

A KOLOZSVÁRI M. KIR. FERENCZ JÓZSEF TUDOMÁNYEGYETEM
BELGYÓGYÁSZATI KLINIKÁJÁRÓL.

Igazgató: JANCsó MIKLós dr. egyetemi tanár.

A haemoglobinaemia s haemoglobinuria
létrejövételének módjaira vonatkozó vizsgálatok
ecetsavmérgezésnél.

Írta: JAKOBH JÓZSEF dr. belgyógyászati tanársegéd.

Az ecetsav mérgezésnek súlyos, az életet veszélyeztető vagy halálosan végződő alakjai szerencsére ritkán fordulnak elő s ekkor többnyire öngyilkossági szándékból történik, hogy egyszerre nagy, mérgezően ható adagban jut az emberi szervezetbe.

Egy ilyen súlyosabb tünetekkel járó alakját az ecetsavmérgezésnek s az ezzel kapcsolatos vizsgálatainkat akarjuk ismertetni, minthogy az erre vonatkozó irodalom mai napig igen szegényes.

Esetünk egy húsz éves női eselédről szól, ki 1916. november 22-én délután 6 órakor üres gyomorra két deciliternyi ecetszeszt ivott, mit állítólag pár pere mulva kihányt, miközben a szájjában, garatban, a nyelőcső mentén s a gyomra táján heves, égető fájdalmak léptek föl.

A mérgezés után egy óra mulva a mentők által beszállított betegnél szembeötlők az állon az alsó ajaktól lefelé a nyak felső részéig huzódó, pár centiméter széles, élénk vörös, érintésre fájdalmas néhány csík, amelyek a mérgezés ivásakor lecsurgott maró folyadéktól származnak. Ajkak kissé duzzadtak, hasonlóképp a nyelv is, nemkülönben a légyszájpadnak, főleg pedig a nyelvcsapnak nyálkahártyája belövelt, élénk vörös: a légyszájpadnak megtekintése a rögtön előálló hányás inger miatt nagyon meg van nehezítve, a torok habos nyálkával van kitöltve, nyelés igen fájdalmas.

Has rendes terjedelmű, feszes légpárnatapintatú, gyomortája nyomásra igen érzékeny, többször hányt kevés nyálkás barnás-vörös folyadékot, mely a kék lakmus papírt erősen megpirosítja; a mérgezés napján formált, sötétbarna széke volt, vizeletet ellenben a mérgezés után még aznap nem ürített.

Következő napon 38,2 C° a hőmérséke, feltűnően halvány, súlyos betegnek látszik, sokat alszik, alig válaszol egy-egy kérdésre, néha a szájban s a szegycsont lefutása mentén érzett fájdalomról panaszol, mely nyeléskor annyira fokozódik, hogy még a folyékony táplálék fölvételét is kerüli. Tüdőszerte érdes sejtés légzés mellett itt-ott egy-egy száraz szöres zörej hallható s részben krakogással vegyes köhögéssel, részben hányással többször ürít nyálkás gennyes köpetet, illetve véresen festett nyálka tömegeket. Érlökések száma 110—120 között, kis hullámú, üresebb, könnyen elnyomható, rhytmusos, regularis.

Az alsó ajaktól lefelé tartó vörös csíkok kissé halványabbak, egyiket helyenként vékony pörk borítja, a nyelv most is duzzadt, szürkés fehér, könnyen leváló lepedékkel fedett, főleg a gyöki részen. A légyszájpad s nyelvcsap erősebben duzzadt, ez utóbbi kis újjnyi vastagságú s a mellső légyszájpad ív szabad szélén mindkét oldalt egy-egy fillérnyi területen szürkésfehér, kissé kiemelkedő, egyenetlen határu lepedék van, mely körül a nyálkahártya erősebben belövelt.

Ma már ritkábban hányt nyálkás folyadékot s csak egyszer volt pépes széke, melyben a barnásvöröses részek mellett koromfeketék is láthatók s ez utóbbiakban vér mutatható ki a WEBER-féle próbával.

