

FAZEKAS ISTVÁN

AZ ÚJ
ÉLETELIXIR
TÖRTÉNETE

CSERÉPFALVI KIADÁSA

Copyright by Cserépfalvi 1940
Say Kornél rajzaival

Készült a könyvnyomtatás 500. esztendejében.
Pápai Ernő műintézete, Budapest

A boldogságot egyszóval,

az egyszóval vitamin Kész

László György Kész



A tudománynak is vannak divatjai. Ma a vitaminok divatját éljük. Az újságok reggeli kávékhöz szinte mindennap ajánlják egy-egy újabb vitamint. Ezeket a vitamin-újoncokat az ábécé sorrendjében szokták elkeresztelni. Van már A, B, C, D és még több másbetűs vitamin is. A minap már az „M” vitamin megszületéséről is olvashattunk. Ha ez a felfedezőház nem hagy alább, maholnap kifogyunk az ábécéből.

Hogy milyen nagy divat a vitamin, legjobban az bizonyítja, hogy egyszeribe világrabukkant a „vitaminos fogpaszta”, a „vitaminos arckrém”, a „vitaminos szájvíz”, de az sem lepne meg, ha már holnap „műsoronkívül” megtalálnám a sarki fűszeresnél a „vitaminos cipőkrémet” vagy ha feleségem azzal a szenzációs ötlettel törne be életembe, hogy hajlandó lemondani 8/B. alszámú tavaszi kalapjáról egy frissen szabadalmazott „vitaminos jégszekrényért”.

Most vitaminláz van. Nézzünk hát szembe vele!

Ám nézzünk szembe azzal a nehezebb feladattal is, hogy magát a vitaminokat is megismerhessük. Mert nagyon érdekes ám a története annak, hogy miképpen fedeztek fel egy-egy

csodaígérő vitamint. Aminthogy az sem unalmas, amikor elmeséljük, hogy milyen bajok származnak abból, ha ezek a rejtelmes anyagok valami oknál fogva kimaradnak mindennapi táplálékunkból.

Ennek a könyvnek nincs is más célja, mint hogy bemutassa azokat a vitaminokat, amelyekről olyan sok szó esik, de egyelőre olyan kevésbé ismerik őket.



Igyekeztem ezt a nem éppen könnyű tudományos kosztot olyképpen felszolgálni, hogy egyszerűnek szánt étrendjüket egyetlen megemészthetetlen vegyiképlet se terhelje.

Elhatározásomhoz mindvégig hű maradtam és e nehéz tudományhoz könnyű szavakkal igyekeztem hozzászólni.

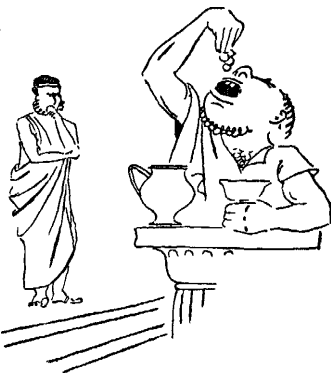
És ha sikerült könyvemet — mely lerántja a vitaminok titkáról a leplet anélkül elolvasniuk, hogy egyet is ásítottak volna —, akkor elértem kitűzött célomat.

A SZERZŐ.

A VITAMINOLÓGIA

A háború utáni idők zavaros éveiben a tudományok csendes vidékein is érezhető volt, hogy a „Világ Agyveleje” — a tudósok társadalma — el volt zárva attól a megtermékenyítő érintkezéstől, amely minden esetben megszüli a maga nagyjelentőségű és kiszámíthatatlan horderejű felfedezését. Már csak azért is érdemes volt befejezni az öldöklés gyáriparszerű nagyüzemét — a háborút. (Hiába, igaza volt a nagy költőnek: „Inter arna silenit musae!”) A háború bizonyos tudományfajták megszületését tökéletesen megakasztotta. Ilyen tudomány a vitaminok tana is, mely a tűz és acél életétáldozó katalizmájában fogant. Ma? Embertboldogító és életet hosszabbító tudománnyá terebélyesedett.

A gondolat, hogy az emberi táplálkozás megfigyelésével igen nagy titkokra jöhetünk rá, — egy cseppet sem új. Hippokrates (Kr. e. 460—370-ig) — kit nyugodtan nevezhetünk az orvostudományok atyjának — már évezredekkel ezelőtt figyelte, hogy mit eszik az ember és miért éppen azt a „valamit” eszi titokzatos biztonsággal, amit mindennapi eledelének nevez? ... Hol volt akkor még a gondolata is mindannak, amit ma már az orvostudomány úgy ismer, mint mi a tenyerünket! Ma a modern orvos úgy beszél az ételek kalória- és táperejéről, valamint vitamintartalmáról, mint amilyen biztonsággal sózza meg a jó szakács a levest. De nem azért volt Hippokrates



Hippokrates, hogy ne kapaszkodjon görcsösen egy olyan tudományos megsejtéshez, mint amilyen az emberi étkezéssel kapcsolatosan nyugtalanította ... Valahogyan sejtve-gyanította, hogy a különböző ételekben az ismert anyagokon kívül kell lenni valaminek, ami nélkül az emberi test — ez a titokzatos és furcsa gépezet — „üzemi hibába” esik, beteg lesz és ha nem sietünk a hibákat gyorsan kijavítani — el is pusztul.

A természettudományok legfontosabb bizonyítóeszköze: a kísérlet. Hol volt akkoriban még ez az egymagában is igen nagy tudomány? Hiszen azt, hogy miképpen kell kísérletezni, csak évezredek alatt tanulta meg az ember. A kíváncsi ember mindenesetre figyelt. Léleket visszafafojtva figyelte a természetet. És amit a természet „magától”, szinte rejtélyes biztonsággal végzett el, — azt egyszerűen megpróbálta leutánozni. Gyakran sikerült, de még gyakrabban, — nem. Néha a legtisztább logika is zsákutcába csalta az embert. Máskor pedig a véletlen fogta kézen, — a szerencse pajkos gyermeke — és elvezette a tiszta látás csodálatos csúcsaira. Így jutott el a táplálkozás tudományának egyik legkevésbé ismert fogalmához is, a *rejtett éhséghez*.

MI IS AZ A „REJTETT ÉHSÉG?”

Eddig ismeretlen és rendkívül furcsa betegség. Aki benne szenved, sohasem éhezik, — csak éppen éhenhal. . . Nálunk ritkán fordul elő, — de azért van. Hosszú háborúban, végetnemérő tengeri utakon, expedíciókon villogtatja meg haláltosztó kaszáját. Ha csak egy esetet is elmondunk, világosan áll előttünk a „rejtett éhség” minden szörnyűségével és hideglelős borzalmával.

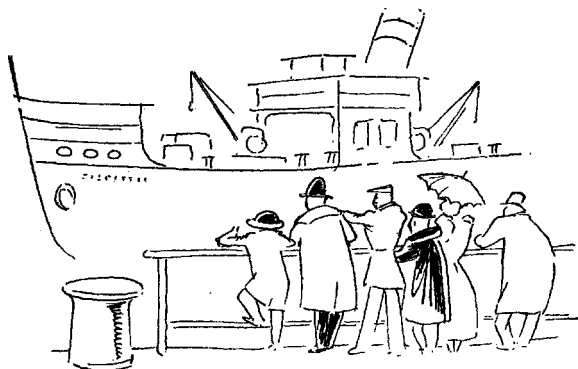
*

... A háború második esztendejében, 1915 április 11-én, egy semleges amerikai kikötőben — Newport-News-ban —, furcsa körülmények között köt ki egy német hajó: — a „Kronprinz Wilhelm”. A kikötés egyébként egyszerű munkáját, csak igen keservesen dülöngélő néhány matróz végzi. Oly gyengék,

hogy a vasmacskák csőrömpölő láncait is alig bírják leereszteni. Nem csoda, hiszen az 500 főnyi legénység közül már 110 magatehetetlenül fetreng a hajófénék matracain. De a többiek is betegen lézengenek. A hajó fiatal orvosa kétségbeesve tépi a haját. Sejtelve sincs róla, hogy mi lehet az a titokzatos kór, amely az egyébként kitűnően táplált legénységet egyik napról a másikra leverte a lábáról. Az egyiknek ízületi daganatai vannak és olyan fájdalmaikról panaszkodik, amilyent a legkeserve-sebb fogfájásnál sem érzett. . . A másik: ordít az őrjító ideg-fájdalmak miatt... A szomszédjára rossz ránézni, annyira hánykolódik nyugtalan szív működése miatt... Van olyan is, akinél az összes eddigi tünetek mellett szörnyű gyomorirritációk is mutatkoznak. Némelyik matróz csonttöréssel, vagy más sérüléssel fekszik, de sajátságos módon a sebek nem hegednek, a törött csont nem forr össze... Az embernek összefacsarodik a szíve. . . Főleg azért, mert nem tud segíteni. Már pedig itt nem részvétre van szükség, hanem a leggyorsabb segítségre. A fiatal hajóorvos még homályosan emlékszik az ú. n. „vitorlás-kórra”, ami, akkor szokott fellépni, amikor egy hajó a tengeren túlságosan hosszú ideig kóborol...

A betegség tünetei kétségtelenül hasonlítottak a beriberi betegséghez, amely akkor mutatkozik, ha az ember állandóan kizárólag konzerven él... De itt nem ez lehet a hiba — vakarta fejét a hajóorvos —, hiszen a mi hajónknak nem volt szüksége konzervkosztra, bő raktára volt mindenképp! ... Igaz is. Hajónk könnyen nélkülözte a konzerveket, mert ahány angol, francia, vagy más idegen zászlót lengető gőzössel találkozott, néhány jól irányzott lövéssel megállásra kényszerítette, lisztjét, margarinját, kétszersültjét, konzervhúsát és corned beef-készletét átrakta, a legénységet pedig a legközelebbi kikötőben biztonságba helyezte, végül pedig a hajót elsüllyesztette... Egy szó, mint száz, — a „Kronprinz Wilhelm” legénysége nem éhezett. Sőt. Inkább dőzsölt bőségesen zsákmányolt elesésében. És mégis ... mégis . . .

Amikor Newport-Newsba érkezett a vaskeresztlobogós német hajó, egykettőre híre szállít, hogy a német „halálhajón”



valami titokzatos, förtelmes járvány kínosan fetregő áldozatai hevernek. Igen, akkoriban valami ragályos kórra, szörnyen fertőző betegségekre gondoltak ...

A hajó nagykeservesen kikötött. ...

Máris ott tolongott a fedélzeten Amerika minden valamirevaló orvosa, egészségügyi tisztviselője és találgatták, — mi lehet ez a furcsa tömegbetegség? Némelyek titokzatos ragályról! beszéltek és igyekeznek a legszigorúbb vesztegzárt elrendeltetni . . . Mások mind gyakrabban emlegetik a rejtélyes bériben nevet, leginkább akkor, amikor egy-egy ordító idegfájdalmas matróz hordágyát hozzák a fedélzetre... Egyáltalán igen furcsa, majdnem nevetésre ingerlő volt a hangulat, — látván a bizonytalanul kapkodó és találgató orvosokat, de ugyanakkor a folyton sokasodó matrózok fájdalmas nyögése, a nagy tömegszerencsétlenségek gyászos komolyságát parancsolja... Úgy röpködtek a latin műkifejezések, minit augusztusban a szűnyograjok estidőben... Sajnos, mindez mit sem segített, mert a német hajón egyetlen matróz sem gyógyult meg tőle.

A sok nyüzsgő orvos között ott szorogott a fedélzeten egy fiatal newyorki élelmezési technikus is. Talán ő volt az egyetlen, aki homályosain emlékezett vissza egy orvosegyesületi előadásra, amelyet még a béke boldog napjaiban egy angol fiziológus, — valami Hopkins nevű tartott. Igen érdekes kísérletekkel számolt be. Mindjobban megerőltette emlékezőképességét és szinte mintha most is hallotta volna, amint a tudós

professzor elmondja, hogyan etette kísérleti patkányait és egereit cambridgei laboratóriumának pinchhelyiségeiben.

Magára a kísérletre már alig emlékezett vissza, — talán megismételni is alig tudta volna. De arra pontosan visszaemlékezett most is, hogy kis rágcsálóit olyan koszttal tartotta, amelyeket a tudomány akkori állása szerint megfelelőnek tartottak ugyan, — csak éppen az volt a csodálatos a kísérletben, — hogy Hopkins professzor úr patkányai és egerei mégis éhenpusztultak. Pedig a kísérleti állatok takarmányából igazán nem hiányzott semmi jó! Bőviben volt benne fehérje, zsiradék, szénhidrátok, még hozzá azok az ásványi sók sem hiányoztak, amelyek a kenyérben meg a tojásban is felfedezhetők. Hopkins gondosságára igazán nem lehetett panasz! Mert az állatai étrendjét úgy állította össze, hogy előzőleg pontosan megvizsgálták, melyik az az étel, amit rágcsálói legjobban szeretnek? ... A szalonnát! ... Pontosán megvizsgálta, mi is van a szalonnában? Ennyi fehérje, ennyi szénhidrát, ennyi ásványi só... stb. Ezek után készített amolyan „műszalonnát”, amelyben az utolsó milligrammig minden alkatrész benne volt, almit a vegyelemzés mutatott. Ez volt Hopkins dr. patkányainak „műkosztja”. . . . Mindezt gyorsan átgondolta a szerény kis newyorki élelmiszer-technikus, még azzal sem törődött, hogy a nagy tolongásban néhányszor oldalbalökték és a lábára tapostak. Aztán arra gondolt, hogy Hopkins egerei egy darabig milyen szépen ették a „műkosztot” ... De csak egy darabig! Egy napon aztán nem cincogtak az étel beadásán. .. Lekókadtt a fejük, borzas lett a szőrük, szomorúan gubbasztottak kalitkájuk egyik sarkában... Néhány nap múlva már hiába is rakták elibük a mesterséges szalonnát, — a kis szürkebundások utolsót rúgtak és hűtlenül itt-hagyták Hopkins dr. urat műszalonnájával és kísérletével együtt. . . Mindez most már egészen világosan állt a kis élelmiszer-technikus előtt. Most már mi is emlékezünk a nevére: Alfréd W. Mc. Caan-nak hívták. Nagyon megérdemli, hogy megjegyezzük a nevét, már csak azért is, mert olyan igazi tudóst jellemző konoksággal idézte emlékezetébe Hopkins régen halott előadását... Most már mindjobban izgatta a kérdés:

. . . Vájjon a rejtélyes „hajóbetegségnek” nem ugyanaz lehet-e az oka, mint ami a cambridgei professzor patkányainak és egereinek pusztulását okozta?... Sem éjjele, sem nappala. Mindig a siralmas állapotban lévő német matrózokra gondol. Újra felkunyorálja magát a „Kronprinz Wilhekn” fedélzetére. Nem szívesen bár, — de újra felengedik. Mit akar ez a kis élelmiszer-technikus — morogják az orvosok —, amikor mi sem tudunk segíteni! ... Bosszúsak és bizony nem igen társalognak Mc. Caannal. Mit is beszélhetnének vele ?

Minthogy senki sem áll vele szóba, — a hajószakáccsal köt benső barátságot. A szakács hálás, hamarosan bevezeti őt a hajó éléskamrájába. Csak úgy roskadoznak a polcok a sok jó ennivalótól. *Húsok, sonkák, fehér kenyér, kekszek, sütemények, kondenzált tej és tejpör bőviben van. Csak éppen friss főzelék és gyümölcs nem akad az egész hajón egy falásnyi sem!* Amit látott nagyon meglepte a mi fürge skótunkat. Hármát lépve rohant fel a fedélzetre. Az orvosok még most is azon tanakodtak, mit kellene csinálni? Mc. Caan úgy robbant közéjük, mint egy eszelős.

— *Uraim!* — lihegte izgatottan. — *Rájöttem mi okozta a bajt. Ha rám hallgatnak, néhány hét alatt rendbehozom az összes matrózokat! ...*

Az orvosok csodálkozva hallgatták a jelentéktelen kis élelmiszer-technikust. Néhányan már azon mosolyogtak, hogy az eddig szerényen meghúzódó Mc. Caan talán az éléskamraszemle közben mélyebben nézett a whiskis fiaskó fenekére... De a kis skót józan volt. Ha lehet még józanabb, mint a szembenálló és nagyképzű orvosméltóságok.

— *Uraim!* — folytatta tovább Mc Caan — *a matrózok étrendjében minden természetes tápanyag hiányzott. A húst és a krumplit mielőtt asztalukra került, sósvízben addig főzték, amíg sikerült kiölni belőlük minden természetes életadta értékeiket . . . A főzeléket ugyancsak konzervekké silányították . . . Kenyerük hófehér! Pedig mindnyájunknak illene tudni, hogy a búza héjjából kiőrölt korpá milyen pótolhatatlan kincs az emberi szervezet számára. Az étrend többi része is csapnivaló!*

A cukrot éppúgy mesterségesen tönkretették, mint a rizst, amikor hántolt állapotban tették a tűzhelyre!... Uraim, lássák be, ez minden, csak nem természetes koszt!.. . Hiszen ettől dögöltek meg Hopkins egerei is! A kis Mc Caan mind hevesebben folytatta. Majd odafordult a hajó orvosához és így szólt:

— Doktor úr! Ha csak néhány citromot adott volna a matrózainak! — mindez nem következik be! De még így sincs veszve minden! Azonnal adjon az embereinek mindent, — amit eddig nem kaptak! Friss gyümölcsöt. ... zöld főzeléket..., fehér cipó és keksz helyeit jó fekete rozskenyeret! . . . Majd meglátja, olyan egészséges lesz a társaság, mint a makk! .. Ne sajnálja tőlük a friss tejet... és a korpalevest akkor is erőszakolja beléjük, ha a hátamögött kiköpik!..



Az orvosok összenéztek és egy szót sem szóltak.

— Sok vesztenivalónk nincsen — morogta a hajó kapitánya — és azonnal elrendelte a kis skót diétáját. . .

Ami pedig ezután történt, az majdnem úgy hangzik, mint egy modern csoda ...

Az új menü óta egyetlen új beteg sem akadt.

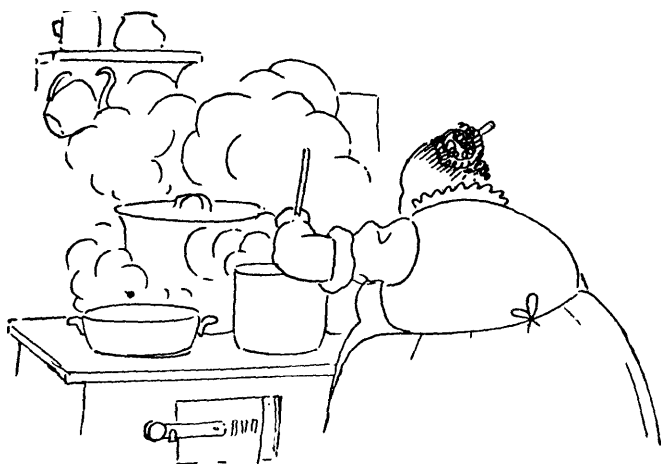
Harmadnap — lassan felszabadultak a túlsúlyolt beteg-ágyak és a matrózok közül mind több és több a „szolgálatra alkalmas” ... Két hét múlva már a legsúlyosabb betegek is — a bénák és ideggyulladásban fetregők is — úgy súrolnak a fedélzeten, mintha sohasem lettek volna élet és halál között...

A „Kronprinz Wilhelm” nemsokára felszedte horgosait ... és a tudomány gazdagabb lett egy csodálatos felfedezéssel ... Most már tudta, — miben is áll a „rejtett éhség”. Már azt is tudta, hogy a legnagyobb bőségben is éhenhalha-

tunk, ha nem választjuk meg jól ételünket. Sőt. Már arra is rájött, hogy mi a módja a védekezésnek? ...

... S most már az orvosok is sejtették, hogy valami „titokzatos anyag” lehet az ételekben. Ha hihetetlen kevés is... s bár bizonyosat senki sem tud még róla, az máris kétségtelen, hogyha ez a jólmegebúvó parányi „valami” hiányzik, — akkor nagy baj van!...

Mi volt akkor, — kérdezhetnénk — amikor őseink mind-
eraől még nem is álmodtak? A válasz igen egyszerű. Akkor még elevenen élt az emberben az az *irányító ösztön*, amely elvezette egy fához, hogy arról gyümölcsöt szakítson, aztán egy bokorhoz, hogy megrágcsálja levelét... Vagy kivezette a mezőre, ahol olyan gyökereket talált, amelyekben bőségesen megvoltak azok a rejtelmes „valamik”, ami hiányzott a 110 matróz ételéből... Hol van már a mi „civilizált életünkől” az az ősi ösztön, amely megszűnő má t kell ennünk?



Főzünk, sütünk, forralunk, sózunk, — amíg végül sikerült kiirtani ételünkől azt a „titokzatos valamit”, ami nélkül pedig nincsen élet. Szabad-e tápanyagainkat ilyen inkvizíció alá vetni csupán azért, hogy ezáltal ételünk ízletesebbek legye-

nek, vagy elálljanak? Mindenesetre nagy árat fizetünk érte. A modern konyha végül is megölte az ősztönt. Ma is él még a balga hit: a hófehér kenyér a jólétet, — a fekete kenyér a mostoha sorsot jelenti. Pedig ezzel szemben a tudomány, — félreérthetetlenül *az ellenkezőjét* bizonyítja. Tökéletes kenyér az a kenyér, amelyből nem hiányzik a drága kincs, amit a búza vagy a rozs héjában — tehát a korpájában — raktározott el a bölcs természet.

HAJÓSOK, AGGLEGÉNYEK, UTAZÓK — VIGYÁZAT! ...

Évek hosszú során azt tapasztalták, hogy egyforma élet- -
körülmények közt élő emberek, ha megbetegsznek, hasonló
betegségbe esnek. A zöldsézelék és gyümölcs hiánya éppúgy
megbosszulja magát a konzervfogyasztó tengerészen, mint a
nagy részt uniformizált kosztra utalt embereken általában, ők
minden, olyasfék betegségbe esnek, amilyen pl. a rettegett
skorbut. Ez a baj, a „felnemesített” ételek fogyasztásának egye-
nes következménye. A szervezet szerényigényű. Beéri azzal az
elenyésző „valamicskével” is,



amit már csak a legfinomabb
patikamérleggen mérhetünk le.
De ha ezt a keveset sem kapja
meg, akkor felmondja a szolgálá-
latot.

Sok megbízható kísérlet bi-
zonyítja már ezt. Az Élet nagy
laboratóriumában hajtották végre
ezeket a kísérleteket ... A
nagy háború első éveiben —
talán 1914-ben vagy 1915-ben.
Az angol katonaság akkor már
hónapokon át kizárólag kon-

zerveken élt. . . Konzervgulyáson, hasékonzerven., tejeskávékonzerven, — még a feketekávét is konzerv alakjában fogyasztották. Minden nap ilyen konzerv, olyan konzerv, reggel-délben-este . . . örökké csak konzerv! ... Néhány hét múlva 15 ember, — de a rákövetkező pár nap elteltével újabb 20 ... majd 50 . . . 100 és még több jelentkezett maródi-vizitre, — igen furcsa tünetek közt... Az orvos elámult, de sokkal többet nem is igen tudott tenni. Majdnem annyira tehetetlenül állt betegei előtt, mint ahogyan a „Kronpriniz Wilhelm” hajóorvosa. Hamarosan valami rögtönzött konziliumféle verődött össze a harcoló csapatok orvosaiból. Hosszas megbeszélések után azt állapították meg, hogy valószínűleg az állandó konzervkoszt lehet az oka a tömeges megbetegedéseknek. Amikor mindez már világossá vált előttük, rájöttek arra is, mi hiányzott a katonák táplálékából. . . *A zöldfőzelék és a friss gyümölcs.* Még aznap este parancsba hozatták, hogy ezentúl minden egyes konzervhez *egy citrom, vagy narancs* is kijár a jó bakának ... A fiúk ezután csakhamar elmaradtak a maródi-vizitről . . .

A tanulság igen egyszerű: *gyümölcs és főzelék nélkül nem teljes az étkezésünk.*



A FEHÉRJE, A ZSÍR ÉS A SZÉNHIDRÁTOK BABONÁJA.

A múlt század elején *Liebig* uralkodott a vegyészek egyre népesedő társasága felett. A kémikusok koronázatlan királyának megállapításai szinte megfellebbezhetetlenek voltak, ő állította azt, hogy a fehérjék, zsiradékok és szénhidrátok, — köznyelven: a cukor, keményítő és liszt, ezenkívül bizonyos ásványi sók és végül a víz elegendők ahhoz, hogy éljünk, sőt még ahhoz is, hogy növekedjünk és súlyban is gyarapodjunk. Ki mert volna a nagy *Liebig* szavaiban kételkedni? Ez valósággal felségsértésszámba ment volna! . . .

Volt — *Liebig* idejének egy másik nagy vegyésze —, már itt is állt készen egy mindenképpen német pontosságra való alapos számítással. Hosszas kísérletezéssel kimutatta, egyúttal jó németesen grammra is kiszámította, hogy egy átlagmunkát végző embernek *118 gr. fehérjére, 56 gr. zsírra és 500 gr. szénhidrátra van szüksége ahhoz, hogy életüzemében ne álljon be fennakadás.* Az egész világ elámult. Hát ilyen egyszerű volna az emberi szervezet meglehetősen komplikált masinájának fütése? . . . Hihetetlen. Először csak a névtelen kételkedők rebesgették és hitetlenül csóválták fejüket . . . Később mindjobban megszaporodott a „hitetlen Tamások” tábora.

Élt a múlt század nyolcvanas éveiben egy *Bunge Gusztáv* nevű kémikus is, aki nemcsak vegyi dolgokkal, hanem *életteni kísérletekkel* is szívesen foglalkozott, ő is a kétkedők táborába tartozott. Akkoriban a fiziológia tudománya még csak gyermekcipőben tipegett. Meglehetősen sok irigye nevetett az ifjú tudomány bukdácsolásán. Valljuk be őszintén: szokatlan látvány is volt a szemüveges *Bunge* cincogó egérbrigádja közepette. Hiába mutatott be szürkebundás kísérleti egerein rendkívüli érdekes dolgokat, — az igazságot kereső okulárés német tudóst sókkal többen mosolyogták meg, mint ahányan hittek neki. Például ilyen kísérleteket végzett: *megállapította, hogy* azok az egerek, amelyek *természetes* táplálékon élnek, sokkal jobban fejlődnek mint azok, amelyek a *Liebig-Voit-féle* recept szerint a pontosan kiszámított és *mesterségesen* előállított kosztot kapják.

1905-ben aztán *Bunge* olyan érdekes megfigyeléssel tetézte igazát, hogy kísérletével a leghangosabb *liebigistát* is sikerült leszerelnie.

Egy kis csapat egeret pontosan a *Liebig* előírása szerint élmezett. Hajszálnyira sem tért el a *Liebig-féle* elgondolástól. A menü: tiszta fehérje, tiszta zsír, szénhidrát és ásványi sók keverékéből állott. A hivatalos tudomány szerint ennek az étrendnek teljesen elegendőnek kellett lennie az egerek fejlődéséhez. Nem számoltak azonban azzal, hogy a természet vajmi keveset törődik a „hivatalos tudománnyal”. Az egérkék, — noha semmiben sem szenvedték hiányt, mégis betegeskedni kezdtek. A kalitka rácsain keresztül pontosan megfigyelhették, hogy a nemrég még vígan futkározó és cincogó szürkebundások szemlátomást fogytak, soványodtak, majd mozdulatlanul gubbasztottak tömlőcük sarkában. . . Szőrük már felborzolódott, utána csomókban hullott ki. . . Piciny, élénk gombostüfejszemük tompafényű lett, zavaros és nemsokára *Liebiggel* és a „hivatalos „tudománnyal” mitsem törődve, — az utolsót rúgták... E kísérlet ékesebben beszélt minden akadémiai értekezésnél. Mégsem hittek neki. A világ értetlen. Egészen sajtáságos és szinte érthetetlen, hogy nemsokára magát *Bunget* is elfelejtették. *Bunget*, a kísérleteivel együtt.

Alig múlt el négy esztendő, amikor egy másik német tudós: *Stepp*, megismétli Bunge kísérleteit. Ugyanúgy eteti egereit, mint Bunge, csak éppen előbb alkohollal, utána étterrel oldja ki egerei táplálékából azokat az anyagokat, amelyek a tiszta zsír és szénhidrátban vannak elbújtatva... Mert az teljesen mindegy, hogy mesterségesen készített zsírt és szénhidrátot adok egereimnek, vagy a természetesből lúgozom ki étterrel és alkohollal azt a sokat emlegetett „valamicskét”.

Az eredmény ugyanaz volt mint Bungenél. Stepp egerei is elpusztultak. A tanulság most már ordító. *Nem elég az egereknek a zsír, fehérje és a szénhidrát! . . . „Valaminek” még kell lennie — akárhogy megbújva is — a természetes ételekben!* „Valaminek”, ami hiányzott a kísérleti étrendből. De mi ez a „valami”? Még most sem derülhetett ki. Steppet is hamarosan eléri Bunge sorsa. Pontosan úgy elfelejtették őt is kísérleteivel együtt, — akár Bunget.

Kit érdekelt olyan jelentéktelennek látszó dolog, hogy mi lehet az az anyag, amitől az egerek jól fejlődnek, — vagy aminek hiánya következtében elpusztulnak?



Más volt a helyzet Amerikában! Ott lehetőleg minden kísérletet nagyban végeztek el. Amikor Európában még cincogó mikimausokkal kísérleteztek, ugyanakkor már egy viszonzini amerikai tudós — jófajta svájci tehennel próbálkozott.

Stephen Múlton Babcock nevű tanár, — valaha Liebig tanítványa, — nem nyugszik' bele nagy mesterének tanaiba. . . *Nem hiszi*, hogy zsír, fehérje, szénhidrát és néhány ásványi só elegendő volna az élet fenntartásához. *Nem hiszi*. „*Valaminek még lenni kell!*” — hajtogatja szüntelenül és bizony emiatt igen gyakran nyugtalanul hanykolódik ágyában ahelyett, hogy aludna . . .

Hosszas kilincselés és utánjárás után, nagyarányú kísérletezés céljaira, nagyösszegű csekket adnak át az ősz tudósnak . . .

A madisoni egyetem mezőgazdasági kísérleti telepén hozzá is fog rendkívül érdekes kísérleteihez. Vagy hatvan ténen bőg két hatalmas istállóban. Az egyikben is 30, a másikban is 30. Az egyikben kizárólag búzán élnek, míg a másik istálló lakói csak kukoricán. Mindkét csoport remekül él. Külsőleg alig is különbözik egymástól a két kísérleti gulya. De a borjaik. . . *A búzaevők borjai satnyák, életképtelenek. Alig állnak a lábukon! . . . Míg a kukoricazabálók borjai életerősek, elevenek, egészségesek. Úgy játszanak ugrádoznak, hogy öröm nézni őket! . . .*

Kétségtelen, hogy a kukoricában van „valami”, amit eddig még egyetlen laboratóriumban sem sikerült lefűlelni.

Mialatt Babcock úr a gazdag Amerikában tehennel kísérletezik, azalatt *Holst Axel*, Norvégiában, — tengerimalacokkal. Vinnyogó állatkáin kísérlet közben ugyanazok a tünetek mutatkoznak, mint az egyoldalú gabonatáplálkozás következtében, Babcock búzáztabáló korcs borjain, valamint az angol Hopkins egerein. Sorvadnak, daganatokat kapnak és foghúsvérzékenységbe esnek . . . Igen érdekes az a véletlen eredmény is, amire egy később világhírű Nobel-díjas orvos jött rá Batáviában.

Dr. Eijkman Christiannak hívták ezt az orvost.

A beriberi rettentően tizedelte a holland gyarmat lakos-

ságát. Az anyaország mindent elkövetett, de még legkiválóbb tudósai sem tudták megállítani a szörnyű kórt. Az orvosexpedíciók egymásután érkeztek, — de a bajon nem tudtak segíteni. Ekkor — mint annyiszor már — lépett be a váratlan segítőtárs: a Véletlen. Persze azért a véletlennek is szüksége volt egy olyan élesszemű megfigyelőre, mint amilyen Eijkman volt. Nélküle a beriberi-rejtély még sokáig nem oldódott volna meg . . .

Az történt, hogy Eijkman dr. kis tyúkfarmján furcsa betegség ütötte fel fejét. Elgyengültek a frissen kapargáló kis tyúklábak... Már fel sem tudtak ülni a tyúkólak ülőkéire. .. Lassanként a földön is csak féloldalt feküdtek. .. Szánalmas volt nézni, amint nekiindultak... Úgy dülöngéltek, mint a részegek... A vég, — igen szomorú volt: légzési nehézségek, fulladási tünetek és — halál.. . Eijkman hoszan figyelte őket és mintha a tyúkok között is a borzalmas beriberit látta volna pusztítani.

Nyomozni kezdett. Jó tudóshoz illően először górcsővel, majd aztán laboratóriumának egész felszerelésével. De — hiába! ... Eredmény: semmi.

Egyszerre csak, mint valami titkos jelle — megszűnt a tyúkok megbetegedése . . . Még hozzá — magától! . . . Ki látott ilyet? ... Mintha eddig mi sem történt volna... Még egy kf csit bicegtek a kis betegek, aztán éppúgy futkároztak, kapirgáltak, mint azelőtt. Itt valami történt — gondolta Eijkman — és megindította a házvizsgálatot.

A vizsgálat eredménye minden várakozást felülmúlt.

Rájött arra, hogy laboratóriumi szolgálja, már hosszú ideje azt a rizst dobta a tyúkok elé, amit a kínai szakácstól ingyen kapott. Kifőtt, maradék rizs volt ez. A tyúkok rizspénzén pedig közösen pálinkát vettek. Gyakran fejlődik a barátság szakács és szolga között ilyen hallgatólagos gazdasági megállapodássá. Nem egyszer láthattuk ezt a háborúban is. ősszel a szakácsot elhelyezték. Az új szakács, — mint aféle „új seprű” — nem adta oda a főtt rizsmaradékot a doktor úr tyúkjainak... így aztán a titokzatos tyúkjárvány nemsokára úgy megszűnt, mintha

elfűjták volna! ... Ugyanis a szolgálégény ezután kénytelen volt olcsó nyersrizszel etetni a tyúkokat.

Eijkman nemcsak mint orvos, hanem mint detektív is megállta volna a helyét! E sikeres nyomozás után most már Eijkman — az orvos, —, utánozta azt, amit Eijkman — a detektív —, felfedezett . . . Tökéletesen új étrendet léptetett életbe. A kitűnő orvos és remek megfigyelő különböző csoportokba osztotta be csirkehadát. Volt egy csoport, amely úgy kapta napi rizsadagját, ahogyan azt a rizskalászból kicsépték. Ez a csoport aztán olyan egészséges volt, hogy a vasszőget is felfalta volna. Egy másik csoport hántolt rizst kosztolt. Ezek néhány hét múlva felborzolt tollal gubbasztottak a ketrec sarkában ...

De nem azért állott Eijkman jó kísérletező hírében, hogy ki ne próbálta volna, vajjon mi történik akkor, ha beteg csirkének egy szép napon hántolatlan nyers rizst szór a ketrecbe? ... Ki is próbálta! ... És beteg csirkéi egykettőre egészségesek lettek, — mind egy szálig! ... Aztán azt is kipróbálta, hogy hántolt rizsre fogta ugyan tyúkjait, de a visszamaradt ezüstös rizskorpát vízben feloldotta és ezzel az oldattal itatta a tyúkokat. Ilyen esetben sem történt kutyabajuk sem.

A végső eredményt aztán így szűrte le Eijkman dr. Abban a pillanatban, amikor az állatok szervezetéből a folytonos keményítőfogyasztás következtében kifogy az a bizonyos „valami”, amely a betegségek okozta ideggyulladást megakadályozza, :— ezt ő tudósnyelven: antineuritikus faktornak, magyarul: ideggyulladást megakadályozó tényezőnek nevezte — betegség lép fel, amelynek tünetei hasonlóak az emberi betegséggel, amelynek a félelmetes beriberi a neve. . .

Amikor mindezt ilyen szép rendesen beírta orvosi naplójába, felgyűrte fehér orvosiköpenyének ujját és besietett sínylődő benszülött betegek közé. Szegényeket bizony szorgalmasan tizedelte a beriberi. . . Tudta, hogy színesbőrű páciensei szívesebben — mondhatnánk — csemegeként fogyasztják a hántolatlan rizst. Azt, amelyiken még rajta van a héjjá, — bizony nem szeretik... Nálunk is így van ez! ... Szívesebben eszik

magyarjaink a hófehér cipót, mint a fekete kenyeret! ... Pedig ha tudnák! ...

Mindazt, amit tapasztalt, tudományos értekezésben írta meg. (Összegezte.)

Már régen visszatért hazájába, de az összekötetést még mindig fenntartotta egykori kis batáviai kórházával. Lassanként ez a kis batáviai kórház a beriberi-kutatások klinikájává fejlődött.

Eszteendők múltak el, amikor két másik holland orvos, *Jansen* és *Donáth* kristályos alakban állították elő rizskorpából azt az anyagot, amelyről egykori kollégájuk — *Eijkman* dr. — olyan sokat írt és beszélt. Elmondhatjuk, hogy akkor bizony hiába írt és hiába beszélt. . .

*

Az orosz-japán háborúban a hivatalos statisztikák szerint a japán hadsereg egy hatod része szenvedett beriberiben, éppen a hántolt rizs fogyasztása miatt. Hej, pedig, de könnyen elkerülhették volna, ha *Eijkman*ra hallgatnak!

Az idő múlik és az „okos” világ rá se hederít *Eijkman* megfigyeléseire. Pedig azóta már *Eijkman* az utrecht-i egyetem professzora lett.

*

Egy szép napon egy lengyel biokémikus — *Funk* Kázmér — hasonló kísérletekkel foglalkozik. Már régebben halott és olvasott *Eijkman* és *Hopkins* kísérleteiről. Arról is tudomása volt, hogy *Jansen* és *Donáth* már ki is kristályosították azt a bizonyos „valamit”, ami a rizs ezüstszerű korpájában bújik meg. . . Ezt a vízszínű apró kristályos anyagot, ezt a sókat keresett és oly nehezen lefűlelt „valamit” — *vitamin* névre kereszteli el. . . Sejtelve sem volt arról, hogy milyen világfelforgatóan jelentős szócskának lett a keresztapja! . . . Attól azonban, hogy van egy kissé furcsa összetételű szavunk, egy homályban rejtőzködő és majdnem ismeretlen fogalomra, bizony nem sokkal vittük előbbre a tudomány döcögő szekerét.

