halálos erejével fellép. Képzeltető tehát oly körülmény, mely a mérget hatásának teljes kifejtéseig eljutni nem engedné, — ha t. i. vagy útközben kiküszöböltetik, vagy útjában oly akadályra talál, mely annak végpontját elérnie gátolja. Ezen tétel valósága kísérlet által bebizonyított. Ugyanis három évvel Watterton hazatérte után Brodie két számaron működött Curareval. Egyikét czombján megsértve, 12 percz múlva meghalt; — másikat ugyanazon helyen megszurta, de a sérülés tája fölött leszorító köteléket alkalmazott. Az állat egészséges és víg maradt, járt kelt minden kórjel nélkül több egy óránál. Mire azonban levették a köteléket, azonnal előállottak az ismert tünetmények, s 10 percz alatt ezen állat is oda lett. — Magendie hasonló kísérleteket tön egyéb különböző mérgekkel.

De tovább taglalandó a kísérlet tanulsága, annak megtudása végett: a szervezet melyik elemére legyen irányozva e mérgek rohama, melyik a megtámadás végpontja, mi által az egész gépezet elbomlik, az élet kioltatik? — 1844-ik év Junius havában Claude Bernard Párisban vizsgálatait kezdé a Curare körül, s eleve is békákon folytatá műtéteit. — Egyet derekán sértve meg, 5 percz múlva szélhűdés, 7-ikben halál mutatkozott. Azonnal vette boncsolás alá, láttelelet végett. A szív dobogott, a vér levegővel érintkezve pirosult, villanyosság közvetlen az izomrostokra alkalmazva erőszakos rángatózásokat okozott, a test minden részeiben. De midőn vilanyossággal az idegzetre akart hatni, nem mutatkozott semmi visszahatás; az idegek tökéletesen holtak valának: míg a vér, az izmok, reczés szövetek, nyálkhártyák stb. még minden életbeli rendes tulajdonságaikat megtarták s teljes működésben léteztek, s pedig több óráig, mint effélét egyáltaljában hidegvérü állatoknál tapasztalhatni, melyeknél az életerő igen huzamosan fennmaradni szokott. Eszerint megfogható, hogy az idegelem előlése lassanként az egész szervezet elhalták vonja maga után valamennyi szükséges életmozgásnak megállításá által; — különösen tekintetbe véve a lélekezeti tevékenységet, mely feltételezi a vérnek folytonos élenyülését mint az állati élet főkellékét. — De még többet tanit ily kísérlet, hogy t. i. valóban, mint Haller mondja: „Cor primum vivens, ultimum moriens“, mert a szív, bár maga egy nagy izom, mégis a többi izmokkal ellentétben, független az ő mozdulataiban az idegek mozgató befolyásától. Végre kitiunik itt legszebb megoldása az úgynevezett Haller-féle izgékonyosság kérdésének, a mint ugyanis a Curare az ideget megöli, de az izmot érintetlen hagyja, bizonyosságnul

annak, hogy az izom összehúzási tehetsége különböző s különváló az idegétől, mely őt ingerli s mozgásba hozza, miután a méreg a kettőt közvetlen egymástól elválasztani bírja.