Vizeletet a mérgezés utáni napon három ízben ürített, összesen 800 cm²-nyi mennyiségben, feketésbarnás vörösszínű, piszkos zavaros, átlátszatlan, sűrű finom pelyhű üledékkel; megszűrve s vékonyabb rétegben nézve áttetsző fénynél sötét bordóvörös színt mutat, a szűrőpapírt barnásvörösre festette, szüredéket mondhatni nem hagyott. Savi kémhatású, 1025 fajsúlyú, salétromsavval aláöntve 5 mm-nyi tömött fehérje korong áll elő, sulfosalicyl savval turós szürkésbarnás csapadék képződik. Bőséges centrifugatumot ad, melyben gócsövi vizsgálatnál egy-egy nagyobb sokszögű hámsejt mellett igen sok kicsi, alakatlan barnásvörös festékszemesse látható s elvértve egy-egy vörös vértest is, de hengerek, vesehámsejtek nem.

Ezen vizelettel megejtett Van Deen-féle guajak próba erősen pozitív, spectroscopiumos vizsgálattal pedig methaemoglobin jelenlétét lehetett megállapítani.

A beteg vérének vizsgálata 10,46% haemoglobint mutatott, a vörös vértestek száma = 5.920.000, fehér vérsejtek száma = 18.000 egy-egy mm³ vérben. A friss vér gócsövi vizsgálatánál jó pénztekeres képződést láttunk, ellenben nem találtunk poikilocytosist sem oligochromämiát. Egy kis kémesőnyi vért — amit a mérgezés harmadik napján vettünk a betegtől — jégsezekrénybe s ugyanennyi vért 37 C°-os melegítősezekrénybe tettünk, állás után a kivált vérsavó azonban nem mutatott vörös színeződést.

A mérgezés harmadik napján a szájban nagy fájdalmakat érez, nyelni alig tud, a bevett folyékony táplálék nagy része visszajön hányásinger kíséretében, a

nyálfolyság élénk s a szájban időnként felgyűlt nyálkás gennyet krákogással köpi ki. A légyszájpadot, mandulákat s a garat hátsó falát kisebb-nagyobb szürkés lepedék fedi.

A reggeli órákban több ízben ürített széke még híg, barnás vörös, egy-egy nyálka csattal kevert; vizelete a mérgezéstől számítva a harmadik napon már feltűnően világosabb lett, de a rendesnél kissé még mindig sötétebb s tiszta, átlátszó, savi kémhatású 1022 fajsúlylyal, napi mennyisége = 850 cm³, fehérjét csak nyomokban tartalmaz, üledékében kevés lapos hámsejt s néhány rosettaszerű húgysavas só látható s a guajak próba már negatív.

A további 2–3 nap hőmérséke rendes, közérzete már gyorsan javul, tüdők felett hallott száraz szőreszörejek eltűntek, érlökös gyérebb, teltebb; a nyelési útnak duzzadtsága mindinkább csökken, a szürkésfehér lepedékek helyenként már lefoszlottak anélkül, hogy fekélyesedő elváltozások mutatkoztak volna alattuk, a nyelés is kezd könnyebb lenni, így a hideg tej még fájdalmat okoz a torokban, ellenben a nyeléső lefutása mentén már nem, gyomortáji fájdalomak megszűntek, hányás kimaradt.

Vizeletében sem fehérjét, sem kóros üledéket kimutatni nem lehet, úgy hogy lassacskán javulás állott be; amit azonban egy hét múlva megzavart az, hogy a jobb tüdő felső s középső lebenyében hurutos tüdőgyulladás jelei léptek fel s ez az állapot eltartott majdnem két hétig, mely idő alatt a vizeletben nyomokban fehérje s egy-egy hyalin henger is ki volt mutatható, azonban vörös vértetek avagy éppen haemoglobin nem volt jelen.

Ezek után a beteget teljesen fölgyógyultnak tekintettük a torokbeli sérüléseknek felületes jellege, a nyeléső menti fájdalomak hiánya s a gyomor és vese tünetek gyors eltűnése folytán.

A vázolt eset a fentiek szerint ama ritkábbak közé tartozik, ahol ecetsavmérgezéshez valószínűleg haemoglobinaemia társult s ennek kapcsán pedig haemoglobinuria lépett fel, mely utóbbit egész határozottsággal ki lehetett mutatni.