Valljuk meg, hogy még *Funk* sem tudta volna megmagyarázni miért éppen „vitaminak” nevezte a két holland or-

vos víztiszta kristályait... Az új szónak bizony akkor — kevés értelme volt. *Vita* — annyit jelent: élet. *Amino* — pedig egy olyan széncsoport közös elnevezése, amely hidrogénből és nitrogénből áll. Mit akart tehát Funk a vitamin szócskával kifejezni, — örök titok marad. Viszont elég jól hangzik! . . . Hát — legyen vitamin!

Aztán világszerte megindul a vitaminláz. Főleg laikusok ütik a nagydobot. Vitamin itt. . . vitamin ott. . . vitamin mindenütt ... A tudósok laboratóriumában ettől függetlenül tovább folyik a csendes tapogatózó munka. Még csak a kapuk előtt tombol a fékevesztett vitaminőrület.

Közben tégláról-téglára, angol, német, amerikai és magyar tudósok fáradságot nemismerő kutatása építi azt a tudományos épületet, amely ma már az óriási tudomány-anyagot zárja magába — *a vitaminok tanát*.

Azóta már „tananyag” lett belőle a világ minden egyetemén. És azóta egy sereg tudós, mint *Eijkman*, *Hopkins*, *Szent-Györgyi* és mások, éppen, vitaminfelfedezéseikért kapták meg a legnagyobb tudományos kitüntetést, a Nobel-díjat.

EGY FÉLSZEMŰ AMERIKAI RÁBUKKAN AZ IGAZSÁGRA.

Ha a táplálkozástani óriási tudományát akarjuk megismerni, mindaz, amit eddig megismertünk, — alig több a semminél. Az új tudomány legérdekesebb furcsasága az a „rejtett éhség”, amiről már néhány oldallal előbb beszéltünk... Sohasem hittük volna, hogy akkor is éhenhalhatunk, ha tele van a bendőnk!... Pedig ez így van! Ez a rejtett éhség. Létezésére ez a félszemű amerikai tudós, — *Dr. Stephen Multon Babcock* figyelmeztette először a világot..

Ha elmondjuk, *ki volt* ez a rendkívül érdekes ember, *hogyan dolgozott* és *kísérletezett*, — majdnem többet tudunk meg a táplálkozástannak furcsa és Babcock előtt alig ismeretes fortélyaiából, mintha lexikonnyi tudományos értekezést olvasnánk el, megspékelve méteres hosszú vegyi képletékkal... Azt is tudnunk kell, hogy a táplálkozástan és a vitaminok tudománya olyan közeli rokoni viszonyban vannak egymással a tudományok nagy családjában, mintha legalábbis unokatestvérek lennének...

Babcock dr. a tudósok legkritikább és legnemesebb fajtájából való. Ha jobban összeismerkedünk vele meglátjuk, hogy hiába tanult a világ legtekintélyesebb tudósainál, hiába nyerte

el a leghíresebb német egyetem filozófiai doktorátusát, jó farmeri észjárása, okos paraszti gondolkodása egy pillanatig sem hagyták cserben, még akkor sem, amikor laboratóriumában egyedül elhagyottan kutatót a nagy Ismeretlen után. . . Neki aztán a legnagyobb tudományos tekintélyek *is* beszélhettek állítólagos „megdönthetetlen” és „örök” igazságokról, — hinni, — *csak a kísérleteknek hitt.*

De tartsunk rendet. Ismerkedjünk össze ezzel a pompás amerikaival, aki korban közelebb állt már a 90-hez mint a 85-höz, — de mégis hármásával szaladt fel a lépcsőkön, amikor laboratóriumába száguldott, hogy egy hirtelen felöltött kísérletéhez fogjon, vagy egy új tudományos ötletét való-
sítsa meg.

*

New-York államban született. Édesapja egyszerű farmer volt, a fiát nagy szeretettel taníttatta, — de azért nem bánta, ha a nyurga egyetemista segített a béreseknél az istállóban, az alomrakásban, vagy a csalamádé-, — meg a szecska-vágásban. A fiatal Babcock sem húzódozott tőle. A hosszú, virgonc legény nagyon szerette a vegytant — így igen gyorsan szívta magába mindazt, amit akkoriban az Újvilágban elsajátíthatott. Tudásvágya Európába hajtotta, ahol akkoriban forradalmi újításokkal lepte meg a világot, — *Liebig báró*, korának legnagyobb vegyésze. Ezidőtájt a német egyetemen fortyogott leghangosabban a vegytan tudományának lombikja. . .

A nagytekintélyű és roppant tudású Liebig báró ekkoriban már ott tartott kísérleteivel, hogy nagyban készült a mesterséges táplálékoknak vegyi úton való előállítására. . . Tanítványai egymásután lepték meg büszke mesterüket olyan anyagokkal, amelyeket eddig kizárólagos joggal és meglehetősen „gyakorlattal” maga a Természet állított elő. Egy kicsit büszkék és elbizakodottak is voltak művészetükre. Németes rátartisággal, no meg egy kis teuton dölyffel rázták lombikjaikat és nagyban készültek arra a „boldog” időre, amikor az emberi és állati táplálékokat egyaránt a laboratóriumok falai között állítják

majd elő olyan tömegeben és olyan olcsón, hogy a mezőgazda munkájára már egyáltalán nem lesz szükség.

Nemsokára itt lesz a műtakarmányhízlalta Eldorádó boldog korszaka. Esetleg — egy egész ebéd a mellényzsebben — 3 kis pirulából. Egyszóval ezek voltak azok a német csodavegyészek, akiktől sokkal, de sokkal többet tanult a fiatal Babcock egy nap alatt, mint amennyit az amerikai Cornell-egyetemen tanult volna gólyakorától egészen a diplomájáig.

A kémia tudománya ekkor élte „Sturm und Drang” korát. Élet, evés, ivás, háború, — mind ott forrt, forrongott a vegyész laboratóriumában. A nyurga Babcock csodálkozva hallgatta, amikor valamelyik tarfejű szemüveges Liebig-fióka egy szelet papirosra grammra kiszámította, hogy a 12 órán át dolgozó munkásnak, mennyi zsírra, fehérjére, szénhidrátra és vízre van szüksége ahhoz, hogy élni és dolgozni tudjon? Maga Liebig mester: műtejt akart fabrikálni, amely még jobb lesz a természetes tejnél is!!!! Gondolta ő. A józan amerikai Babcock csodálkozva figyelte e német vegyészóriások feszült erőlködését ... Láta, amint nap, nap után garmadába hordták a laboratóriumiba a gabonaféléket, zöldségeket, növényeket, gyümölcsöket, majd titokzatos kísérleteknek vetették alá azokat. Reszelték, forralták, párolták. . . mindig csak egyetlen cél volt előttük: hogyan lehetne belőlük mesterségesen akár csak egyet is előállítani? A fiatal amerikai csak nézte a németek emberfeletti erőlködését. És — még a sikertelenségéből is rengeteget tanult.

Már kitűnően beszélt németül. Közvetlen közelből ismerte meg *Bunsent*, — aki tanára is volt. Ez a kiváló tudós lobbantotta lángra egész érdeklődését. Amikor a doktori titlust is megszerezte, úgy értett az *élelmiszerelemzés* minden csínjához-bínjához, hogy nyugodt lélekkel hajózhatott vissza hazájába Amerikába, mert Németországban már újat nem tanulhatott. Egy kicsit bizony, — furcsa dolgokat vitt magával tudományos kofferében. De azért igen sok érték is akadt a sok limlom között. Babcock zsenialitása abban nyilatkozott meg, hogy természetes gondolkodásával, egészséges ösztönével és remek kritikájával helyesen tudta elválasztani a színaranyat

a talmitól. Az igazi tudományt, az áltudománytól. Bármennyire ismerte is a képleteket, táblázatokat, statisztikákat, okos ösztöne mindenkor megmutatta a helyes irányt. A tekintély — nála, — jó amerikaihoz illően — véglegesen megbukott. Kellett-e nagyobb tekintély Liebignél? Babcock abban a szempillantásban nem hitt neki, — amint kísérlete mást mondott, mint amit Liebig — a tudós.

— *Lehetetlen elhinni* — mormogta magában —, *hogy csak ilyen egyszerű legyen ahogy Liebig elképzei! ! ! Zsír, fehérje, szénhidrát, néhány ásványi só, egy kis víz. . . Mindez elegendő ahhoz, hogy a kis gyermekből — katona legyen, a tojásból kibújt pihés csibéből szorgalmas kotlós, a dülöngélt kisborjúból hatalmas fejőstehén és így tovább. Hihetetlen! . . . Túláságosan egyszerű volna! ...* — gondolta.

Boldog jókedvvel rohant a baseballpályára.

Mert csodálatos ember volt ez a Babcock. Egy fikarcnyi sem volt benne a mogorva szobatudósból vagy a sápadt könyvmolyból. Kitűnő *sportember* volt. Szerette az életet. *Örökké jókedvű volt és főleg a tréfát kedvelte.* Tanítványai mesélik, hogy milyen jóízű hangosakat tudott nevetni, hogy csak úgy harsogtak a tudomány komoly szentélyének falai. Mindez, német tudósoknál különösen szokatlan. A fiatalságot mindenkifelett nagyon szerette. Soha egyetlen felfedezését nem publikálta. Hírnév, dicsőség, — pillanatig sem izgatták. Többet ért számára a visconzini rugby-csapat helyi sikere, mint száz tudóstársaság meghívása . . . Könnyű őt úgy elképzelni, mint egy jókedvű pesti „futball-drukkert” . . .

De amikor eljött a munka órája! . . . Vagy egy régen vajúdó probléma megfejtésére új gondolat ötlött fel benne, ilyenkor hosszú lábai hármanként ugrottak át a lépcsőket — úgy száguldott a laboratóriumába . . .

Most is éppen különleges megbízást kapott főnökétől — *Sturtevant Jr.-tól*, aki alapjábanvéve nagyhírű tudós volt. Genévában, a Seneca-tó mellett vezette viszonylagosan jól berendezett kísérleti állomását. Az öreg Sturtevant dr. ezidőben különös előszeretettel tehéntáplálási kísérletekkel bíbelődött.

— Jó hogy jött kollégám — köszöntötte a fiatal Babcockot. — Mindjárt hozzá is foghat azokhoz a vegyelemzésekhez, amelyek ki fogják egészíteni az Intézetben folyó emésztési kísérleteket...

Ennél pompásabb megbízást Babcock akkor sem kaphatott, ha munkakörét maga találta volna ki. Hiszen éveken át ezt tanulta Németországban és az analízishez egész Amerikában nem értett úgy senki, mint ő...

— *Na most legalább elmondhattam mindazt, ami már rég fúrta az oldalamat,* — mondta később nevetve tanítványainak. — Melyik a jobb koszt a tehenek számára, amelyiket a nagy Liebig zsírból, fehérjéből, szénhidrátokból, ásványi sókból és megfelelő vízből pancsol össze híres táblázatai alapján, vagy az, ami természetes anyagokból a nagy Természet jól kipróbált konyhájában készül?

Már is telehordták a szegényes kis laboratóriumot szénával, csalamádéval, kukoricadarával és egyéb jófajta takarmányokkal. Mintha nem is Babcock dr., hanem egy jóltejelő sientháli tehén várna a munkahelyen. A fiatal vegyész pedig ugyancsak nekigyürkőzött a munkának! ... Valamennyi anyagból került egy csipetnyi Babcock kémlelőcsöveibe, lombikjaiba... Aztán forralta, oldotta, főzte, szűrte, hígította, bepárolgattatta és még a jó Ég tudja mi mindent csinált, hogy kiszámítsa a takarmányok pontos fehérjetartalmát. Meghatározta előbb a bennük levő nitrogénmennyiséget — és ahogyan az egyetlen tanulta — az így nyert összeget megszorozta 6.25-el... A kukaricából, búzadarából, meg a szálastakarmányból étterrel kioldotta a zsírt.

Nagy gondot fordított rá, nehogy a különböző takarmányfélék kiszámításába hiba csússzék. Nem felejtette el azt sem, hogy német mesterei hogyan számították ki az ásványisó mennyiségét! ... Babcock elégetett egy bizonyos mennyiséget és a visszamaradt hamu pontosan lemért mennyisége éppúgy megmondta neki az eredményt, mintha csak a német laboratórium finom mérlegén méricskélte volna! ...

És most... azt hitte Babcock, hogy minden rendben van.

Kiszámítottam mindent lelkiismeretesen századgrammnyi pontossággal — gondolta — a kérdés most már az, hogy az igazgató úr kísérleti tehenei hogyan fogják felhasználni ezeket a takarmányokat, vagyis *mennyit és mit* használnak fel testük táplálására, izmaik, inaik, csontjaik fejlesztésére? A második és talán még fontosabb kérdés: *milyen mértékben fogják a tehének megemészteni* az olyan sok fáradtsággal elemzett takarmány zsírsóját, szénhidrátját, stb. ?

Így kezdődött el a munka, amelybe most már a tehének is bekapcsolódtak. Az ő szerepük nem volt éppen nehéz! Éppúgy rágták a zöldtakarmányt, lucernát, csalamádét és a sok finom tehéncsemegét, amelyet Babcock pontosan kimérve és egyforma mennyiségben adagolva rakatott elénk, mint máskor. Igazán nem nehéz! Különösen tehének számára. Már nehezebb volt a béres dolga! Ugyanis lelkére kötötte a Doktor úr, hogy mindaz, ami a jóévtágyú tehenekből mint ürülék eltávozik, azonnal felviendő a laboratóriumba, de úgy ám, hogy abból *egy mákszemnyi sem hiányozzék*. .. Ügy vigyázzon rá, mintha a trágyás-sajtárba gyémántokat gyűjtene! . . .

Babcockról csak a legjobbat mondhatjuk. Olyan gondosan és pontos lelkiismeretességgel végezte laboratóriumi kísérleteit, mintha nem a rosszillatú tehénistálló gusztustalan termékeit elemzte volna, hanem egyetlen ambíciója az lett volna, hogy abból, amit az istállóból laboratóriumába felhordtak — középkori alkimista módjára — aranyat csináljon. Miről volt ugyanis szó? Most, amikor a különböző táplálékok keresztülmentek a tehének nagy vegyiüzemén — a gyomrukon — meg kellett állapítani a már egyszer ismertetett vegyi módszereken, vajjon mi maradt meg a megevett zsírból, fehérjéből, keményítőből, cukorból és ásványi sókból? Érthető, hogy az öreg Sturtevant főleg arra volt kíváncsi, milyen mértékben volt értékesíthető az általa előírt tehénétrend? Vagyis: mennyit és mit használt fel az állat a cukorból, fehérjéből, zsírból, stb.?

Babcock laboratóriumának átható szaga egyáltalán nem emlékeztetett egy francia parfümgyárra . . . mégis naphosszat ott látjuk, amint kémcsöveit rázogatja és kissé közelviszi ép

szeméhez. (Egyik szemét ugyanis valami méhcsípés következtében még kicsiny gyermekkorában elvesztette.) „Aranyos volt — beszéltek tanítványai — amikor órákon át megfeszített figyelemmel vizsgálta kémcsöveit... Ilyenkor, kissé ferde fejtartással a jó szemével rátapadva figyelte a dolgokat. Észbontóan hasonlított egy kedves kis madárkához ...”

Amolyan tudományos könyvelő lett lassanként a mi tudósunkból. Két hosszú oszlopban csupa szám. Bevétel — kiadás. Azt jegyezte ugyanis Babcock egy szorgalmas szaldakontista pontosságával, hogy mit „vettek be” a tehének, — mármint a takarmányokból fehérjében, zsírban, cukorban, keményítőben? — és a „kiadás” rovatban az állott, mit „adtak ki” ugyanezekből az anyagokból? Jó kettős könyvelőhöz illően „egyenleget” is csinált Babcock doktor úr, a „vegyész-könyvelő”. A „Bevétel” adataiból kivonta a „Kiadás” tételeit. A különbséget a tehénkéek természetesen megemésztették. Ez volt az „Egyenleg”.

Valami azonban nem ment Babcock fejébe! Német professzoraitól nemcsak pontosságot, de alaposságot is tanult. Ugyanezeket az etetési kísérleteket tízszer, hússzor is megismételte és a kapott eredményeket esetről-esetre összehasonlította. És ekkor valami roppant furcsát tapasztalt. Azt látta, hogy valami baj van a hamuvizsgálatoknál — amelyek azt árulták el Babcocknak, hogy az elégett anyagoknak mennyi az ásványisó tartalma. *Nagyobb volt a „kiadás” — mint a „bevételek”!* Hiszen ez lehetetlen! Ez egyszerűen annyit jelent, hogy a megevett takarmány ásványisó tartalma lényegesen kevesebb, mint amennyi az ürülék ásványisó tartalma . . . Hiába ráncolta homlokát, hiába ismételte meg kísérleteit — ez már az eredményen semmit sem változtatott. Mindig egy és ugyanaz maradt.

Hiába töprengett Babcock bármennyit, semmi okosat sem tudott kisütni. Hacsak azt nem, hogy valami baj van, de ez a baj nem benne, hanem a vegytan tudományában lehet. . . Még hozzá abban, amelynek csálhatatlanságára nemcsak a németek, maga a nagy Liebig is esküdött. . . Különös táblázatait sietve viszi ősz igazgatójához, Sturtevant doktorhoz.

Kellemtlen dolgok az ilyen találkozások! A főnök urat

„nem illik” zavarbahozni. Már pedig Babcock — ha finom szavakkal is, de értésére adta igazgatójának, hogy mindaz, amit eddig csináltak — *hajítófát sem ér*. Hónapokig tartó kísérleteikkel zsákutcába jutottak. És hiába ül itt Sturtevant igazgató úr, hiába szívja idegesen kissé erősillatú pipáját — be kell látnia, hogy bár nem a kitűnő Babcock hibájából — de most mégis itt ülnek mindketten hónapok fáradságos kísérleteinek romjain.. .

Az igazgató úr egész különösen viselkedik. Bűnbakot keres. „Hátha hiba csúszott a számításaiba?! ... „Hátha tévesen elemezte a különféle takarmány féléket ? ...” „Talán rosszul alkalmazta a jólbevált képleteket?...” Meglehetősen szigorúan, de annál igazságtalanabb vádakkal illette Babcockot, mint az olyan ember, akinek nincsen igaza, de ahhoz sincsen ereje, hogy ezt bevallja és most már kézzel-körömmel harcol mindjobban halványuló tekintélye megmentésén. A helyzet meglehetősen kellemetlen volt, — de semmiesetre sem Babcockra.

Babcock szinte beteges kéjjel keresett-kutatott olyan adatok után, amelyek — ha lehet — még fokozták az ellentétet közte és igazgatója között. Már pedig aki keres, — az talál...

Egy szép napon aztán néhány papírlapot tesz le Sturtevant asztalára. Nagyon hasonlóak Babcock vegyelemzéseéhez. Csak éppen ezeket *nem ő, hanem a leghíresebb német vegyész készítette*.

— *Tessék nézni igazgató úr —* szólta Babcock —, *ezt az elemzést eredményt. Ezeket maguk a németek állították össze.*

Ezek a táblázatok voltak azok, amelyeket úgy tárltak fel az amerikai farmereknek, mint a szarvasmarhahizlás megdönthetetlen aranyigazságait, ami egyben, az egyetlen követhető útja a helyes hizlás és legmodernebb táplálás tudományos rendszerének. Kételkedésre egyáltalán nem volt ok, hiszen a kísérteket helyességét a legnagyobb német vegyész tudósok is hitelesítették! Nagy dolgok forrtak a közeljövő lombikjában — annyi bizonyos.

Ilyen előzmények után ült össze évi közgyűlése megtartására a Mezőgazdasági Vegyészek Szövetsége. Külsőségekben

nem hasonlított túlságosan a méltóságoshangú európai közgyűlésekhez. Itt nem igen beszélhetünk ú. n. „*tárgysorozatról*”, amelynek egyik legegyszerűsebb pontja: „*múlt ülésünk jegyzőkönyvének hitelesítésére felkérjük X. és Y. urakat...*” Oh, Amerikában mindjárt a tárgyra térnek... Még hozzá kegyetlenül és minden köntörfalazás nélkül. Már is feláll a hosszú Babcock és minden jólhangzó bevezetést mellőzve így szól:

— *Hibásnak találom az eddigi takarmányozási eljárásokat, összeállíthatunk különböző silány tápanyagokból egy olyan keveréket is, amelynek alig van a legkisebb tápértéke is. Ezzel szemben, ha vegyiösszetételét az ismert vegyi eljárásainkkal próbáljuk megállapítani; kisül, hogy a megvizsgált takarmány azonos összetételű a legmagasabb tápértékű tehéneledellel.*

— *Nevezzen meg ilyen keveréket* — pattant fel egy szenvedélyes amerikai vegyész.

— *Vizsgálja meg* — válaszolt Babcock — *a híg tehénürüléket az ismert cukor, zsír, nitrogén stb. elemzési módszerekkel... Nagyt fog bámolni!...*

A felszólaló Harvey Wily volt, az élelmiszerhamisítók réme. Rövid idő múlva már ő is belátta, hogy Babcocknak mindenben igaza volt. A nagy Liebig báró tudományos tekintélyét rettenetesen fűrészelték az egykori tanítványok túl az Óceánon... Valami tudományos sértődöttség is fűtötte Babcockot.

— *Hát gép az emberi és állati szervezet?* — dohogott magában — *amelynek fűtéséhez ennyi és ennyi szén kell és kész?.. Nem lehet olyan egyszerű az emberi és állati szervezet, mint egy szegecseit kazán!... Már megsejtette azt is, hogy egy szem kukoricában rengeteg olyan anyag rejtőzik, amelyről a vegyelemző tudós német professzor uraknak sejtelmük sincs!... Megsejtette, hogy vannak takarmány félek, amelyekből hiányzik ez a „titokzatos X” és ez a hiány végzetes veszedelemmel fenyegeti a jószágot. . . Éhenpusztul a hiányzó X-be, mintha egész nap csak papirost majszolna!...*

— *Mi lehet ez az anyag* — ez a rejtelmes ember nem látta „*valami*” — folyton ez járt Babcock eszében.

Egy egészen egyszerű kísérlet gondolata motoszkált

benne. Kellene hozzá egy tehén, amely *következetesen egyfajta takarmányt kapna*. De egyetlen egyszer sem szabad mást elérakni! És hosszú ideig kellene ezen a kúrán tartani. Aztán folyton figyelni! . . . Majd rájönnek akkor, mi az, ami hiányzik a tehénkének!

Ki ad ekkoriban kísérleti célra a fiatal Babcocknak egy egész tehenet? ... Senki, — hiszen a tehénke fel is fordulhat a kísérlet következtében!

1881-t írtak akkor és bizony ebben az időben egy tehén ára lényegesen nagyobb volt, mint amennyire Babcock egész tudományát becsülték! . . . Maradjon csak ez a nyurga vegyész a lombikjai mellett és tehenet ezután is csak felporciózva kapott rostélyos és felsál-szelet alakjában — a vendéglőben.

Hét év múlt el amíg Babcock végre Wisconsinba is meghívást kapott. Már jó neve volt. A vegyészeinek amolyan Edisonja lehetett. Nem volt probléma, — amit hosszabb-rövidebb idő alatt sikeresen meg ne oldott volna! Új dékánja — mert ekkor már az volt neki — egy szép szakállas úr volt: *W. F. Henry*, Jó főnök volt, csak egy kicsit rátarti és túlságosan tekintélytisztelő. Főleg és nagy előszeretettel a saját tekintélyét tisztelte.

— *Na barátom — így fogadta legfrissebb munkatársát, Babcockot —, most igazán megmutathatja mit tud. .. Szükségünk volna valami egyszerű módszerre, amelynek segítségével az utolsó farmer is meg tudná állapítani tejének zsírtartalmát.*

— *Aztán mire jó ez? — kérdezte Babcock.*

— *Mifelénk a tejet zsírtartalom szerint fizetik a tejvállalatok. A zsírtartalmat azonban mindezideig csak nehézkes eljárással állapítják meg, amit a jó farmerek alig bírnak ellenőrizni. A tisztességes termelők hiába szállítanak be olyan tejet, amelyből sikerül öt százaléknyi tiszta vaját is köpülni... A tejbetyárok még a lefőlözött tejet is vízzel keresztelik meg. Ilyenformán ott tartunk, hogy a sok panasz miatt éppen a tisztességes tejesgazdák akarják a szállítást megszüntetni. Mialatt tej-*

svihákok csendesen méltatlankodnak és mosolyognak a bajszuk alatt...

Már türelmetlenül várta Babcock a bemutatkozó látogatás végét és sietett új munkahelyét elfoglalni. Csak a csattanóját mondjuk el. Egy év múlva „szállította is a világhírű Babcock-féle zsírtartalom-meghatározást, — amely olyan egyszerű, hogy azóta Amerikában minden tehenész maga is meg tudja állapítani tejének zsírtartalmát. Azóta már az egész művelt világ is átvette Babcock eljárását. Csak ebből az egy eljárásból már meggazdagodhatott volna! — ha ilyen lett volna a terméshozata ... De ő olyan ember volt, hogy egy lyukas rézgarast nem kért, — így nem is kapott értékes találmányáért. Mindössze aranyéremmel tüntette ki Wisconsin állam.

Az istenfélő Howard elnök úr nagy ünnepség keretében tűzte mellére a szép aranymedáliát. Még beszédet is kapott hozzá a jókedvű feltaláló. Ilyeneket mondott az ünnepi szónok: „ . . . A Babcock-féle tejpróba több tejtermelőt és tejfeldolgozót tett becsületessé, mint a Biblia, — pedig azt már majd 2000 év óta tanítják.

Aki Babcockot ismeri, természetesnek tartja, hogy találmányát még csak nem is szabadalmaztatta.

Így dolgozott Babcock és Henry a wisconsini tehenészek nagy örömeire. Az intézetnek ezután, ha lehet még nagyobb postája volt, mint eddig. Az egyszerű farmerek meglehetősen nehéz, de akkoriban jórészt ismeretlen problémák iránt érdeklődtek. Helyesírási hibáktól hemzsegő leveleikben ilyeneket kérdeztek: „Hogy van az, hogy borjúk a jófajta tiszta kukoricadara mellett sem fejlődnek eléggé?”... Vagy: „Mi az oka annak, hogy egész Nebraskában nem ellettek idén a tehenek, ha nem adtunk csalamádét, pedig ugyanakkor búzakorpával dögvélvel töltöttük meg jászlaikat!” . . . Vagy aziránt kíváncsiszkodtak, hogy „tavasz felé mitől lesz az üszök lába olyan fájdalmasan merev, mintha reumájuk volna? Szinte sóvárogva bögnék egy kis iszapkúra után.”

A posta kiadós volt és bizony sok gondot okozott a jó öreg Henrynek. Babcock bizony egy jófajta rugby-meccset

többrebecsült az egész tehénkorrespondentiánál. Naphosszat ott dolgozott lombikjai és görebjei között, ha éppen valami helyimérvőzés örömei ki nem csalták tudományos odújából. Egyszer az öreg Henry így panaszkodott:

— *Valami baj van a sajtgyártás körül — panaszkolta Henry.*
— *Módszerei túlságosan zavarosak. Nem néznél egy kissé körül? . . . Hol itt a hiba? . . . Hátha segíthetünk?*

Az ilyen problémák megoldása természetesen ismét Babcockra várt. Kinek is volt másnak kedve az ilyen kérdésekkel megbirkózni?... Lassanként olyan szerepet szántak Babcocknak a mezőgazdasági kémia bonyolult kérdéseinek megoldása körül, mint Edisonnak, az elektromosság ismeretlen problémái közepette.

Így dolgozott és így teremtette meg halhatatlan tudományos eredményeit ez a csodálatos amerikai.

AREJTÉLYES

A

VITAMIN

A vitaminoknál általában meg kell szoknunk, hogy legjobban akkor és úgy ismerjük meg őket, ha a hiányozta betegségekkel együtt tesszük vizsgálat tárgyává a bajt is, meg a gyógyszerét is. Ez alkalommal beszélünk kell annak a furcsa betegségnak a gyógyításáról, amelyet már 2500 évvel ezelőtt az orvostudományok apja, — a jó öreg Hippokrates is gyógyított.

A betegségnek meglehetősen furcsa tünetei vannak. Akkoriban *tyúkvakságnak* hívták. Úgy kezdődik, hogy az ember estefelé nem lát. Rendkívül kellemetlen meglepetés lehetett, amikor a világháború „nagykádereiben” — a fogolytáborokban először tapasztalta magán az egyhangú koszton tengődő fogoly, hogy bizony csak tapogatózva tud a baraktáborban hazatalálni, sőt néha még így sem sikerül...

A furcsa betegségnek nevet is kellett adni. Az emberi szenvedések nagy névtárában a „tyúkvakság” nevet kapta, talán éppen azért, mert... De minek is kell magyarázni, hogy miért hívnak egy betegséget így vagy úgy? ... Nézzünk inkább széjjel a világban, hol és mikor mutatkozik meg ez a kezdeti tüneteiben is rendkívül komoly megbetegedés? Hátha ezek a megfigyelések közelebb visznek bennünket a gyógyítás, vagy a helyes megelőzés még egyelőre ismeretlen útján?

Inouje japán orvos 1896-ban döntő fontosságú megfigye-

lést tesz. Mint jó orvosnak feltűnt, hogy a 2—5 éves gyermekek között egy keserves szembetegség tombol. A tünetek majdnem olyanok, mint valami ragályos szembajé. Már az első jelek is riasztók. A bogárfekete, mandulametszésű, csillogó japán szemek lassanként elvesztik fényüket, homályosodnak. Később a könnymirigyek elégtelen váladéka következtében a kötőszövet *kiszárad*, majd *hámlani* kezd, utána rövid idő múlva bekövetkezik *a teljes vakság*... A kegyetlen szembaj — talán azért, mert már Hippokrates is találkozott vele — görög névvel keresztelték el „xerophthalmiának”. Ami annyit jelent: xeros-száraz, opthalmos-szem, tehát: szárazszeműség. A nehezen megjegyezhető „xerophthalmia” nevet aztán igen tökéletesen magyarázhatta meg a szegény görögöknek is a rémes tüneteket eláruló neve.

Most pedig térjünk vissza a kitűnő *Inouje dr.* kutatásaihoz. Azt látta, hogy amíg a belső Japánban 1400 szembeteg volt, azalatt a tengerpart vidékein még véletlenül sem fordult elő egyetlen egy sem. A háborúnak kellett jönnie, hogy az Európában eddig teljesen ismeretlen betegség is bemutatkozó vizitet tegyen ...

Úgy történt, hogy a világháborúban a dán vaj olyan keresett cikk lett, hogy a dánok lassanként minden készletüket eladták részben a háborús — másrészt a semleges államok arannyal fizető fogyasztóinak. Majd csak megleszünk mi a jó margarinnal is — gondolták... Egy szép napon aztán a vajraszokott dán gyerekek furcsa szembetegségeket kaptak... Ez volt a „fokozott dán vajexport” első, de kétségtelenül legkeservesebb tünete.. .

Az „esti vakság” furcsa betegsége aztán nemsokára jelentkezett a világháború harcterein is ... Rendszerint olyankor, amikor már a jó „hazai” oly régóta várt, ínycsiklandó szalonától és jó kis kolbásztól duzzadó csomagjai nem érkeztek meg, hogy megízésítsék az örök bab, rozs és krumpli veszedelmesen egyhangú ételsorát. Hiába ment a jó baka maródivizitre, — addig, amíg nem szelte bicskája a jó „hazai” fokhagymás kolbászt, vagy ameddig nem früstökölt a finom mandulaízű abált

szalonnából! — ki nem gyógyult könyörtelen betegségéből, az „esti vakságból”.

Mint ahogyan a japán gyerekek is csak akkor gyógyultak ki, ha csirkemájat ettek. A tengerparton meg sem kapták, mert a mindennapi angolna májában és húzában benne volt az a hihetetlen kis mennyiségű „valami”, amit ma már pontosan A-vitaminnak nevezünk.

Ha egy kissé kikérdezzük a vitaminkutató orvostudósokat, hogy mi köze van az estvakságnak és az ezt követő és megvakulással járó xerophthalmiának az A-vitamin hiányához, — igen érdekes feleletet kapunk.

Szemünknek, ennek a rendkívül finom és érzékeny optikai műszernek egyik legfontosabb alkatrésze az ú. n. recehártya. Ebben a recehártyában gyűlik össze, jobbanmondva, ennek is csak egyik rétegében — az a „látási bíbor” nevű festékanyag egy fehérje társaságában, ami nélkül esthomályban nem látunk. Abban a pillanatban, amikor kizárólag olyan ételeket fogyasztunk, amelyek nem tartalmaznak A-vitamint, ennek a „látási bíbor”-nak képződése egyszerűen megáll. Már pedig enélkül a „látási bíbor” nélkül látni, — lehetetlenség. Csak tapogatva járni . . .

Ez a „látási bíbor” amilyen fontos anyag, éppenszóval érzékeny is. A napfény és a mesterséges ibolyántúli sugarak azonnal elbontják. Eltűnik, mintha sohasem is lett volna... A természet már bemutatta egy pár félreérthetetlen figyelmeztetését. Vigyázat, elveszted a szemed világát, ha nem változtatod életmódodon! . . . Persze a természet jelbeszédét nem olyan könnyű megérteni. Az egészség őrei, az orvosok azonban a legkisebb jelre is felfigyelnek. Erre nemsokára lesz módunk néhány érdekes kísérletet is feljegyezni.

A vágóhídon vagyunk. Csendesen kérődzve bögnék a nagyváros szüntelenül éhes gyomrának felsált- és rostélyostadó szomorú jelöltjei, a tehenek ... És most jön az érdekes kísérlet. Kipróbálták, ha a másnap levágandó állatokat tökéletesen el-sötétített istállóban tartják és úgy kerülnek a vágóhídra, hogy még arra is vigyáznak, hogy az utolsó és rövid út alatt is fekete

kendővel tökéletesen elzárják szemüket a napfénytől, úgy ezeknek a teheneknek recehártája a levágás *után* sötét bíborszínű lesz. De ezt a színváltozást nem figyelhetjük hosszú ideig, mert napfény néhány perc alatt elbontja ezt a ritka és rendkívül fontos anyagot.

Vagy itt van egy másik kísérlet. Ha terhes kocákat tökéletesen A-vitaminmentes takarmányon tartunk, a kis malacok teljes vaksággal jönnek a világra. Vagy itt vannak a tudományos laboratóriumok régi és jólbevált eszközei — a kis pirosszemű albinópatkányok. Ha ezeket a kis hófehérbundás állatokat sötét szobába visszük, azt tapasztaljuk, hogy egyébként színtelen recehártájuk néhány óra leforgása alatt bíborvörössé változik. Ezt azonban sohasem tapasztalhatjuk olyan albínó patkányokon, amelyeket már előre megbetegítettünk A-vitaminmentes takarmánnyal. *Tehát ahol nincs A-vitamin, hiába keressük a „látási bíbort” is.* Most láttuk milyen elhanyagolhatatlanul fontos szerepe van az A-vitaminnak a tökéletes és zavartalan látás körül.

Mármost nézzük meg, melyek azok a feladatok, amelyek az A-vitaminra várnak? Szinte nem is hinné el az ember, milyen szétágazó és az emberi test minden részére kiterjedő az a hatás, amit egyszerűen az A-vitaminnak tulajdonítanak a tudósok. Azonkívül, hogy *a fejlődést fokozza*, nélküle el sem képzelhető a *növekedés*. A külső bőrretek, fedősejtek, epitéliák messzemenő védelme is az A-vitaminnak tulajdonítható.

Most fordítsuk meg a dolgot, hogy jobban tisztába jöjünk az A-vitamin életbevágóan fontos szerepével. A hiányt a szervezet rögtön „észreveszi”. A bőrszövetek, főleg a finom szerkezetű nyálkahártyák fedősejtjei *kiszáradnak, hámlani kezdenek, majd egyszerűen elpusztulnak*. Közben még egy szarusodási folyamat indul meg, ami kitűnő terep gyulladásokra és fertőzésekre. Így lesz a „kiszáradt szemből” örök sötétség. .. Gyógyíthatatlan vakság.

A folyton lesbenálló betegségokozók ott lapítanak állandóan az emberi test körül. A természetes ellenállás vasszigorral örökdő katonája: a bőr. Amíg a bőr egészséges, nem kell fél-

nünk attól, hogy a leselkedő betegségcsírák betolakodnak testünk belsejébe. Ha azonban bőrünk ellenállóképesége valamilyen oknál fogva, pl. A-vitaminhiány miatt — megszűnik, — bekövetkezik az a veszedelmes eset, amittől nem félhetünk eléggé. Gondoljunk egy lőporraktárra, még hozzá olyanra, amelyet csupa leselkedő és ugrásrakész ellenség vett” körül. Egyszerre csak azt vehetnénk észre, hogy a gondos őrszemélyzet megmérgezve fekszik a kapuk előtt. A tragédia pillanatok alatt következne be. A mindenrekész ellenség rombolva, pusztítva tenne tönkre mindent, amihez hozzáfér. Ugyanígy van az emberi gépezet jól megkomponált várában, a testben is. *Az A-vitamin hiánya miatt az őrszolgálatot teljesítő bőrfelület sejtképzésében zavar áll be.* A legfelsőbb sejtrétegek a mindenkor és mindenütt leselkedő mikrobák támadásainak már nem bírnak ellentállni... az utolsó és legharckészebb őrsereg, az ép nyálkahártyák is „kiszolgáltatott sebhelyek” lesznek... és megnyílik a féltveőrzött kapu a bőr, — a minden fertőzésre való hajlamosság súlyos betegsége előtt.. . Mindezt az A-vitamin hiánya okozza.

A vajra, tejfelre, állati zsiradékokra éhes kis dán gyermekek eseténél beszédesebb kísérletet a legravaszabb kutató sem találhatott volna ki. Amint a dán vajat hordókba csomagolták és eladták, ahelyett, hogy a kisgyermekek kenyérére kenték volna, mintegy varázsütésre felszökött a csecsemőhalandóság. Ijesztő mértékű tüdő- és légzőszervi megbetegedések léptek fel, középfülgyulladás, kiütéses megbetegedések és a veszedelmes szemkiszáradás — a xerophthalmia — eddig nem is ismert betegsége tombolva pusztította az egyébként egészséges dánokat.

Ez volt az ára a nagy dán vaj- és tejtermékexportnak... Ámde amint az állam szigora 1916-ban lezárta a sorompókat a vajhordók elöl, a beömlő arany helyett ismét úrrá lett Dániában a mindennél drágább kincs: — az egészség.

Eddig szünet nélkül beszélünk az A-vitaminról, abban a vonatkozásban, milyen nagy bajokat okoz, — ha nincsen. Éppen ideje annak, hogy néhány szót beszéljünk arról az A-vitaminról, amit hála a szorgos tudósseregeknek — ma már éppen

úgy ismerünk, mint konyhánk elengedhetetlenül fontos vegyszerét, — mondjuk: a konyhasót. Milyen is tehát ez az A-vitamin?