Magasabb fokú állatoknál hason eredményű kísérletek még igen érdekes tapasztalásokat szolgáltatnak az értelmi s érzelmi tehetség állapota s viszonyai felől. Például vétetett két ellenkező természetű kutya. Az egyik fiatal igen szelid s vidám állat, észrevétlenül megsebeztetvén, elejénte szokottan ugrált s enyelgett, majd mintegy kifáradva lefeküdt, de serkentő megszólításra erőtetve felkelt s farkcsóválva urához húzódott, majd többé lábaival nem birt, hanem a szólításnak fejével s farkával csendesen megfelelt, legkisebb fájdalom jele nélkül. Végül egészen mozdulatlan feküdt, természetes nyugvó helyzetben, csendes lélekzettel, mint pihenő állat szokott, és csupán az őt megszólító szavak felé fordításával s a fark gyenge lendítésével jelenté hogy látja, hallja s érti. Elvégre tekintete is homályos s tökéletesen élettelené lett, de még egyes kis farkmozdulattal kifejezé, hogy urát halja s értelmisége ébren van. — A másik kutya megközelíthetetlen vadsága volt, mindenki felé harapott, vagy az eléje tartott pálczát dühösen marta, utóbb egy zugba vonulva még folyvást fogait vigyorgatá, s legvégig mérgesen villogtatta szemeit. — Mindkét példa mutatja, hogy az egész eljárás alatt változatlan megmarad az egyéni természet és jellem, s ha annak előtűntetése lassanként elvész, ez nem azt jelenti, hogy nincs többé, vagy már megszűnt lenni, hanem mivel a testi eszközök szolgálatukat megtagadják, s a benső mozzanat kifejezésére többé nem képesek. Az ily lény tehát küllbenyomásokat érez és tud, csipés, ütés, ingerlés fájditja, de többé nem képes megfelelő tüntetésre; — érzés és akarat mindvégig épségben maradnak. Sőt mi több, még tovább lehet menni, és a testnek egy részét, sőt valamely egyes izmot a méreg hatásától elzárni, s az életet mintegy legszélső menhelyébe elszoritani, s ott még értelmi s akarati tünetényeket fog kifejteni, jeléül hogy a lény ott elszigetelve még lakik mig egész többi teste már valódi holttetem. Meggyőzőleg lehet ezt felmutatni különösen hidegvérű állatokon, melyek nagyon tartós életűek. — Például elkészítettett egy béka akkép, hogy hátulsó czombjainak üterei lekötöztettek, szorgosan ügyelve, hogy a gerinczvelővel összefüggő idegek szabadon maradjanak. Az így felkészült béka megtartotta egész szabad hajlékonyságát, úszott és szökdécselt mint azelőtt. Derekán megszúrva 5 percz alatt előteste szélhűdt volt, állkapczája letátva a szájt petyhüdtlen feküdt az asztalon, csiptetés elől semmi, de a kötelék megett a hátsó lábakon

igen heves visszahatást idézett elő. Vízbe eresztve a hátsó lábak igen erélyesen uszáshoz fogtak, maguk előtt tolva a még ugyan érző de mozgatlaképtelen előtestet. Hogy ebben mindamellet még értelmiség s akarat éltek, kitetszett abból, hogy ha a vizet tartalmazó edény sötéten elfedtettt, az állat mintegy élettelen lógott a vízben, de valamint egy apró nyíláson egy napsugár bebocsáttatott, hirtelen a hátsó lábak a holt előtestet a világosság felé usztatták. —

Ily módon számtalan kísérlet ismételtetett, s mindig sikerült, s így péld. egy lábszár, egy egyes uj lekötöttettt, s az élettűnemények ott megmaradtak, körülményekhez képest egy, sőt néha majd két óráig, miglen a lélekzet szerfölött tartós elnyomása az életnek tökéletesen véget vetett. Melegvérű állatoknál természetes, hogy az illető időköz hasonlíthatatlanul rövidebb, de azért az egész folyamat tökéletesen azonos módon megy végbe. Tévedés tehát a mozgás megszűntéből következtetni hogy a többi tehetségek is megszűntek, sőt ezek amazz még jóval túléltek; s ebben alapszik azon előbb említett állítás, mely tagadja a Curare általi halálnak oly kintalan könnyű voltát. Nincs ugyanis oly kicsapongó költői képzelődés, mely eléggé festhetné azon kimondhatatlan lelki gyötrelmet, midőn egy értelmi lény, különösen egy öntudatosan gondolkozó ember, így kénytelen mintegy éber tanuja lenni s szemlélni saját halálát, ép lelki tehetséggel, ép működés-képes izmokkal, melyek között megszakad az idegkapcsolat, az érzés és akarat parancsolatainak átvívője, végrehajtója!

Az öldöklő hatás ezen rajzából magyarázhatjuk, mikép a délamerikai beszűlöttek a Curaret vadászfegyvereiken használják, egyrészt mert bárminő legcsekélyebb seb a meglőtt vadat csalhatlan biztossággal elejti, másrészt az ily vad minden kár nélkül megehető, minthogy a méreg midőn hatását megtette, már átfutotta a vérkeringést. Humboldt egy útítársát például idézi, ki még akkor is mikor súlyosan megbetegedett, s elgyengülve betegágyon feküdt, a napi eledelül szolgáló csirkét mindig sajátkezűleg ölte le egy Curare mérges nyilhegygyel. Így Magendie is egy indiai Strychnos-méreggel megölt kutyából egy más egészségesbe vért beoltott káros következmény nélkül. —

Marad még azon kérdés: *Mi* az, mi hat e méregben, és *miképen* hat az idegszál lényegére, minő anyagi változásokat idéz elő az ideganyagban úgy hogy annak szélhűdése bekövetkezik? — Mindkettőre még bizonytalan a válasz. Vegyszileg a méreg elemi alapja tisztán eddig még elő nem állítottott. A hatásmódjának minéműsége pedig átvág oly körbe, hová a kémlelő tapasztalati tudomány még be nem hatolt.