A vértnek azon kóros állapotát nevezzük haemoglobinaemiának, midőn annak savója oldott haemoglobint tartalmaz. Ezen sajátos állapot akkor keletkezik, ha a vörös vértetek a rendesnél nagyobb számban mennek tönkre s haemoglobinukat a vér savójának átadják; a haemoglobinaemia azonban közvetlenül a betegen nem ismerhető fel, csak kísérő tüneteiből, melyek közül legszembeötlőbb a haemoglobinuria, ahol ugyanis a vizelet vörösesbarna színt mutat a benne oldott vérfestéktől, anélkül azonban, hogy üledékében vörös vértetek volnának.

A vizeletnek ily fajta elváltozása létre jön akkor, ha a vérsavóban oly sok haemoglobin kering, hogy azt a szervezet, nevezetesen a máj nem képes teljesen epofestékké átalakítani s ezért a fülösben levő haemoglobin a vérből kilép s megjelenik a vizeletben,

A haemoglobinuria keletkezésénél a főszerepet tehát a vér elváltozása játsza, mert a haemoglobinuriának alapfeltétele a haemoglobinaemia, vagyis a mikor haemolytikus anyagok a vörös vértest protoplasmáját sajátszerű módon úgy változtatják meg, hogy annak alkotórészei a vérsavóban oldásba mennek. Ez a haemolysis abban áll, hogy a haemoglobin a piros vértestből kilép, amely vértestnek burka rendes körülmények között mint a diffúziót gátló hártya a haemoglobin részére át nem bocsátóként szerepel.

A mily szükséges és hasznos a haemoglobin a testre — életre nézve amíg a vörös vértestben van, annyira veszélyessé válik, ha a vörös vértestet elhagyja s a vérplasmában, véredényrendszerben nagyobb mennyiségben szabadon van, mert ekkor nemcsak sárgaság állhat elő, hanem a haemoglobinjuktól megfosztott vértestek összetapadva keringenek a véráramban s bejutva kisebb véregekbe, azokat eldugaszolják s így emboliát, infaretust, necrosist vonhatnak maguk után; ellenben kistokú toxikus haemoglobinaemia lappangva folyhat le s kísérleti alapon fel is vehető, hogy kis mennyiségű oldott haemoglobin a vérkeringésből kiküszöbölődik a máj révén, a hol fel is dolgoztatik s így ártalmatlannak tekinthető.

A mellett hogy mérgezőeseknél a haemoglobinaemia néha mint átmeneti jelenség lép fel súlyosabb következmények nélkül, — előfordul hogy maga a haemoglobinuria a vesefunctió megzavarását vonja maga után, minthogy a vérbe került mérgeknek, — mint a milyen maga a kioldott haemoglobin is, — ezeknek kiküszöbölésében a veséknek nagy szerep jut, bárha a vesék nem az egyedüli kiválasztási szervei azon anyagoknak, miket kiválasztanak, még ha a szervezetre nézve idegen testek közül a legtöbb a vesékben át hagyja is el az állati testet s hogy ilyen fajta mérgekkel szemben is mutatkozhat szokatlan, különleges egyéni érzékenység, az természetes.

A vérnek s következésképp a vizeletnek is a fent jelzett elváltozása többféle okból jöhet létre s így sok betegségnek képezheti tünetét. Minket ez esetben az ecetsav mérgezés kapcsán kifejlődő haemoglobinaemia, illetve haemoglobinuria érdekel.

A zsírsav sorozatnak azon derivatumai, melyek a rendes anyagcserében könnyen és tökéletesen elégnék szénsavvá és vízzé, nem szoktak méregként szerepelni — kevés kivétellel; az ecetsav azonban úgy tömény, mint híg állapotban mérgező lehet. Az ecetsav által okozott helyi elváltozások a szájban, nyelősőben, főleg pedig a gyomor-bélhuzamban lágyulások elhalásnak jeleit szokták mutatni; a felszívódott ecetsavnak a vérben, szövetekben való viselkedésére s kiválasztásának formájára vonatkozó vizsgálatok aktái még nincsenek teljesen lerázva; az valószínű, hogy élő állatok vére szabad ecetsavat hosszabb ideig ép oly kevéssé tartalmazhat, mint akármely más szabad savat, hiszen ecetsavval mérgezett állatok vérének sohasem találták savanyunak, rövid ideig azonban ilyenkor elképzelhető ecetsavnak a vérben való jelenléte mint acidaemiás állapot s ezáltal volna feltételezve a mérgezési tünetek kisebb része, főleg pedig a vörös vértestekre kifejtett mérgező hatása az ecetsavnak,

ami a haemolysisben nyilvánul, mely a protoplasma ártalmazásával, avagy teljes elpusztulásával van kapcsolatban, mert e toxikus haemolysisnél a protoplasmának mélyreható elváltozását ok gyanánt fel lehet vennünk, még ha a folyamatot nem is tudjuk ma még jól áttekinteni.