Ha pontosan akarnánk lefotografálni az A-vitamint, nyugodtan tehetnénk a fényképezőgépünk lencséje elé egy olyan sárgás kristályos anyagot, amely talán hasonlít a sárgás színezetű kristálycukorhoz. Azt már úgysem árulná el a fénykép, hogy az igazi A-vitamin 8 Celsius foknál megolvad és amolyan sárgás olajjá folyik széjjel, akár a táblaolaj. Már azt elmondottuk, hogy az A-vitamin legnagyobb ellensége a napfény és a hatásában hasonló az ultraibolyasugár is.

Amikor vizsgáljuk az A-vitaminnak azt a tulajdonságát, hogy a fény tökéletesen elpusztítja, orvosi szemmel vizsgáljuk és a négerfeketére sülni akarókhhoz intő szóval közeledik az orvos és egyenesen megtiltja, a további napozást. Miért?

A magyarázat igen egyszerű. A napozáskor a bőr alatt felgyülemlő ergosterin a napsugár hatására D-vitaminná alakul át. Eddig még nincs semmi baj. De amint azt már jól tudjuk, a napfény — e könyörtelen ellenség, ott pusztítja el az A-vitamint, ahol éri... Bőrünk azt az egészen minimális mennyiségű A-vitamint pedig bizony jogosan félti. . . Úgy védekezik tehát a ráható napsugarak ellen, hogy megbarnul... A sötét bőrfelület nem engedi be oly nagy mértékben a napsugarakat és így menti, — ami menthető... azt a kevés A-vitamint. Úgysem tud az emberi szervezet nagy mennyiséget felhalmozni belőle, hanem csak a „mindennapi szükségletet” előállítani ... Ezeket mondja a napozásról az A-vitaminnal kapcsolatban a kutató orvostudomány.

Magától adódik a kérdés, ha a szervezetnek olyan feltétlenül szüksége van az A-vitaminra: — hogyan szerzi meg, miből és hogyan gazdálkodik ezzel a ritka anyaggal?

Amikor a természet az embernek megadta nagy ajándékait, igen gyakran nem mutatkozott olyan bőkezű és nemes adományozónak, mint ahogyan az ember szerette volna . . . Adott neki szentet, de le kellett érte bújni 1000 méter mélyre is.

Mélyen a föld gyomrába. Adott neki fát, követ, ércet, csak éppen nem hullott készen az ölébe. Meg kellett előbb mindenért küzdenie. Ugyanígy van az ember az A-vitaminnal is.

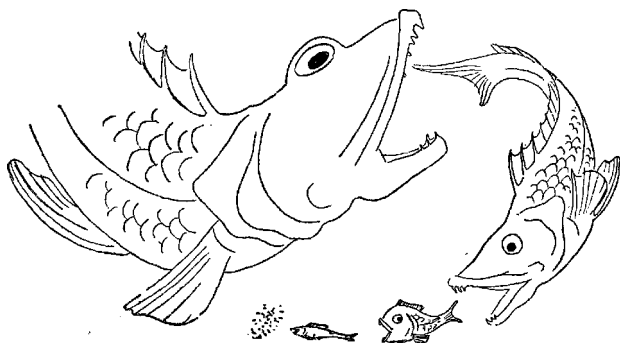
Magát a „kész gyártmányt”, a tiszta A-vitamint soha, — csak nyersanyagként, vagy a tudósok nyelvén „provitaminként” kapjuk meg. Ezek a „félkész áruk” *a tej, vaj, zöld levelek és főleg a sárgarépa*. A többit már a természet rábízta az emberi vegyiüzemre, a máj munkájára. A zöld levelekben eldugva és a chlorophil nevű zöld festékekkel eltakarva bújik meg a drága kincs: *a karotin*. Ez az anyag, amiből aztán a *máj elkészíti a* szükséges mennyiségű tiszta A-vitamint.

Amikor az aransugaras nyár elmúlik, a növények pompás zöldje is eltűnik. A lombok zöldje aztán átalakul élénk sárgától a rókavörös minden árnyalatáig. A költő azt mondja: .. sárga levél hull a fáról.. . Ugyanakkor a fa alatt álló biokémikus, sietve megállapítja, a költői befolyástól eltérően, hogy a lehulló levelek sárga festőanyagának egy része nem más, mint karotin. Ugyanaz, ami a sárgarépa meleg sárga színét adja... Vagy résziben a paradicsom vérvörös színét. Ebből a karotintól mégis a sárgarépában van a legtöbb. Onnan is kapta nevét. A sárgarépa, ahogyan a növénytanórán tanultuk *Daucus carotta*, ettől vette nevét. A benne lévő A-vitamin előanyagát, a sárga színű festőanyagot is róla karotinnak keresztelték;

Ha már most megtudtuk, hogy hol és mibe bújt el a karotin, nézzük meg azt is, vajjon milyen szerep vár reá a növény életében? Azt már most is megállapíthatjuk, hogy csak másodrangú az a szerepe, hogy az ember általa fedezze A-vitamin-szükségletét. Arról is beszéltünk, hogy az A-vitamin a növekedés igen hathatós fejlesztője. A növények élettanával foglalkozó természetbúvárok már azt is megfigyelték, hogy a növekedő borsóban, búzában, árpában, kukoricában addig, amíg a virágzás megindul, gyors tempóban emelkedik a karotin. De csak addig! Amint a mag (ez esetben a mag a gyümölcs) beéri, aztán ismét leapad a karotinmennyiség. A növényvilág tiszta A-vitamint nem is termel. Egyszerűen azért, mert a növénynek nincsen rá szüksége. A karotint u. i. a növény csupán

arra használja fel, hogy belőle festőanyagokat, ízt- és illatadó anyagokat készítsen.

Karotinból A-vitamint készíteni csak *az emberi szervezet képes*. Még csak nem is minden állat ismeri ezt a vegyiművészetet. Pl. a halak azért eszik meg a kisebb halakat, mert szükségük van a májukban felraktározott A-vitaminra. A kisebb halak pedig úgy szerzik be napi A-vitaminjukat, hogy az algákat eszik meg, D mit csináljon a szegény macska, amely úgy



teremtődött, hogy a sötét pincezugban keresse meg a maga mindennapi egércsemegéjét?

Itt talál magyarázatot az az érdekesség, hogy a cica anynyira szereti a konyha melléktermékét, *a csirkebelet*. . . Persze, mert nagy A-vitamintartalma van. Az igaz, hogy a csirkemájat is nagyon szereti. De azt is azért, mert a csirkemáj is nagy raktára az A-vitaminnak. Ha tovább vizsgáljuk az állatok és a karotin viszonyát, megtudjuk azt is, hogy a kecskének ahhoz, hogy karotinból A-vitamint gyártson, pajzsmirigyének egy bizonyos váladékára van szüksége.

Kísérletileg ezt úgy bizonyították be, hogy kioperálták a kecske pajzsmirigyét. Ettől a naptól fogva *a teje sárga lett*. Magyarázat?! egyszerű: azért lett sárga, mert a karotin, — ez a sárga festőanyag — *feldolgozatlanul* került a kecsketejbe. Hiányzott a pajzsmirigyváladék átalakító munkája. Már pedig enélkül

nem lehet a karotinból A-vitamin, tehát az A-vitamin a kecsketejben csak karotin maradt. Itt sietünk a háziasszonyok híres konyhabonóját is elosztatni. Annyira szeretik a „szép sárga” teavaját. Éppen a szép sárga színe miatt. Ez a sárga vaj szín pedig nem más, mint a *feldolgozatlan karotin*. Valamilyen oknál fogva mint egyszerű sárga festőanyag és nem mint értékes A-vitamin került tehát a vajaskenyérre.

Az A-vitaminnak nagy bányája még a *tojássárgája és a különféle sajtok is*. A legnagyobb és legmegszokottabb A-vitaminraktár a csukamáj olaj. Itt is meg kell küzdenünk egy tévhitel. Mindenki azt hiszi, a csukamájolaj minden esetben a csuka májának kiperéselt olaja. Nem így áll a dolog, mert a csuka májában van a legkevesebb belőle. Ha egy olyan kimutatást készítünk, amely megmutatja nekünk melyik hal májában van a legtöbb „csukamájolaj”, akkor azt tapasztaljuk, hogy a szegény csuka a sor legvégén „ballag”. Ennek dacára róla nevezték el csukamáj olajat csukamáj olajnak. A németek, a mindent statisztikázók és mindent beskatulyázók, erre is készítettek egy kimutatást. íme:

A hal neve	A-vitamin tartalma nemzetközi egység grammokban
Stereolepis gigás.....	600.000
Kardhal.....	200.000
Óriási laposhal (Heilbutt).....	170.000
Tok.....	13.000
Lazac.....	5.000
Nagy rombushal (Steinbutt).....	5.000
Tengeri angolna.....	4.200
Sírna lepényhal (Scholie).....	1.700
Fekete kabeljau.....	1.500
Csuka.....	1.300

Hát bizony a szegény csuka alaposan lemaradt! ...

Az A-vitamin jelentős szerepét csak az újabb és legújabb gyógyászat értékeli igazán. Alig van szervünk, ami azonnal

meg ne érezné az A-vitamin hiányát. A xerophthalmia súlyos szembetegséget már nem említjük meg e helyen. Sem azokat a súlyos bőrbetegségeket, amelyek tisztán az A-vitaminhiányból származnak. De nem hallgathatjuk el az újabb orvosi megállapításokat, amelyek szerint a *vese- és hólyagmegbetegedések*, különösen a *hólyagkövek*, *leggyakrabban* az A-avitaminózisban szenvedőknél tapasztalhatók. *A mirigyek kóros elváltozása*, könny-, izzadság- és faggyúmirigyek működésének csökkenése újabb megállapítások szerint visszavezethetők az A-vitaminhiányra. Ugyancsak ez az oka a *mellékese megbetegedésére* bekövetkező *vérnyomáscsökkenésnek is*. *A központi idegrendszerre* is súlyos befolyást gyakorol az A-vitaminhiány.

Újabb gyógyeljárások, az A-vitaminnak bőrön keresztül való kenőcsös adagolását is ismerik már.

Amikor egy ilyen új „Ismeretlenek”, — mint amilyen az A-vitamin, — fel akarják deríteni rejtett képességeit, akkor a legképtelenebb kísérletezésbe fognak. Persze sok kísérlet zsákutcába vezet... De van olyan szerencsés gondolat is, amely sok és nagy titokról rántja le a leplet. Így a sejtten kitűnő bűvárai is hozzáálltak és kiderítették, hogy az A-vitaminnak igen sok köze van a sejtek regenerálódásához, újjászületéséhez. Most ilyenirányú kutatómunka folyik. Már pedig ez a munka, — ha nem is most azonnal — előbb vagy később mégis nagy horderejű lehet.

A modern tudomány mai állása szerint az élet nem más, mint a sejtek újjászületésének folytonos megismétlődése. Nem szabad elfelejtenünk, hogy egyetlen sejtünk sem azonos azzal a sejtmilliárddal, amelyeket megszületésünk pillanatában magunkkal hoztunk. Tehát ha ebben az életfogytig tartó sejt-kicserélődési folyamatba idők folyamán hiba csúszik, — bekövetkezik a megöregedés... Ha *megáll*, — *Itt a vég: az emberi szervezet befejezte munkáját, vagyis: meghal*. Talán éppen ezeket a titokzatos folyamatokat fogja a rejtélyes A-vitamin befolyásolni ? ... Esetleg bizonyos stagnálási folyamatokat megszüntetni és az emberi szervezetet új sejttermelő munkára ser-

kenteni?... Egy bizonyos, hogy a vitaminok tana még igen sok új gondolattal gazdagítja a gyógyászat örök tudományát. Egyelőre még csupán a dolgok kezdetén vagyunk. Bár az is könnyen meglehet, hogy már a közeli idők megérlelik, — vagy, ami szintén nincs kizárva, — egyenesen kirobantják, az eddigőtől eltérő tökéletesen másirányú vadonatúj elgondolásokat.

A tudomány óvatosan tapogatózva halad. Amióta a vitaminelméletek megszülettek, állandóan izgatta a tudósok fantáziáját, hogy milyen viszonyban van egyik vitamin a másikkal? A válaszok csak mostanában értek meg arra, hogy tapogatózó kísérletekből, gyógyítóeljárásokká lépjenek elő. Ezekből az összehasonlított kérdésekből már egészen új tudományág bontakozik ki. Nagy meglepetést okozott a tudósok között, amikor bizonyossá vált, hogy az A-vitamin és a C-vitamin egymással igen rossz viszonyban vannak.

Amint az orvosok rájöttek az A- és C-vitaminok antagonizmusára, azonnal arra is gondoltak, hogyan lehetne ezt a „harcos viszonyt” a gyógyításnál felhasználni? És megállapították, ha valaki túlságosan nagymennyiségű A-vitamint halmoz fel szervezetében — mert ez is előfordul, — mást sem kell tenni, mint C-vitamint adagolni. A C-vitamin aztán úgy elbánik a felesleges, illetve túlzottan felgyülemlett A-vitaminnal, hogy hírmondó sem marad belőle. Ugyanígy van fordított esetben is, amikor a C-vitaminból van túlságosan sok. De vannak olyan vitaminok is, amelyek szimpatizálnak egymással és egymás munkáját támogatják. Természetesen a kutató tudományok ezeket a jóbarátokat is megállapítják és „lajstromozzák”. Egyszer majd bizonyára fel is használják . . .

Általában a vitaminokkal kapcsolatban a legérdekesebb problémák vetődnek fel. A kutatók nagy csoportja foglalkozik azzal az érdekes kérdéssel, hogy van-e az A-vitaminnak befolyása a szexuálmirigyek fontos munkájára? Hogy világosságot derítsenek, igen érdekes kísérletsorozatot indítottak el tojóstyúkokkal. Sikerült bebizonyítani, hogyha a tyúkeledelhez rendszeresen sárgarépát kevernek, tehát az A-vitamin előanyagát,

az ismert karotint, — akkor minden egyes tojásból kibújik sárgapihés csipogó kis lakója. Ha azonban ugyanennek a tojásnak eledelébe nem keverünk sárgarépat, már nem minden tojásból lesz csirke. Nagy része örökre csak tojás marad...

Egy másik érdekes megfigyelés az A-vitaminnal kapcsolatban. Pontos statisztikák számoltak be arról, hogy a férfiak közül sokkal többen szenvednek A-vitaminhiányban, mint a nők közül. Miért? Magyarázata igen egyszerű. Pontos vegyi analízisekkel bebizonyították, hogy a nők dúsabb zsírpárnáiban és májában nagyobb mennyiségű A-vitamin van felraktározva, mint a férfiak izomrostokkal teli szervezetében és májában.

Azt is megállapították már, hogy az alkoholfogyasztás nagy A-vitaminkészletek pusztulását okozza. Igen könnyen megmagyarázható az is, mi az oka annak, hogy a gyermekek oly könnyen beleesnek az A-vitaminhiány betegségébe? Tudjuk jól, hogy a növekedés egyik legfontosabb faktora az A-vitamin. Már pedig a fejlődő gyermek az összes szükséges vitaminok közül éppen az A-vitamint fogyasztja legnagyobb mértékben.

Érthető, mert növekedése ezt követeli meg szervezetétől a legnagyobb mennyiségben. Azt is pontosan meg tudjuk már magyarázni, hogy a tejet fogyasztó gyermek miért éppen *télen* betegszik meg leggyakrabban A-vitaminszegénységben? A felelet igen kézenfekvő. Télen az istállóban száraz takarmányon kérődző jószág teje A-vitamintartalom tekintetében össze sem hasonlítható ugyanannak a tehénnek a tejével, amikor az künn a mezőn a friss és nagy A-vitamintartalmú fűvet eszi.

Szülészeti klinikákon figyelték meg, hogy a terhesség második felében az anya A-avitaminózisba esik. Egyszerű, azért mert a magzat „A-vitamin igénye” napról-napra emelkedik.

Azonban még máig sem derítették ki az okát annak, hogy esnek a férfiak leginkább a 20-as éveik végén, tehát 27—28 korukban A-vitamin szegénységbe ... Ez még titok! ...

Mindnyájan ismerjük a Basedow-kórt. Az orvosok megállapították, hogy ez a betegség a pajzsmirigy túlságos működésének következménye. Hosszú vizsgálatok után azt is bebizonyí-

tották, hogy a basedow-betegek vérében sohasem találtak A-vitamint, még nyomokban sem. Amint a beteg pajzsmirigyet megoperálták és munkáját a normális mértékre csökkentették le, már a legelső vérvizsgálat során megjelent az egészség első hírnöke: az A-vitamin.

Újabbán az A-vitamint már a Basedow-kór gyógyításánál felvették a gyógyítóeszközök közé. Még hozzá igen nagy sikerrel.

Azt is tudják már, hogy a thiroxin — a pajzsmirigy hatóanyaga — veszedelmes hatású ellenszere az A-vitaminnak. E két anyag — a thiroxin és az A-vitamin — egymásrahatását szenzációsan érdekes kísérlettel bizonyították. Egy injekciós tűvel egész kis mennyiségű thiroxint fecskendeztek egy békaporonty bőre alá. A hatás meglepő volt. A békaporonty nemvárt rövid idő alatt alakult át tüdővel lélegző és a parton kuruttyoló békává. Ha egyidejűleg A-vitamint fecskendezünk a békaporonty bőre alá, ez a felette természetellenes gyors átalakulás elmarad. Az ismert fejlődési periódusok normalizálódtak és a kételtű béka a rendes idő alatt fejlődött a csendes vizek hangosan brekegő lakójává...

Az A-vitamin igazi parádés szerepét a fertőző megbetegedések helyes megelőzésénél kapja meg. Nagy difteria-járványok idején jöttek rá arra, hogy azoknak a beteg gyermekeknek, akik nagyobb mennyiségű A-vitamint kaptak, tehát sok tejet, vaját, azok sokkal kevesebb szérum hatására is kilábalnak a veszedelmes betegségből, mint azok a társaik, akik dupla adag difteriaszérumot kaptak ugyan, de semmi A-vitamint sem.

Különösen jó eredményeket érték el azoknál a fertőző megbetegedéseknél is, ahol a betegség csírái a nyálkahártyát támadják meg, mint pl. a bronchitisnél.

Ma már a sebek gyógyításánál is nagy szerep jut az *A-vitaminos kenőcsöknek*. A sebészeti klinikák javuló statisztikája mind szembetűnőbb eredményekről beszél.

Ezzel nagyjában és egészében bemutattuk az A-vitamint, de még egy szót sem beszéltünk a kevésbé ismert rokonról,

AZ **A**₂ VITAMINRÓL

E percben már tudjuk, hogy van. Még pedig mint a többnyire már ismert A-vitamin hű kísérője jelentkezik. A vegyi összetételét még nem ismerjük. De könnyen meglehet, hogy amikor e könyv elhagyja a sajtót, — már sokkal többet tudunk felőle. Egyelőre hatásáról sincs tiszta képünk. De azt már ismerjük, hogy gyógyító hatása nagyon hasonlít az A-vitaminéhoz, de mégsem ugyanaz. Egy kis türelem minden esetre jót fog tenni a kutatásoknál. Elvégre az új vitaminbébi még alig néhány hónapos.

IZGALMAS KÜZDELEM A PELLAGRA ELLEN.

Vannak vidékek, ahol a pellagra olyan ismeretlen betegség, mint napszúrás a fjordok vidékén. Próbáljuk meg egy térképen kirajzolni azokat a halálfoltokat, ahol a pellagra kaszál. Nem is csodálatos, hogy Amerika unta meg leghamarabb e szörnyű kór garázdálkodását és expedíciót küldött ki ellene. A megtorló expedíció tagjai orvosok, bakteriológusok, fiziológusok és egyéb ilyen harcos tudósokból rekrutálódtak. Azt már mégsem lehetett ölbetett kézzel nézni, amikor 1915-ben az amerikai Statisztikai Hivatal szerint csak a pellagra halottainak 11.000 sírt kellett ásni... De ez még nem is volt minden! ... Hát még ha azokat is hozzászámították volna, akik azt sem tudták, mi a bajuk?... Csak éppen a halottkém állapította meg, hogy pellagrában patkoltak el. ..

A statisztika még így is elretentő volt. Egykettőre elkészítették Amerika pellagra-térképét és most már pontosan láthaták, hogy mélyen a délfelé hömpölygő Mississippi partjai táján, ott, ahol a végeláthatatlan kukoricások száz és százezer holdjai nyúlnak az óriás folyam deltájáig, ott tombol kegyetlenül a förtelmes halál, — a pellagra. A hely pontos ismerete után, már csak az volt a kérdés, miért éppen itt és miért nem északabbra, vagy délebbre? Esetleg nyugatabbra vagy keletebbre? Rejtélyes

volt már a pellagra-térkép is, hát még a betegség? A pellagra-kutatók meglehetősen keveset tudtak magáról a pellagráról. Ha lehet, még egy dolog volt, amiről még kevesebbet tudtak: hogy mit is kell csinálni az embertizedelő kór leküzdésére?

Azt már látták, hogy ott, ahol a pellagra tombolt, meglehetősen *szegény nép lakott*. Mindegy volt akár fehér, akár néger ... Egyben úgy hasonlítottak egymáshoz az ottlakók, mint két tojás. Egyik család éléskamrájában csakúgy mint a másikéban, *kukoricadarán és sózott disznóhúson kívül hiába is kerestek volna bármit...* Úgy gondolkodtak: — Olcsó és mégis teletölti a hasat. Mi kellett más a Mississippi-környék földhözragadtjainak? De még ez sem volt a legnagyobb baj. — Nem is tellett másra!

Mialatt a világ egészségőrei, az orvosok, Amerikában nyomozták a „vörös bélpoklosság” oka után, azalatt észrevették azt is, hogy a vén Európában már évtizedek óta ismerik a kegyetlen betegséget. Még hozzá mindenütt, ahol a kukorica a főtáplálék. Ha elképzelünk egy olyan sávot földünkön, amely az Egyenlítőtől északra, mondjuk a 25°-tól a 35°-ig terjed és párhuzamosan halad az Egyenlítővel, ezt a hatalmas földdarabot nyugodtan nevezhetjük el „pellagra-szallagnak”, mert ezen a területen szenved az emberiség a legtöbbet a pellagra kínjaitól. Axiómaként mondhatjuk ki azt is, ahol a nagy tömegek főtápláléka a kukorica, ott el lehetünk készülve a pellagra tömegmészárlására.

Így Európa népei már ősidők óta ismerték a „milanói bélpoklosságot”, a „lombardiai kukoricakórt”, az „asturiai rózsát”, hogy csak az itáliai pellagra romantikusan szépnevű pellagrájáról beszéljünk. De ugyanilyen szépen elkeresztelik a pellagrát Dél-Franciaországban, Spanyolországban, Portugáliában és Romániában is. A rút betegség nem ismer földrajzi határokat. Egy végrehajtó könyörtelenségével keresi fel Kisázsia és Észak-Afrika kukoricán tengődő szegény lakosságát, hogy azokat megtizedelje. Ez volna tehát a pellagra-terület nagyjában. Szórványosan persze még igen sok helyen bukkan fel.

Most nézzük meg közelebbről, milyen is hát ez a betegség?

Borzalmas!

Rendszerint tavasszal kezdődik, úgy, hogy vörös bőrkiütések mutatkoznak, utána a száj kisebesedik. Közben a bőrnek azon a részén, *amelyet a nap ér, mind vörösebb és vörösebb lesz, később teljesen bíborvörössé válik, akár a nyershús színe.* Innen van az olasz név is: pelle = nyers, agre = hús. A szörnyű betegségnek azonban még csak most következnek igazi lázári kínjai. A bőrön nemsokára már förtelmes fekélyek keletkeznek — akár a leprásnál... Ebben az állapotban azonban már a beteg értelmetlenül fecsegve, vagy bambán magábaroskadva, igen gyakran dühöngően, de feltétlenül elmeháborodottan várja, hogy valamely kórház vagy klinika ágyába roskadhasson ... Ez már a vég kezdete ... így pusztul el aztán a pellagrás rendszeren valamelyik örültekházában... A szomorú halál majdnem mindegyikre így talál rá . . .

Hosszú ideig azt tartották az amerikai orvosok, hogy a pellagra a legborzalmasabb *fertőző betegségek* egyike. Emiatt a Déli Államok ú. n. gyapotvidékeinek ; koldusszegény lakossága gyakran állott a pellagra-vesztegár alatt! ... Ilyenkor a „veszélyes területet” a legszigorúbb katonai kordon fogta körül. Aki a kordont orvosi engedély nélkül akarta elhagyni, nyugodtan végrendelkezhetett, mert élve ugyan át nem tudott jutni a lövésre kész golyószórók kegyetlen gyilkos falán ... A katonaság egészségügyi csapatainak ezredei és brigádjai „fertőtlenítették” a fehérre meszelt községeket, illetve a házakat „kifüstölték” . . . Sajnos, e könyörtelenül végrehajtott expedíciónak csak annyi volt az eredménye, mintha kolerajárványt rózsavízzel próbáltak volna megállítani... Egyetlen haszna, — hogyha eredményt nem is értek el általa — mégis az volt ennek az irtóhadjáratnak, — hogy a lakosságban keltett szörnyű pánikkal felkorbácsolták a tudományos körök figyelmét is. Az igaz, hogy ez alatt, — ezzel az egészségügyi színházzal mit sem törődve — Carolinában, Georgiában és Missiszipiben ezrével rogytak össze az emberek a pellagrában.

A világháború éppen akkor tört ki Európában, amikor Washingtonban az Amerikai Közegészségügyi Intézet vöröstég-

lás szerény épületében kiadták a parancsot: eddig és ne tovább! ... A pellagrát pedig ki kell pusztítani az embert-gyilkoló betegségek szörnyű gárdájából! ... Így szólt a parancs ... Aki pedig a parancsot kapta nem volt más, mint *dr. Goldberger*; az akkor már világhírű orvoskutató. Régi és kipróbált harcosa a trópusi betegségek gyógyításának. Remek bakteriológus. Rettenhetetlen ragálygyógyító.

Legszívesebben sajátmagát oltotta volna be a kikutatandó betegséggel — mert ami biztos, az biztos — a tüneteket mégis csak önmagán figyelheti meg az ember a legjobban... Ilyen elvei voltak ennek a csendes és túlságosan szerény orvostudós-nak. Egyszer, amikor azt bizonyította be, hogyan terjed a tífusz egészséges majmokra olyan paraziták által, amelyeket tífusz-beteg ágyából szedtek össze — ez a veszedelmes kísérlet majdnem az életébe került. Maga Goldberger is halálos tífuszba esett.

Hát ezt a Goldberget küldték ki eloltani a csaknem oltathatlan veszedelmet, az embert pusztító lángot, — a pellagrát.

Amikor kevés podgyászával Dixieben leszállt a vonatról, nem sokkal többet tudott a pellagráról, mint egy negyedik elemista az integrálszámításról. Ha valami ellenőrző tudós titokban utánasomfordált volna, igen furcsa dolgokat írhatott volna haza Washingtonba Goldberger doktor módszeréről... Dehogy rendezett be laboratóriumot!... Még csak ki sem csomagolta finom mikroszkopját és drága műszereit!... Nem cincogtak úti-holmijai között a kísérleti egerek és tengerimalacok száza! ... Eszébe se jutott. Pedig az igazi kutató egy csomó kísérleti állat nélkül el sem indul.

Igen, ilyen ember volt ez a hosszú, hajlotthátú kissé rövidlátó, halkszavú tudós. A betegségeket annál nagyobb szorgalommal vizsgálta. Úgy járt kelt a délkarolinai Állami Elme-gyógyintézetben, mintha odatartozó elmeorvos lett volna. Folyton vizsgálta a pellagrások jellegzetesen kiveresedett kezét, ú. n. „pellagra keztyűt”, meg az orron szimmetrikusan jelentkező vörös foltot, a „pillangót”. Még a halálosan megbetegedett pellagrásokkal is napokat töltött együtt. Ekkor még

csak sejteni lehetett, hogy a pellagra nem ragályos... A kockázat tehát igen nagy volt. De ezzel mit sem törődött a bátor kutató.

Aztán szedte a sátorfáját és átutazott Mississippi államba, ahol a jacksoni Állami Elmegyógyintézetben kötött ki. Ott folytatta, amit nemrég abbahagyott. *Dr. Harrington* igazgató úr igen szívesen fogadta. Végigmutogatta a beteganyagot és bizony alig vette észre a kalauzoló igazgató-orvos, hogy Goldberger egészségügyi főbiztos urat, főleg a pellagrás örültek érdekelték.

— *Aztán nem fertőzik meg ezek a fekélyes pellagrások a kollégákat és az ápolókat?* — kérdezte Goldberger doktor.

— *Még sohasem fordult elő* — válaszolta Harrington. — *Pedig higgye el kolléga úr, Jackson a pellagrapokol közepe.*

Aztán a georgiai kórházak pellagrásait is sorra vizitálta ez az alapos kutató. Az eseteket már „betéve” ismerte fel. Arra pedig, hogy *a pellagra nem fertőz* — most már esküdni mert volna. A hatalmas milledgevillei kórház ebédlőjében amolyan kis rögtönzött pellagrakongresszus lehetett hús és pudding között, mert hiteles feljegyzések szerint a hórihorgas Goldberger már akkoriban ilyeneket mondott a bámuló orvostársainak:

... — *egészen más okai lehetnek a pellagrának, mint amilyenekre mi gyanakszunk . . . A pellagra a szegény ember betegsége. Már pedig a szegény és a gazdag ember étkezése között az a behozhatatlan nagy különbség, hogy a szegény ember nem táplálkozik rendesen...*

Ezeket mondta akkoriban a közegészségügy nagyszerű washingtoni tábornoka. De ekkor még senki sem hallgatott rá. Sőt mindenki le akarta beszélni „téveszméiről”.

Goldberger az ú. n. *sasszemű* megfigyelők közé tartozott. Egy alkalommal *Lorenz* nevű fiatal orvos kalauzolta, amikor a szegény pellagrás elmebetegek *ebédeltek*. Szánalmas látvány volt, de még ebből a furcsa képből is maradt annyi emberi megfigyelés a nagy Goldbergerben, hogy amikor elhagyta az ebédlőt, pontos választ tudott adni arra az egyébként fogós kérdésre — mi az oka annak, hogy az ápolók és betegek ugyanazt az ételt kapják, még hozzá ugyanabból a tálból. Ennek ellenére

az ápolók nem lesznek pellagrások, viszont a betegek állapota egyáltalán nem javul? ... Csak akkor lett világos előtte a dolog, amikor már közvetlen közelből látta, amit eddig még sohasem látott. — *Hogyan eszik egy elmebajos?*

Az már meg sem lepte, hogy az egyik folyton „rágott”, csak éppen semmi sem volt a szájában... De az már élesen belevésődött az emlékezetébe, amint az egyik szegény beteg csak piszkálgatott a tányérjában és amikor egy pillanatra félrenéz, *az ápoló elkapja előle a húst és megeszi...*

A két orvos, Goldberger és Lorenz *úgy tettek, mintha semmit sem vettek volna észre*. De azért pontosan látták, hogy a közös tálakból az ápolók és a többi személyzet ette a legjobb falatokat, míg a betegek csak elvétve juthattak egy darabka mócsingos kutyánakvalóhoz... Ki gondol azonban az ilyen *jelentéktelen „csekélységbe”*? Hát Goldberger, igenis — gondolt.

És így jött rá az első, de perdöntő nyomra... Még ezután 10 évig kutatott, amíg ráeszmélt a pellagra igazi okára. De ott, azon az ebédviziten, az elmebajosok menázsija mellett látta meg, hogy a szegény pellagrások csak igen kevés húst, tojást és tejet kapnak... Már pedig enélkül nincs gyógyulás. Azt már régen gyanította, hogy a pellagra is, — miként veszedelmes társai, — nem fertőző betegség. Attól lényegesen különböző, mert egyszerűen az *egyoldalú táplálkozásból ered*. . . Persze mindez homályos sejtés volt csupán, még akkor is, ha ez a sejtés olyan pompás orvos lángelméjében lakott, mint a Goldbergeré.

Hősünket érdemes tovább is elkísérnünk, mert amit felfedez, az már majdnem regényes, — de főleg az, *ahogyan felfedezési megismerésnek*.

Úgy jár egyik kórházból ki, a másikba be, mintha egyéb dolga sem volna, mint a déli államok közkórházainak látogatása. Pedig közben egy pillanatra sem feledkezik meg eredeti tervéről, a pellagra leleplezéséről.

Már ott kószál a milledgevillei baptista árvaházban, ahol vagy 130 pellagrás kisgyerek kedvetlenül lődörög az udvaron s fekszik a szegényes vaságyakon... A szomszédban van a

methodisták árvaháza. Ez kisebb árvaház ugyan, de azért itt is vesződnek vagy 70—80 pellagrás aprósággal. Természetesen itt találjuk, mint állandó vendéget, a mi jó öreg doktor bácsinkat is, — Goldberget. Mégegyszer megismételte bravúros megfigyelését, mint régen a magukkal tehetetlen elmebetegek ebédjén. Azt vette észre, hogy a pellagra többnyire a 6—12 éves csöppségeket szedi áldozatul.

Megmagyarázhatatlan — morfondírozott magában. Aztán múltak a hetek, a hónapok.. . Lassan a keresztnevükön szólította már a két árvaház bennlakóit. „*Oncl Joe*” — így hívták az öreg Goldberger dr.-t —, már tökéletesen beférkőzött a gyermekek bizalmába. Teljesen kifürkészte mindennapi életüket. A pompás orvosból akár nagyszerű detektív is lehetett volna.

Megtudta, hogy a nagyobbacska fiúk, de a lányok is, amikor csak tehetik, belopódnak az éléskamrába és hol egy kis húst, hol egy kis tejet csennek az élelmezés, — gyerekeknél szokásos — „feljavítása” céljából. . . Azt is elárulták a kis barátok, hogy ők bizony már „*keresnek*” is. Kisebb kézimunkájukért pénzt kapnak és azon az igazgatóság jó dolgokat — mint húst és tejet — vásárol. Természetesen mindezt a sok finom csemegét aztán kizárólag ők, a „*keresők*” fogyasztják el. . .

Uuúgy... — gondolta Goldberger — *most már tisztán áll előttem, amit eddig nem tudtam. A 6—12 éves gyerekek tehát azért kapnak ilyen mostoha kosztot, mert még nem „keresetképesek”*. . . Sajnos, még ahhoz sem elég ügyesek, hogy a megfelelő darabka húst vagy tejet elcsenjék maguknak. . .

Amikor aztán megkérdezte az árvaház gondnokát, miért nem adat a kicsinyeknek is húst, azt válaszolták neki, hogy ezek a kis betyárok nem éheznek, hiszen annyi *kukoricadarát, kétszersültet, kukoricakenyeret és cukorszörpöt kapnak, amennyi csak beléjük fér. Nem is beszélve a vasárnapról és az ünnepnapokról, amikor mindenki kap húst, sőt még tejes rizskását is* . . .

Amikor mindezt meghallotta, kedvesen, de hitetlenül rázta a fejét a jó Goldberger doktor. Aki ismerte őt, az már tudta, hogy ilyenkor valamivel egyáltalán nincs megelégedve.

Hogy is lett volna megelégedve azzal a koszttal, amit kis barátai az árvaházban kaptak? *Hús, csak vasárnap és ünnepnapokon? Nagyritkán egy bögre tej . . . örökké csak kukoricadara, kukorica-kenyér, cukor szörp ... Csak éppen friss zöldfőzelék, paraj, sóska meg tojás soha? . . .*

Most már nincs kegyelem! — gondolta a türelmes Goldberger doktor. És ezután minden figyelmét a 6—12 éves csöppsegekre irányítja. Úgy figyeli őket mint tolvajt, a lecsapni készülő detektív. Még akkor is a gyerekek között találjuk, amikor azok a játzótéren futkároznak, lapdázna.

Futkároznak? ... Ez túlzás! — Hol vannak ezek a gyermekek a futkározástól? A kis vékony pipaszárlábak csak csetlenek-botlanak, rogyadoznak. Az egész játszadozásuk inkább „paródiája” az egészséges gyermekek hangos kergetőzésének. Fogócskájuk olyan, mint egy tempós ide-oda ténfergés, amolyan fogócska „imitáció”, amilyen csak az ilyen vánnyadt kis pellagrásokból tellik ki. Még szép, hogy ennyire is bírják ezek a sápadt gyerkőcök! Bár ha nem pihennének meg ötpercenként a fák árnyékában, — még ennyire sem menne! . . .

Mindezt naponta megfigyelhette a jó doktor bácsi.

Aztán elkísérte őket a hálósobáikba is. Figyelte nyugtalan éjszakáikat. Lidérces álmukat, amelyekből kínos fájdalmak rázták fel a kis pihennivágyó betegeket. Hányszor látta őket meggyötörve, karikás szemmel a reggeli mosdásnál?.. . Némelyiknél már a testük különböző részein megjelentek a jellegzetes vörös pellagrafoltok is. Mindannyian kedvetlenek, szótlanok és levertek. Néha aztán ősszel eltűnik a szörnyű kór, hogy tavasszal újult erővel gyötörje tovább ártatlan kis áldozatait. E szomorújáték a mindenrefigyelő kutatóorvos szeme előtt játszódott le és csak figyelt tovább rendületlenül.

Már azt is megállapította, hogy a gyermekpellagra korántsem olyan veszedelmes, mint a felnőttek lángoló pellagrája. De azért szívét a torkában érezte dobogni, valahányszor egy kis páciense végül is eltűnt a játékdélutánokról és rövid vergődés után odaköltözött, ahol a húst és a tejet nem kellett lábujjhegyen

kiosonva elcsenni az éléskamrából, hanem csak utána kellett nyúlni a mesebeli sültgalamb kövér combocskája után. ..

Ekkor fogamzott meg Goldberger agyában furcsa kísérlete. Nála, egy kicsit meg kellett szokni ezeket az „újszerű kísérleteket”, mert a régi fajta kísérletek, holmi patkányokkal, meg tengerimalacokkal nem mindenre adtak kimerítő választ. Márpedig Goldberger tudományos kíváncsiságát de sokszor nem tudta egy kis szürkebundás egérkén tett megfigyelés kielégíteni! — bármilyen pontosak is voltak ezek a kísérletek. *Majd magán az emberen jogom kipróbálni* — gondolta Goldberger.

De térjünk vissza Golberger kedvenc tartózkodási helyére — az árvaházakba.