Annai azonban ki van víva, hogy ez úton a halál csapása nem kikerülhetlen sors, hanem felállítható azon lehetőség, miszerint ha eltávolítható a mérge, az életműködés is megint egészséges állapotba helyretéríthető. Mert, ha helyesen van elemezve s okadatolva a halál bekövetkeztének folyamatja, akkor ellenkezőjének, az élet visszatértének feltevése viszont ép oly helyet teendő. — Az észlelet mutatja, hogy a mozgások lassankénti alapadásában utoljára elállnak azok melyek a lélekzési tevékenységet közvetítik, s így szorosán véve, hogy a Curare nem közvetlen öl meg, sőt nem is egyenesen az ideg-mozdelem megőlése által, hanem közvetve ennek természetszerinti következménye halálos, a lélekzésnek lehetetlensége. A sziv tovább dobog, s lökötés a tüdőbe hajtja a vért, de ez itt nem talál friss élelyt, nem ujulhat meg, s így alkalmatlan marad az élet további fenntartására; s ezuttal — ha úgy szabad kifejezni — vegytani megfuladás áll elő, mely az egész csodás gépezetet megbomlasztja. — Ez tehát ujjmutatás a hathatós ellenszer felé: mi nem egyéb, mint a lélekzésnek mesterséges pótlása, mit illő vigyázat mellett valóban lehet is fujtatóval eszközölni, melylyel mondhatni hogy betűszerint kezében tart az ember életet és halált. Mi fog történni? a vér folytatja keringését, magával hordja a mérget, de a tüdő találkozáván frissen befujt léggel, élelyülni fog, fenntartja a szervek életműködését, s ezek, valamint előbb a mérget felszivás útján felvették, úgy most természetes módon azt ki fogják választani és a testből eltávolítani. — Ez is kísérleti úton lón bebizonyítva.

1815-ben Watterton és Brodie egy nőstény szamarat Curarével megmérgezték. Tíz percz mulva meg voltak a halál jelenségei. Ekkor bemetszést tettek a torok légcsövébe, beillesztettek egy alkalmas fúvónak száját, s rendesen kezdék dagasztani a tüdőt. E műtétet folytaták két óra hosszant, ekkor az állat fejét felemelé. A fúvó elállt, s azonnal ismét halva hanyatt esett a test. — Most ujjolag működtek a fúvóval, s további két órának lefolyta után az állat elevenülni kezdett, majd felkelt, járt, legkisebb fájdalom nélkül. Mindkét seb, a mérges nyilszúrás valamint a gégemetszés igen gyorsan, tisztán s könnyen begyógyult, az állat pedig, mely még hosszabban szemügy alatt tartatott, meghizott s igen pajzán lón. — Virchow porosz tanár hasonló tapasztalásokat tett kutyák, macskák, tengeri nyulak s eff. állatokon. Így szinte Claude Bernard Párisban, ki azonfelül constatirozta, hogy a Curare majd egészen a vizelleiben kiválasztatik, mert ennek sűrítése s lepárolása által vizsgáló képes volt, azt egészen természeti sajátságában minden előbbi tulajdonságaival ismét előállítani.

A lég mesterséges befújása az embernél is legjobb, gyakran egyetlen mentő szer. De ha tüstént hozzáfoghatni, van még más mód is: kötölék. Igen de ha ez megeresztetik, itt lesz ismét a halálos veszély, ha csak a sérült lekötözött tag lementszve fel nem áldoztatik, az élet s többi test megmentésére? Azonban ez korántsem szükséges. —