A mindenünnen könnyen felszívódó ecetsav, — mely az összes szerves és szervetlen savak közül a legkönnyebben hatol át még az epidermisen is, — útjában alkálit vonva el, azokkal vízben könnyen oldódó sókká egyesül s az így képződött ecetsavas sók idézik elő a mérgezési tünetek nagyobb csoportját, mert még annak is van része a tünetek kifejlődésében, hogy súlyosabb mérgezés esetében a szervezetnek alkali készlete felhasználtatván a sav közönbösítésére, — ennek folytán a vérnek s a szöveteknek alkalicitása esökken, ami pedig az idegcentrumokra bénítólag hatva — a szív működés gyengülése, nehéz légzés, collapsus társul a súlyos vérszegénység kórképe mellé.

Enyhébb mérgezés eseteiben, mint a milyenekkel ecetivó hölgyeknél, katonaköteleseknél találkozunk, hol volna a szervezetnek elég ideje arra, hogy ezen szerves sav közönbösítése útján előállott szerves savi sókat végleg oxydálja a vizelettel kiürülő szénsavas sókká, ott is gyakori főfájás, rossz emésztés, de különösen a senyves küllem, illetve a falfehér areszín árulja el a nap nap után a szervezetbe vitt ecetsavnak vérsejt oldó hatását. Bárha az ecetsavat a közvélemény mérgeknek tartja s a gyógyszerkönyv is a mérgek közé sorolja, e mellett mégis tudnivaló az, hogy hatásának módja a körülmények alakulásától függ, ugyanis az oldat töménysége lényeges különbséget jelenthet, mert még a legerősebb sav is erősen fehéjítva ártalmatlan limonádé módjára hat s általában ily mérgezések lefolyása többékevésbé protrahált s úgy a casuistikus, mint a kísérleti irodalomból hiányzik annak pontos kimutatása, hogy a különböző körülmények között megtörtént ecetsavmérgezés után mennyi ideig jelenik meg haemoglobin a vizeletben, de többnyire nem szokott hosszasan tartani, különben erre maguknak a veséknek állapota is döntő befolyású, mert az ecetsavra éppen még gyakrabban támad a veséknek gyuladása, mint a többi maró savaknál s így a haemoglobinuria mellett könnyen lehet haematuria is jelen.

Az ecetsavmérgezés nem tartozik a nagyon ritka mérgezések közé, ellenben a hozzá társuló haemoglobinuria már igen ritkán fordul elő; ennek okát keresve az a gondolatunk támadt, hogy az általunk észlelt esetben talán magában a mérgezettnek egyéniségé-

ben, illetve vérének sajátsterüségében volna annak oka, hogy nála ez fellépett; ezért betegünk vérének vörös vértesteivel különböző irányú kísérleteket végeztünk, melyeket összehasonlítottunk egészségesek vérével végzett ugyanilyen kísérletekkel.

A vizsgálatok egy részének menete általában a következő volt: a könyök vizséréből nyert vért fibrinjétől megfosztva centrifugályuk s az elkülönült savót lepipettázva élettani konyhasó oldattal kétszer mostuk a vörös vértesteket s az ily módon előkészített vérből mindig 0.05 cm^3 -nyit adtunk különböző összetételű s különböző százaléku sóoldatok 2 cm^3 -jéhez s jégszekrényben állani hagyva, 12 óra múlva az eredményt leolvastuk.