El kell mondanunk, hogy ezek az árvaházak rendkívül zsúfoltak voltak és hihetetlenül rosszul álltak pénz dolgában. Még az a kevés pénz is nehezen gyűlt össze, amiből magukat szegényesen fenn tudták tartani. Így nagy meglepetést okozhatott, amikor a kissé félszeg tudós bekopogtatott az egyik ilyen örökös pénzzavarral küzdő árvaház szigorú gondnokához és a következő ajánlatot tette neki:

— *Megengedné-e gondnok úr, — kérdezte Goldberger — hogy a mai naptól kezdve a jelügyeletére bízott gyermekek jobb és kiadósabb kosztot kapjanak? Természetesen az ebből eredő többletkiadás nem önök, hanem a Kormányosság, illetve az Egyesült Államok Közegészségügyi Hivatala viselné..*

Nem volt árvaház az Északamerikai Egyesült Államokban, amelyik kézzel-lábbal ne kapott volna az ilyen pompás ajánlaton. Úgy nézett a szigorú gondnok a mosolygó Goldbergerre, mintha földreszállt angyalka ült volna vele szemben, a kopott karosszékben.

— *Csak hadd jöjjön az a jobb koszt, drága jó doktor úr —* örvendezett a gondnok.

Ilyen előzmények után még aznap életbelépett az új Goldberger-féle étrend. *Semmi különös nem volt benne, — csak éppen jobb volt, mint a régi.*

Hetenként négyszer friss hús. Naponta kétszer két deci tej. Minden 12 éven aluli gyermeknek a reggelije mellé egy tojás.



Ezenkívül korra való tekintet nélkül akár naponta kérhetnek babot vagy borsót.

A gyereksereg azt hitte álmodik és páros napon karácsony van, a páratlanokon meg húsvét. . . Pedig mennyire szürke köznap volt: 1914 szeptember 16-a!! A vén Európában már öldösködtek egymást az emberek. Javában folyt a világháború.

... Egy év múlva — 1915-ben — úgy aratott a pellagra az USA déli államaiban, mint még soha. Már beszéltünk róla — ekkoriban volt 11.000 pellagra halott. Legalább ennyiről szólt a hivatalos statisztika. Ki tudja mi volt mögötte a valóság?

A pellagravész komor esztendejében érdemes lesz meg-

nézni, mi volt a helyzet a Golberger-menü fogyasztó baptista és metodista árvaházakban?

Még jól emlékszünk, hogy amikor Goldberger a múlt esztendőben első látogatását tette a kicsinyek között, akkor a baptista árvaházban 130, a methodista árvaházban pedig 79 pellagrás sínylődött, testén lángvörös foltokkal.

Az idén — csodálatos! Egyetlen egy sem! Pedig öreg pellagrások azt mondták, „hogy aki egyszer megkapta, az mindig is meg is tartja a pellagrát” ...

Hát itt valami egészen érthetetlen dolog történt. Amíg múlt évben alaposan beleestek az árvaházak apró lakói, addig az idén egy pellagrás sincs! Hová lett a tavalyi pipaszárlábú, cse-nevész társaság? A dülöngő, vézna gyerekhad? ...

— Nézzen doktor úr az udvarra — mutogatja a gyerekeket a gondnok nagy örömmel. Mintha kicserélték volna a gyerekeket! Olyan elevenek, mint a kis ördögök! Kis pofácskájuk olyan piros, majd kicsattan az egészségtől! ...

Ez valóban a legszebb elismerés volt, amit Goldberger kaphatott. Ment is a hír táviratnál is sebesebben. „Rájöttek a pellagra gyógymódjára...” „Nincs több pellegra veszedelem! ...” És így tovább.

Azonban mindez nagyon is egyszerű volt ahhoz, hogy az USA orvostekintélyei *hitek adjanak* a nagy szenzációnak: hogy a hórihorgas Goldbergernek sikerült legyőzni a pellagrát. Az igaz, hogy e pillanatban talán maga Goldberger sem nagyon hitt a dologban.

Már pedig a pellagrát valóban sikerük megcsípi.

Hogyan is merészelt volna egyébként Goldberger Washingtonba adresszálni egyszerűen fogalmazott tudományos beszámolóit, — ha nem lett volna igazaz? Nem olyan ember volt ő! Ezek a levelek vagy nevezzük tudományos beszámolóknak — ezidőben így végződtek: „*a pellagra megelőzésére és gyógyítására egyetlen biztos gyógyszer a friss fehérje tartalmú táplálék*”.

A washingtoni „Vöröstéglás Ház” — a híres Közegészség-

ügyi Intézet” — kutatói kétségkívül szívesebben, hallották volna, hogy a pellagra „kórokozója” egy eddig még ismeretlen veszedelmes újfajta „baktérium”, amelyet — mondjuk — egy még veszedelmesebb légyfajta cipel egyik betegről a másikra... Így mindenesetre romantikusabb lett volna! ... De mit tehetett szegény Goldberger arról, hogy az élet ezúttal megelégedett a sokkal egyszerűbb „megjelenési formával”, mint ahogy azt a washingtoni tudósok elképzelték ...

FURCSA ÉS VESZÉLYES KÍSÉRLET.

Ha adva van egy tudományos igazság — mint amilyenre Goldberger is rátapintott — azt pontosan olyan „perrendszerű” bizonyítékokkal kell alátámasztani, mint bíró előtt a tanúvallomást. Sőt. Az élettani bizonyítékok még sokkal kényesebbek, mint az ú. n. perdöntő bizonyítékok. A mi Goldbergerünknek is rendkívül fúrta az oldalát, hogyan bizonyíthatná be:

1. *hogya a pellagra „mesterségesen” is előállítható és*
2. *hogya a már meglevő pellagrát — akár az árvaházi gyerekek megbetegedésénél helyes táplálással, — hogyan gyógyítsa meg?*

Igen ám, de mindezt neki nem holmi barnafoltos tengerimalaccal kell bizonyítani, hanem a legkényesebb és a legdrágább kísérleti alannyal: az emberrel.

Itt már nem szabad megfutamodnunk, mert közelebb vagyunk a célhoz, mintsem képzelnénk — gondolta a merész Goldberger és elment *Mr. Breiverhez*, Mississippi állam kormányzó-jához. Magától értetődik, hogy a zsebében ott lapult az Állami Közegészségügyi Hivatal nagytekintélyű főnökének ajánlólevele is.

— *Kérem, Kormányzó úr* — mondta a bemutatkozás után — *én pellagrakutatásokkal foglalkozom az Egyesült Álla-*

mok Közegészségügyi Hivatalának megbízásából. Minthogy az a meggyőződésem, hogy a pellagra nem egyéb, mint a szegényebb néposztály hiányos táplálkozásának következménye és ezt a betegséget állatokon azért nem lehet kikísérletezni, mert az állatoknál ez a betegség nincs, arra kérem a Kormányzó urat, bocsásson rendelkezésemre szükséges számú fegyencet, a rankini fegyenctelepen. Kísérleteimnek kitűnően megfelel Rankin, már csak azért is, meri tudomásom szerint eddig ott egyetlen pellagra eset sem adódott elő.

— *Hogy érti ezt, doktor úr?* — kérdezte Brewer kormányzó úr, aki ha nem tudta volna, hogy milyen nagytekintélyű tudományos intézmény ajánlólevelével mutatkozott be a szerény, de igen határozotthangú Goldberger, már a harmadik mondat után kitessékelt volna ...

— *Nincsen egyébről szó Kormányzó úr — folytatta Goldberger —, mint egy szerény étkezési kísérletről. Nem csinálunk mi semmi különös dolgot, hacsak az nem különös, hogy a kísérleti fegyencek pontosan ugyanazt a táplálékot kapják, amit általában a szegény emberek esznek Mississippiben a farmerbérletekben, valamint a gyárimunkások a városokban. Ne tessék félni, mert az ön fegyencei bőségesen kapnak majd kukoricácskát, sózott disznóhúst, búzalisztet, nádcukorszörpöt... Mindezekből a legjobb minőséget és nem börtönporciót, — hanem annyit, amennyit a legjobb étvágyú fegyencek akarnak.*

A diskurzus mind érdekesebb lett, csak sehogyan sem akart vége lenni. Úgy látszott, mintha a kormányzó folyton újabb és újabb nehézségeket akart volna támasztani.

— *És tegyük fel, hogy az ön pellagrakosztjától az én fegyenceim csakugyan megkapják a pellagrát. Meg tudja-e ön majd gyógyítani őket? Ki felel a védtelen fegyencek életéért?*

A kérdések bármennyire is csiklanadásak voltak, Goldberger mégsem jött zavarba.

— *Ha a fegyenceket sikerül pellagrásokká tennem — válaszolta Goldberger —, még mindig lesz elég időm tejjel és friss hússal visszarántani őket az egészséges emberek világába. Ebben azonban nem lehetett egészen biztos a kitűnő orvos. De a Kor-*



mányzó már nagynehezen mégis beleegyezett és 12 önként jelentkező fegyencet „kiutalt” tudós orvosunknak. Hosszú, majdnem végeláthatatlan tárgyalások indultak meg még ezután a fegyencek védőivel. A 12 ügyvéd és a kutatóorvos végül is a következő „békepontokban” állapodtak meg:

1. *A kísérlet semmi körülmények között sem tarthat tovább 6 hónapnál.*

2. *A 6 hónap elteltével a kísérleti fegyencek élve vagy halva visszakapják szabadságukat.*

A „Tizenkettők” megfelelő fegyőr és G. A. Wheeler dr. fegyházorvos kíséretében egy tisztára meszelt külön házikóba vonultak el. A kis expedíció útrakelt. A kis csapatot zörgő, öreg

kordély zárta le, amelynek bakján Mr. Decell, a híres fegyházszakács ült. A kis kordélyban volt az egész konyhafelszerelés. Az első ebédet 1915 április 19-én tálalták fel. A Ritz konyhái bizony változatosabb ebédeket készítenek. De a Goldberger dr. pellagramenüje még mindig jobb volt, mint a Mississipp-i szegényeié... Bár szörnyen egyhangú volt. *Kétszersült, rizs, kukoricakása, sózott húslé-, szörp, cukor, kávé. Ez volt a reggeli. Az ebéd sem volt sokkal különb. Kukoricakenyér, sózott disznóhús, kelkáposzta, édes burgonya, szörp és kukoricakása. A vacsora is nagyon hasonlítót az ebédhez és a reggelihez annyira, hogy nem is érdemes beszélni róla. A szakács heccből néha jel is cserélte az egyes étkezések egyhangú csemegéit.* Akármilyen förtelmes is volt a Goldberger-diéta, ették, mert a végén — 6 hónap múlva — ott integetett a mindent feledtető szabadság.

Egyelőre a fegyencek meszelték a kerítést. Dolgoztak a fegyenctelep fűrészműveiben, még arra is volt idejük, hogy vas-kos vicceket faragjanak az egyhangú rabkosztra. Az orvosi felügyelet, ha lehet még szigorúbb volt, mint az állandóan élesre töltött automatafegyverrel sétáló fegyörök ellenőrzése. A tizenkét rabot ugyanis a fegyházorvos, a fegyházszakács, maguk a fegyörök és a főfő ellenőrző: Goldberger dr. is a legszigorúbban szemmel tartotta, nehogy a kísérleti idő alatt *egyetlen korty tej, vagy egy csipetnyi friss hús is bekerüljön akármilyen csempészúton is a „Tizenkettők” celláiba.* Nem szabad elfelejtenünk itt, hogy Goldberger dr. nem egy tucat gentlemannel, hanem életfogytiglan elítélt rablógyilkossal és még tizenegy amerikai gengszterrel állott szemben ...

Itt ez a büntetését töltő 12 haramia, pontosan azt a szerepet játssza, akár 12 ártatlan tengerimalac a kísérleti ketrec rácsa mögött...

Nézzük meg most már mi is történik ott túl a rácson? ...

Az első másfél hónapban igazán semmi feljegyeznivalót nem talált a leggakkurátusabb kórtörténész sem. A fickók olyan jókedvűek volta, mintha egy kellemes víkendre készültek

volna. De a hetedik héten! ... Ekkor jött a nagy fordulat, az 1819. számú fegyenc nyöszörögve fogadta a szigorú kis fegyházorvost, Wheelert: „Hideg ráz, szédülök, fáj minden csontom ... egész éjjel le sem hunytam a szemem . . . Segítsen, doktor úr...”

„Katonadolog — felelte a köpcös kis Wheeler dr.: már nem egészen négy és fél hónap és olyan szabad vagy mint a madár.”

Az orvosok már tudták, hogy ezzel a nappal vége volt a gyöngyéletnek. A fegyencek egy pillanatig sem tudták elképzelni, milyen szörnyű alkut kötöttek, amikor szabadságukért, elcserélték a jó börtönkosztot a rettenetesen egyhangú kísérleti menüre... Dehogy hitte a 978. számú fegyenc — aki a kísérlet elején még 190 fontot nyomott — hogy két hónap múlva árnyéka lesz önmagának!

Nem volt egyszerű a kísérletezők helyzete sem. Mindegyik számíthatott arra, hogy egy elkeseredett pillanatban — ha mást nem — az egyik elszánt kísérleti gengszter utolsó erejével kettéharapja a vizsgálódó orvos vagy az ételtadó szakács torkát... A mindgyakoribb fenyegetésekből, ilyen merényletekre nagyon logikusan lehetett következtetni. Nemsokára már kisebesedett a fegyencek nyelve is, néhánynak a szájaszéle repedezett meg... De hol marad a pellagra jellegzetes tünete, vörös és később sötétvörös folt? Hiába kereste Goldberger és hú segítőtársa, a kis köpcös Wheeler. A súlyosan beteg fegyencek alig vánszorogtak már. Már a fűrésztelepre sem jártak ki. Olyan gyengék voltak, hogy ketten sem bírtak már egy tuskót felemelni...

Szörnyű kényes volt ez az emberkísérlet! Képzeljük el, ha valamelyik jószímatú amerikai riporter kiszagolja, hogy miféle „embertelen” kísérleteik folynak a rankini fegyenctelepen? Ha ez kipattan, olyan botrány kerekedik belőle, hogy belebukik az amerikai igazságügy legmagasabb tisztviselője is ...

Már októbert írtak és a várvavárt pellagrás bőrkiütéseknek még nyoma sincs... Pedig a szigorú Wheeler naponta meztelenre vetközteti tizenkét fegyencét, és olyan alaposan vizsgálja őket, mintha gárdistákat sorozna. Hiába! Már a kudarctól

fél, amikor egy reggeli vizit alkalmával valami gyanúsat fedez fel az egyik dülöngélő betegének testén.

Vörös bőrkiütés, valami egészen jura pörsénés és olyan szimmetrikus, mintha rajztanár egy furcsa figurája lepkét akart volna lerajzolni, vagy még inkább, mintha rózsaszín festékkel a bőrre akarta volna ráfesteni. .. Határozottan megállapíthatták, hogy nem is lehet másról szó, mint a jellegzetes „pellagra-pillangóról”. Egy kissé nehéz volt Wheeler doktornak eltitkolni rejtett izalmát, különösen akkor, amikor ezeket a jellegzetes tüneteket a harmadiknál is, a negyediknél, az ötödiknél és a hatodiknál is sikerült felfedezni.

Azonnal táviratozott Goldbergernek, úgy, hogy a másnap reggeli orvosi viziten már együttesen állapították meg, hogy a *tizenkét fegyenc pellagrás!*... A kísérlet pompásan sikerült. Hamarosan összehívták az USA legkiválóbb pellagra-specialistáit és bőrgyógyászait és a hevenyészett pellagra-kongresszus most már minden kétséget kizáróan megállapította, hogy a kísérlet első része sikerült, — Goldberger fegyenc-paciensei „mesterségesen előállított pellagrában” betegedtek meg.

Közben letelt a hat hónap. Goldberger hiába kérlete kísérleti fegyenceit, hogy maradjanak még néhány hétig és ő majd makkegészségesen bocsájtja őket szabadon. Hiába volt minden kérés és rábeszélés. A fegyencek hivatkoztak megállapodásukra és sértődötteen, búcsú nélkül távoztak... Még csak vissza sem néztek a rankini fegyenc-tábor szomorú épületei felé. Csak a jó Isten tudja, mi lett belőlük. Goldberger tudományos feljegyzései között még egyszer találkozunk velük, amikor így ír róluk: „November elsején megfigyelés alól elbocsájtattak ..”

Igazán drágán vásárolták meg a szabadságukat. Nem is lehet csodálkozni azon, hogy nem volt kedvük önkéntesen meghosszabbítani rabságukat, csak azért, hogy a tudomány szolgálatában még tovább is kísérleti nyulakként szolgáljanak, Goldberger úr fegyörökkel őrzött kísérleti kalitkájában...

Majd meglepedkeztünk róla, hogy Goldberger milyen udvarias finom ember. Írt ugyanis egy levelet Mississippi kormányzójának ... A levélben többek közt ez állt: „. . . Az emberiség

és a tudomány örök időkre mély hálára van kötelezve önnel szemben...”

Ezt mi el is hisszük, így is van. Csak éppen egyetlen szépséghibája van a dolognak. Ezt a szép levelet a 12 fegyenc nem írta alá!

Így fejeződött be az az izgalmas furcsa kísérlet, mellyel sikerült Goldbergernek bebizonyítania, hogy a pellagra *nem* mikróbas megbetegedés, hanem egyszerűen *a hiányos és helytelen táplálkozás természetes következménye.*

MÉG FURCSÁBB ÉS MÉG VESZÉLYESEBB KÍSÉRLET.

Hallatlanul „nehéz” társaság a tudósok társasága! Mintha csupa hitetlen Tamásokból állna... Beszélhet ott Goldberger! Bizonyíthat alapos kísérleteivel, — a tudósok mindenre csak tagadólag rázták fejüket. Mindenre volt egy keserves kérdésük: — hátha? ... Hátha nem is pellagra volt a fegyenceken előidézett betegség?... Hátha azóta, amióta nincsenek orvosi felügyelet alatt, ismét visszakapták a pellagrát és ott fertőzik meg a környezetüket ahol érik?

Goldberger, a kétkedés tudós lovagjait válaszra sem méltatta. De elhatározta, hogy bizonyítani fog. Tudott amit tudott, többek közt azt is, hogy egy szó sem igaz abból az orvosi babonából, amit akkori „tudományos álláspontnak” tartottak, hogy a pellagra valami ismeretlen baktérium fertőzése. Ha ez igaz, — mosolygott Goldberger — akkor nekem ezerszer is meg kellett volna magam fertőznöm, hiszen a legveszedelmesebb pellagrásokkal éltem együtt hónapokon és éveken keresztül... *Be fogom bizonyítani, hogy pellagrafertőzés pedig nem létezik, mert ez az átkozott megbetegedés tisztára a hiányos táplálkozás következménye.*

Kis vezérkara tudta, hogy Goldberger inkább hallgat, semmint olyat állítson, ami nem bizonyítható. *Waring, Willets* és

a kis köpcös orvos: *Wheeler* készen álltak a legmerészebb kísérletre, hogy önmagukon próbálják ki, vajjon mikróbaokozta fertőzésből ered-e a pellagra, — vagy sem? ...

Goldberger tudott olyan majomkísérletekről, amelyben megpróbálták az emberi pellagrát páviánokra és más majomfajtákra áttolni. *Egyetlen esetben sem sikerült.* Egy kicsit veszélyes volt ugyan a kísérlet, mert az orvostudomány bőséges adatokat tud szolgáltatni olyan esetekről, amikor a majom bizonyos betegségekkel szemben tökéletesen immúnis, ugyanakkor az ember ugyanabba a betegségbe a legrövidebb idő alatt belehal...

Ezeket és hasonló dolgokon törte a fejét Goldberger, mielőtt a vonat Spartanburgba rohan vele és hű társával *Wheeler* doktorral. 1916 április 25-én Spartanburg volt a délkarolinai pellagra legveszedelmesebb pontja. Még megérkezésük napján dolga akadt az injekciós tűnek.

Egy súlyosan pellagrás asszony feküdt sokszáz sorstársával. A végéjtárá asszony karjából vért vettek. A két orvos feltúrte ingujját és egymás bal vállába befecskendezték a súlyosan pellagrás asszony vérének 10 köbcentiméterét... És vártak ... Ha most sem lesz két súlyos pellagrással — dr. Goldbergerrel és dr. *Wheelerrel* — több beteget a spartanburgi kórháznak, akkor a veszedelmes kísérlet a merész és hősi Goldbergeréket igazolja, vagyis: *pellagra-baktérium nem létezik.* Ennél világosabban és egyben veszélyesebb kísérletet el sem lehetett képzelni!

A két „pellagrajelölt” — amint kiderült — ez alkalommal ismét csak „jelölt” maradt. Az igaz, hogy két napig még csak mozdítani sem bírták balkarjukat, de ez mindig így szokott lenni. A harmadik napon aztán már kutyabajuk sem volt. Ez minden csak nem pellagra ...

A hitetlenek bizottságának azonban mindez semmi sem volt.

Igen igen csóválták a fejüket. — De hátha a pellagra is úgy terjed mint a tífusz, vagy a kolera? Váladékok és az ürülék útján? ... — kételkedtek tovább.

Hacsak ez kell — gondolta Goldberger —, ám legyen! Másnapra már új bizonyító-kísérletet készített elő.

Elhatározta, hogy ugyanannak a súlyos peilagrás asszonynak ürülékéből és egy kis hámlatot a pellagrás bőrből pirulává gyűr össze és így fogja bevenni... Az önmegtágadó elhatározást tett követi.

Kísérjük el Goldbergert a spartanburgi vasúti állomásra. Itt az egyik fűbenötte tolatóvágányon árván áll egy Pullmann-kocsi. A kitűnő kutatónak — ez a lakása és egyben szegényes orvosi laboratóriuma is. Itt önti ki a kis üveg fiolából annak tartalmát. Összekeveri két másik pellagrás bőrkorpájával — azt mondják az „okosok” az is fertőz —, majd az egészet búzakerményítővel gyúrja össze... és a rettenetes pilulát lenyeli... Mint jó orvos még előbb szódabikarbónával savtalanította a gyomrát, nehogy az esetleges „mikrobákat” — ha vannak? — tönkretegye.

A förtelmes önkísérlet után néhány napig kegyetlenül kavargott a gyomra. De más baja nem történt. Egy kicsit izgatottan figyelte az ízületeit, az orrát, a nyakát és főleg a bőrét... De semmi jel... Semmi olyan tünet, amely csak hasonlítana is a pellagrára! Néhány napig még kegyetlenül émelygett a gyomra, aztán az is elmaradt anélkül, hogy a hányingert a veszedelmes pellagra váltotta volna fel.

Május 7-én már olyan kitűnően érezte magát hogy vendégeket is fogadhatott. Ne gondoljunk valami newyorki, vagy washingtoni előkelő társaságra!... Dehogy is! Csak legszemélyesebb hívei voltak ott. *Felesége: Mary Goldberger. Edgár Sydenstricker*, a híres közegészségi statisztikus. *D. Willets*, az első számú kolléga, aki már a milledgevillei kórházban is úgy gyógyította a pellagrát, hogy hússal és tejjel tartotta a betegeit, ezenkívül még két orvos volt jelen az első fogadóestélyen: Tanner dr. és az elmaradhatatlan munkatárs és kipróbált pellegrakutató *dr. Wheeler*. Régi ismerősünk a rankini fegyenc-táborból ...

Az „estélyen” — nevezzük így e kedélyes összefüvetelt — alig volt másról szó, mint pellagráról és megint pellagráról. .. Míró is beszélt volna a kis rögtönzött pellagra-konferencia másról, mint a déli államok megtizedelőjéről: a vörös lepráról? ..

A kitűnő társaság a legvégén abban állapodott meg, hogy a pellagrának nemfertőző voltát ugyanazon módon, amint azt már Goldberger egyszer önmagán is kipróbálta, a jelenlevők is megismétlik önmagukon. Majdnem közfelkiáltással döntöttek efelett. Még Mary Goldberger sem volt kivétel.

A kísérlet következtében egyiküknek sem történt semmi baja. Pedig még az undorító pilulák lenyelését sem engedték el egymásnak. A vakmerő kísérlet óta sok esztendő múlt el, de a pellagrát sem akkor, sem azután senki sem figyelte meg sem önmagán, sem kísérleti társán. Aztán Goldberger még sokszor megismételte kissé kellemetlen kísérletsorozatát. Felügyelete alatt bárki kipróbálhatta a pellagrafertőzést. Természetesen csak önkéntes jelentkezők jöhettek számításba, de ugyanakkor maga Goldberger is résztvett az egész ceremónián és esetről-esetre ő is lenyelte az undorító pilulákat.

Közben a jó Goldberger hollófekete haja hófehér lett. Nem a sok és keserves kísérlet miatt, hanem inkább amiatt, mert mindennap erősebben és tisztábban látta, hogy a pellagrán bizony nem tud segíteni. *Mert a pellagra nem olyan betegség, amit orvossággal lehet meggyógyítani.* Ezzel a betegséggel csak úgy lehet megküzdeni, ha a szegény ember tányérjába egy jókora darab friss húst teszünk, melléje jó *púpozott* tányér zöldfőzeléket és minderre naponta jó sok friss tejet iszunk. ...

Kiszámította a Goldbergerrel együttműködő Edgár Sydenstricker azt is, hogy az az amerikai, akinek legalább 1000 dollár évi jövedelme van, nyugodt lehet, mert számára a förtelmes pellagra ezután is teljesen ismeretlen fogalom marad. Egy napon ezt írta kutatónaplójába a kitűnő Goldberger: „*Végezerményben egyszerű doktor vagyok csupán, mit tehetek a déli államok gazdasági helyzetének megjavítására?*” Bizony semmit...

Csak éppen egy kissé hamarabb megöszült, mintha — mondjuk — az állami öntözésügyek legkitűnőbb szakértője lett volna. Hogy rendes és becsületes ember volt ez a Goldberger, azt legjobban az mutatta, hogy tapasztalataival nem ugrott a szónoki emelvényre, nem cikkezett mint dühös amerikai falu-

kutató, egyszer sem gondolt felolvasó körútra, nem akart szenátor lenni, hanem egyszerűen ott folytatta, ahol szerény laboratóriumában legutolsó kísérletét befejezte.

Tudta már, hogy a déli államok szegényes deszka-bódéinak nyomorúságos lakóit örökre meg lehetne szabadítani a pellagrától, ha valaki húst, tejet, meg egy kis zöldfőzeléket adna nekik a folytonos sózott disznóhús és a kifogyhatatlan kukoricakenyér helyett... Igen ám — gondolta a közben sok csalódáson keresztül gyakorlatiassá csiszolódott Goldberger — *de ki fedezi az új és jobb étrend költségtöbbletét?* Emlékezzünk csak vissza a jacksoni árvaházak felborult büdzséjére, ahol a differenciát egyenesen a washingtoni Közegészségügyi Hivatal volt kénytelen viselni! ..

Goldberger ilyenformán egészen magáramaradva folytatta kutatásait egy olyan anyag után, amely *olcsó és mégis tökéletes megelőzője a pellagrának.*

A feladat majdnem olyan nehéz volt, mint amilyen egyszerűnek látszott. Ez esetben a kutatók legnagyobb segítsége a — Véletlen szegődött Goldberger mellé. A Yale egyetem két híres professzora — *Chittenden és Underhill* —, akik hosszas kísérletezés útján rájöttek arra, hogy nincs jobb *a hústalan táplálkozásnál.* Mivel lehet legjobban bebizonyítani egy egyetemi professzor igazát mással, mint az állatkísérlettel? Elővettek egynéhány vizslát, komondort meg juhászkytyát és olyan ételeket adtak eléjük, ami után nem igen nyalogatták meg a szájukat... Mit is nyalogatták volna, ha nap nap után *főtt borsót, kétszersültet és gyapotmagolajat kaptak?*

A kutyák nagyon igyekeztek jóllakni az egyforma és meg lehetőségen unalmas ételekkel, de hiába!... Egy szép napon ott gubbasztottak szegények a ketreceik sarkában. Ápolóik már hiába rakták eléjük az ételeket, mintha éhségstrájkba kezdtek volna ... Aztán később vörös, majd kék lett a nyelvük, legvégül egészen

fekete és ami igen aggasztó volt, nyelvükön csúnya fekélyek is keletkeztek. Legjobb nem is látni ezeket a szenvedő páriákat... A vég hamarosan utolérte szegényeket és a balulsikerült kísérletek áldozatai nemsokára itthagyták az árnyékvilágot...

Annyit mégis bejegyeztek a kísérleti naplóba, hogy ez a kutyabetegség nagyon hasonlít a pellagrára. Mindezt Goldberger már Washingtonban olvasta laboratóriumának nyugtató csendjében.

Megismételte *Chittenden* és *Underhill* professzorok kísérleteit. Amit várt Goldberger, az be is következett. A kutyák előírásosan megdőglöttek. Aztán összehívta munkatársait és ugyanazt a kísérletet még egyszer megismételte, azzal a különbséggel, hogy a kutyák ételét *egy kis csukamájolajjal öntötte nyakon és az egészet közönséges sörélesztővel szórta tele*. Az volt Goldberger ötlete, hogy a sörélesztőben vitamin van, ami majd megóvjá a kutyákat a beri-beritől. Esetleg sikerül egy olyan körképet nyernünk, amely közelebb áll az emberi pellagrához. Így gondolkozott Goldberger.

Olyan volt az egész, mint amikor a szegény vándor a vége-láthatatlan sivatagban gyémántkavicsba botlik és dühösen odébb-rúgja... Dehogya is gondolt arra, hogy tudtánkívül elment *a helyes megoldás mellett*. A gyémánt u. i. ebben az esetben a *szerény élesztő volt*.

De nézzünk be a vígan csaholó kiskutyák közé. Szabály szerint az ugrándozó kutyáknak már régen el kellett volna pusztulniuk, mind egy szálig. Eszükbe sem volt. *Egyszerre csak ott álltak Goldbergerék a tökéletes megoldás előtt anélkül, hogy azt észrevették volna*. A tudományos kutatásoknál igen gyakran előforduló eset.

Így volt ez Goldbergeréknél is *az élesztővel*. Tiszta véletlen.

Goldberger már ismét vonaton ült. Gyönyörű tavaszi nap volt 1923 május 26-án. Kis orvosi táskájában igen kevés volt a műszer, de annál több sörélesztő. Állomásai, — miként évekkel azelőtt: *Dixie, Milledgeville, Jackson...* A milledgevillei elmegógyintézet két betegét azonnal kísérlet alá fogta. Ezúttal

nem volt szó egyébről, mint a szegény napégette pellagrásnak a napi menázi mellett még 5—6 deka sörélesztőt is megenni.

A hatás megdöbbentő volt. Egy hónap alatt a két élesztő-fogyasztón a pellagra egyetlen tünete sem mutatkozott már. Mit tesz napi 5 deka élesztő?

Hat hét múlva a legreménytelenebb pellagra beteg is „*gyógyultan távozott*”... Ez történt kerekén 10 évvel később, hogy Goldberger először látta a milledgevillei örültek ebédelését.

*

Tíz kemény, kutatásokkal teli esztendő kellett ahhoz, hogy legyőzze a lehetetlent — a szegénység kérlelhetetlen betegségét, a pellagrát, még hozzá hús és tej nélkül, egy igen olcsó anyaggal, — a sörélesztővel... Ettől a naptól kezdve a déli államok vihartépte viskóiból sohasem hiányzik a szárított sörélesztő. Goldberger ezentúl „*P-P*”-vel jelöli. E két betű nem jelent mást, mint „Pellagra-Preventivet”, vagyis pellagrát megelőző szert. És ha Goldberger, ez a leglelkiismeretesebb kutató azt mondja „megelőző” — akkor az valóban meg is előzi a pellagrát.

Ezentúl nem kell már legalább 1000 dollárt keresni annak, aki nem akar pellagrába esni... Nyugodtan lehet földhözragadt koldus, csak élesztőre legyen pár centje...

Kezünkbe adta tehát Goldberger a „*csodaszert*”, ami *hivatva lett volna eltörölni a pellagrát a föld színéről. De ki közli mindezt a Mississipp-i vidékén lakó milliókkal?... És hogyan? ..* Erre már a jó öreg Goldberger nem vállalkozott. Pedig ő néha még a lehetetlennel is megbirkózott... Nem lehetett elfelejteni, amikor a kutató természettudományoknak ez a ritka nagy hőse szerényen széttárta karjait és azt mondta: „*Hiszen én csak egy egyszerű doktor vagyok...*”

Ez az „egyszerű doktor”, aki tíz év keserves tudományos kísérletei után kikutatja a rettenetes pellagra leküzdésének leghatékonyabb, legtökéletesebb — és ami majdnem olyan fontos, — a legszegényebb cukornádpária által is hozzáférhető leg-

olcsóbb gyógyszerét is kitalálja — az élesztőt... De arra, hogy a tömegekkel megértesse, hogy nem kell mást tenniök, mint naponta öt deka élesztőt lenyelniök... ami által kimenekülnek a vörös halál karmaiból... — Erre a szerepre már nem vállalkozik ... Úgy érzi, hogy ez már nem az „egyszerű doktor” dolga...

Nem furcsa?... Lehet, hogy nem a lángeszű feltalálóban, hanem az emberekben lenne a hiba?...

A REUMRGYÓGYÍTÓ

B₁ VITAMIN

A gyönyörű osztrák hegyek szorgalmas hegyilakóitól a koratavaszi hónapokban csak panaszt hallhat a turista. Reuma, podagra, izomfájdalmak és igen gyakran kísérőtünetképpen idegfájdalmak is csatlakoznak az ottlakók kínos tavaszi betegségéhez. Amikor az orvos a tömeges megbetegedés okai után kutat, talál ott bőven magyarázatot, mert a hideg és nedvesség egész életén keresztül következetesen kitart a favágó és a hegyiparaszt mellett. Még néhány érdekes tünetet figyeltek meg az alpesek lakóit gyötrő koratavaszi betegségeknél. A közönséges reuma csak izomfájdalmakkal kínozta szerencsétlenjeit. Itt azonban állandó fáradtságérzet, levertség, szédülés, légzési nehézségek és fájdalmas szívpanaszok is léptek fel.

A szakadékok és sziklák veszedelmes világában az ilyen beteg legjobban tette, ha fel sem kelt az ágyából, mert minden egyes lépése halálos veszedelmet jelentett a félelmetes szakadékok miatt. A vizsgálódó orvos hamarosan rájött arra, hogy ebben a tömegreumában csak jelentéktelen szerepe van a hidegnek és nedvességnek, inkább másra gyanakodott. Mindenesetre más étrendet írt elő a betegnek. Lényegesen különbözött az alpesi lakók megszokott téli táplálékaitól.

Az új táplálkozási trend csakhamar megmutatta gyógyítóerejét. A szédülések megszűntek, a szorongó szív megnyugo-

dott és az izmok és ízületek kínzó fájdalmait, — mintha elfúj-
ták volna.

Az orvosok és kutatók munkája csak ezután kezdődött. Pon-
tos vizsgálatot indítottak a szegény hegyilakók házatáján. Mit
eszik? Hogyan él? — akár csak a ma oly divatos falukutatók
csinálnák.



Hamarosan megdöbbenő adatokra bukkantak, amelyek fel-
ismerése félig már majdnem meg is mutatta az utat a gyógyu-
lás felé is. Azt találták ugyanis, hogy ezek az alpesi lakók me-
glehetősen szegény emberek, akiknek étlapján télvíz idején a friss
főzelék, a hús, sőt még a meglehetősen drága zsír is a nehezen
megfizethető csemegék közé tartozik. Az igaz, hogy az istállóban
mindig bőg egy két tehénke, amelyek teje, vaja, kitűnő orvos-
ság lenne. De hiába, a hegyilakó szegény és kénytelen eladni
a finom tejtermékeket és helyette margarint, e sokkal olcsóbb
és könnyen megfizethető pótlékot fogyasztani... Ezzel megtalál-

rák már azokat az áruló adatokat, amelyek mindeddig sikeresen leplezték az alpesi lakosság tavaszi kínjainak okát.

Így kezdődött. A második lépés az volt, hogy orvosok, vegyészek végigvizsgálták mindazokat az ételeket, amelyek „gyógyítólag” hatottak. Itt vett aztán merész fordulatot az egész betegség gyógyítása.

Furcsa, — de mégis így van, illetve volt, — hogy az égbe-nyúló tiroli és voralbergi hegyek lakói nagy előszeretettel ették *a tiszta búzalisztból* készült hófehér kenyeret. Ki sejtette még akkor, hogy amikor gondosan megszitálták a lisztet, nehogy egyetlen korpaszemecske kerülhessen belé, ugyanakkor nem csináltak egyebet, mint Batávia, Japán és China mandulaszemű lakói, akik tudatlanságból hántolt rizst ettek, hántolatlan helyett.

Sajnos, azt csak Eijkmann és követői magyarázták meg, hogy az eldobott rizskorpával egyidőben az egészséget is eldobták maguktól. Európa sem volt okosabb. Itt u. i. az egészséges barnakenyeret a silány fehérkenyér szorította ki. Szerencsére hamarosan közbelépett az orvos és a hófehér cipó helyébe visszahelyezte — az azóta polgárjogot nyert jó fekete kenyeret. E gyors és szigorú orvosi tanács, csak az osztrák hegyek leköi közül, — egy csapásra 300 beteget varázsolt egészségessé.

Ezt a radikális orvosi intézkedést azonban csak hosszas és alapos megfigyelő és kutatómunka sugalhatta. Azt már nemcsak az orvos, hanem az olvasottabb emberek is jól tudják, hogy pl. szédülés nemcsak a B-vitamin hiányakor lép fel, hanem még igen sok más esetben is. Vannak fülbajok, amikor a fülben található egyensúlyozó szerkezetet éri támadás. Ilyenkor éppen úgy szédülünk, mintha pl. a gyomrunkat rontottuk volna el. De akkor is mutatkoznak a szédülés kellemetlen tünetei, amikor az érlemeszedés betegségébe, vagy — ha így jobban tetszik — az érlemeszedés korába kerülünk. Tehát a helyes orvosi megállapítás, a hibátlan orvosi diagnózis van hivatva eldönteni, hogy a szédülés — tehát a sok tünet közül az egyik — mikor származik B₁-vitamin hiányából és mikor más megbetegedésből?

Eijkman élesszemű és érdekes megfigyelései vezették az

orvosokat a beriberi rettenetes betegségének tökéletes kiirtásához. Jóllehet a forróégövi beriberi a hántolt rizstevők betegsége, nyugodtan állíthatjuk, hogy az alpesi lakók reumája, szédülése, szívgyengesége és más tünetekkel tarkított betegsége, nem egyéb, mint *a beriberinek európai megjelenési formája*. Az már tudományosan is bebizonyított tény, hogy mindkét betegség csak akkor lép fel, ha szervezetünk B₁-vitaminban szegény táplálékokat kap.

Ezekután vitathatatlan, hogy a szervezet zavartalan működése szempontjából a B₁-vitaminnak rendkívüli fontossága van. Érdekes és egyúttal érdekes lesz közelebről megismerni mi is az a B-vitamin? Hogy és hol született? Miből és hogyan állítják elő? Hogyan használja fel az ember? Milyen hatása van az emberi szervezetre, hogyan viselkedik és főleg hogyan gyógyítja meg a beteg Embert?