Látjuk ugyanis, hogy a mérég hatása csak fokenként nő, a mint t. i. növekedő mértékben felvétetik több több mérég, s a felszívás túlsúlyozva a kiválasztást, szerfeletti aránytalanság áll be az élet oekonomiájában. Ha ez egyszerre történnék? mint például megkísértetett legerősebb töményített oldatnak bőralatti tetemesb rögtöni befecscsentésével, akkor a dermesztő hatás szinte rögtöni s villámcapásként ödöklő. — A különbeni lassubb lefolyásnál tapasztaljuk, hogy a testi szervek egyeneműek, de a testi háztartásban mégis némi bizonyos fokozatosságot vagy hierarchiát képviselnek, mert péld. oly mérégadag felvétele, mely elegendő a végtagokat élettelenekké tenni, még a fejet szabadon hagyja, s így oly részemely legállhatatosban megtartja életerejét és tehát legtöbb méregmennyiséget követel szélhűdésére, megfordítva leglassabban éled fel, legtöbb időt szükségel ily nagyobb mérégadagtól szabadulni. Így péld. az idézett állat fel bírta már emelni fejét, de még nem birt maga lélekezni, mert fujtató nélkül halva rogyott vissza. — Ezen fokozatokat tanulmányozva, oda juthatni, hogy egy állatot előre meghatározott fokig tudunk megmérgezni. Bernard számos kísérlet által oda vitte, hogy az alkalmazott mérég adagát a célba vett hatáshoz teljesen szabályozta, bizonyos meghatározott jelenségek előidézésére; péld. csak a négy végtag egyedül lett alávetve a szélhűdésnek, vagy ezek és a fej is, végül még a mellkas is, és csupán az ágyékhártya hagyatott illetetlen, melynek tevékenysége elegendő hogy a lélekezés el ne oltassék. — Így a Curare mintegy bilincscsé változik, melylyel az állatok önkénytesen leköttetnek mintegy igézettel, gyakran hogy egyéb élettani észleletek könnyitessenek. — Ekkor pedig, ha igen kis adag alkalmazásakor, észre vehetni, hogy az mi nagyobb adagban szélhűdéssel lever, kis mennyiségben ingerként hat, mert ekkor a tagok bizonyos reszketést vagy izgultságot tanusitanak. — Ha az adag növekvő hatásának tetőpontját elérte, azután épen ily apadó fogyás mutatkozik, minek vége a teljes felüdülés, s az állatok minden legkisebb káros következmény nélkül előbbi egészségükbe visszatérnek. —

Következtetés ebből az, hogy ha méreggel sérült tag kötölékkel leszoríttatik, akkor nem kell egyéb, csak bizonyos időközökben azt meg-

ereszteni, s ismét lekötni, úgy hogy csak apró részletenként bocsátassék a mérég a vérbe, melyből ugyanily módon a természetes utakon eltávolítatik. Nem is kell képzelní, hogy ez szerfelett hozadalmas eljárás, — kevesebb mint egy fél nap kellett, ezen módon középnagyaságu kutyákat a méregtől megszabadítani s teljesen megmenteni. — Nem is kell a sérült tagot szerfelett feszesen lekötni, mert ez könnyen rákfenét okozhatna, — elegendő csak könnyedén összenyomni az ereket, hogy a vérkeringés legcsekélyebbre megszoritassék, úgy hogy a vér csak észrevétlenül átszivároghasson. Ily könnyü kötözéssel 24—48 óra alatt a kísérletbe vett állatok minden vészely nélkül mentve lőnek; mert a mérég és halál mintegy láthatlanul elillantak belőlők.

Az elősoroltak nyomán — meglehet — hogy a Curare még majdan talán a hősies orvosszerek közé lépend. De csak akkor, midőn előbb még tüzetesen s közelebről fogjuk ismerni a mérgek s gyógyszerek hatásának és működésének módját s minőségét, mert hiszen e kettő ugyszólván azonos, mérég és gyógyszer csak hatásuk iránya s fokozatában különböznek, egyébként ugyanazon anyag majd egyike majd másika lehet a kettőnek, alkalmazása s fellépéséhez képest. — De attól, hogy ennyivel kecsegtethetné magát a tudomány jelen fejlődési állapota? még igen nagyon távol vagyunk! —

Ezen nyilatkozatot pedig annál szerényebben s tiszteletteljesben elhihetjük, mert az a ki berekesztésül mondja az itt ismertetett tárgy felőli jeles dolgozatához, Bernard, a tudomány és a szaknak mainap egyike a legelőre haladottabb legünnepeltebb bajnokainak, ki nevét az élettan s vegyészet lapjain lángelmü felfedezésekkel örökíté, s mégis nem átalija méltó önérzettel mondani: Mennél többet tanulunk, annál inkább belátjuk, vajmi keveset tudunk! —

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Vereine für Naturkunde zu Presburg](#)

Jahr/Year: 1864

Band/Volume: [008](#)

Autor(en)/Author(s): Mednyanszky von Mednye und Medgyes
Denes Freiherr von

Artikel/Article: [A Curare - méreg. 31-42](#)