Ily módon először is azt vizsgáltuk, hogy a mérgezett vére nézve hány százalékos konyhasó oldat mondható a vérsavójával isotóniásnak, mivel minden vérfajtára nézve van egy sóoldat, mely a vörös vértestek volumenét nem változtatja meg s ez az a sóoldat, mely a vérsavóval isotóniás; azonban ez nem minden emberre nézve ugyanaz, mert egyugyanazon állatfaj különböző individuumainál a határ koncentráció a haemoglobin kilépésére nézve változik; az előforduló különbségek nem nagyok egészséges emberek között, de betegségeknel már nagy különbség van.

Az isotonia fokát azért kellett megtudnunk, hogy a kísérletek feltételi körülményeit lehetőleg olyanokká tehesük az osmosis törvényei tekintetében, mint a milyenek között a mérgezés in vivo történhetett s e szempontból azt találtuk, hogy a mi esetünkben 0.50% -os konyhasóoldat volt az, melylyel a haemolysisben határt lehetett megjelölni, tehát amely isotóniásnak volt tekinthető s ezért a további kísérletekhez alapfolyadék gyanánt ezt vettük, benne oldva fel a haemolysishez használt különböző vegyületeket.

A hypotóniás konyhasóoldatokkal szembeni viselkedését vizsgálva, a mérgezett vörös vértesteket összehasonlítottuk két más beteg vörös vértesteivel s kiderült a két izben megismételt kísérletekből, hogy a mérgezettnak vére kevésbé resistens hypotóniás konyhasóoldatokkal szemben, amennyiben ellenállás foka a legkisebb, mert egy ízületi csúzban szenvedő beteg vére 0.48% -nál, valamint egy mellhártyagyuladással beteg vére szintén 0.48% -nál a haemolysisnek már nyomát sem mutatja, addig a mérgezett vére ugyanezen százalékos konyhasóoldatnál még közép erős haemolysist mutat.

Azon föltevésből indulva ki, hogy az ecetsavmérgezés általános tünetei oka gyanánt az ecetsav oxydatiójából eredő ecetsavas sók szerepelnének, ezért megpróbáltuk betegünk vérét e sókkal kezelni. Az ecetsavas natriumnak, valamint ecetsavas kaliumnak, éppen így

ezek keverékeinek híg (0·01%-os) de még inkább töményebb (0·20%-os) oldatai, — melyek a kísérleti feltételek szerint konyhasóval készültek, — egyáltalán nem okoztak haemolysist sem a mérgezett vérének, — sem pedig az ellenőrzésképpen használt két egészséges vérnek vörös vértesteivel; ami különben érthető is, mert bármennyire híg oldatot is készítettünk az ecetsavas sókból, ha azt a kísérlet feltételei között jelzett okból isotoniás (0·50%) konyhasóoldatban állítottuk elő, akkor additio folytán még a leghígabb sóoldat is tüstént anisotoniás és pedig hypertoniássá kellett hogy legyen, konyhasó jelenléte folytán s a haemolysis e miatt nem következhetett be.

A konyhasóoldat nélkül készült ecetsavas sókkal, még a töményebbekkel is, így 0·44—0·60 percentesekkel teljes haemolysist kapunk, míg ugyanilyen százalékú, de konyhasóoldatos ecetsavas nátriumnál ez teljesen hiányzott; tehát a konyhasó jelenléte, illetve hiánya döntött a haemolysis létrejövetelére avagy kimaradására; ez oly jelenség, melyre később még vissza kell térnünk.

Ha a tiszta, konyhasóoldat nélküli ecetsavas sóoldat töménységét fokoztuk, elérkeztünk a haemolysis határáig, amelynek tekintetében is a mérgezettnak vére eltérőleg viselkedett egészségesek véréhez hasonlítva; ugyanis míg az utóbbiaknál 1·22%-nál találtuk meg a haemolysis határt, addig a betegünk vérével 1·22%-nál még kaptunk haemolysist s a míg az egészséges vérnél ilyen százalékos oldattal nincs semmi utóhaemolysis, addig a mérgezettnél erős utóhaemolysis van.