A B-VITAMIN ÉS HAT TESTVÉRE.

A B-vitaminok nagy családjának egyik igen tehetséges gyermeke a B₁ nevű. Eddig vagy hatan vannak testvérek. De az ember sohasem lehet biztos benne, hogy holnapra nem szaporodik-e meg a népes család egy és holnapután esetleg még egy hasznos és igen tehetséges B-vitamingyerekekkel. .

Már 1911-ben mint a beriberi igen hatásos legyőzőjét tartotta kezében Funk Kázmér, a lengyel biokémikus, aki a „vitamin” szónak is megteremtője volt. Ő már tudta, hogy a B₁ tökéletesen gyógyítja a beriberit, de egyebet nem sejtett róla. Hosszú évek multak el, amíg a B₁-et sikerült mesterségesen is előállítani. Ennek a késedelemnek főleg az volt az oka, hogy az új vitamin a meleggel és a lúgokkal szemben igen érzékeny volt. Végül is *Jansen* és *Donáth* holland vegyészeknek sikerült kristályosítani. Vegyi összetételről vagy vegyiszerkezetéről a két hollandusnak akkor még fogalma sem volt.

A világot mindenesetre páratlan kíváncsiság fűthette az ismeretlen B₁-ért. Legalább erre lehet következtetni abból, hogy körülbelül egyidőben fejtették meg a „nagy keresztrejtvényt”: *Van Veen* Batáviában, *Windaus* Németországban és végül *Ohdake* Tokióban. Mindhárman, természetesen egymástól tökéletesen függetlenül, állapították meg a B₁-vitamin vegyi össze-

tételét. A nagy munka ekkor még mindig nem volt teljesen készen. Csak 1936-ban, amikor az amerikai *Williams* a B_1 vegyszerkezetének képletét is megállapította — csak akkor, amikor rövidebb utána szintetikus úton elő is állította. Ez volt a hosszú út végállomása.

Az új vitaminnal sok érdekes dolog derült ki. Megállapították u. i., hogy a B_1 az egyetlen vitamin, amely *kéntartalmú*. 1937-ben új és még érdekesebb dolgot lepleztek le a B_1 -ről, amikor rájöttek, hogy a szervezetben nem egyedül, hanem *foszforsav* társaságában található meg.

A B_1 -vitamin nagyon el van terjedve a növényvilágban, bár mennyiségre nézve csak igen szűken adagolta a természet. Ez annyit jelent, hogy igen sokféle anyagban van ugyan B_1 ? — csak mennyiségileg igen kevés az, amit benne találunk. Mégis meglehetősen sok van a rizs korpájában, a búzacsírában és az élesztőben. Ebből következik aztán, hogy hántolt rizsben és a fehér kenyérben egyáltalán nem fedezhető fel egyetlen mák szemnyi B_1 sem.

*

Ha már erről beszélünk, nem lesz felesleges megemlíteni *dr. Takaki* japán katonaoorvos érdekes kísérletét, amelynek következménye lett aztán, hogy a japán császári hajóhad egész étrendjét a kistermetű japán orvos elgondolásai szerint alakították át. A japán flotta szorgalmas kis orvosa volt Takaki doktor, amikor észrevette, hogy a japán tengerészek között lényegesen nagyobb a halálozási arányszám, mint a világ többi matrózainál. Miért? — kérdezte önmagától. Meglehetősen soká tartott, amíg e kérdésre választ kapott. Ügyszólván egész életét arra szentelte, hogy a nagy „miértre” felelhessen. Csakhamar szabadságot kapott és katonaruháját levetve, felcserélte azt a kutató orvosok fehér köpenyével. Öt évre a híres londoni St. Thomas-Kórházba vonult. Itt látta meg a nagy titkot.

Amikor az öt év letelt, mint a tokiói Császári Japán Haditengerészeti Kórház vezető főorvosának, bőségesen nyílt alkalma arra, hogy mindazt, amit Londonban látott és tapasztalt, otthon még saját kutatásaival is kibővítve honfitársai javára

értékesítse. Azt már tudta, hogy a japán matrózok egészen más ételeket esznek, mint például az angol és amerikai tengerészek. Amikor összehasonlította a japán tengerészek életét egészségügy, lakás, vagy akár higiénia szempontjából, semmi eltérést nem talált.

— *Csak az étkezésben lehet a hiba!* — hajtogatta makacsul. A leggyanúsabb az a rengeteg hántolt rizs volt, amivel naponta legalább kétszer töltötték meg a japán matrózok csajkáit.

Ekkoriban futott be az egyik japán hadikikötőbe a „*Rinjio*” nevű iskolahajó. Világkörüli útja igen szomorúan végződött. 376 főnyi tiszt és legénységgel indult útnak a hajó és amikor megérkezett, 169 beteg sínylődött fekhelyén a borzalmas beriberiben és már 25 halottat temettek el úgy, hogy a japán zászlóba csavarták a szerencsétleneket és a mély Óceánba süllyesztették őket... Akkoriban nemcsak a japán, hanem az európai és amerikai újságok is erről a szomorú eseményről írtak. A legnagyobb szenzáció csak ezután következett.

Takaki dr. úgy érezte, elérkezett a nagy kísérlet ideje. Engedélyt kért és kapott is a japán haditengerészet parancsnokságától arra, hogy a „Taukuba” nevű hajót ugyanarra az útra indíthassák el, ugyanakkora legénységgel, mint szerencsétlen elődjét a „Rinjiót”. Lehetőleg mindent pontosan úgy hajtottak végire, min a „Rinjión”, csak éppen *az étrend volt más*. A hántolt rizst tökéletesen kitessekelték a „Taukuba” élelmiszerraktáraiból. A tömérdek szénhidrátot, — Takaki receptje szerint — nitrogéntartalmú ételekkel tarkították. Ebben és hasonló intézkedésben nyilvánult meg a nagy „Takaki-kísérlet”. Egy esztendő főldkörüli út után befutott a „Taukuba”. A kísérlet pompásan sikerült: a fedélzeten *egyetlen beteg sem akadt*. Egyszerű dolgok ezek, csak éppen egy olyan élesszemű orvos kell hozzá, mint amilyen a kis szemüveges Takaki volt.

Más.

Majdnem ugyanilyen eset történt Manillában a világháború kitörése előtt. Évenként 900 gyermek kapta meg a beriberit, mint kiderült, a hántolt rizs fogyasztása miatt. 95 gyer-

mek bele is halt a beriberibe. 1914-ben aztán szigorú rendelkezés tiltotta el a hántolt rizs fogyasztását és azóta évente 95 kis koporsóval kevesebbet készítenek a manillai asztalosok. ..

Tévedés azt hinni, hogy csak a „polírozott rizs” fogyasztása okoz beriberit. Nem. A „hóféhér” kenyér éppenúgy. 1916-ban az angolok Kut ostrománál nagyobb veszteséget szenvedtek a beriberitől, mint a kemény harcoktól. Persze, hogy az volt a baj, hogy az angol katonák patyolatfehér kenyeret ettek, míg a szemben harcoló hinduk közül egyetlen ember sem kapta meg a beriberit, mert vallási parancsaiknak engedelmességgel, jó barnakenyér lapult prófuntos tarisznyájában.

Még egy érdekes példa arra, hogy a legrövidebb ősember helyes ösztöne is milyen jó és egészségvédő ötleteket sugall a messzi polinéziai szigeteken. Az egyik szigeten — ausztráliai mandátum volt — már ősidők óta egy *gabonából készült pálinkát* ittak a bennszülöttek. Sok duhajkodásnak kellett lennie, amíg a kormányzat egy szép napon a legszigorúbban eltiltotta a túlerős szesz fogyasztását. A tilalom után rövid időre olyan betegség lépett fel a kis szigeten, amelyet mindezekig azok a bizonyos, a legöregebb „emberevők” sem ismertek. A félelmetes beriberi volt. A legráncosabbképű öreg varázsló sem tudta, hogy ennek a nagy csapásnak az oka nem más, mint *az eltiltott gabonapálinka*. A kormányzáságnak végül is engednie kellett. Ismét szabad volt a gabonapálinka. Attól a naptól kezdve gyakoribb volt ugyan a kis polinéziai szigeten a duhaj verekedés és a hangosabb kis csetepaték sem voltak ritkák, de megszűnt a beriberi, — ami lényegesen veszedelmesebb volt.

HOL ÉS MIBEN TALÁLUNK ELEGENDŐ B-VITAMINT?

E kérdésre már sokkal nehezebb feleletet adni, mintha más-fajta vitaminokkal kapcsolatosan kíváncsiskodunk. Ha naponta egy almát vagy narancsot elfogyasztunk, elég C-vitamint kapott egy egyébként egészséges szervezet. A D-vitaminhiány sem fogja ágynak dönteni azt, aki naponta egy kanál csukamáj olajat hör-pint le... De a B-vitaminnal már baj van! Mert ahhoz, hogy a kellő mennyiségű B-vitaminhoz jussunk, meglehetősen változatos étrendet — majdnem azt mondhatnánk *B₁-diétát* kell tartanunk. Mint említettük a búza és más gabonaneműek csírája elég kiadósan tartalmazza a B-et. De hogyan tálaljunk fel minden étkezéskor búza- vagy rozscsírát? Ennek is meg van a maga módja. Mindenesetre asztalunkról száműzni kell a fehérkenyeret és helyette jó fekete kenyeret kell szeletelnünk étkezésünkhöz. Tudnunk kell azt, hogy a tojássárgájában is elegendő a B₁. Sok van a babban, borsóban, lencsében. Ebéd és vacsora után igen jó egy kis diót vagy mogyorót majszolni. De sohase feledkezzünk meg arról, hogy bármennyire másodrangú szerepe is van a húсок között a májnak, szívnék és vesének, B₁ szempontjából sokkal jelentősebb a szerepe, mint a leggusztusosabb szárnyaspecsenynek.

A B-VITAMIN A KUTATÁSOK ÁLLANDÓ PERGŐTÜZÉBEN.

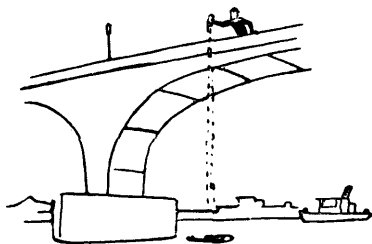
Amióta a B₁-vitamin rendkívüli jelentősége köztudomásúvá lett, nyugodtan állíthatjuk, hogy a kutatások egy percig sem szünetelnek. Különösen azóta áll a B₁ a tudósok érdeklődésének reflektorfényében, amióta szintetikusán is sikerült előállítani ezeket a túhegyes, zsírban egyáltalán nem, de vízben és alkoholban nagyszerűen oldódó kristályos anyagot. Ez a rendkívüli érdeklődés tudományos szempontból sok érdekes dolgot hoz felszínre. A tudósok még azt sem hagyják figyelmen kívül, hogy a B₁ hogyan viselkedik elektromosság hatására. A modern tudós egy, a kezeügyébe kerülő új anyagnak, mint amilyen egy ismeretlen vitamin, egyetlen tulajdonságát sem hagyhatja figyelmen kívül.

Vegyük szépen sorjába, mit is derítettek fel máig a B₁-vitaminról ?

Kísérletileg bebizonyították, hogy bizonyos baktériumfajták B₁-vitamin készítésével foglalkoznak. Általában bizonyos baktériumok fejlődésének egyik főfeltétele, hogy a táptalaj ne legyen szegény B₁-vitaminban. Ebből sok mindenre lehetett következtetni. Legelsősorban arra, hogy a B₁-vitaminnak milyen figyelemreméltó, — mi több — alapvető fontossága van a sejt

életében. Megfigyelték azt is, hogy a B-vitamin a növényvilágban a levelekben képződik, még hozzá a napfény hatására és innen továbbtődik a magba, a bimbóba és a gyökerekbe. Izgalmas ez az út.

A kutatók nem is felejtették el minden egyes állomáson pontosan ellenőrizni a B₁ útját. Így tudták meg, hogy a gyökér



növekedését a B₁ döntően befolyásolja, olyannyira, hogy pl. a paradicsom gyökerének növekedését használják fel a B₁ mennyiségi meghatározására. Hihetetlenül érzékeny reakció ez. Ha pl. valamely vegyületben B-vitamin van jelen, ha csak olyan csekély arányban is, mint 1:4 billióhoz képest, még akkor is kimutatható lenne a B_x jelenléte a paradicsomgyökér növekedésével. Érdemes elgondolkozni ezen a szinte elképzelhetetlen érzékenységen.

Hogy megértsük, bízzuk magunkat egy kissé a fantáziánkra. Képzeljünk el 80 kilométer hosszú kádat, amely olyan széles és olyan mély, mint a Duna Budapesten. Ebbe az óriáskádba oldjunk fel egy kilogramm B-vitamint és jól keverjük össze, úgy, hogy a 4 billió liter víznek minden egyes cseppjében legyen valami a B₁ vitaminból.

Most aztán ebből az oldatból vegyünk ki egy kávéskanálnyit... Még ennek a kevés B—vitaminnak a jelenlétét is elárulja a paradicsomgyökér fokozott növekedése.

Az sem került el a vitaminkutatók figyelmét, hogy a hasznos háziállatok hogyan viselkednek a B-vitaminnal szemben? Azt tapasztalták, hogy ha B-vitaminban szegény takarmányt

adtak huzamosabb időn át a szarvasmarhának, a várt megbetegedés nem lépett fel. Arra aztán csak később jöttek rá, hogy miért? U. i. a szarvasmarha beleiben élő egyes baktériumfajtának főszerepe abban nyilvánul meg, hogy ilyenkor B-vitamint termelnek és ezzel megakadályozzák a tehének megbetegedését. Más bizonyítékot is kiagyaltak a vitaminvádaszok, amikor kimutatták, hogy az olyan tehén tejében is megtalálták a B-vitamint, amelyik tökéletes B-ben szegény takarmányt kapott. Így derült ki aztán, hogy a tehén szükség esetén maga is felcsap B₁ gyárosnak. Sajnos, az embernél egészen másként áll a dolog. Ha azt akarjuk, hogy a csecsemő B-ben gazdag tejen nevelkedjen, akkor az anyának feltétlenül olyan ételeket kell kapnia, amely bőséges B-vitaminban. A csecsemő ismét másképpen „gondoskodik” a maga B₁ szükségletéről. A kis újszülött bélrendszere arra is képes, hogy kis szervezetének szükséges B-et maga válassza ki, de csak abban az esetben, ha *anyatejen* és nem tehéntejen nevelkedik. Ennek a rejtélyes jelenségnek az a magyarázata, hogy a csecsemő bélrendszerében csak akkor fejlődik ki az a bizonyos B₁ vitaminyártó baktériumfajta, ha kisdedet anyatejen tápláltuk. Minderre a *felnőtt* ember már tökéletesen képtelen.

Most már az a kérdés: mennyi B-vitaminra van szükségünk normális körülmények között? Tisztára az étkezéstől függ. Mennél zsírosabb ételeket eszünk, annál kevesebb B-vitaminra van szükségünk. Míg ellenben, ha sok a cukor, sütemény vagy más szénhidrátfogyasztásunk, akkor lényegesen nagyobb a szervezet B₁ igénye.

Orvosok soványítókúráknál igen értékes megfigyeléseket tettek. Rájöttek, hogy amikor az étvágyrontó és súlycsökkentő pajzsmirigykivonatokat írták fel, B-vitamin adagolására a pajzsmirigykivonat hatása azonnal megszűnt. Azt már mindnyájan tudjuk, hogy a beriberi betegsége igen súlyos szív- és idegbetegség is. Az újabb gyógyászat már ilyen irányban is folytat kísérleteket, még hozzá igen szép eredménnyel. Ma már azt is tudják, hogy a beriberi súlyos bélzavarai mind ideges alapon jönnek létre, melyek B_i adagolására rövidesen megszűnnek.

Gyermekgyógyászok azt is megállapították, hogy a növekedésnél rendkívüli fontossága van a B-vitaminnak. Most folynak azok a nagyjelentőségű kísérletek is, amelyek világosságot derítenek egészen ismeretlen sejtteni elgondolásokra is. Úgy látszik, — legalább a legfrissebb kutatások ezt bizonyítják, — hogy a B-vitamin erősen befolyásolja a sejtnek azt a részét is, amely az öröklődő tulajdonságokat hordozza. Ennek a tételnek tudományos bizonyítéka a következő kísérlet: több generáció patkányt B-vitaminban szegény kosztton nevelünk fel. Az I. generáció fiataljai még csak 1%-ban, de a II. generáció már 22 %-ban mutatnak kóros béltüneteket. Tehát-a kóros béltünetek fokozott mértékben öröklődnek.

Az is bebizonyosodott, hogy rossz viszonyok közt élő és nehéz testimunkát végző anyáknál a terhesség második felében csalhatatlanul fellépnek a beriberi tünetei. Az orvosok megfigyelései még tovább mennek, amikor egészen érthetővé teszik a kóros B-hiány okát. így világítják meg: a B_1 hiányának első és igen ismert tünete a hányás. Ennek közvetlen következménye aztán, hogy a már megevett B-vitamintartalmú táplálék is a gyakori hányás következtében teljesen kiürül. Természetes, hogy ezáltal a gravid anya B_1 avitaminózisa, illetve beriberije még jobban fokozódik.

Érdekes kísérleteket végeztek beriberis patkányokkal. Egy labirintusba, amolyan patkányútvesztőbe ételt helyeztek el. A beteg állatok egyáltalán nem találták meg a patkányeledelhez vezető utat, míg az egészséges patkányok rövid gyakorlás után a tekervényes út ellenére is vidám cincogás közepette találták azt meg. Amint aztán a beriberis patkányokat is radikális B-kúrára fogták, utána éppenúgy megtalálták a helyes utat a labirintusban, mint egészséges társaik.

Gyomorráknál, gyomorfekélynél és súlyos bélzavaroknál igen nagy eredményeket mutatnak fel B-vitamin adagolására. A British Medical Association hivatalosan ajánlja a B-vitamint, ízületi gyulladás és köszvény gyógyításánál. Ma már viszereket is B-injekciókkal tüntetnek el.

Rendkívül érdekes a francia és svájci orvostudósok meg-

állapítása, ők már meglehetősen messze mentek, amikor egyelőre még csak állatokon végzett kísérleteikkel bizonyították, hogy a gólyát is szabályozni lehet. Azt tapasztalták ugyanis, ha az anyaállatoknak B₁-vitaminban gazdag eleséget adtak, akkor a megszületendő új nemzedék nagyobb része hímekből állott. Ezzel szemben, ha az anyaállat kevés B₁-vitamint kapott, akkor leginkább nőstényekből állott az új generáció.

Számtalan más téren is kísérleteznek még a B-vitamin jelentős szerepének tudományos megállapításával. Nemrégén rájöttek arra is, hogy az operációk után általánosan fellépő bélzavarokat is könnyen meg lehet szüntetni B₁-vitaminnal.

Ha azt állítjuk, hogy a B₁-vitamin e pillanatban még csak tudományos „karrierjének” elején tart, — nem túloztunk. Rövid idő kérdése csupán, hogy ez a néhány esztendeje ismert és a rizs- és gabonamagvak héjában, illetve csírájában elbújó kincs a gyógyászatban is méltó helyére kerüljön.

A PELLAGRAGYÓGYÍTÓ

B₂ VITAMIN

A kitűnő Goldberger kutatásai után a pellagrás vidékek asszonyai többé nem felejtkeztek el arról, hogy kisebb baj az, ha a hús hiányzik az asztalról, mint a pellagra biztos legyőzője — a sörélesztő. Amióta a sörélesztő bevonult a fehérre-meszelt kis középamerikai házak sokat szenvedett lakóinak éléstárába, azóta a pellagra innen végleg kitakarodott.

Az örökké kíváncsi kutató azonban még mindig nem tette le lombikjait és kémcsöveit. Kísérleti állatait csak most fogta igazán munkára, mert ahogy a kíváncsi gyermeket az a kérdés izgatja, mi is „ketyeg” belül a zsebórájában, éppen úgy izgatta az orvosokat, a biokémikusokat és a természettudósok százait a világ minden sarkában, hogy mi lehet az a titokzatos anyag a sörélesztőben, amely tökéletes győzelmet arat a pellagrán, ezen a veszedelmes tömeggyilkoson? . . .

Magától értetődik, hogy az élesztő volt az alapanyag. Az élesztő új módszerű vegyelemzésével olyan munkába fogtak, amelyen legjobban hasonlatos a körvadászok munkájához. Mindig szűkítették azt a kört, amelyben a titokzatos vad — ez esetben a keresett vitamin megbújik. A kivonási és kristályosítási eljárások sorozata egymást követte. Tokió laboratóriumaiban éppen úgy keresték, mint az európai és amerikai egyetemek és kísérleti állomások csendes munkahelyein.

A tudomány szorgalmas detektívjei végül is az 1920-as

évek elején rábukkantak az első nyomokra. Az élesztőből sikerült egy kristályos anyagot előállítani. Egy vasmentes sárgás festőanyagot. Amint tovább vizsgálták, megállapították, hogy vízben oldódik, hőálló és egyúttal az is tudomásukra jutott, hogy vegyileg csupán egy már ismert csoportnak, a flavinoknak egyik tagja csupán ez az élesztőből kivont sárga kristályocská. Amikor már ennyit megtudtak erről az anyagról és amikor ott virított a szaktudósok laboratóriumának vegyszeres polcán, azután már lényegesen gyorsabban ment a további leleplezés, felderítés munkája.

Hamarosan kiderült, hogy a felfedezett sárga kristály a növekedésre is nagy befolyással van. Különösen azok a megfigyelések okoztak nagy meglepetést, amelyek a bőrműködéssel foglalkoztak.

Az új anyag igen sokoldalú volt. Hogy a pellagrát olyan kis mennyisége is meggyógyítja, hogy szinte súlyban ki sem fejezhető, azt már megszokták a vitaminkutatók. De azt, hogy például ennek a sárga kristálynak a vérképzés is szakmája, az már a legszebb reményekkel nekiindult vitaminvádszt is meglepte. Kiderítették hamarosan, hogy minden egyes eddig ismeretlen új hatásnak egy-egy új vitamin felel meg. A rendszerezőbb természetű kutatók azt is megállapították, hogy az a B-vitamincsoport, amelyet B₂ elnevezés alatt ismer a tudomány, három főcsoportba osztható: növekedési, bőrképző és vérképző csoportokra. E pillanatban 3 növekedési-, 4 bőrképző- és 5 vérképzőtényezőt ismerünk. Holnapra azonban ez a szám könnyen szaporodhat, néhány új taggal.

Az ember számára rendkívül fontos, a növekedési faktorok ismerete. Nézzük meg közelebbről, hogy a B₂-vitaminnak erről a csoportjáról milyen jelentések futottak be?

1932-ben még csak azt tudták, hogy ilyen növekedési vitaminnak feltétlenül kell léteznie. Két év alatt aztán a tudósok olyan heveséggel rohamozták meg az ismeretlen „vitaminmezőket”, hogy a magyar *György dr.* Oxfordban, a világhírű Hopkins laboratóriumában, majd *Kuhn* és az osztrák *Wagner-Jauregg* csaknem egyidőben narancsból, tejből, tojásfehérjéből állítottak

elő B₂-öt. Amikor már itt tartottak, az események gyors egymásután következtek egymást. Megállapították a B₂ szerkezeti képletét és igen rövid időre rá szintetikus előállítására is rájöttek.

A tiszta B₂-vitaminkristály gyógyítóhatása olyan, hogy még a kis mennyiségekhez szokott vitamintudósokat is meglepte. Kiszámították és kísérletileg is bebizonyították pellagrás patkányokon, hogy a kristályos B₂ ú. n. nemzetközi egysége a grammnak 400.000-ed része! Ez annyit jelent, hogy ha egy patkányt 4 hétig olyan kosztot tartunk, amelyből gondosan kivonják a B₂-öt, ily módon szegény patkány tökéletes pellagrába esik olyan gyorsan, hogy az ismert tüneteken kívül még súlyszaporodása is megáll. Mennyi B₂ kell ahhoz, hogy 20 napon keresztül 20 grammnyi súlygyarapodás álljon be — tehát a tökéletes gyógyulást érhesük el a kísérleti állaton — ezt nevezik patkányegységnek. Ez nem több és nem kevesebb, mint *1/40.000 gramm*. Az embernek sem kell sok a gyógyuláshoz: csupán a patkányegység 1.000-szerese.

Szívesen hitték, hogy az egész B-vitamincsalád állandó és meghitt együttesben él egymással. Csak később derült ki, hogy ez amolyan könnyen megcáfolható tudományos babonaféle, ami természetesen nem is felel meg a kutatások eredményeinek.

Érdekes megvizsgálni, miben is áll a B₂ sejtnövekedést elősegítő hatása? A tudomány már régebben ismerte a *Warburg-féle „lélekzést elősegítő fermentumot”*. Ehhez a fermentumhoz, — ehhez az erjesztőhöz — kapcsolódik szorosan a B₂-vitamin, miáltal ez a Warburg-féle erjesztő hatóképes lesz és felfokozott hatóképességében közreműködik a sejtlélekzésben. Így magyarázható az a fontos szerep, amelyet a B₂-vitaminnak tulajdonítanak a sejtnövekedéssel kapcsolatban.

A világ orvosi lapjai egymásután vitték a híreket az új vitaminról: — a sárgaszínű „lactoflavinról”. E szép nevet azért kapta, mert *tejből* készítették és a kristályok színe *sárga* volt. Ha már most az orvosok nyelvén akarták elnevezni az újszülött B-vitamint, ennél latinosabb nevet — mint a lactoflavin — romai patikusok sem adhattak volna, — mondjuk — Tacitus idejében sem. Egyszóval a B₂, vagy új nevén a „*lactoflavin*”

bevonult az őt megillető helyre, az orvosi laboratóriumok és a klinikák fiolákkal teli világába. Egymásután érkeztek a legérdekesebb kísérleti eredmények, amelyek újra és újra nagy feltűnést kelteve a legelőkelőbb orvosi lapokban hasábos cikkekben, orvosi értekezések és komoly tudományos hozzászólásokban láttak napvilágot. Pl. Euler dr. jelenti: „Megfigyeléseim és kísérleteim arra a meggyőződésre vezettek, hogy a B₂-nek — az ú. n. lactoflavinnak — nagy és fontos szerepe van a látásnál. Azt tapasztaltam, hogy a lactoflavin, amely a szem látóideghártyáiban található, fény hatására egy eddig még ismeretlen anyaggá alakul át és ez az anyag váltja ki a látóideg működését. Sikerült azt is megfigyelnem, hogy B₂ hiányának esetén a szemlencsén hályog képződik”

Egy másik orvosi beszámoló így hangzik:

„Kórházunk betegeállománya gyakran enged olyan megfigyeléseket tenni, miszerint megállapíthattuk, hogy a fémmeérges okozta mérgezéseket az a szervezet, amely bőven el van látva B-vitaminnal, sokkal jobban bírja el, mint a B₂-avitaminózisban szenvedő.”

Kalter — a kitűnő asztmaspeciálista jelentésének félmondata ez:

„... . továbbá azt tapasztaltuk, hogy heves asztmarohamokat B₂ adagolásával meg lehet szüntetni...”

Különösen a belgyógyászok ismertetik szorgalmasan felfedezéseiket. Stepp dr. terjedelmes cikkben számol be arról, hogy a cukorbeteg milyen előnyösen befolyásolja a lactoflavin. Közli eljárását is, amikor leírja, hogy B₂ injekcióra a vércukor mennyiséget sikerült lenyomnia. Kisch és László pedig azt is megállapítják, hogy májbetegségek kitűnő eredménnyel alkalmazták a B₂-vitamint. Ma már a vészes vérszegénységet is lactoflavinnal gyógyítják. Rájöttek arra is, hogy a veszedelmes betegség legsikeresebben májjal és májkivonatokkal gyógyítható.

Kétségtelen, hogy a májban található anyag, fokozott gyógyíthatást fejt ki. Ez a gyomorban képződik és a májban raktározódik fel. További vizsgálatok azt is megvilágították,

hogy ez a gyomornedvben feltalálható anyag csak B₂-vitamin jelenlétében hat. Ilyenformán nélkülözhetetlenül nagy jelentősége van a B₂-nek.

Még ezenfelül is beláthatatlan fontosságú szerepe lehet a B₂-nek, mert az újabb kutatások már nemcsak arra terjednek ki, hogy milyen *közvetlen* szerepe van a lactoflavinnak a sejt- és vérképzésben, hanem az is nagyon fontos, hogy különböző hormonok és erjesztők jelenlétében milyen változásokat képes létrehozni az emberi szervezetben? A közeljövő még igen sok jelentékeny orvosi felfedezéshez jut a B₂ alapos kikutatása útján.

A NÖVEKEDÉSI — VAGY A B₃-VITAMIN ÉS TÁRSAI.

Amikor nagyhatású és ismeretlen vitaminokkal kísérleteztek, mindig számíthatunk valami érdekes meglepetésre. Így történt 1929-ben is, amikor a Bynak nyomozásával foglalkoztak a vitaminkutatók.

Galambokkal kísérleteztek. Hiába akartak azonban bizonyítékokat találni a már ismert B₁ és B₂ növekedési hatása mellett, ez sehogyan sem sikerült. Valahányszor tiszta B₁ és tiszta B₂-vitaminokat adtak a galamboknak, fiaskó érte a kutatókat. Bösszantó volt a dolog és azonnal visszatértek a mindkét vitamint tartalmazó alapanyagra, az élesztőre. A hatás ilyenkor azonnal mutatkozott. A galambok növekedése az élesztő hatására tüstént megindult. Ami a tiszta B₁ és B₂-re nem sikerült, az az egyszerű élesztőre rögtön bekövetkezett. Az okoskodás most már igen egyszerű volt: az élesztőben kell lenni annak a növekedést előidéző vitaminnak, amely eddig még nem került napvilágra.

Egyszerre nem is egy, de még két vitamint is választottak ki az élesztőből. A B₃-at és a B₅-öt. A kettős vitaminsikerről még ma is alig tud valamit a tudomány. Annyit azonban mégis, hogy míg a B₃ hő- és lúgérzékeny, addig a B₅ lúgálló.

A két új vitamin között még egy testvérnek van helye:

a B₄-nek. Ezt 1930-ban fedezte fel *Raeder*, még hozzá élesztő-kivonatokból. A B₄ is afféle növekedési vitamin. A kísérletek igen érdekes dolgokat hoztak felszínre, u. i. amíg a galambok növekedését egyáltalán nem befolyásolja, addig a patkányok növekedésének szinte csodaszere. Az sincsen kizárva, hogy a B₄-nek a beriberinél is igen nagy szerepe van, bár mindez még ezidő szerint nincsen tisztázva. Aminthogy az sem, hogy bizonyos-e, hogy a B₂, B₄, B₅-nek van-e valamelyes hatása az emberi szervezetre ?

A PATKÁNYPELLAGRA KÜLÖNÖS VITAMINJA — A B₆

1935-ben történt, hogy *György, Harris és Birch* megállapították, hogy az amerikai *Goldberger* által leleplezett pellagra, amelyet eddig a patkányokon mesterségesen „előállított” és a patkánypellagrával azonosnak tartottak, — *nem azonos* megbetegedés. Vagyis az emberi pellagra igen sokban különbözik a patkányok pellagrájától. Azt tapasztalták u. i., hogy a patkányok bőrgyulladásos pellagráját hiába kezelték az embertgyógyító pellagraszerrel — a B₂-vel, az bizony nem javult. De — rögtön javulásnak indult, a György—Harris—Birch-féle B₆-vitaminra. A későbbi érdekes kísérletek már azt is bebizonyították 1939-ben, hogy az új vitamin az emberre és a magasabbrendű állatokra is nagy hatással van. Ma már az is ismeretes, hogy a B₆ nem a bőrre, hanem a vérre és az idegekre hat fel-tűnő gyógyító erővel. 1938-ban egyidőben Németországban *Kuhn* élesztőből, míg Amerikában a *magyar Keresztesy* rizskorpából állította elő az első B₆ kristályokat. Azóta már az is köztudomásúvá lett, hogy a baktériumok és élesztőgombák növekedéséhez éppannyira szükséges a B₆-, mint amennyire a B₁-vitamin jelenléte.

A B₆ vitaminhiánybetegség különböző állatoknál külön-

bozótképpen nyilvánul meg. Sertések és kutyák B₆ avitaminózisa epileptikus rohamokban, valamint súlyos vérszegénységben jelentkeznek. Ugyanilyen megbetegedés esetén, a patkányok szimmetrikus szőrhullásba esnek. Ilyenkor a fejen, a lábakon beteges kopaszság és szőrhullás lép fel, különösen jellegzetes tünet, amikor a szemek körül úgy hullik ki a szőrzet, mintha szemüveget hordana a beteg patkány.

Mielőtt végleg elbúcsúznánk a túlságosan népes B-vitamincsaládtól, meg kell ismernünk a hetedik gyermeket is, a B₇-es jelzésű vitamint. A bélizmok működését szabályozza és a belek nyálkahártyáját tartja rendben. Miként annyi testvérét, a B₇-et is az élesztőben fedezték fel. Nem csodálatos, hogy még csak ennyit tudunk róla, hiszen azt csak nemrég — 1938-ban fedezték fel, hogy létezik.

A B-vitaminok nagy csoportjának bemutatását ezzel befejeztük, de nem biztosíthatjuk az olvasót arról, hogy amikor a másik oldalra lapoz át, nem mosolyognak-e felénk a B₈, B₉, szerencsésebb esetben a B-vitamincsalád ötösikrei.. .

GYŐZELEM A VÉRSZEGÉNYSÉG FELETT ...

E fejezetben ne várjunk valami új vitaminfelfedezést. Bizonyos, hogy ismét valamelyik B-vitamin-rokonról lesz szó, de ez az ismeretlen rokon nem annyira a „családhoz tartozása” miatt, — mint inkább külön „viselkedése” miatt került bele vitaminkrónikánkba. Amikor a B-vitaminok szinte természetellenesen kiterjedt családjáról van szó, fanyalogva és nem szívesen mutatunk be — egy eldugott „ismeretlent” ... Kissé az az érzésünk, hogy amit csinálunk, az egy kissé megállapodásellenes. Mert jogosan kérdezhetné az olvasó: hát ezekkel a B-vitaminokkal már sohasem végzünk? ... Egy kicsit restelkedve — de be kell vallanunk, — hogy bizony — nehezen.

Mentségünkre szolgáljon az a körülmény, hogy a mi esetünkben nem is annyira egy új vitaminról van szó, mint inkább egy újabb vitamin furcsa viselkedéséről abban a titokzatos vegyi-laboratóriumban, amit egyszerűen gyomornak nevezünk.

De térjünk a tárgyra.

A vérszegénység betegsége talán azóta gyötri az emberiséget, amióta él. Még a közelmúltban is keveset tudtunk róla. Szinte nem is csodáltuk, hogy nem tudtuk gyógyítani.

1932-ben egy *Castle* nevű angol, egészen furcsa dolgokat tapasztalt. Rájött arra, hogy a B-vitaminok népes családjában

van egy olyan vitamin is, amely legyűri a vérszegénységet. Nem olyan módon, ahogyan azt az eddigi ismereteink alapján elképzeljük, — de annyi már is bizonyos, hogy győzött a vérszegénység felett.

Eddig azt tapasztaltuk, hogy a vitaminbetegségek abból származtak, hogy táplálékainkból valamilyen oknál fogva hiányzott egy bizonyos fajtájú vitamin. Amikor már hosszabb ideje hiányzott és a szervezet „türelme” fogytán volt, valamilyen kóros külső tünet formájában jelentkezett is a vitaminhiány, illetve figyelmeztetett az általa okozott megbetegedés. Abban a szempillantásban, amikor az orvos megállapította a megfelelő vitamin hiányát és ezt a hiányzó vitamint napi ételinkhez keverve rendszeresen elfogyasztottuk, úgy eltűnt a betegség is, mintha sohasem jelentkezett volna . . .

Más azonban a helyzet a vérszegénység betegségénél. A vérszegénység nem gyógyul meg egyszerűen attól, ha az új B-vitamint akár kilószám nyeljük is. Ez az új B-vitamin *egy-magában egyáltalán nem hat*. Hatását csak akkor fejt ki, ha a gyomor által kiválasztott bizonyos fajtájú nedvekkel, az ú. n. *anaheminnel* együtt működhet. Magát ezt a B-vitaminfajtát közelebbről vegyileg még nem is ismerjük. Annyit azonban már tudunk felőle, hogy nem fehérjeszerű anyag. Büntetlenül egy vitamin sem bujkálhat hosszú ideig anélkül, hogy a vegyész egy két tulajdonságát le ne leplezné.

Rájöttek, hogy az új B-vitamin a hevítést és a lúgokat jól bírja. Amikor már ennyire jutottak a kísérletekkel, az egyébként ismeretlen anyagot „*hemogén*” névre keresztelték. Az új név egy kicsit kérkedő volt, de nagyjában és egészében kifejezte az új anyagnak azt a tulajdonságát, amit a tudósok ettől az új ismeretlentől elvártak. Ugyanis *hemo* tudósnyelven *vért* jelent *hemogén*: egyszerűen: *vérképző*. Eléggé logikus volt a keresztapa, amikor a reményteli újszülöttjét hemogénre keresztelte...

Már most az a kérdés, hol találjuk, vagy egyáltalán megtaláljuk-e szervezetünkben ezt a ritka és rendkívül fontos anyagot? Szerencsére — igen. Még pedig a szervezet nagy vegyszerraktárában: — a májban. Nem is egyedül, hanem az előbb már

említett gyomornedvvel, az anaheminnel együtt. Természetesen nem keverednek, hanem szépen különválva raktározódnak. Csak akkor jelentkeznek együttesen, amikor a szervezetnek szüksége van mindkettőjük együttműködésére.

Ezt a különös „raktározódást” erősen figyelték a tudósok, és azt tapasztalták, hogy ez az elkülönülés egy bizonyos ideig még a halál után is folytatódik. Mintha a máj ezt a fontos különválasztást annyira „megszokta” volna, hogy a szervezet halála után sem képes „megálljt” vezényelni. Annyi bizonyos, hogy a leölt állatok májában még a leölés után is rendkívül sok anahemint lehet kimutatni.

Itt állt mármost az orvostudomány a vészes vérszegénység pusztító betegségével szemben — és nem tudta meggyógyítani. Eddig, ha a vészes vérszegénységet gyógyítani akarták és úgy próbálkoztak, mintha egy vitaminokozta betegséget akartak volna gyógyítani, egyszerűen kellő mennyiségű már ismertetett hemogént adtak a szervezetnek — gondolták — és a vészes vérszegénységnek el kell tűnnie. Ám ez nem következett be! Hiába adtunk a vészes vérszegénynek hemogént, — a beteg állapota nem javult!

Kutatták, keresték az okát: miért ez a makacsság — és akkor jöttek rá, hogy hemogén egyedül teljesen hatástalan, ha ugyanakkor *a gyomor nem választja ki a megfelelő mennyiségű anahemint*. Csak a kettő együttes hatása gyógyítja meg a vészes vérszegénységet. Tehát, ha a szervezet valami oknál fogva nem választ ki ilyen gyógyító gyomornedvet, mint amilyen az anahemin, akkor annyi hemogént ehetünk, amennyi csak belénk fér, — de a vészes vérszegénység *egy cseppet sem javul...* Ebből az következik, hogy a vészes vérszegénység nem tisztára vitaminhiányokozta betegség, hanem sokkal komplikáltabb valami, amelynél az anahemin-kiválasztás hiányáért elsősorban a gyomrot kell felelőssé tenni.

Annyit már is tudunk tehát, hogy *hemogén és anahemin* együttes hatása megszünteti a vészes vérszegénységet. Az élesztő bőséges kincsesbányája az új vitaminnak — a hemogénnek. Mármost az egész kutatómunka odairányult, hogyan lehetne a

gyomrot ennek a rendkívül fontos gyomornedvnek — az anaheminnek — kiválasztására serkenteni? Hiszen nélküle a vészes vérszegénység meg nem gyógyul! Azt tapasztalták — később kísérletileg is bebizonyították —, hogy bizonyos mérgek, vegyi- anyagok és gyógyszerek, mint amilyen, — hogy csak egyet említ- sünk a sok közül — a kitűnő fejfájáselleni szer, a piramidon — egyszerűen leállítják a gyomor anahemin gyártását. Ha pedig nincs anahemin, hiába esszük az élesztőt kilószámra, vészes vérszegénységünk semmit sem javul...

A trópusi vidékeken fellépő vérszegénységet 1927-ben egy *Miss Wills* nevű angol hölgy tiszta hemogénnel próbálta gyógyítani. Tökéletesen sikertelenül. Utána élesztővel kísérelte meg a gyógyítást és betegei nagyszerűen talpraálltak. A mese már nem új a vitaminok birodalmában. Egyszerűen az történt, hogy a hemogén mögött egy újabb és eddig teljesen ismeretlen vitamin búj meg, amelyet aztán el is kereszteltek a „trópusi vérszegénység vitaminjának”.

Tizenkét évre rá — 1939-ben — hasonlóan járt *egy Langston* nevű amerikai kutató is. A vér különös megbetegedését tanulmányozta. A veszedelmes megbetegedést, amely minden egyes esetben halállal végződött. Már az összes B-vitaminokat végigpróbálta páciensein, — de a makacs betegség „meg sem mozdult”. Már csak az élesztő és a májkivonatok voltak hátra. És egy szép napon ölébe hullott a várva-várt siker: halálosan megbetegedett páciensei egyik napról a másikra felépültek. Így született meg az „M-vitamin” és ugyanekkor meghalt egy pusztító betegség, a vészes vérszegénység. Azóta már azt is megállapították, hogy az „M-vitamin” gyógyító, vérképző munkáját a csontvelőben fejt ki.

És a tudományos kutatások — ha lassan is, de megállás nélkül folytak tovább.

Mázza és Penáti olasz orvosok jól ismerték az „Anahemin és Hemogén” nevű társaság áldásos munkáját, amikor a vészes vérszegénységet velük együttesen gyógyították. Laboratóriumukban főleg azzal foglalkoztak, hogy a májkivonatokat megtisztították azoktól a „szennyeződésektől”, amelyeket hatás-

talánoknak hittek. Egy darabig simán folyt ez a „tisztító munka”, amikor egyszer arra bukkantak, hogy az ú. n. megtisztított májkivonatok hatás szempontjából lényegesen silányabbak, mint azok a májkivonatok, amelyek nem mentek keresztül a Mazza-Penátiféle tisztítóeljárásokon. Ez a lehangoló tapasztalat szeget ütött a két vegyész fejébe. Hamarosan rájöttek arra, hogy véletlenül valami igen fontos hatóanyagot „tisztítottak ki”. Az élesszemű kutatók azt is megállapították, hogyha a kémiaiában régóta ismert anyagot, az ú. n. *tirozint* keverik „tisztított” máj kivonatukhoz, akkor az ugyanolyan hatásossá vált, mint amilyen azelőtt volt. Ezután még utána kellett járniok, vajjon milyen hatást fejt ki az emberi szervezetben a tirozin?

Meglepő dolgokra jöttek rá. Az emberi szervezetbe jutott tirozin a gyomor, a belek és végül a máj nagy vegyikonyhájában egy veres festékké, az ú. n. *hallachrómmá* alakult át és mint ilyen, igen kitűnő hatáskifejtésre lett képes. Itt meg kell állnunk egy pillanatra, mert vándorlásaink közben, a vitaminok országában, egy új fogalommal kell megismerkednünk — az ú. n. *aktivátorokkal*.

Ha a tirozin munkáját megfigyeljük, azt látjuk, hogy az a szervezetbe kerülve, a hemogént *új hatás kifejtésére serkenti*. Ezeket az anyagokat tehát (még sok van a tirozinon kívül is), amelyek valamely más anyagot új hatáskifejtésre buzdítanak — aktivátoroknak nevezzük. Ha széjjelnézünk, igen sok ilyen aktivátort találhatunk az élet nagy vegyszertárában. Meglepő, amikor az emberi ürülék vizsgálatakor kiderül, hogy az *uropterin* — amelyet a kémia tudománya már régóta ismer —, nem egyéb, mint ugyancsak ilyen aktivátor. De nemcsak az ürülékben lelhető fel ez a sárga festőanyag, hanem a citromlepke sárga szárnyának festékanyaga és a darazsak potrohának sárga színe sem egyéb, mint ez a híres aktivátor: az *uropterin*.

Amilyen jelentéktelennek hitték ezt a szelíd sárga festéket, egycsapásra olyan fontos gyógyszerré lépett elő. A kecsketejjel táplálkozó hegyilakók különös vérszegénységbe esnek a folytonos kecsketej fogyasztása következtében. Ezt a különös vérszegénységet csak az *uropterin* képes meggyógyítani. Meglepetés-

szerű gyorsasággal akkor *gyógyít* igazán, ha vasvegyületekkel együtt írja fel az orvos.

A vérnek — ahogyan Shakespeare mondja: „ennek a furcsa folyadéknak” — még számos megbetegedése van. Pl. igen súlyosan betegszik meg akkor is, ha huzamosabb ideig röntgensugárzásnak volt alávetve. Ilyen esetben végigpróbálhatjuk az összes már ismert B-vitaminokat, egyik sem segít. De az élesztő — igen. Ebből az következik, hogy a „homályban”, helyesebben az — élesztőben — mint annyiszor már — ismét meglapul egy eddig még ismeretlen B-vitamin. Ezt a „sötétbenbujkálót” 1940 elején még a hivatalos tudomány sem ismerte jobban, mint önök... és ma már gyógyítanak vele.

Úgy érezzük, hogy most már — legalább egyelőre — illik elbúcsúznunk a kissé túlságosan szapora B-vitamin-családtól és akarva nemakarva be kell fejeznünk e nagy család tagjainak bemutatását. Legalábbis addig, amíg a tudomány újabb B-vitamin-csemetékkel meg nem ajándékoz bennünket.

A SKORBUTELLENES

C VITAMIN

A skorbut valamikor olyan félelmetes betegség volt, mint a középkorban a pestis, vagy később a kolera. Legutoljára a világháborúban tizedelte meg a sokat szenvedő harcosokat. Áldozatait onnan szedte legnagyobb mennyiségben, ahol bizonyos élelmiszerek beszerzése elé akadályok gördültek. Hiába ettek a katonák naponta jó konzervgulyást, utána tepertős túróscsuszát, bort és feketekávét... Az emberi szervezet az ilyen egyhangú koszt ellen fellázad. Elégedetlenségét veszedelmes betegségtünetekkel hozza tudomásunkra. Friss gyümölcs, zöld főzelék is kell neki! ... És ha nem kapja meg, eleinte foghúsvérzéssel, majd a fogak meglazulásával, állandó fáradtságérzettel, ingerlékenységgel figyelmeztet: — Vigyázz! — mert baj van.

Ha netán még mindig nem akarnánk megérteni a szervezet félreérthetetlen szavát, úgy még erélyesebben adja tudunkra akarátát és máris mutatkoznak a skorbut kezdeti tünetei. A csontok vegyi összetételében egyik napról a másikra olyan szörnyű változások mennek végbe, hogy erre már lehetetlen fel nem figyelni. Éreznünk kell, hogy a közelben settenkedik a halálos kór: a skorbut. A legkisebb ütésre a skorbutos beteg csontok eltörnek, de nem fognak össze. A fogak szinte maguktól hullanak ki. A lábikra táján erős bevérzések mutatkoznak. Az ízületek máról-holnapra megduzzadnak és tűrhetetlen fájdalmak lépnek fel. Különösen gyermekeknél tapasztalták, hogy az

iszonyú fájdalomtól a leggyengébb érintésre is felsikoltanak. A skorbut ilyen stádiumában az izmok térfogata erősen csökken, a vérzések helyén pedig csúnya fekélyek keletkeznek. Ez már a skorbut és ha sürgősen nem segítünk, rövidesen elkíséri áldozatát a koporsóig...

A betegség nem új. Története is van. Leginkább háborúk, expedíciók, hosszú halászatok résztvevőit követi alattomosan a skorbut réme... Ha nem elég óvatos az ember, orvul csap le rá és könnyörtelenül végez vele. Talán legenda, de az is könnyen meglehet, hogy igaz az az eset, amelyet az északi halásznépek mesélnek...

Néhány száz évvel ezelőtt az egyik hajón néhány halás2 súlyos skorbutba esett. A szegény betegeket kitették a grönlandi partokon. Nem akarták, hogy a hajón haljanak meg. Az elhagyott nyomorultak zuzmókból, gyökerekből, füvekből és hasonló eledelekből tartották fenn magukat. Társaik hónapok múlva, amikor visszatértek, szinte kővémeredve látták, hogy a partrattettek pompás egészségnek örvendenek és utolsó rongydarabjukból készített zászlóval olyan erővel integetnek a hazatérők felé, hogy nyugodt lélekkel lehetett következtetni arra, hogy ezek az emberek már nem betegek. Sőt, kitűnően használhatták őket az árbocok nehéz vitorláinak kezelésére is.. .

Amikor elveszettek hitt társukat a fedélzetre vették, nem akartak hinni a szemüknek, de főleg annak, hogy valóban ő volt-e az a szerencsétlen halálraitélt skorbutos halásztárs, akit „kegyelmesen” partratettek, mondván: haljon meg inkább az ősi anyaföldön ...

A másik esetet, már névvel és pontos évszámmal jegyezte fel a skorbut-történelem. 1536-ban Kanadában, a Szent Lőrinc-folyón felfelé hajózott egy francia utazó — Cartier. A hosszúra nyúlt utazás és főleg a helytelen táplálkozás miatt, majdnem minden matróz a hajófenékben feküdt már igen súlyos skorbutban. Cartier nem tudni, hogyan és miért? — fenyőfatüből teát főzött és ezzel állította talpra legénységét. A hajósok persze úgy féltek a skorbuttól, mint a tüztől. Hogyisne féltek volna, amikor ilyen eseteket hallottak, amilyen itt következik.

320 tengerész indult útnak az angol partoktól India felé az 1600 körül alakult Keletindiai Társaság vadonatúj hajóin. A parancsnoki hajó legénysége olyan *egészséges* volt mint a makk, de a többi három hajón, amikor megérkeztek 105 halott és az egész legénység súlyosan skorbutos. A vezérhajó kapitánya hallomásból tudta, hogy hosszú hajútakon jó, ha naponta egy kis citromlevet kap a legénység. Adott is nekik naponta három kis kanállal. A többi hajókon erről tudomást sem vettek. Nehogy bárki is azt higgye, hogy a vezérhajó kapitánya tudott valamit a citromlé skorbutgyógyító hatásáról... Inkább csak amolyan tengerészbabona súgta meg neki. ... Hát Isten neki!... Ő is adott!.. Ahol a háború volt, rendesen ott villogtatta pallosát a skorbut is.

XIII. Károly svéd király Ukrajnában verekedett és csapataiban a skorbut is felütötte fejét. A kitűnő svéd orvosok — akárcsak Cartier — fenyőfatűkivonattal gyógyították ki őket. Még egy csomó háborút említhetnénk fel, nyomukban mindennütt ott ballag félelmetesen a skorbut. Legutoljára a világháborúban az angolok minden egyes konzervhez egy citromot adtak a legénységnek. Nem is volt közöttük egyetlen skorbutos sem!...

Újabb kutatások szerint nem is kell Marsnak kirántani a kardját egy kis skorbutért! A kőkorszak csontleleteiből azt magyarázzák a hozzáértő orvostudósok, hogy a skorbut bizony már akkor is jólismert betegség volt. Megboldogult Móra Ferenc rengeteg honfoglaláskorabeli sírt tárt fel. Néha őseinket, néha meg a besenyőket. „Lóratermett” szép szál legények voltak ezek, írja egyik felejthetetlenül kedves beszámolójában. A „lóratermetség” alatt amolyan szép fejlett karikalábakat értett. Ma már egy közepes előmenetelű orvostanhallgató is elárulná, hogy ez a „lóratermetség” nem egyéb, mint vitaminhiányból származó csontelgörbülés.

Ma is előfordul még a skorbut ilyen első „intő” figyelmeztetése. Arról azonban, hogy tömegbetegséggé fajulna mint régebben, — szó sem lehet.

Tavaszkor, amikor a gyümölcsök már ritkán kerülnek asztalra, a friss főzelékeket pedig még csak a gazdagok tudják

megfizetni — olyan drágák —, ilyenkor bizony nagyon gyakoriak az ú. n. „tavaszi gyengeségek”. Az orvosok már jól ismerik. Tünetei kedvetlenség, levertség, bágyadság, ingerlékenység, idegesség. Éppúgy, mint azt már előbb elmondottuk. Újabban ezeket a jelenségeket is, mind a C-vitamin hiányára vezetik vissza.

Van egy csecsemőbetegség — *Möller—Barlov-kór* a neve — ma már bizonyos, hogy az agyonforralt tej C-vitaminszegénységének következménye. Tünetei pontosan olyanok, mint a felnőttek skorbutja, ha lehet még kínosabbak, mert a csecsemő ellenállóképessége kisebb és emiatt még sokkal többet szenved miatta, mint felnőtt skorbutos társai. Moldvában ősi szokás, hogy a mesterségesen táplált gyermekek tejébe sárgarépát kevernek.

Hosszas és körültekintő táplálkozási kísérletekkel kétséget kizáró módon megállapították, hogy a skorbut „hiánybetegség”, melyet a C-vitamin hiánya okoz. Mesterségesen is állítottak elő skorbutot oly módon, hogy tengerimalacokat zabból, tejporból és szénából álló takarmánnyal etettek olyképpen, hogy abban a kis állatkák egy csepp C-vitamint sem kaptak. Néhány hét alatt olyan skorbutot kaptak, hogy nyugodtan mutogathatták őket a leghíresebb skorbutspecialistáknak is.

A kísérlet második része azonban még érdekesebb. Ugyanekhez a C-vitaminmentes takarmányhoz, egy kis citromlevet, vagy almareszeléket adtak. A súlyosan megbetegedett tengerimalacok nemsokára egészségesen szaladgáltak ketrecükben. Mintha a skorbutot valami csodálatos varázsló fújta volna el. Ez a varázsló a citromlében vagy az almában feltalálható parányi C-vitamin. Ekkor már tudták, hogy ez a „csodálatos anyag” a citromban és narancsban, néhány zöldfözelékben, a fenyő tűleveleiben, áfonyában, az almában bújik meg. Kézenfekvő volt, hogy ezekből a növényi anyagokból kell kivonni.

Rengeteg tudományos kutatómunka vezette el a tudósokat az első gramm C-vitamin tiszta szürkésfehér kristályocskájáig... Mert a végső cél mindig az, hogy a vegyész *legtöményebb* formában és a legtisztább alakban tegye asztalunkra a keresett anya-

got. Hiába ismerte a Curie-házaspár az uránszurokérc rejtelmes tulajdonságait, — nekik a tiszta rádium kellett. Ehhez pedig évek keserves munkája, — rengeteg kísérlet szükséges. Következésképpen sok-sok szenvedés és csalódás és pénz. Többnyire pontosan ilyen göröngyös az útja az összes nagy felfedezéseknek is. Nem túlzás, ha azt állítjuk, hogy az első ezredgramm rádium semmivel sem kerül több tudományos fáradozásba és egy fillérrel sem több anyagi áldozatba, mint az első milligramm C-vitaminkristályocska.

Büszkén nevezhetnénk a C-vitamint „*magyar vitaminnak*” is, mert aki legelőször találta fel a tudomány asztalára, izig-évig magyar tudós, az egész világ által elismert és a Nobel-díjjal jutalmazott vitaminkutató: *Szent Györgyi* Albert doktor. A C-vitamin felfedezésének története érdekesebb mint a leg-érdekesebb regény.



Pinx. Gehl Zoltán

SZENT GYÖRGYI ALBERT



Szent Györgyi Albert Nobel-érmei.

AZ ÉRZÉKENY C-VITAMIN.

Amikor 1927-ben Szent Györgyi az első grammnyi fehér kristálya összegyűlt üvegfiolájában, olyan lehetett a laboratóriuma, mint egy mészárszékbe oltott déligyümölcskereskedés. Ugyanis ezt a még soha senki által elő nem állított és teljesen ismeretlen anyagot marhák mellékveséjéből, vagy narancs levéből állította elő. Magától értetődik, hogy a kapott fehér kristályos anyagnak is Szent Györgyi adott nevet. Hexuiron-savnak keresztelte el.

Újabb 5 esztendő szorgalmas kutatása kellett ahhoz, hogy a kitűnő tudós azt is felfedezze — 1932-ben —, hogy a „hexuronsav” azonos a skorbutellenes C-vitaminnal. Új keresztelő következett és a hexuronsav ettől a naptól kezdve „*askorbin-sav*” név alatt lett ismeretessé a világon. Illetve még nem lett ismeretessé, mert azon az egy grammon kívül, amelyet a felfedező Szent Györgyi őrzött drága kincsként laboratóriumában, még csak a létezéséről sem tudott senki. Hiába adott Cartier skorbutos matrózainak kerek négyszáz évvel előbb fenyőfatűteát, arról fogalma sem volt, hogy a fenyőfatűből lehet kivonni azt a fehér kristályocskát, a tiszta C-vitamint, amely a legmaka-csabb skorbutot is meggyógyítja. De Szent Györgyin kívül senki sem tudta még az előállítás legkezdőbb lépéseit sem.

Az orvosok persze tovább is jól bevált módszerekkel gyógyították a skorbutot. Ők sem tudták, hogy mi is az a titokzatos anyag, amit még senki nem látott és még senkinek sem sikerült mesterségesen előállítani. Ezidőtájt még azt sem tudták tisztázni, vajjon a skorbut fertőző betegség-e vagy sem? Még sokkal nagyobb homály fedte azt a kérdést, hogyan kell a gyógyszert tisztán előállítani? Azt már sejtették, hogyha maga a skorbut nem is fertőző megbetegedés, de a nagy fertőző járványok elválthatatlanul ragaszzkodó kísérője.

1912-ben *Holst* és *Fröhlich* elsőnek mutatták ki, hogy a skorbut akkor lép fel, amikor a zöld takarmány elfogy és akkor tűnik el, amikor ismét friss zöld takarmányt etetünk állataink: kai. Mások is hordtak ehhez a tapasztalati megállapításhoz néhány megfigyelést. Azt látták u. i., hogy nem minden állatot lehet C-vitaminhiányozta betegségbe dönteni. Pl. az ember, a majom és az őz feltétlenül megkapja a C avitaminóvizist. Szigorúbban ezt úgy fogalmazhatnánk meg, hogy az ember, a majom és az őz ételébe kész C-vitamint kell tennünk, mert hiába várjuk, hogy a szervezet híres vegyikonyhája, a máj, előállítsa. A máj erre nem képes. Más élőlények mája természetesen még ezt is elvégzi. Földünkön nem egy állatfajta mája kitűnően ért a C-vitamin előállításához.

1934-ben *Reichstein* már szintetikusán állít elő C-vitamint, sajnos, azonban ez költséges eljárás volt és gondolni sem lehetett arra, hogy megszüntessék a C-vitamin régi módszerű előállítását — paprikából, áfonyából és a gladiolus leveleiből.

Könyvünk elején fogadalmat tettem arra, hogy egyetlen képletet sem fogok leírni. Most kénytelen vagyok fogadalmamat megszegni, mert a kivételezett magyar vitaminról, helyesebben a C-vitaminról van szó. A C-vitamin szerkezeti képlete: $C_6H_8O_6$. A legkisebb eltérés ettől a szerkezeti képlettől — és megszűnik a C-vitaminhatás. Lehet azonos összetételű rokonanyag. A legkisebb szerkezeti változás esetén azonban *mór nem gyógyítja többé a skorbutot*.

A C-vitamin csak élő növények szöveteiben fordul elő. Tehát csak a zöld levélben. Amint összel sárgulni kezd a le-

vél, — „kiszökik” belőlük a C-vitamin is. Hasonlóan vagyunk a magvakkal is. Amíg a növény zöld, vagyis éretlen, dús C-vitamintartalmú. Amikor már a növény beérett, — vagyis amikor a sejtelet stagnál —, tökéletesen megszűnik a mag C-vitamintartalma is. Amint megint elindul a magban a sejtelet, egyszerűbben, amint kicsírázik, azonnal megjelenik ismét az élet hírnöke: a C-vitamin. Így vagyunk a paprikával is. Nagy mennyiségű C-vitamint *csak a zöld* paprikában keressünk, mert vörössé érett korában már alig van benne.

Szent-Györgyi a marhamellékvesében találta meg csodálatos anyagát először. Tehát ebből az következik, hogy nemcsak növényi anyagok, hanem állatiak is tartalmazzák. Legtöbbet az emberi *szemlencsében* találták. Hályogos megbetegedés esetén ez a C-vitaminmennyiség erősen csökken. Ez a megállapítás adta azt a gondolatot, hogy hályogot C-vitaminnal gyógyítsanak. Sajnos, az ilyenirányú kísérletek teljesen eredménytelenek maradtak.

Amikor az emberi szervezet C-vitaminszükségletéről beszélünk, nem tudjuk grammra megállapítani a C-vitamin mennyiségét. De az már ismeretes, hogy C-vitaminból *több ezer-szerese kell* annak a mennyiségnek, ami a többi vitaminokból elégséges.

Hosszú kísérletsorozat alapján megállapították, hogy a skorbutos tengerimalac látszólagos egészségének helyreállítására aránylag igen kis mennyiségű C-vitamin is elégséges. Másrészről azonban a mikroszkóp. Ha a *látszólag* egészséges tengerimalac szerveit mikroszkóp alatt vizsgálom *meg*, kiderül, hogy a gyógyulás bizony *nem volt teljes*. Már is itt áll előttünk a *lappangó skorbut*. Ennek a lappangó skorbutnak meggyógyítására Cvkaminból a látszólagos skorbut gyógyítására elegendő mennyiség *sokszorosa* kell ahhoz, hogy a bujkáló skorbutot is tökéletesen kigyógyítsuk.

A szervezet C-vitaminszükséglete infekciózus megbetegedéseknél különösen nagy mértékben emelkedik. Megpróbálták ezt a megállapítást gyakorlatilag értékesíteni. Vagyis: ha meg akar-

juk előzni az infekciózus megbetegedéseket, adjunk a szervezetenek annyi C-vitamint, amennyi csak „belefér” ...

Egy norvég katonarvos, *Dr. Wendt*, a gyakorlatban így vitte keresztül ezt az új elgondolást. 1935-ben nagyszerű kísérletet végzett egy norvég katonaiskola kis kadettjain ... A kísérlet abban állott, hogy az iskola étrendjét úgy változtatta meg, hogy benne a C-vitamint igen bőven és nagyon gyakran találta fel. Amikor csak szeret tehette, *zöldségleveleket, nyers gyümölcsöket és egyéb magas C-vitamintartalmú ételeket szolgáltatott jel*. A nagy meglepetés nem váratott sokáig magára. Abban az időben, mikor még a kis kadétek nem ismerték *Wendt dr. „reformkosztját”*, a növendékek tuberkulotikus megbetegedése *6.1% volt*. És most jön a C-vitamin varázslatos ereje: az új étrend következtében egyetlen megbetegedés sem fordult elő.

Az orvosok hamarosan rájöttek, hogy nem elég kadettkorban kezdeni a betegségmegelőzést. Széjjelnéztek a világ csecsemőtáplálása körül és ekkor állapították meg, hogy az anyatejben a C-vitamin mennyisége éppen *négyszer akkora*, mint a tehéntejben. A rendellenességek a csecsemő túlkorai elválasztásánál így gyakran felléphetnek. Ilyenkor is segít az orvos és sietve csepegtet narancslevet a kisgyermek tejébe. És rövid idő múlva megszűnik a C-vitaminhiány.

Előbb beszéltünk a látszólagos és a lappangó skorbutról. Igen érdekes ez a téma a számok reflektorfényében megvilágítva. Ezek szerint amíg a látszólagos skorbut megelőzéséhez 0.005 gr. C-vitamin szükséges, addig a lappangó skorbut megelőzéséhez 0.010—0.015 gr. C-vitamin szükséges, tehát kb. az eredeti mennyiség kétszerese vagy háromszorosa kell.

Mindebből láthatjuk, hogy jó a csecsemőtáplálásánál egy kis előrelátással élni, különösen a mesterségesen táplált csecsemőknél tanácsos lehetőleg sok, sőt nagyon sok C-vitamint adni.

Csakígy lehetünk biztosak abban, hogy az apróságok nem esnek C avitaminózisba és fejlődésük sem esik vissza. A 2—3 hónapos bábik legfontosabb tápláléka a *tej*. Ismert tény, hogy az anyatej a legtokéletesebb táplálék a kisdéd fejlődni-

akará szervezete számára. Naponta kb. egy liternyi mennyiség kell anyatejből, hogy a tökéletes fejlődés zavartalansága biztosítható. *Egy liter anyatejben 60 milligramm C-vitamin van.* Hogy a csecsemő 60 milligramm C-vitamint kapjon, négy liter tehenetejt kell óvatosan felforraltatni. Hol van azonban az a csecsemőóriás, amelyik képes naponta négy liter tejet elfogyasztani? Napi négy liter még felnőtteknek is sok.

Tanulság: hogy a csecsemőket lehetőleg anyatején kell nevelni.

MIT GYÓGYÍT A C-VITAMIN?

A C-vitaminszűrés rendkívül súlyos és igen bonyolult megbetegedés. Orvosi megállapítások szerint C avitaminózis esetén, egyszerre a sejtműködéseknek egész sorozata szűnik meg. Pl. a gyakran előforduló súlyos vérzéseket *Jeney* és *Tűró* úgy magyarázzák, hogy ascorbinsav nélkül a sejtszövetek képtelenek azt a — mondjuk — ragasztóanyagot kitermelni, ami a sejtek egymással való összeállítását célozza. A C-vitaminnak a mellékvesekivonattal való együttműködése a legfrissebb tudományos kísérletek tárgya. Azt tapasztalták, hogy harmadfokú, — tehát igen gyakran halálos kimenetelű égési sebeknél az ascorbinsav és a mellékvesekivonat életmentőként szerepel. De ugyanakkor azt is tapasztalták, hogy egyik a másik nélkül képtelen ezt az életmentőhatást kifejteni. Meg kell tehát mind a két faktor együttműködésének lenni ahhoz, hogy a várt hatás bekövetkezzék.

Szent Györgyi a skorbut gyógyításánál a megelőzést tanácsolja. Nem szabad megvárni a skorbut veszedelmes kitörését, hanem C-vitamin rendszeres adagolásával már az első tünetnél, a kezdeti sápadtságnál és az elesettség első jelentkezésénél megállásra lelhet kényszeríteni a veszedelmes kórt. A modern egészségvédelem nagy és fontos elgondolásait ebben a vonatkozásban is nagyban alátámasztja Szent Györgyi korszerű felfogása.

A gyermekgyógyászatban különös új körülményre figyeltek fel az utóbbi időben. Azt tapasztalták u. i., hogy a *szérum-okozta sokkoknál* a C-vitamin adagolásának elmulasztása halálos következményekkel jár. Egy diftéria- vagy egy tetanus-szérumos kezelés olyan magas lázt válthat ki, különösen a gyengébb ellenállóképességű gyermekeknél, hogy az feltétlenül halállal végződhet. Ha erélyesebben juttattak C-vitamint a szervezetbe, úgy a legtöbb esetben sikerült a súlyos megbetegedésből kilábolni.

Orvosi tapasztalat a C-vitaminnak szájon, vagy injekció alakjában való alkalmazása között is különbséget fedezett fel. Megfigyelték, hogy bizonyos bélhurutok C-vitamin hiányára vezethetők vissza. A hurutos bél, ha a gyomron keresztül kapott C-vitamint, nem tudta azt feldolgozni, míg ha injekción át juttattunk C-vitamint a szervezetbe, akkor tökéletes gyógyulást eredményezett. Szép javulásokat jegyeztek fel gyomorfekélyes megbetegedések terén. Ilyenkor az askorbinsav vérzéslállító hatása jutott nagy szerephez.

Különösen előkelő helyet foglal el a C-vitamin gyógyhatása a fogászatban. Tudjuk, hogy a skorbut első megnyilvánulása a foghúsvérzésben mutatkozik. Már magában ez a tünet is rendkívül eredményesen gyógyítható C-vitaminnal. Amióta már azt is megállapították, hogy a fogak szuvasodása sem egyéb mint egyszerű C-avitaminózis, ezzel a C-vitamin bevonult az ilyen és hasonló megbetegedések leghatásosabb gyógyszerei közé. Egy 1563-ból való recept a foghúsvérzés és foglazulás ellen tehát már közel 400 évvel ezelőtt is az áfonyát javallta. Már pedig nem titok, hogy az áfonya *gyógyereje*: C-vitamintartalma.

Már említettük, de nem tudjuk elég gyakran hangoztani, hogy a pasztörizált tejet nem szabad felforralni, ha végleg nem akarunk búcsútvenni a C-vitaminjától. E forralási problémát olyan fontosnak tartották, hogy már azt is megállapították, hogy amíg az alumíniumedényben néhány percig forralt tej C-vitamintartalmának 20 %-át veszti el, addig azonos minőségű tej réz-edényben történő forralása a C-vitamintartalom 100%-át köve-

teli áldozatul. Hosszabb időn át tartó forralás után a tejben többé a C-vitamin nyomokban sem mutatható ki.

A kutatások egy percig sem szünetelnek. Amikorra szerény vitaminriportunk elhagyja a rotációs gépezetét, valószínűleg már újabb felfedezések gazdagítják a vitaminok hétmér földes csizmában száguldó friss tudományát... Megvigasztal bennünket a tudat, hogy nagyjában és egészében mindent sikerült feltáralnunk, amit a kutatások 1939 őszéig ismertté tettek.

Így tegnap még nem ismerték, ma már beszélnek a C-vitamin közelében mutatkozó új vitamin-rokonról, az

I VITAMINRÓL.

Euler megfigyelte, hogy a C-vitaminmentes kosztion tartott tengerimalacokat a tüdőgyulladás bacillusával szemben sokkal jobban lehet védeni narancs vagy citrom levével, mint tiszta askorbinsával. Ebből az egyszerű megfigyelésből arra következtek, hogy a narancs és citrom levében kell lenni „valaminek”, ami ilyen erélyes birokra kel a tüdőgyulladás baktériumaival. Ezt az egyelőre csak hatásaiban kimutatható „valamit” eleinte C₂-nek nevezték. Bár a citromban igen sok van ebből az új anyából, azt is megállapították már, hogy nem mindig „jár együtt” a C-vitaminnal. Így pl. I-vitaminból rendkívül nagy mennyiséget találtak a bodza termésében, a bodzabogyóban. Egyelőre ennyit az új I-vitaminról.

25 GRAMM C-VITAMIN ÉRDEKES TÖRTÉNETE, VAGY A MAGYAR ZSENIALITÁS GYŐZELME ...

Az egész világ tudóstársadalma elismeri, hogy *Szent Györgyi* a vitaminkutatások körül rendkívül kimagasló eredményeket ért el. Hogy ezekre a kétségtelenül nagyhorderejű tudományos eredményekre jutott, nem tisztán lángelméjének, hanem csodálatosan egyéni kutatómódszereinek, tisztult emberi felfogásának és kutatói önzetlenségeinek is köszönheti. Oly kiváló tulajdonságok ezek, amilyenekkel csak kevés ember és még kevesebb tudós rendelkezik.

Az első 25 grammnyi C-vitamint csak hosszadalmas, éven át tartó küzdelmes vegyészeti munka után sikerült előteremnie. Ott kellett hagynia a Cambridgei egyetem nyugodt laboratóriumát és Amerikába hajóznia. Csak a chicagói vágóhíd tudott akkora mennyiségű mellékvesét szállítani, amennyire Szent Györgyinek szüksége volt. Még így is egy év alatt csak 25 gramm C-vitamint volt képes összekuporgatni. Amikor már együtt volt a nagy kincs — mely értékesebb volt még a rádiumnál is, hajóra száll és visszasiet Hopkins Sanatóriumába. Az volt a célja, hogy így ketten dolgozva, hamarabb bukkannak rá a rég keresett C-vitamin tulajdonságaira... Így hamarabb

szolgálhatják az új „Ismeretlennel” — a C-vitaminnal — a leg-szebb és legnagyobb emberi célt: — a gyógyítást.

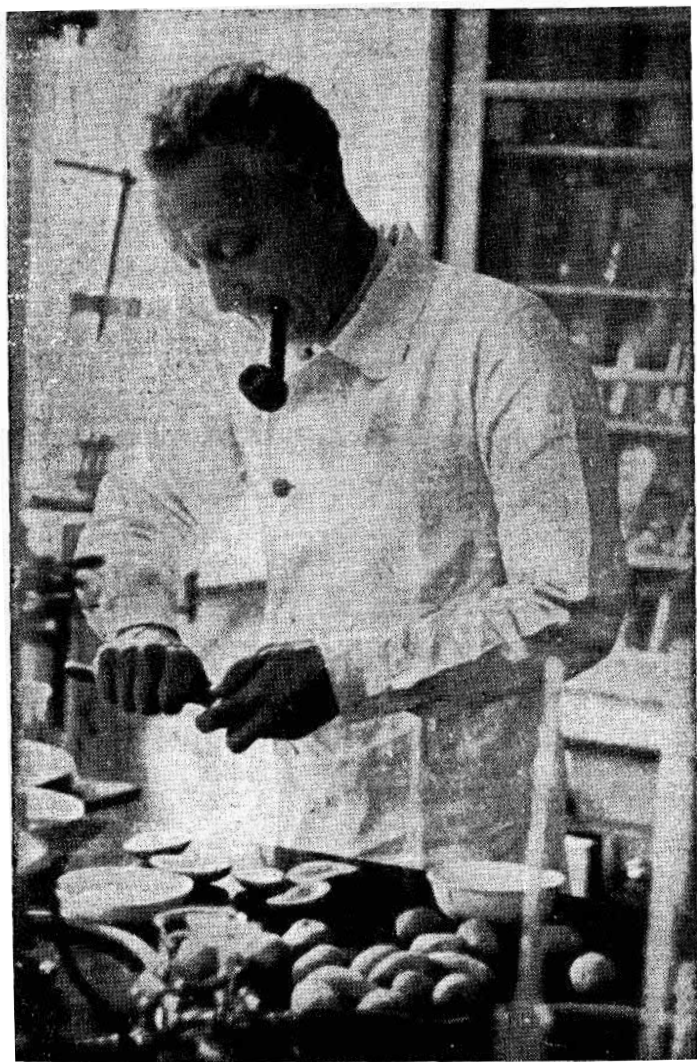
Amikor Szent Györgyinek szinte emberfeletti önzetlenségével, minden hiúságtól mentes ritka gesztusával találkozunk, akaratlanul is elénk tolakszik kissé indiszkréten a kíváncsiság számtalan kérdése: Milyen lehet ez a pompás tudós?... Honnan származik?.. . Hogyan lett ilyené? . .. Hogyan fejlődött? .. Hogyan magasodott ez a remek ember, embertársai fölé? ... Miként sikerült végül is megajándékozni a szenvedő emberiséget a C-vitamin egészségőrző és gyógyító áldásaival? ..

Ilyen és hasonló kérdések merednek felénk, valahányszor a zseni forró atmoszférájához közeledünk és csodálatos eredményeit megérteni próbáljuk . . .

*

Az életrajzírók, régi recept szerint, amikor egy Szent Györgyi-fajta nagy tudós munkája előtt megállnak, szívesen eresztenek szélnek valami ártatlan, de annál romantikusabb fül-lentést. Ilyenkor önmagukat igazoló fejbólintások közepette dűnnyögve ilyeneket mondanak: „. . . ó, már kora ifjúságában megmutatkoztak benne a lángész félreismerhetetlen jelei. Szinte állószedés lett ezekből az óvatos, de annál hatásosabb frázisokból. Szent Györgyi esetében kár az efajta fáradságért. Mármost azért a fáradságért, amibe a jóslás kerül. Maga Szent Györgyi állítja, — már pedig az ő illetékességéhez e tárgyban kétség nem fér, — hogy bizony az ő iskolai eredményei vajmi kevésre jogosították fel a hozzátartozókat. Nem volt éppen rossz diák, de nem is hasonlított ahhoz a típushoz, amelyikre azt mondják a tanárok: ebből a fiúból pedig nagy ember lesz! ... Az ifjúság évei alig, vagy egyáltalán nem különböztek a háború-előtt fiatalság szokásos képétől, őt is, mint a „Kilencvenhármások” egész korosztályát, az egyetem padjai közül szólítja el a világháború forró júliusa . . .

De kezdjük az elején. Magától Szent Györgyitől, — Szent Györgyről, — akármilyen közvetlen ember is, csak igen keveset tudhatunk meg. Mindenről szeret beszélni, — csak éppen magáról nem. Tudtuk mi ezt még mielőtt Szegedre mentünk



volna, mielőtt még a Dómtérre nyíló hatalmas laboratóriumában viziteltünk volna. Tőle magától ilyenfajta felvilágosításokat kérné — kár a próbálkozásért.

Szobája nem olyan, amelyre azt szokták mondani „igazán egy nagy tudós munkahelye” ... Nagy laboratóriumának egyik helyisége csupán. Szép világos, nagy, éppúgy lehetne, — mondjuk — a könyvtárhelyiség is. Ha jól emlékszem az még nagyobb is, — lehet, hogy szebb is. óriási íróasztal, az ablakokban feltűnően szép és üdezőld növények. Meglehetősen sok. Kényelmes fotelek, székek, egy másik asztalka, éppenugy telerakva írásokkal, könyvekkel, folyóiratokkal, mint minden ebben a szobában. Angol, francia, amerikai, német és a jó ég tudja még milyen nyelvű tudományos kiadványok, megszámlálhatatlan sok füzet lepi be a szabadon maradt helyet.