A beteg vérével:

ecetsavas nátrium	
1·20%	} haemolysis nyomokban utóhaemolysis erős.
1·22%	
1·24%	} haemolysis nincs, utóhaemolysis gyenge.
1·26%	
1·28%	} haemolysis nincs, utóhaemolysis nincs.
1·30%	
1·32%	
1·34%	

Egészséges vérével:

ecetsavas nátrium	
1·20%	} haemolysis nyomokban, utóhaemolysis nincs.
1·22%	
1·24%	} haemolysis nincs, utóhaemolysis nincs.
1·26%	
1·28%	
1·30%	
1·32%	

Ezen kísérletekből annyi látható, hogy itt is a mérgezettnak vére az, mely az ecetsavas sóknak hígabb oldataival szemben kisebb ellentállást tud kifejezni s e miatt mutat utóhaemolysist is; a mérgezett vérének eme elkülönülő viselkedését valószínű, hogy vörös vértesteinek csökkent ellentálló képessége okozza.

Magának a tiszta ecetsavnak a vörös vértestekre való hatása is vizsgálat tárgyát kellett hogy képezze, mert föltételeztük azt, hogy ezen marósav által a gyomorbélhúzámban okozott lágyulások elhalás úgy tekinthető, mint egy mesterséges sebfelület, ahonnan egyenesen a vérkeringésbe jut az ecetsav s mindaddig míg sókká nem alakul, tiszta sav gyanánt szerepel s acidaemiás állapotot tart hat fenn s véleményünk szerint az eddig említett méreganyagok közül talán leginkább ez tekinthető olyannak, mely a vörös vértestek feloldásának, illetve a haemoglobinaemiának fő okozója, annyival is inkább, mert a vizsgálatokban szereplő vegyületek közül épp az ecetsav az, melyből kísérletileg is a legkevesebb mennyiség elég ahhoz, hogy haemolysis létre jöjjön.

E vizsgálatok azt mutatták, hogy míg a betegnek vérével 0.50%-os konyhasó oldattal készült 0.004%-os ecetsav még erős haemolysist ad, sőt 0.0012%-os ecetsavval is kapunk még haemolysist, addig más emberek, egészségesek vérében a 0.004%-os ecetsavval oly minimalis a haemolysis, hogy mondhatni itt van annak határa; ezek alapján kijelenthetjük, hogy betegünknek vére az ecetsavval szemben is érzékenyebb, kevésbé ellentálló, mint más egészségesek vére.

A méregként használt ecetszeszből egy deciliternyit sikerült megszerezniünk, amely 59.4%-os ecetsavnak bizonyult n. NaOH-val történt titrálásnál s hogy vajjon nem volt-e fertőzve ezen ecetsav más — ugyancsak haemolytikus ható méreggel, például hangyasavval — negativ eredményt adtak az erre vonatkozó kémlelések. (Légenysavas ezüst reductio, kikristályosítás ólommal, színreakció vas chloriddal.)

Betegünknek vérsavója nem mutatta hideg vagy meleg haemolysinnek jelenlétét az erre irányuló kísérletek folyamán.

Habár az ecetsavnak mérgező hatása a vörös vértestekre a haemoglobinjuk kioldásában nyilvánul, amely protoplasmájuknak bántalmazásával, illetve elpusztulásával van kapcsolatban s ez utóbbi valószínű már helyrehozhatatlan is, mégis vannak támpontok arra nézve, hogy a vörös vértestek festékanyagának kioldásához vezető méreghatásnak léteznek olyan stadiumai, melyekben a folyamat még megakasztható, illetve visszafordítható, ami a súlyos haemoglobinaemia olykori javulását, gyógyulását is megmagyarázza, mert ha azt nem is vesszük tekintetbe, hogy savnak vérbe jutása által okozott elváltozások vissza is fejleszthetők megfelelő mennyiségű alkali bevitelével, azt nem hagyhatjuk azonban figyelmen kívül,

hogy a mikor egyes fehérje féleségeknek oldásba vitelére kis mennyiségű só is nagy befolyással van és só hozzátétele által azok oldhatósága nagy fokban emelkedik, mégis — akármennyire is paradoxonnak lássék — kisózással megakadályozható egy festékfehérjének: a haemoglobinnak kioldása, vagyis a haemolysis s bárha nekünk nem volt alkalmunk ezen theoretice helyesnek látszó kísérleti tényről in vivo meggyőződni, mint MOHR-nak, ki egy nőnél jelentkező paroxysmalis haemoglobinuriás rohamot szakított félbe, azaz coupirozta nagyobbacska sóadag bevitelével, hypertoniássá tevén a vért, ezzel a haemolytikus complement hatását megszüntette, de in vitro mi is észleltük a sónak haemolysis gátló hatását ecetsavval történő behatásnál.