A falakon képek lógnak. Egyszerű fényképek. Az egyik világhírű nagybácsinak, Lenhossek Mihály egyetemi tanárnak díszmagyaros, Szent István-rendes fotográfiája. Aztán egy másik egyetemi professzor fényképe, utána egy harmadik rokon, díszmagyarban telidesteli érdemrenddel. A szembenlévő falon egyetlen képet figyeltem meg. Talán krétarajz volt. Kormányzónkat ábrázolta, aki Szegedről indult el, — néhány lépésre a helytől, — ahol most nyugodtan böngészem a környezetet. Most itt él és alkot a tudós Szent Györgyi. Még egy szerény fényképet meg kell látnom. Klebelsberg grófét. Minden idők legnagyobb magyar kultuszminiszterének fotográfiáját. Mint látható, eddig semmiben sem különbözik Szent Györgyi szobája, tegyük fel egy magasabbrangú tisztviselő szobájától. . .

De mégis van valami... A bejárattal szemben a falon fekete tábla krétával, szivaccsal. Pontosan olyan, amilyen a középiskolákban. Ennyi az egész.

Itt ülünk szemközt a világhírű Nobel-díjas tudóssal, Szent Györgyivel. Csak ne volna állandóan olyan rettenetesen sok és sürgős dolga. Rövid látogatásunk alatt legalább háromszor, „bocsánat egy pillanatra” kiáltással volt kénytelen felugrani. Egyszóval: nincsen látogatásra berendezkedve. Könnyen érthető. Szivarral kínál, de ő maga szívesebben gyújt rá kis angol

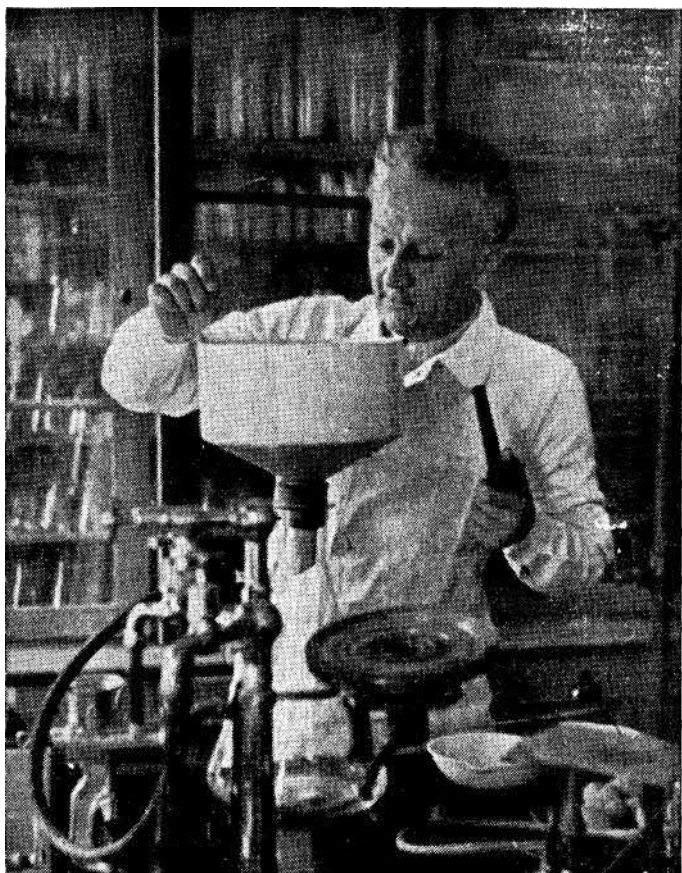
pipájára. Szőke verpelétivel tömi meg. Sötétszürke zakkójában, — melyet olyan angolosan visel, mint a velszi herceg, u. i. nem látszik az a kényes és mindig friss vasalás, mint a kontinentális ember zakkóján. Teljesen lezser ...

Meglátszik rajta a tökéletes sportember. Nemrég tette le a pilótavizsgát. Arca és egész magatartása finom és előkelő. Olyan mint egy magyarul beszélő angol lord. Igen szép ember. A haja hófehér, hullámos, kissé kuszált és rendetlen. Arca olyan üde, rózsaszínű, mintha most jött volna a korcsolyapályáról. Égszínkék szeme van. Ha véletlenül Hollywoodba kerül, valamelyik filmcézár feltétlenül megkínálja szerződéssel.

Amikor beszélni kezd, olyan közvetlen és egyszerű, hogy szinte elképzelhetetlen az a komplikált tudományos tétel, amelyet hallgatói első hallásra meg nem értenek. Mindezek után könnyű megállapítani, hogy a professzor urat munkatársai, tanítványai a bálványozásig szeretik.

*

Apja: nagybirtokos volt Erdélyben. Édesanyja, *Lenhossek Mihálynak*, a világhírű magyar anatómia-professzornak a húga volt. Ez a nagybácsi adta meg a családban azt az intellektuális hangot, ami aztán lángralobbantotta az ifjú Szent Györgyiben a természettudományok iránti érdeklődés kiolthatatlan tűzét... Az ilyen retrospektív összegezése annak, hogy hogyan és milyen körülmények között edződött egy ember azzá, amivé, — bizony egy kissé megbízhatatlan valami. Annyi mégis bizonyos, hogy a kora gyermekkort is ez a családi befolyás már döntően alakította ki. Amíg a nagyrápolti Szent Györgyiek — nagybirtokos-család lévén — többnyire magasrangú katonákat, előkelő közigazgatási embereket, egy kúriai tanácselnököt adtak a hazának, addig az anyai ágon, — a híres Lenhossek-família — a legfinomabb intellektusokkal gazdagította. a magyar orvostudósok számát. Hogy ki volt Lenhossek Mihály pesti egyetemi tanár, rengeteg külföldi akadémia tagja és egyetemek díszdoktora, — mindezt minden valamirevaló lexikon elmondja. De azt már csak kevesen tudják, hogy a világhírű anatómia-professzornak apja — Albert — is már hírneves egyetemi tanár volt, sőt a



Lenhossek nagyapa is: olyan nagy orvosi tekintély, hogy József nádor legfőbb egészségügyi tanácsadójának éppen ezt a Lenhosseket választotta ...

Ilymódon most már az egyetemi katedrán Szent Györgyi Albert a negyedik generáció. A Szent Györgyiek nemessége az ezerhatszáz évesekből származik. Jó katonai érdemekért kaphatták. A késői unoka nem használja predikátumát.

Ifjúsága zsúfolásig teli küzdelemmel és izgalommal. A világháború pontosan harmadéves orvostanhallgatóként találja. Valószínűleg úgy érezte, hogy neki a fronton a helye. Csak ezzel magyarázható, hogy a harctérre is önként jelentkezett. Talán valami segélyhelyen, vagy az első vonalban teljesíthetett szolgálatot. Abból, hogy kieszüst vitézségi érme van, háborújárta ember könnyen kiokoskodik a, hogy Szent Györgyi egészségügyi 'hadapródjelölt úr, igen derekasan vette ki a részét a világháború életveszélyes kötelességeiből is... Közben ha *egy* kis szabadságot kapott, vizsgázott is. 1917-ben már orvosi diplomája van. így találkozunk vele a fronton. Ha a háború még *sokáig* tart, talán nagy katonaorvosi karriert is csinál. Így azonban a háború végén mint hadnagyorvos — a mi időnkben alorvosnak hívták — szerelt le.

A béke azonban csak papiroson volt meg. Leszerelése után a pozsonyi egyetemre került, Mansfeid professzor orvoscémiai tanársegédévé. Igen szorgalmasan látott neki munkájának. Rövid ideig örülhetett csak nyugalmas állásának, mert az mindössze félévig tartott csupán. A pozsonyi egyetem cseh kézbe került és a fiatal tanársegéd — mint oly gyakran ezután is — állás nélkül maradt.

A nehéz idők csak nagy és kemény küzdőképességével tudta megúszni, amit az apai ágról hozott magával. Az anyai ágon örökölt szenzibilitással bizony elpusztult volna. Gondoljunk csak a filigrán Lenhossek professzorra és könnyű megérteni, hogyha nem születik olyan családból, ahonnan apai ágról a Szent Györgyiek acélos edzettségét, kitartó küzdőképességét hozza magával, akkor bizony nehezen bírta volna a háborúutáni kenyérharc keserveit. Biztosan kitűnően ismeri önmagát

Szent Györgyi, amikor sikereit szerencsés születési adottságaiból származtatja le. Mindent egyszerűbben lát, jól tud küzdeni, éhezni, — ha kell, — verekedni. Ez utóbbira eddig nem volt szükség.

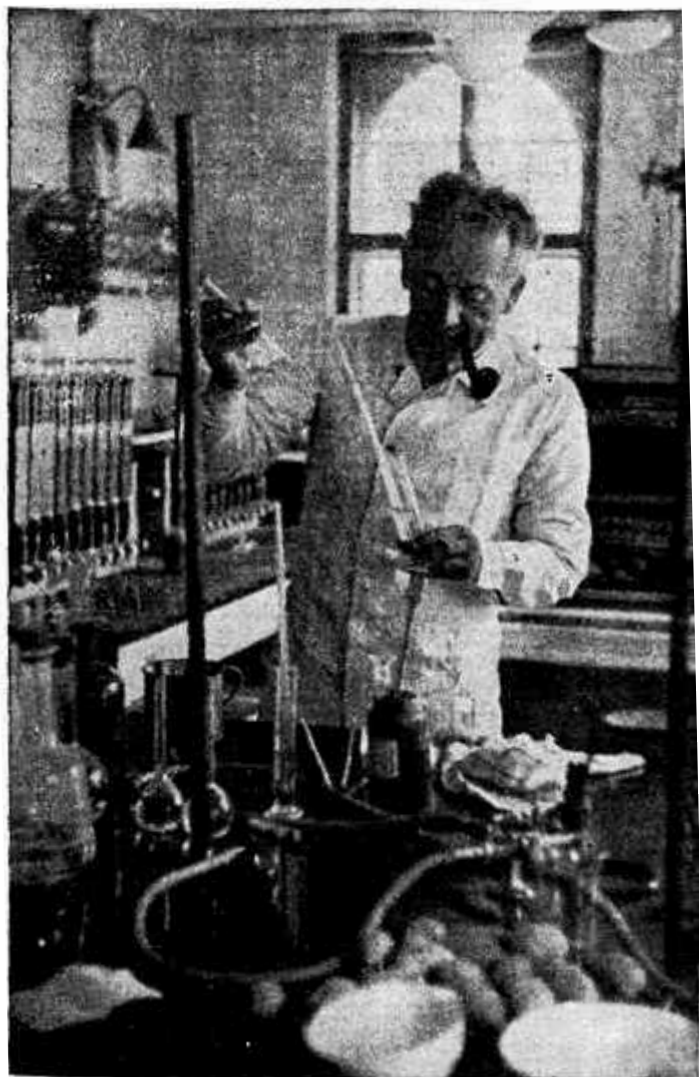
Ott tartottunk, hogy a félesztendő pozsonyi munka és az állás is elveszett. Nemsokára Prágában találjuk a kitűnő fiatal orvoskutatót, ahol elektrofiziológiát tanul. Általában rájön arra, hogy sokat, igen sokat kell még tanulnia. Nem az az ember, aki a dolgok könnyebb végét fogja meg. Játszva mehetett volna anatómusnak, vagy szövettani katedrára, de nem volt nagy kedve hozzá: mindig túl halottnak találta ezeket a tudományágakat. Prága után Berlin, majd Hamburg következett, ahol leginkább kolloidkémiaiával foglalkozott.

Leidenben nappal dolgozott, — éjjeleken át kémiát tanult. Az állás igen szerény volt. A vezető tanár mégsem nézte jószemmel, ha tanszékének valamelyik tagja mással töltötte idejét, mint amit a professzor előírt. Szent Györgyi pedig kénytelen volt vele. Szegény is volt — és az állás is kellett. Igaz, hogy gyakorlóorvosnak is elmehetett volna, de a praxis sohasem érdekelte túlságosan. Egy szép napon aztán igen kellemetlen helyzetbe került. Állásából ismét kiesett és pénze sem volt. Ez közvetlenül groningeni meghívása előtt történt.

Groningeni életének új és jelentőségteljes állomásához érkezett. A holland egyetem fiziológiai laboratóriumában végezte első tanulmányait a C-vitaminnal kapcsolatosan. Helyesebben, akkoriban még szó sem volt C-vitaminról. A fiatal kutató tulajdonképpen a növényi sejtek lélekzésével foglalkozott.

Hopkins, a világhírű angol tudós, már régóta figyelte magyar kollégája munkásságát. Ahol Hopkins előadást tartott, — hacsak tehetette, felhívta a szakkörök figyelmét Szent Györgyire. Egy Stockholmban tartott előadáson aztán személyesen is összejöttek. Hopkins örömmel hívta meg Cambridgebe. Szent Györgyi még nagyobb örömmel fogadta el a megtisztelő meghívást.

A C-vitamin kivonását — vagy ahogyan a tudósok mond-



ják: izolálását *Szent Györgyi* Hopkins professzor vendégszeretetének köszönhette. Az előállítás narancsból, zöldfőzelékből és mellékveséből történt. Rengeteg munka és majdnem jelentéktelen mennyiségű C-vitamin volt az eredmény. Olyan kis mennyiségeket kapott, hogy éppen csak egy analízishez volt elegendő. Dehogyan is gondolt ellenőrző vegyelemzésekre, mert ilyen kis mennyiséggel nem is gondolhatott. Már ekkor sikerült kimutatnia, hogy ennek a kis mennyiségben mutatózó kristályocskának (a C-vitaminnak) milyen óriási nagy szerepe van a sejtek lélekzésénél és működésénél. Hiába kecsegtették, hiába fűtötték az ígérkező eredmények a fiatal tudós fantáziáját, — olyan kevés C-vitamint tudott csak előállítani, hogy anyaghiány miatt komolyabb és nagyobbarányú kísérletekre nem is vállalkozhatott.

Így minden igyekezete arra irányult, hogy valami olyan anyagra bukkanjon, amely lényegesen nagyobb mennyiségű C-vitamint tartalmaz. A piacon hiába keresett — nem talált. Egyetlen komoly és értékes alapanyag a mellékvese lett volna, csak abból Cambridgeben foghegyrevaló sem akadt.

A kutatók azonban nem hagyják el egymást. *A. Krogh* dán egyetemi tanár megtudta, hogy mi a fiatal magyar tudós fájdalma és az első Angliába induló repülőgéppel meglehetősen nagymennyiségű mellékvesét küldött *Szent Györgyinek*. A gondolat igen jó volt, csak éppen a szállítmány romlottan érkezett meg a cambridgei laboratóriumba . . .

Ékkor már Hopkins professzor *Szent Györgyit* nagyon melegen ajánlotta a Rockefeller-Alapítvány kuratóriumának. És akit Hopkins ajánl, — az biztos lehet benne, hogy a kitüntető amerikai meghívást el is nyeri. Így is történt. Egy szép napon ott látjuk *Szent Györgyit* szerény kofferjével a liverpooli hajóállomáson. Az U. S. A.-ba induló hajóra várakozott. Tíz nap sem telik bele és már *E. C. Kendall* professzor vendégszeretetének egy magyar tudós is örülhet: a kitűnő *Szent-Györgyi*.

A Mayo-Klinika laboratóriumában bőséges lehetőségek nyíltak a további munkára. Másnap már a chikágói vágóhidak csak úgy ontották a mellékvesét. Itt hozta létre sok mázsa mel-

lékveséből hosszú és fáradtságos vegyész munkával az első 25 gramm kristályos anyagát. A naponta frissen szállított mellékvese úgy elárasztja Szent Györgyi laboratóriumát, mint valami belső-részkereskedő boltját... A mellékvesét nem mérik ki a mézsárosok, mert fogyasztásra alkalmatlan.

Amikor már Szent Györgyi üvegfiolájában ott pihent az első 25 grammnyi sárgásfehér kristály, nevet is kellett adni az újszülöttnak. A keresztapa, — amint ez ilyenkor lenni szokott — nem a feltaláló és előkészítő Szent Györgyi volt, hanem a Mayo-Klinika vezetője. Név mégis akadt, ha, — amint azt Szent Györgyi maga is elmondta Szegeden — a név rossz is volt. Helytelenül *hexuromavrtak* keresztelték el az új anyagot. A *hexuronsav*, uronsavat jelent, magyarázta Szent Györgyi, már pedig az előállított új anyag nem uronsav, hanem ignosinsav, cukorszármazék volt. Nem is volt fontos az elnevezés, mert hamarosan új keresztelés után, *askorbinsav* lett az új anyag neve.

A 25 gramm volt a fontos — nem a név! Végre arra is gondolhatott, hogy sikerül felfedezett új anyagának vegyi szerkezetét is megállapítani és így egy lépéssel tovább haladhat azon az úton, amely a növényi sejtek lélekzésének titkairól lerántja a leplet és talán még fel is lehet az új anyagot használni emberi gyógyításra is. Igen melegen érdeklődött ezidőtájt Szent Györgyi kutatásai és új anyaga iránt *W. N. Haworth* professzor is, így hát megosztotta a ritka kincsét, — amit olyan keservesen gyűjtögetett: 25 grammnyi askorbinsavát. Hamarosan ismét kiderült, hogy a 25 gramm is kevés volt. Elfogyott és még reménye sem volt rá, hogy újabbat állítson elő.

Növények és gyümölcsök nem is jöhettek számításba. A mellékvese mind drágább lett, sőt beszerzése csaknem lehetlenné vált. Mit lehetett tenni egyebet, mint feladni a kutatást... Amikor az Európába induló hajó fedélzetén búcsút int Amerikának, mellényzsebében egy kis üvegfiola fenekén magával hozza azt a kis sárgásfehér kristályos anyagot, ami még megmaradt neki.

A hajón gyakran gondolt vissza amerikai munkásságára és egy percig sem kételkedett benne, hogy a mellényzsebében lévő



askorbinsav nem egyéb, mint tiszta C-vitamin. Bár makacsul mindig ezt hitte, de hányatott élete nem adott módot arra, hogy tovább is vitaminkísérletekkel foglalkozhasson. Később egyik tudományos munkájában azt is bevallja, hogy a vitaminnal szemben mindig valami furcsa ellenszenvet érzett.

Ő végül mégsem a C-vitamint kereste, hanem a növényi sejtek lélekzésének titkát akarta megvilágítani.

Érdekesek Szent Györgyi idevágó feljegyzései.

„A vitaminoknak népszerűségét, — írja, — annak a paradox állapotnak köszönhetik, hogy végre van egy olyan betegség is, amit akkor kap meg az ember, ha valami hiányzik az étkezéséből.” Igaza lehet, mert eddig éppen fordítva volt. Valamitől, ami benne volt az ételben, betegedett meg az ember. Valamitől, ami a betegséget okozta.

Aztán még egy érdekes megállapítást tesz Szent Györgyi. „Eddig az étel minősége, főleg a szakácsot érdekelte és csak másodsorban a tudóst. A vitaminok ezt a sorrendet is megfordították ...

Az ember azt hinné, hogy a kutató tudós és a közönség érdeklődése pontosan ugyanazon tárgy körül forog. *Szó sincs róla!* Hogy enyhén fejezzük ki magunkat, a vitaminológia eredményei nem mindig álltak arányban a tudomány érdeklődésével. Vagyis: nem mindig érdekli a tudóst, ami ugyanakkor a közönséget is érdekelné. És ugyanez fordítva is áll.

A C-vitamin is akkor kezdte érdekelni a tudományos kutatást, amikor már világossá vált, hogy milyen hihetetlen fontossága van az állat és növényi szervezetek életműködésében.

Az amerikai kirándulás után a szegedi egyetem hívta meg Szent Györgyit. Ez időtől kezdve itthon folytatja értékes munkásságát. A sors egy igen okos munkatárssal ajándékozza meg. *I. L- Svirbely-nek* hívják ezt a tehetséges amerikait, aki ért is egy kicsit a vitamin-analízishez.

„*Svirbely azon az állásponton van az én elgondolásommal szemben — írja egy helyen Szent Györgyi —, hogy az askorbinsav és a C-vitamin nem azonos anyagok. Ekkor adtam oda az én kevés maradék anyagomat, vizsgálja meg, vajjon nem C-vita-*

min-e az?” 1931 novemberében kétségtelenül megállapítható volt, hogy az Amerikából hozott „maradék” nem egyéb, mint maga a tiszta C-vitamin. Ugyanakkor egy Tillmann nevű német is bebizonyította, hogy az askorbinsav és a C-vitamin azonosak.

Azonban Szent Györgyiek még mindig nem publikálták eredményeiket mindaddig, amíg számos állatkísérlettel nem sikerült állításaikat alátámasztani. Ebben az időben már *King* és *Waugh* a citromléből is előállítottak egy kristályos anyagot, amelyet hexuronsavnak hívtak és igen nagy antiskorbutikus hatása volt. Azonban hiába volt a nagy érdeklődés, mert ez az anyag is teljesen kifogyott. Még Szent-Györgyinek sem volt belőle „raktáron” egyetlen gramm sem, sőt még csak kilátás sem volt egyetlen mákszemnyire sem.

Furcsa és ritka dolog — folytatja Szent Györgyi — egy olyan anyag iránt érdeklődni, ami nincs.. .

Pedig soha az askorbinsavra nem volt nagyobb szükség, mint éppen most. Ki kellett kutatni az askorbinsav szerkezeti képletét, hogy megdöntsék azt az érthetetlen hitet, írja Szent Györgyi, amelyet szélteben-hosszában állítottak a szakemberek, hogy u. i. az askorbinsav skorbutgyógyító hatása nem magától az askorbinsavtól ered, hanem az anyagban van valami szennyeződés és ez a szennyeződés okozza a gyógyítóhatást. Mindez nagyon felvillanyozta Szent Györgyit.

Már akkor mindenféle elképzelhető anyagot vegyelemztek C-vitaminra. Egy este hazament Szent Györgyi és az asztalán egy tányér szép nagy paprika állott. Lehet, hogy éppen színházból jött. Azon melegiben, még csak fel sem vette hófehér laboratóriumi köpenyét, leszaladt a laboratóriumába és megvizsgálta a paprikát, van-e benne C-vitamin? Nem hitt a szemének, amikor az eredményt meglátta. Váratlanul nagymennyiségű C-vitamint talált benne.

Az analízist egyszer, majd még egyszer és még jó néhány-szor megismételte. Akkora volt a paprikában talált C-vitamin, hogy még önmagának sem hitt Szent Györgyi. Nem is lehetett összehasonlítani a többi növényi alapanyagokkal... Ez volt a C-vitamin „Vacsoralegendája”.



A legenda után következő napon már megindult Szent Györgyi laboratóriumában a C-vitamin valóságos gyártása. Egy Varga nevű munkatársa három és fél kilogrammot állított elő, még hozzá vegytiszta állapotban. Majdnem természetesnek találja mindenki, aki Szent Györgyit ismeri, hogy ezt az óriási mennyiséget teljes egészében széjjelküldi a világ érdeklődő tudósainak, kísérletezések céljaira. Így is történt.

Szent Györgyi akkoriban így ír egyik tudományos beszámolójában: *„A magyar vörös paprikának köszönhető, hogy a C-vitamin rövid két év alatt az olcsó szintetikus előállítás mai stádiumában jutott.”* Majd szerényen így folytatja:

„Ha egy tudós rájön arra, hogy valamelyik hatásos anyaga vitamin, ez már maga is egy kis tragédiát jelent. Azt jelenti ugyanis, hogy az alapvető problémákat ott kell hagyni és nagyarányú új módszereket kell kidolgozni, amelynek alapján aztán a gyártás megindulhat”

Pedig évek kemény munkája bukott meg akkor, amikor a szintetikus előállítás egyszerű módszerét megtalálták.

A nagy Szent Györgyi mégis a paprikának hálás, mert a magyar paprika segítette életének egyik legnagyobb impressziójához ... Kutatásai közben jött rá ugyanis arra, hogy a *v'úig* tudósai milyen bajtársiasak és milyen szolidárisak és mekkora segítségrekész jóindulattal álltak mellette, amikor a felfedezés kínos-keserves vajúdásainak hosszú éveit élte . . . Boldognak érzi magát, írja Szent Györgyi, hogy megismerhette a tudósvilág e szellemét... Fájdalmasan sóhajt fel, amikor azt írja, hogyha a nemzetközi politikában is ez a szellem uralkodna, — úgy a nemzetek jobb és boldogabb jövőnek nézhetnének elébe...

P-VITAMIN — A NAGY ÍGÉRET.

Még csak nagynevű felfedezője ismeri annyira, hogy a címben előlegezett, kissé merész kitévelt megengedhetnénk magunknak. A P-vitamin igazán kitűnő helyről jött. Helyesebben: igen jó a származási levele. Ugyanis *Szent Györgyi* fedezte fel, *dr. Rusznyák* szegedi egyetemi tanár társaságában.

Úgy történt, hogy a C-vitamin körüli kutatások már jól előrehaladtak. Lassanként a külföldi kísérletek eredményei is elszállingóztak Szegedre, a kételkedők és akadékoskodók mind csendesebbek lettek, amikor Szent Györgyi és kitűnő munkatársa a paprikában és a citromkivonatban is valami egészen különös dolgot figyeltek meg.

Azt hitték, hogy a vérzékenységek bizonyos fajtájának gyógyítását nyugodt lelkiismerettel rábízhatják a jól kipróbált C-vitaminra. Am csodálkozással tapasztalták, hogy tiszta C-vitamin adagolására a vérzékenység egyáltalán nem javult. Mintha a vakbélgyulladás ráolvasással próbálnák gyógyítani, — a vérzékenység is csak tovább folytatódott... Próbálták a C-vitamin adagolását emelni. Semmit sem használt. Egy szép napon a két tudós beszűntette a tiszta C-vitamint és helyette paprika- és citromlé-kúrára fogták a makacs vérzékenységű beteget. Ekkor

nagy meglepetésükre a beteg vérzékenysége mind kisebb és kisebb mérvű lett, majd teljesen meggyógyult.

Mi következik ebből? Aki a hiánybetegségek néma nyelvét annyira ismeri, — mint Szent Györgyi és Rusznyák, rögtön felismerték a helyzetet és amit az ellenőrző kísérletek is hamarosan bebizonyítottak, vagyis nem volt egyébről szó, mint arról, hogy a paprikában és a citromlében a C-vitamin mögött egy új vitamin bújkik meg. Világos, mert akkor, ha ez a feltevés nem állná meg a helyét, annak a bizonyos vérzékeny betegnek már a tiszta C-vitamin is meggyógyította volna a vérzékenységet ... Már pedig a tiszta C-vitamin ebben az esetben hatástalan maradt, ellenben a citromlé és a paprika tökéletes gyógyulást hoztak.

Egy darabig *citrinnek* nevezték el új gyógyszerüket, mert a citromból állították elő legelőször. Aztán Szent Györgyi hamarosan azt is megállapította, hogy a citrin nem is *egy*, hanem *két* ismeretlen anyag keveréke.

Érdekes, hogy Szent Györgyinéél mindig van valami nem-mindennapi egy új anyag névadásánál. A citrin második keresztelőn a P-vitamin nevet kapta. Miért éppen P-vitamin? Hiszen még akkoriban nem tartott a vitaminfelfedezés a „p” betűnél! ... Ezt a kedves keresztelőt, így magyarázta meg Szent-Györgyi egyik munkájában: „*Igaz, hogy a P-vitamin elnevezés a felfedezés idejében még nem volt indokolt, mert az abc-ben nem a „p” betű lett volna soron, de mi mégis ragaszkodunk a V-vitamin elnevezéséhez. Először is, mert a paprika sokat tartalmazott belőle, másodszer pedig, mert ennek a vitaminnak a hiánya az emberi és állati hajszálerek átteresztőképességét — permeabilitását — okozza. Most már megértjük, hogy miért kötötték magukat a kitűnő felfedezők annyira a „p” betűhöz.*

E vitamin hiányánál bőr alatti vérzések lépnek fel. De azért maga Szent Györgyi figyelmeztet bennünket arra, hogy hibás volna a P-vitamint egyszerűen „permeabilitás vitaminnak” nevezni, mert a P-vitamin hiányának betegsége sok egyéb tünet mellett, csak az *egyik* tünet éppen az érfal átteresztőképessége. Tehát csak *egy* tünet, a *sok* közül. Ez éppen olyan önkényes

volna, mintha az F-vitamint azért, mert az F-vitamin hiányának egyik tünete többek közt, hogy az F avitaminózisban megbetegedett patkányoknak porconként sorvad el a farkuk, egyszerűen „patkányfarok elvesztési” vitaminnak neveznék el.

Szent Györgyi 1938-ban folytatott kísérletei már tökéletes bizonyítékai annak, hogy a kísérleti C avitaminózis tulajdonképpen két vitaminnak, a C-nek és a P-vitaminnak együttes hiánya következtében lép fel.

A P-vitaminkutatások még igen sok meglepetést rejtegetnek, hiszen a felfedezése óta olyan kevés idő múlt el, hogy tökéletesen lezárni ezeket a kísérleteket, mint ahogyan pl. a D-vitaminnál, túl korai volna még. Annyi máris bizonyos, hogy Rusznyák professzor a legkülönösebb gyógyászati esetekben meglepő gyógyítóeredményeket mutat fel az újdonsült P-vitamin adagolására. Igen reménykeltő, amikor vesegyulladás, ízületi gyulladás, bélvérzés és főleg a vérzésekkel járó betegségeknél váratlanul rövid idő alatt szűnnek meg a tünetek a P-vitaminnak a szervezetbejutása után.

**CSUKAMÁJOLAJ,
NAPKRISTÁLY,**



VITAMIN

ezrei egymásután tettek szomorú jelentést arról a száz és száz-ezer ó- és ikszlábú gyermekről, elsatnyult, pókhasú és ráncosbőrű gyermeklégiókról — egy tökéletesen nyomorék generációról, — csak akkor eszméltek a nagy Életmentők, az orvosok, vegyészek, mérnökök és természetbúvárok arra, hogy itt tenni kell valamit! ... Még hozzá igen sürgősen. Ki kell agyalni, miként lehet mesterségesen olyan szert előállítani, amelynek hatása pontosan olyan lenne, mint a csukamáj olajnak? Mert azt már tudták az orvosok, hogy a félelmetes és csontlágyító rachitis legtokéletesebb gyógyszere a csukamáj olaj. Az út a csukamájolajtól a sárgás D-vitamin-kristályocskáig nagyon is hosszú, de kétségtelenül érdekes. Induljunk el rajta.

Ősidőktől kezdve úgy fogyasztotta az emberiség a D-vitamint, ahogyan azt a természet a tőkehal májának olajában eléjtálalta. Amennyire egyszerű volt a tálalás, olyan körülményes volt a fogyasztása. Emlékezzünk csak vissza gyermekkorunk

csukamájolaj adagjaira és legyünk őszinték: *a legkisebb kávéskanálnyi is túl sok* volt belőle ahhoz, hogy simán és minden családi zivatar nélkül nyeljük le...



Jól emlékszem, amikor már kinőttem a csukamájolaj fogyasztásának kellemetlen korából, még sok esztendővel azután is, mennyi csodálattal teli megrökönyödéssel figyeltem kisebb rokonaimat, amint hősiessé elszántsággal nyeldesik a nektárszínű, de hasonlíthatatlanul kellemetlen ízű csukamáj olajat. Akkoriban ki is gondolt arra, hogy a csontrendszer egészséges fejlődésének egyetlen és talán legfontosabb biztosítója a rendszeres csukamáj olaj fogyasztás. Elég *egy* kis világháború, amikor nem jut be csukamáj olaj az országba és következtében egész gyermek-generációknak görbül nyomorékká a lába, háta gerince!

Főleg ez az elgondolás vezette a kutatókat arra, hogy *valamit* tenni kell, hogy a csukamáj olaj sohase fogyjon ki onnan, ahol kis gyerekek növekednek. Így jöttek rá a vegyészek a *csukamájolaj dúsítására*. Bár ez az eljárás hosszadalmas és költ-

séges volt, mégis közelebb vitte az embereket céljaikhoz. Már azt is tudták, hogy nem egyedül a csukamájolaj, hanem annak csak igen picinyke alkotórésze az, ami kiegyenesíti a görbe angolkóros lábakat és rózsapirossá teszi a sápadt és ráncos gyermekarcocskákat... Hogy mi ez a rejtélyes anyag, arról persze halvány fogalmuk sem volt. A természet csak igen ritkán és akkor is csak hosszas ostrom után adja ki féltveőrzött titkait. Pontosan így is volt ez a D-vitaminnal is.

Egy dolgot már a kutatók is pontosan tudtak. Még pedig azt, hogy a rachitis gyógyítószereiben a *napsugárnak* kikapcsolhatatlanul fontos szerepe van. Mint ügyes detektívek a tolvajt, — úgy nyomozták ki azt a titokzatos utat, hogyan jut el a gyógyító és rejtélyes „napsugáranyag” a csukamájolajba? Nyugodtan megkérdezhetnénk: mi köze van a csukamáj olajnak a napsugárhoz? ... Azóta már kiderült, hogy nagyon is sok!

Elmeséljük.

A norvég Lofotok szigetek körül ikrázás idején milliárdnyi tőkehal nyüzsög. Természetesen a norvég halászok ezrei is ilyenkor jelennek meg — a jó fogás reményében. A halászok álma a 13—14 kilós tőkehalak hordóban összegyűjtött zsíros mája, amelyből aztán préselés és tisztítás útján nyerik a jól megfizetett csukamáj olajat. A hal többi részét felhasználják. A húsát füstölve vagy szárítva étkezés céljára dolgozzák fel, a fejét és belsőrészeit pedig megszáritva és porrázúzva a földjeikre szórják széjjel, mert a legkitűnőbb trágyát kapják belőle. Esztendőre dupla akkora termésük lesz tőle. De annyi bizonyos, hogy a tőkehal legértékesebb és legkeresettebb része, éppen a drága csukamáj olaj.

Figyeljük meg kissé, mivel is táplálkozik ez a meglehetősen falánk hal? Apróbb halakkal. Hát ezek az apróbb halak? Még apróbb halakkal. És ezek? Egész picike halakkal. És így tovább — jó öreg halszokás szerint. Az egymást felfaló „hallánc” végén már olyan apró halacskák ficáncolnak, amelyeknek menüje már csak a szemmel alig látható tengeri egysejtűekből és apró moszatokból áll. Az északi tengerek portól mentes, hóról és jégről visszavert ibolyántúli sugarakban gazdag fény-

óceánjában fürdenek ezek a moszatok és egysejtűek. Ezek azután bőséges D-vitamin tartalmúak.

Itt kapcsolódik a napsugár a halak pompás csemegéjébe. Aztán a természet már úgy elvégzi a maga munkáját, minit a jó gazda. A májban szépen összegyűlik mindaz az értékes táperő, amit végeredményben a kis egysejtűn keresztül *a napsugár adott kölcsön*. . . Ezután visszafelé forog az élet filmje... A kis halat megeszi a nagyobb, ezt egy még nagyobb... majd a sor végén ott áll az ember és egy ügyes kis hálóval kifogja a legnagyobb halat is ... A többit már tudjuk... A halak májából aztán kipréseli a finom csukamájolajat, amit aztán gyermekeink vegyes érzelmekkel fogyasztanak el.

A tudomány azonban nem elégedett meg a természetadta csukamáj olajjal, mert pl. elégséges volt a világháború, hogy a központi hatalmak egy kanálnyi csukamáj olajat se kapjanak. Rövid idő múlva a görbeláb, ferde gerinc és egy elnyomorodott gyereklégió hirdette a csukamájolaj hiányát.

A háborús idők kisdedeinek lábszár- és gerinccsontja örök időkre elnyomorodott... Egész korosztályok viselik magukon a világháború szomorú éveinek letörölhetetlen rachitisbélyegét...

Közvetlenül a háború befejezése után, a tudományok csatamezején, a laboratóriumokban kezdődött meg a harc egy olyan szer felkutatásáért, amely örök időkre eltörli a gyermekek rémét: az angolkórt. Hosszú volna a kutató tudósok nehéz csatáit e szerény sorok keretében ismertetni. Annyi azonban bizonyos, hogy a szörnyű angolkór leküzdésének tántoríthatatlan katonái — a tudósok, jól megálltak a helyüket — és változó szerencsével folytatott küzdelmüket végül is siker koronázta... Sikertült nekik az, amit eddig csak a természet tudott előállítani. *Csukamájolaj helyett — mesterséges D-vitamint készíteni.*

Nézzük meg csak közelebből, hogyan is mentek végbe ezek a csatározások? A vitaminharcterekről folyton újabb és újabb hírek futottak be. Egy *Mc. Collum* nevű amerikai tudós lázbahozta az egész tudományos világot, amikor rájött arra, hogy van többek között egy antirachitikus vitamin, amely azonban nem azonos a már ismert A-vitaminnal.

1922-öt írtak ekkoriban. A háborút követő első esztendőben egy *Windaus* nevű német professzor jelentette, hogy sikerült neki egy ergosterin nevű anyagból ha nem is D-vitamint, de egy hozzá igen hasonló anyagot, a D₂-öt létrehozni. Nagy volt az izgalom az egész tudományos világban. Hamarosan azt is kisütötték, hogy a D₂ nem egyéb mint a rég keresett tiszta D-vitamin, csak éppen a keresztelésnél hibázott a jó német professzor...

Kétségtelenül nagy felfedezés volt. Olyannyira, hogy egykettőre feltűzték tudós Windaus doktor úr mellére a Nobel-díj értékes aranyérmét és hamarosan postára adták az előkelő tudományos kitüntetéssel járó százegynéházezer svédkoronát is.

Alig ült el a tudósok izgalma, amikor két esztendővel később egy másik amerikai vitaminbúvár, az azóta világhírűvé lett *Steenbock* megcáfolhatatlan állatkísérletekkel alátámasztva megállapította, hogy *a kvarcfénnyel besugárzott ételeknek ugyanolyan a hatásuk, mint a csukamáj olajnak*. Bizonyosság rá az a rachitisből felgyógyult patkánysereg, amely a kúra után vígan cincogott a laboratórium kísérleti ketreceiben...

A felfedezésekre Windaus tette fel a koronát — 1927-ben. Hosszas kísérletezés után bebizonyította, hogy tiszta D-vitamint úgy kell készíteni, hogy *az ergosterint kvarclámpa sugaraival besugározzuk*. A nagy mű ezzel befejezést kapott és a professzor úr lombikjának fenekén ott csillogott egy halvány, sárgás, apró kristályocska: a D-vitamin.