Betegünknek vére e tekintetben is különbözött az összehasonlítással szolgáló egészségesek véritől, mert például 0.02%-os ecetsavnak fokozatosan emelkedő százaléku konyhasóban való oldatával a míg egészségesek vére 0.72%-os konyhasós ecetsavnál kaptuk a haemolysis határt, addig a mérgezett vérével csak 0.80%-nál szűnt meg a haemolysis, tehát a konyhasónak fokozatosan emelkedő mennyiségével, kisózással el lehet jutni oly határhoz, amely a haemolysist megakadályozza s a mérgezett vére nehezebben sózható ki, mint az egészségesek vére, vagyis az ecetsav ezt a vért a konyhasónak nagyobb mennyisége (százaléka) mellett is haemolysálja, tehát úgy látszik, mintha a mérgezett vére érzékenyebb volna az ecetsavval szemben.

A vázolt kísérleti eredmények szerint a betegünk vére többféle szempontból másképpen viselkedett a haemolysis tekintetében, mint az összehasonlításra felhasznált egészségesek vére s ezen eltérő viselkedés a kísérletek eredményeképen kapott számokban kifejezve látszólag csak kis fokú, azonban ha tekintetbe vesszük, hogy a vizsgálatok a mérgezett vérenek csak igen kis mennyiségével, minden egyes alkalommal 0.05 cm³-rel történtek, akkor ezen kis eltérések is átvive az egész tömeg vére vonatkozólag, nagy különbséget jelenthetnek.

Hogy a betegünk vérenek ilyen sajátzerű viselkedésére az okot mi adhatta meg, azt határozottan megmondani nem tudjuk, mivel azonban betegünk tarkójának leukodermája, valamint vérsavójának positiv WASSERMANN reactiója a syphilis fölvetelére jogosít, közelfekvő gondolat az, hogy ennek lehet szerepe abban. Azt régóta tudjuk, hogy egyes mérgezések kifejlődésére a sokféle tényezőkön kívül bizonyos különleges betegségek lehetnek olyan hatással, hogy

az ily szervezet a méreggel nehezebben tud megküzdeni, mint az erőteljes, egészséges s ily betegségek folytán a vörös vértetek protoplasmájának ellentállása annyira csökkenhet, hogy haemoglobinjukat már olyan sóoldatban is leadják, melyben az egészséges ember vörös vértestei azt még megtartják, mert hypotoniás konyhasó-oldatokkal, ezetsavas sóknak hígabb oldataival s magával az ecetsavval szemben is kevésbé ellentállók, érzékenyebbek.

Az ily beteg szervezetnél talán a vörös vértetek intraglobularis része nagyobb vízszívó tulajdonsággal bír, avagy az is lehet a magyarázata, hogy az ilyen vörös vértetek burka annyira megváltozott, hogy a haemoglobin kilépése elé kevesebb ellentállást tanúsít, mint a normalis vörös vértetek burka hasonló fokú kitágítással szemben, mert az ily vörös vértetek nem bírják ki a dúzadásnak nagyobb fokát anélkül, hogy haemoglobint ne veszítenének. Más magyarázatát a vörös vértetek e sajátos viselkedésének adni ma még nem tudjuk, mert sajnos ma sem vagyunk sokkal távolabb, mint FLÜGGE, aki 1877-ben mondta azt, hogy „a szervezetben mélyreható vérmegváltozások folyhatnak le anélkül, hogy analitikus módszereink azoknak legkisebb nyomát is biztosan kitudnák mutatni“.

Irodalom.

1. HAMBURGER I.: Osmotischer Druck u. Jonenlehre III. Bd.
2. HÖBER R.: Physikalische chemie der Zelle u. der Gewebe.
3. JANCSÓ M., CSIKI M.: A paroxysmalis haemoglobinuriánál létrejövő haemolysisre vonatkozó vizsgálatok.
4. KREHL L. MARCHAND F.: Handbuch d. allgemeine Pathologie I—II. Bd.
5. KORÁNYI A., RICHTER P.: Physikalische chemie u. Medizin I—II Bd.
- ZIEMSEN H.: Handbuch der Intoxicationen.