Ezzel a D-vitamin felfedezésének hőskora is lezárult.

*

De még ezután sem szűntek meg a kisebb vitaminjárőrök csatározásairól érkező harcijelentések. A vitaminfőhadiszállásokon már is pontos jelentések feküdtek a tudósok előtt a D₃, D₄, D₅, D₆ vitaminokról is. E pillanatban e vitaminújoncok közül csak a D₃-nak, vagy népszerűen a „csirkevitaminnak” van jelentősége, amennyiben a baromfiudvarban is igen gyakran fellépő rachitist 25-ször olyan hatásosan gyógyítja meg, mint a tiszta D-vitamin. Ezzel szemben a csirkevitaminnak emberre

való gyógyhatása a D-vitaminnak alig 14-e. Érdekes még megjegyezni, hogy ezt a vitaminfajtát a világhíres holland rádiógyár, a Philips-cég kvarclámpaüzeme találta fel és egyúttal világszabadalmat is jelentett be.

A kutatásoknak is vannak legendái. Túl buzgó kutatók jelentették, hogy nem is szükséges a rachitikus patkányok *ételét* besugározni, elégséges, ha az üres kalitkát sugározzuk be. Rövid ellenőrző kísérletek hamarosan bebizonyították, hogy kár volt a nagy hűhóért, mert a kísérlet nem volt elég alapos

és körültekintő. Az történt u. i., hogy a besugárzott patkánykalitka azért „gyógyította” meg beteg lakóit, mert a benne felejtett ételmaradék volt a gyógyító faktor, nem pedig az üres kalitka.



Ma a D-vitamin előállítása már meglehetősen egyszerű dolog. De még sokáig nem lesz olyan egyszerű, mint ahogyan gondoljuk. Ezer és ezer olyan apró kis fogása van, amelyek közül elég *egyetlen egyet* figyelmen kívül hagyni ahhoz, hogy az egész gyártás ügyetlen kísérletezéssé fajuljon. Az *alapelgon-*

dolás az volt; keresni kellett egy olyan aránylag olcsó anyagot, amelyben a legtöbb *ergosterin* van. Rá is találtak az *élesztőre*. Különböző eljárásokkal kivonták belőle a tiszta ergosterint. Így sikerült aztán 10 kg. élesztőből — jó esetben — 15 gr. ergosterint kiválasztani. Már most ebből kellő körültekintéssel — ha minden jól ment! — *1 és ½ legfeljebb 2 g. tiszta D-vitamin lett.*

Igazán nem sok. Mindenesetre nagyon kell vigyázni, nehogy egy kissé magasabb hőfok, vagy egy kicsit változó áramerősség a készítendő D-vitamin helyett egy más anyaggal lépjen meg bennünket. Mert a legkisebb eltérés is elegendő ahhoz,

hogy a gyógyító D-vitamin mérgező hatású toxisterinné vagy suprasterinné alakuljon át.

Távol álljon tőlünk, hogy olvasóinkat vitamin-gyárosokká képezzük át e szerény írás keretében, de mégis érzékeltetnünk kell, hogy a D-vitamin gyártása korántsem olyan egyszerű dolog. Méltóztassanak elképzelni, mekkora kvarclámpa szükséges ahhoz, hogy tiszta D-vitamint kapjunk, de nem grammos, hanem *métermázsás mennyiségben* ...

A világ nagy orvosai már arra a legérdekesebb vitaminyárra is rájöttek, ami magában az emberi testben van. Az az ergosterin, amely az angolkóros gyermek bőre alatt megtalálható u. i. semmiben sem különbözik attól az ergosterintől, amelyet az élesztőben fedezhetünk fel. Abban a szempillantásban, amikor a kvarclámpa kékes fénye rávetődik az angolkóros gyermek bőrére, a bőre alatt lévő ergosterin éppúgy átalakul D-vitaminná, minit a D-vitaminyártás hasonló fázisában történne. Ennél közvetlenebb vitamin-kúra igazán nincsen! . . . Így gyógyul meg a gyermek a rachitiból a mesterséges napfény által. Ha a hatást gyorsítani és fokozni akarjuk, akkor az orvos — és mindig csak az orvos! — még külön D-vitamint is írhat elő.

Ez rövid története annak, hogy törölték el az emberiség szenvedéslistájáról a rachitis szörnyű betegségét, — a serdülő gyermektettek elnyomorítóját, — most már igazán örök időkre, a D-vitamin lelkes és fáradhatatlan kutatói.

A SZAPORODÁSI- VAGY - VITAMIN

Az E-vitamin felfedezőjének — *Evans* kaliforniai egyetemi tanárnak nevét könnyű lesz megjegyezni. Mert a felfedezőnek is, meg az újszülött vitaminnak is E a kezdőbetűje. *Evans* professzor 1922-ben azt figyelte meg, hogy hiába adja kísérleti patkányainak a patkánykörökben legkívánatosabb csemegéket is, mit sem használ. Azt tapasztalta u. i, hogy minden hizlalás *hiábavaló*, a patkányok szőrzete szép sima ugyan, a patkány fiatalurak hiába folytatják megszokott életmódjukat, az elvárható patkányszaporulat egyáltalán nem, vagy csak igen szórva-nyosan mutatkozik.

Kétségtelen, — állapítja meg a kísérletező természet-tudós — valami hiba van a szaporodás körül. Pontosabban: az új patkány-generáció csak késlekedve, vagy egyáltalán nem igyekszik megszületni, erre az árnyékvilágra, sőt igen sok esetben a koraszülés lép fel...

Evans doktor úr egy pillanatig sem ráncolta volna magas homlokát, hacsak arra gondolt volna, hogy a világ patkány-termékenységének statisztikája a patkányok kihalását fogja eredményezni, ó, dehogy! Ebbe mindenki, maga a tudós kutató is szívesen megnyugodott volna. Nagyobb volt itt a baj. Mert ami *Evans* kísérleti patkányaira vonatkozott, az vonatkozott a visconzini farmerek keservesen nevelt sertéseire, tehe-neire és egyéb jószágaira is. Az amerikai állatgazdaságokat

amúgy is nyugtalanította a mindjobban elharapódzó ifjú generáció kimaradása.

Evanssal egyidőben *H. A. Matill*, Iowában és *Barnett Sitre*, Arkansasban hasonlóan veszedelmes elvetélési tünetekről tettek jelentést. A nagy titokra azonban mégis Evans bukkant rá. Sőt, már egy lépéssel tovább is ment. Sorozatos kísérletekbe kezdett. Két részre osztotta patkánytáborát. Az egyik csoport pontosan ugyanazt a kosztot kapta; mint azelőtt. Csak a másik csapat menázsija változott meg. Az előkísérletekben megállapította u. i. Evans, hogy a *salátalevél* és a *búzacsíra* valami olyan anyagot tartalmaznak, amely feltétlenül nagy változást idéz elő a patkányszaporodás körül. Az érdekes kísérletek eredményei egyenesen meglepőek voltak.

Amíg az első csoport tagjai tovább is terméketlenek maradtak, addig a második szigorúan elkülönített patkánytársaság anyaállatai közül mind gyakrabban láthattunk nehezebben mozgó és mindjobban kigömbölyödő patkány-mannákat. *Ezek voltak a búzacsírát rágszálók*. A professzor úr ezekután rendkívül megörült a hirtelen szaporulatnak. Majdnem annyira, mint a vígan cincogó patkányfamília. Aztán elkövetkezett a nagy nap, amikor az apró vattafészkek egymásután teltek meg picinyke patkányfiókákkal.

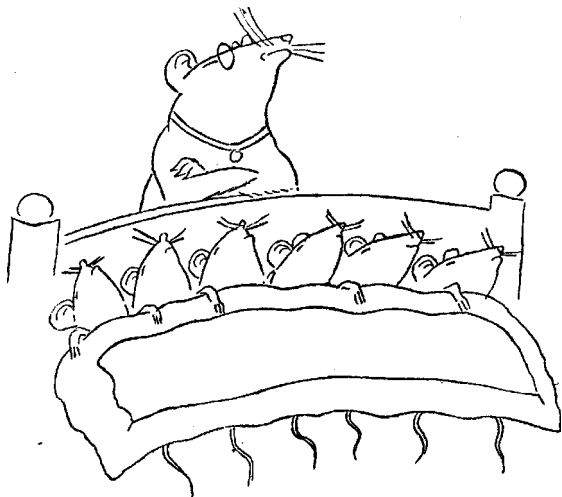
A kísérlet pompásan igazolta Evans doktort. A veszedelmes koraszüléssel egyetlen *egy* esetben sem találkozott. A siker csak még jobban lelkesítette Evans doktort. Dehogyan állt meg félúton... Az igazi kutató olthatatlan kíváncsiságával leste ki, vajjon miben is áll az E-vitaminhiány *jellegzetessége*? Van-e különbség a hím- és a nősténypatkány E-vitaminhiánya között? Melyik az inkább gyógyítható?... és még rengeteg olyan kérdés, amelyre csak maga a kutató tudós tud feleletet is adni.

Megfigyelte, ha a nőstény E-vitaminban szegény táplálékot kap, méhében egy ideig fejlődnek ugyan az élő magzatok, de aztán elsorvadnak. Más eset, amikor koraszülés áll be. Ha ugyanennek az anyapatkánynak E-vitamint keverünk az ételébe, akkor új megtermékenyítés után nagyszerűen megszüli cseme-

tóit. Mindebből kétségtelenül megállapítható: *a terméketlenség gyógyítható, ha nincsen fertőzés vagy szervi elváltozás.*

Máshogyan áll azonban a dolog a hímpatkánynál. Nincs mód arra, hogy egy E-vitaminhiányban szenvedő hímpatkány regenerálható lenne, ha már egyszer elvesztette termékenységét. Ilyen stádiumban még akkor sem segíthetünk, ha bármilyen mennyiségű E-vitamint etetünk is fel hímállatainkkal.

Rendkívül érdekesek ezek az E-vitamin kísérletek. Evans azt tapasztalta, hogy egy évben csak egyszer kell megetetni ezeket a falánk kis állatkákat, mert szervezetük olyan berendezésű, *hogy az egyévi adag E-vitamint akár 18 hónapra is el tudják raktározni.* (Mennyire más ez a C-vitaminnál, amelynél a napi C-vitaminporció minden nap el is fogy!)



Amikor Evans kísérleteivel idáig jutott, a világ összes vitaminkutatói már arra gondoltak, mit is lehetne kezdeni ezzel a rejtélyes új anyaggal az emberi gyógyászatban?

Hiába találta fel Evans egymagában az E-vitamint. A mo-

dem felfedezések ugyanis sohasem egy embernek a felfedezései. Egy nagy felfedezés több apró gondolat és rengeteg miniatűrötlet felhasználásából tevődik össze. Vagy ami még gyakoribb, ennek a sok széthulló gondolatnak az *egységesítője, csokorba-szedője az*, aki aztán megajándékozta a világot az új találmánnyal. Így volt ez az E-vitaminnal is.

Amikor Evans közölte tapasztalatait, egy másik vegyész megvizsgálta az új anyag kémiai tulajdonságait és a szakkörök — biológusok, fiziológusok — tovább ellenőrizték Evans adatait. A végszót minden esetben azok a patkányok és tengerimalacok adták meg, amelyek az E-vitamin fogyasztása után szaporá anyai örömök szokatlanul tökéletes ismétlésével bizonyították Evans igazát. Ilyenkor már minderről tud az Orvos is.

Csak ezután következik el a nagy kísérlet az Emberen... Minden kísérletek legnehezebbje. Megfontoltság, előrelátó óvatosság, az orvos örökké háborgó kétkedése és az ellenőrzés szüntelen előtérbehelyezése szükséges mindehhez. E nagyfontosságú ember-kísérletek felett, mindig éberem örökdió a kutató orvos-tudós emberi lelkiismerete. Nagy a felelősség. De értékes a tét is: maga az emberi élet. Ilyen úton vagy legalább is hasonlóan siet a tudomány elszánt kis csapata a kitűzött cél: a boldogabb emberi élet egyengetése felé ...

Kissé bizalmatlankodva, egy kicsit balsikertől is félve, az egyik amerikai szülészeti klinikán be is vezették a kötelező E-vitaminos diétát. Amikor utána semmi baj sem történt, mind több és több helyen követték a bátor kezdeményezést. Tapasztalatuk az volt, hogy a koraszülések száma igen alacsonyra csökkent.

*

Más.

Nemsokára e biztató hírek után 1934-ben egy kitűnő magyar orvos — Juhász-Schäffer — megállapítja; hogy az E-vitaminban gazdag táplálék nemcsak az anyára, de a magzatra is rendkívül jó hatású, amennyiben a magzat fejlődése összehasonlíthatatlanul jobb, mint azoknál, akiknek anyja nem volt E-vitaminra fogva.

A tudósoknak is van sajtójuk. Talán még izgalmasabb, mint a hangos bulvár-sajtó. Unalmasnak látszó, de végtelenül érdekes statisztikák, képletekkel fűszerezett biokémiai kísérletek számolnak be arról, mi történik a tudományok komoly őrhelyein a — laboratóriumokban? Az egyik ilyen tudományos füzetkében egy amerikai szülészeti kórház vezetője — valami *Currie* nevű orvos — szerény statisztikát közölt. Ez a statisztika szokatlanul kicsiny számokkal dolgozott. Megszoktuk már, hogy a statisztika akkor válik igazán bizonyítóerejűvé, ha igen nagy számokkal dolgozik. A szóbanforgó amerikai klinika vezetője csak 23 anya adatait gyűjtötte össze. De ebből aztán pontosan megállapította, hogy a 23 anya összesen 73 terhességen esett át. A 73 terhesség eredményeképpen összesen csak 11 síró csöppség rugdalódzott a puha pólyácskában. Sajnos, ezek sem sokáig, mert 5 kis társuk nemsokára visszaszállt az örök ismételtségbe.

Ilyen, vagy ehhez hasonló a tudományos újságok legszenzációsabb riportja. A hallatlanul izgalmas riport-statisztikából, vagy ha úgy tetszik statisztikai-riportból, — a hozzáértők rendkívül szomorú dolgokat olvashatnak ki. Megtudhatjuk pl., hogy milyen végzetesen alacsony születési szám a 11 megszületett csecsemő a 73 „remélt születéssel” szemben. Megtudhatjuk ezenkívül azt a tragédiát is, hogy még a 11 kicsiny honpolgárból is csak 6 maradt meg, 5 pedig hamarosan itthagya ez árnyékvilágot...

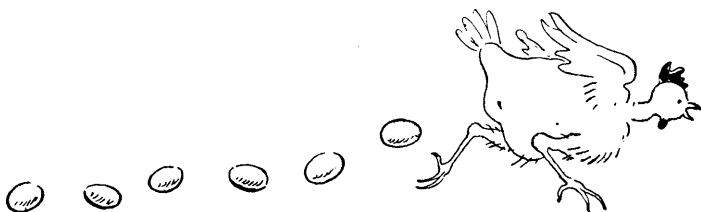
Az élet komorhangú szimfóniájának is meg van a maga adante tétele. *Currie* doktor tovább figyelte a 23 anya sorsát. Nemesak megfigyelte, hanem szigorú ellenőrzést is fejtett ki. Személyes felügyelete alatt bő E-vitaminos koszthoz juttatta páciensnőit. Nézzük meg már most, miket jegyzett fel a kitűnő orvos ezekből az időkből?

A „Huszonhármak” különböző időkben bár, — de ismét bekerültek a jó Doktor hófehérágyas, patikaszagú klinikájára. A „statisztika” szinte hihetetlenül megváltozott. A „Huszonhármak” anyai vajúdasát 22 gügyögő gyönyörű bába rúgkapáló-

zása köszönte meg... Letagadhatatlan nagy eredmények és még ennél is ragyogóbb remények . . .

Mondanunk sem kell, hogy ezalatt az amerikai élettani állomások egyszerű téglaházaiban pillanatig sem szüneteltek a kutatások. Megszakítás nélkül, szinte éjjel-nappal folytak a kísérletek. A tudomány csendes őrházaiból szerény, de igen fontos jelentések indultak útnak.

„Megfigyeltük — írták —, ha a tyúkok eledelébe E-vitamint juttatunk, akkor jobban tojnak . . .”



Vagy:

„A szarvasmarhák — hacsak nem szenvednek fertőzéses elvetélésben, E-vitaminnal kevert takarmányok fogyasztása után, borjaikat legtöbbször kihordják — és ami rendkívül fontos a farmerre, — ezek az E-vitamin-kúra után született borjak olyan egészségesek és olyan életerősek, hogy a farmerek dicsekedve viszik el a louisianai tenyészállatvásárra...” Ilyen és hasonló távirati stílusban írják jelentéseiket ezek az amerikai vitaministák. Annyi bizonyos, hogy minden egyes jelentésük szenzáció.

Mindebből mi is megtanuljuk, hogy az E-vitamin egyike a legfontosabb vitaminoknak.

Nem elég azonban azt tudni, mekkora egy vitaminfajta fontossága, ne maradjon az sem titok, hol és milyen ételeinkben található meg a mindennapi E-vitaminunkat?

Legnagyobb mennyiségiben a kenyérmagvak csírájából kikapréselt olajból nyerhetjük. De melyik háziasszony sajtol ki búzacsíraolajat? Szerencsére azonban a salátalevélben is és más ételekben is van.

Jegyezzük meg, finom dupla grizes nullás lisztben egy

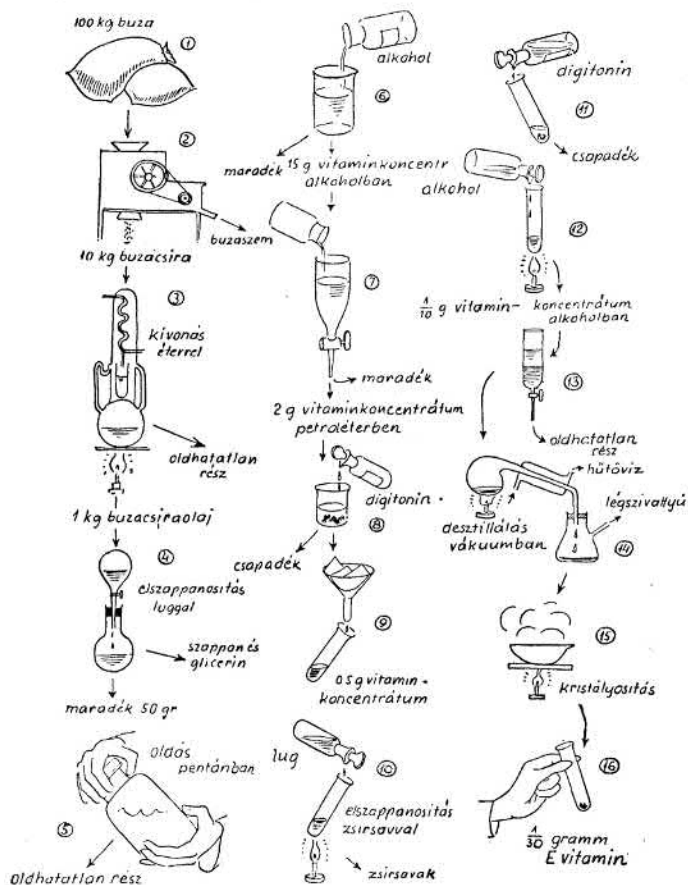
szemernyi E-vitamin sincsen. Jól jegyezzük meg: *egy fikarcnyi sem!* .. Hiába volt benne a búzában! Ugyanis a „tökéletesen őrlő” modern „műmalmaink” gondoskodnak arról, hogy a lisztünk finom porába egyetlen szemecske se kerüljön be a korpa durva anyagából! Már pedig a korpa drága kincs. Mert benne az E-vitaminon kívül még a B-, D- stb. vitamin is itt bújik meg. Nincs a világnak vegyésze, aki a nullás lisztben ki tudná mutatni ezeket a nélkülözhetetlen finom vitaminokat . . . Mint ahogy nem véletlen az sem, hogy az orvosok, ha egy lehetőség van rá barna, de még szívesebben írnak elő fekete kenyeret.

Az E-vitamin furcsa jószág! Mintha egyetlen igyekezete az volna, kicsússzon az ember kezei közül. Sajnos, ez igen gyakran sikerül is neki!... 1937-ben *egy Fernholz* nevű német vegyész mégis lombikba szorította és pontosan megállapította a képletét. Amilyen nehezen leplezhető le az E-vitamin, éppolyan furcsa az E-vitamin hiánya okozta betegségnek a megállapítása is. Tegyük fel, hogy a patkánymama E-vitaminhiányban szenved. Esetleg még egészen szépen megszüli gyermekeit. De a leánygyermek hiába serdülnek kecses patkánykisasszonyokká, *sohasem örvendezhetik meg mamájukat vígan cincogó unokákkal,* — hacsak valamelyik laboratórium tudós vezetője hamarosan E-vitamint nem ad neki.

A patkányfiúknál már ez az *utólagos* kúra sem segít. Meg is állapították a vitaminkutatók, hogy a nőstények természetlensége helyrehozható E-vitaminnal. De a hímek E-vitaminhiánybetegsége gyógyíthatatlan. Vagyis, az E-avitaminózisban szenvedő hímpatkány örökké steril marad, mert ivari berendezésében olyan szervek sorvadnak el az E-avitaminózis következtében, amelyek semmiféle utólagos vitaminkúrával többé helyre nem hozhatók.

Érdekes, de már felderített kérdés: hol gyülemlik fel az E-vitamin a női testben? Két igen fontos helyen. És pedig az *agyfüggelékben, ezenkívül a placéntában.* Rendkívül figyelemre méltó az az igen fontos hormonfajta, amely a szüléskor nélkülözhetetlen. Jól megférnek az új jövevényyel, az E-vitaminnal. Azt állapították meg a tudósok, hogy egymásravaló kölcsön-

E-VITAMIN



Ezért 40.000 pengő 1 gramm E-vitamin

hatásuk, illetve egymást kiegészítő kölcsönhatásuk van. Hosszú ideig azt hitték, hogy ezek a hormonok és az E-vitamin hasonló vegyi összetételűek. *Dr. Verzár* magyar vegyészé az érdem, aki kimutattál, hogy mindkét anyag kémiai összetétele tökéletesen különbözik egymástól.

Mielőtt végleg elbúcsúznánk a ritka és drága E-vitamin-tól, nézzük meg közelebről a kis üveg fenekén szerénykedő apró fehér kristályos anyagot. *Tiszta E-vitamin*, Alig 10 gramm. Ára: 40.000 pengő. Alig egy késhegynyi. Ha valaki a nyitott üvegbe belefújna, egy pillanat alatt egy szem sem maradna a ritka kincsből. Miért ilyen drága? — kérdezhetjük jogosan. Ahhoz, hogy egy dekányi E-vitamint nyerjünk szükségünk van 20—30.000 kg búzára. Ez maga 3 vagon búza, ami azonban tisztán csak a nyersanyag. A mai búzákat véve alapul — nem is olyan drága!... Már lényegesen drágább az a hosszadalmas és költséges vegyi eljárás, ami pedig feltétlenül szükséges 10 gr. E-vitamin készítéséhez.

Ma már az E-vitamint szintetikus úton is elő tudjuk állítani. Ám így sem lett olcsóbb. Legyünk igazságosak és állapítsuk meg, hogy ez a szintetikus E-vitamin belső anyagára nézve hajszálpontossággal megegyezik a búzacsíraolajból készített E-vitaminnal. Hiába, a tiszta vitaminok igen-igen drágák, amint azt már a D-vitaminnál is alkalmunk volt megemlíteni.

Nyugtassuk meg magunkat azzal, hogy néhány száz esztendővel ezelőtt még a sáfránynak, meg a törött borsnak, no meg az indiai fűszereknek is nehéz arannyal mérték unciáját. Tény azonban, hogy az E-vitamin grammja kb. 1000-szerese a színarany árának. Vigasztalódjunk azzal, hogy valamikor a rádium ára is magasabb volt mint ma.

Reméljük, a vitaminoknak, amilyen arányban emelkedik a jelentőségük, olyan arányban lesz olcsóbb az áruk is. E reményünk jogos, hiszen a technika nap mint nap fejlődik.

A T-VITAMIN, VAGY A VÉRTESTSZAPORÍTÓ VITAMIN.

Talán az az egyetlen nevezetessége, hogy semmi nevezetessége sincsen. Arasznyi vastagságú német vitamin-lexikonok is csak három sorban emlékeznek meg az alig négy esztendeje felkutatott vitaminbőbiről. 1936-ban fedezte fel egy *Schiff* nevű német kutató. Megállapította, hogy közeli rokonságban áll a K-vitaminnal és igen érdekes tulajdonsága, hogy bizonyos vértetecskék szaporodását idézi elő. Ha egyéb tulajdonságát már nem is sikerülne napvilágra hoznunk, már akkor is nagy öröme szolgálna az orvosoknak. Ne is beszéljünk ezután arról, mekkora örömet szerez majd a — betegeknek.

AZ „ANONYMUS”-VITAMIN.

Ilyen is van. Nem mintha nem jutott volna számára egy betű a vitamin-ábécében, de egyelőre nincsen semmiféle neve. Amolyan epizódszerepet osztott ki feltalálója a híres *Evans* (E-vitamin), amikor megállapította, hogy ez az „anonymus”-vitamin zsírban oldódik. Patkányai etetése közben észrevette *Evans*, ha kísérleti állatai csak A-, D- és E-vitaminnal táplálkoztak, növekedésük egyszerre megállt. Amikor tovább kutatót, megtalálta a kis „névtelent” a nyers kazeinekben. A kutatások mai állása szerint még nem sikerült megállapítani, van-e ilyen vitamin egyáltalában? Mindenesetre várjunk egy kissé! Ez az egyetlen, amit tanácsolhatunk.

*

Evans professzor úr hallatlan termékenysége a vitamin-felfedezések terén, csaknem vetekedett a *Dumas*-k hírhedt regényírói termékenységével. Kísérletei során azt tapasztalta, hogy a testnek bizonyos fajtájú zsírokra feltétlenül szüksége van. Ilyen zsírfajta az ú. n. *linolsav* is. Megfigyelte azt is, ha terhes patkányaitól elvonta ezt a linolsavat, azonnal elvetélték magzataikat, sőt további linolsavhiánynak még sokkal érdekesebb tünetei voltak. A szegény kis linolmegvonásra fogott patkány egy napon arra ébredt, hogy a farkincájából hiányzik egy

kis darab ... aztán rövid időre rá újabb porcok sorvadtak le ...
Míg végül teljesen farkatlanul búsongott társai között . . .



Ezzel úgy megszűntek ezek a kóros tünetek, mintha sohasem is lettek volna. Ne felejtjük el, hogy más zsírsavakkal kísérletezve, mindezideig semmi ehhez hasonló tünet nem mutatkozott, így ballag a tudomány ... és „ki tudja hol áll meg? ...”

A BŐR ÉS SZŐR NÖVEKEDÉSI VITAMINJA

A H VITAMIN

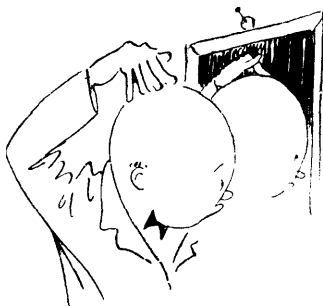
Hiánya bőrgyulladást, korpaképződést és hajhullást okoz. Minderre egy magyar kutató, — *dr. György* jött rá 1931-ben. Megfigyelései közben azt is meglátta, hogy a H-vitamin szedése után a frissen nőtt szőr színre sokkal sötétebb, mint az eredeti volt. A H-vitamin sem zsírban, sem vízben nem oldódik. Hatásossá csak akkor válik, ha *pl. élesztővel együtt fogyasztjuk*. E különös vitamin — így magyarázzák — ily módon szívódik fel a bélrendszerben.

Ha ebből az elgondolásból indulunk ki, akkor nincsen messze az az idő, amikor majd orvosaink is közelebb jutnak a különféle has- és fejtífuszok hajhullasztó kísérőtüneteinek megmagyarázásához. Feltehető, hogy ilyen esetekben a hajhullás azért lép fel, mert bélrendszerben a H-vitamin nem tud felszívódni. Lehet, hogy ez így van... Egy azonban bizonyos, hogy valamelyik csendes laboratóriumban már nagyban folynak a kísérletezések olyan irányban, hogy megállapítsák a természet-tudományi bizonyítékok ismert eszközeivel, — hogyan is áll ez a H-vitamin dolog?...

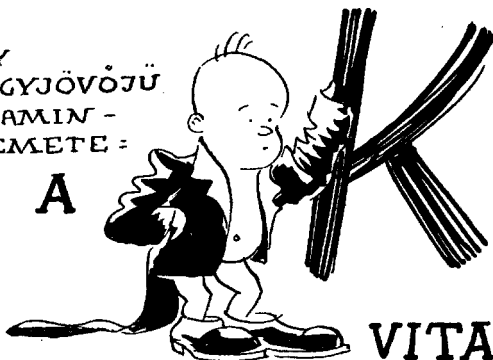
A H-vitaminból meglehetősen keveset találunk az ú. n. mindennapi ételekben, de a májban és vesében, annál több van

belőle. Furcsa tulajdonsága — hogy főzés és sütés által megnyísiége a májban és vesében megnövekszik. Ne gondoljunk valami csodára! A „szaporodásnak” oka egyszerűen az, hogy a H-vitamin mindig fehérjéhez van kötve, ami a főzés és sütés által részben szabadabbá válik. Így aztán „több lesz”.

Még egy jó tanács a kopasz emberek számára. Eszébe ne jusson kopasz embertársainknak, hogy H-vitaminkúrája közben tojássárgáját, vagy más állati fehérjét túlságos mértékben fogyasszon, mert ezekben, továbbá az állati zsírokban olyan anyagok vannak, amelyekkel a H-vitamin „birokra kel” és így áldásos szőrnövesztő hatását kifejezteni már nem tudja.



EGY
NAGYJÖVŐJÜ
VITAMIN -
CSEMETE :



A K-vitaminról — a vitaminok társaságának egy igen friss tagjáról igen sok mindent felderítettek már. Így ma már nem is nehéz megjósolni a K-vitamin közeli karrierjét.

1930-ban csípte el *dr. H. Dam* dán fiziológus. Meglehetősen hosszú ideig rejtőzött az ismeretlenség dzsungeljében. Pedig a vitamindetektívek ugyancsak megtettek mindent az utóbbi három évtized alatt, hogy egyetlen vitamin se bujkálhasson tovább felfedezetlenül.

Belső szerkezetéről, vegyi képletéről és titokzatos tulajdonságairól még maga Dam is vajmi keveset tudott ezidőben. Ánnyk azonban mégis, hogy az A-, D- és E-vitaminok mellett a K a negyedik zsírban oldódó vitaminfajta. Azt is megállapította, hogy feltűnő gyorsasággal gyógyítja meg a baromfiólak birodalmában oly gyakran fellépő és nagy pusztítással járó vérzékenységet. Nagy veszedelem is a szárnyasok világában, amikor egyszerre csak elkezd vérezni az aprójszág begye és elállíthatatlanul vérzik, mindaddig, amíg egy leheletnyi élet van az állatban.

Érthető a baromfitenyésztők megkönnyebbülése, amikor megismerik Dam doktor nagyszerű kísérleti eredményeit. A K-vitamin u. i. olyan gyorsan végez ezzel a rettenetes baromfikórral, úgy állítja meg a halálos vérzést, mint a jó orvos kezében a tampon . . .

. . . Ezután nem igen láttak vérzőbegyű szárnyasokat a baromfiudvarok táján! ...

A világ sem beszélt tovább a K-vitaminról.

1935-ben egy másik világrészben — Kaliforniában —, anélkül, hogy a dán vitaminkutató felfedezéséről egyetlen szót is hallott volna — *Almquist* nevű kutató másodszor is rábukant a K-vitaminra. Ne gondoljunk semmi turpisságra! Gyakran előfordul ez a tudomány sokfelé küzdő bajnokainál. Most már — ennyi haszna mégis van belőle az emberiségnek — legalább ketten nyomoztak a bujkáló K-vitamin után.

1937-ben Dam kísérletei már azt is bebizonyították, hogy nemcsak a csirkének, hanem az embernek is nagy szüksége van az új vitaminra. Az ilyen vitaminnyomozók sok mindenféle kíváncsiak, de legjobban mégis arra, hogy a vitaminok hol és miben találhatóak fel a legnagyobb mennyiségben? Legeslegesül — az ősi „vitaminkazalban” — a zöldségekben keresték. Meg is találták. Ujabban aztán a disznómájban és oldott állapotban a disznózsírban is meglették. Mint érdekességet említjük meg, hogy a marhamájban egy fikarcnyi sincsen.

Hamarosan az is ismertté lett, hogy a K-vitamint tulajdonképpen a belekben gomolygó anyagokból, bizonyos fajtájú baktériumok termelik ki. Tudósnyelven: — szintetizálják. Kikísérletezték azt is, hogyha ezeket a baktériumokat termelő munkájukban ^megzavarják, amihez még K-szegény étrend is járul, akkor a kísérleti állat vérzékennyé válik.

1939-ben már sikerült a K-vitamin képletét is megállapítani. Sőt azt is megtudták, hogy nem is egy, de két K-vitamin létezik. A két K-vitamin vegyi összetétele elég hasonlatos egymáshoz, de mégis más a K_1 és más a K_2 . És itt megint van valami furcsa érdekesség a K-vitamin körül... A K_x kristályokat egyidőben két kutató is előállította: a svájci *Carrer* és az amerikai *Doisy*. Mindketten lucernából.

Aztán a K_1 -vitamint már szintetikusán is előállították. Az ikervitamint: a K_2 -öt csak az amerikai *Doisy*nak sikerült előállítani, egy nem éppen gusztusos alapanyagból — rothadó

szardíniából. A belőle előállított tiszta K₂ igen szép világos-sárga kristályocska.

Ha alaposan széjjelnézünk a meglehetősen kiterjedt vitamin-családban, azt találjuk, hogy egyik vitamin sem hasonlít a másikra. Vagy csak annyira, mint a valódi briliáns, az üveg-ből csiszolt imitációjára... Mégis azt vesszük észre, hogy a klorofil nevű anyag (a növények levelének a zöldje), az E- és a K-vitaminok mintha legalább is unokatestvérek lennének... Még egy nagy meglepetés! (Hányadik már a K-vitaminnál ?) Létezik egy szerves anyag: *naphtochinon* (egy naftalin-rokon) amely *hatására* nézve ugyanolyan, mintha K-vitamin volna, csak éppen a valódi K-vitamin 500-szor olyan hatásos, mint a naphtochinon. *Vegyileg* egyáltalán *semmi köze* sincsen egyiknek a másikhoz. A naphtochinon nagy előnye mégis abban mutatkozik, hogy nem fényérzékeny, mint a K-vitamin és ami rendkívül fontos, lényegesen olcsóbb is. Így a naphtochinon kiválóan alkalmas és stabil póttanyag. Amolyan pótkávé a valódi mokkal szemben ...

Nézzük meg egyszer hogyan mérik a vitaminológusok ezeket a ritka és drága anyagokat? A kémiában az a szokás, hogy az illető anyag felfedezője után nevezik el magát a mérőegységet is, Ilymódon a K-vitamint igen szerencsés anyag, mert három felfedezője lévén, háromfajta súlyegységgel méricskélnek. Vagyis: *Dam, Almquist és Doisy* után. Amerikában almquistekben és doisykben, Európában dámokban beszélnek.

Az átszámítás nem túlságosan nehéz, mert egy milliomod gramm K-vitamin = 1 doisy K-vitaminnal, ami egyenlő 30 dam egységgel. Elég egyszerű az egész átszámítási, mert még ennél lényegesen komplikáltabb is lehetne...

A K-vitamin, mint azt már említettük, a zöld növényekben fordul elő. Csakis ott, ahol a fény a levelet éri. A sötét pincében termesztett növényrészekben hiába is keresnénk K-vitamint. Van egy igen jellegzetes kísérlet: vegyünk egy zöld levelet. Benne van természetesen a megfelelő mennyiségű klorofil és a K-vitamin. Amikor a zöld levél elszárad, vele a klorofil is tökéletesen mesemmisül, de hiánytalanul megmarad benne a

K-vitamin. Nem érdekes? De még sokkal érdekesebb, hogy a tbc.- és kolli-baktériumok a legkitűnőbb K-vitamin gyárosok.

A vitamin tudósai hosszú ideig nem tudták megmagyarázni, hogyan van az, hogy a szárnyasok milyen könnyen megkapják a K-vitamin hiányának betegségét, míg az emlősöknél alig számbavehető a K avitaminózis megbetegedés? A magyarázat ma már túlságosan egyszerű. Amíg az emlősállatok sokméternyi hosszú beleiben lényegesen nagyobb a K-vitamint kitermelő baktériumflóra, addig a csirke nyúl farknyi belében bizony nagy a hiánya az ilyen egészséges baktériumtelepnek... így kétségkívül nagyobb a megbetegedés lehetősége is. Ebből az elgondolásból kiindulva, nem lesz érdektelen, ha megvizsgáljuk, mi is történik azzal a szinte lemérhetetlenül csekély K-vitaminnal, ami szájunkon keresztül, gyomrunkon át a beleinkbe kerül? Kövessük tehát! ...

... A kis szemernyi K-vitamin ott várakozik a gyomor kijáratánál, a hosszú „bél-bulvár” elején, ahol már hűségesen várja az epeváladék, — az epe kapujában. Belekarol a helyzettel meglehetősen ismeretlen K-vitaminiba és most már együtt sétálnak végig a *hosszú*, de kényelmes (a vastagbélről van szó) korzón... Amint szépen sétálnak, eljutnak az előkelő vértak exkluzív torkolata felé... Az útvesztő nagy forgalmában könnyen eltévedhetnének, ha jó ösztönük csalhatatlan cicerónéja nem mutatná meg az utat a májhoz. A máj, — tökéletes raktár és egyben kémiai nagyüzem. A legkülönbözőbb mennyiségű és minőségű anyagok tárolódnak itt. ...

Nyersanyagok ezek, amelyek ma már nagyrészt ismert biokémiai átalakulás után olyan anyaggá változnak át, ami a vér alvadékonyságát idézi elő. De készül még ebben a kitűnő „gyárban” ezenkívül rengeteg más finomabbnál-finomabb vegyszer is. Bennünket e pillanatban csak az a makulányi K-vitaminiból készük „véralvasztó” érdekel, ami ha nem létezne, egy tűszúrás is elegendő volna ahhoz, hogy az egész vérmennyiségünk, mind a hét, vagy hány liter, kifollyon a megalvadás hiánya miatt, azon a tūhegynyi kis lyukacsán ...

Ott tartottunk, hogy a K-vitamin megérkezett a munkával

mindenesetre alaposan ellátott nagyüzembe: a májba. A K-vitamin a máj üzemében nem vesz részt, roppant nagy „befolyását” arra használja fel, hogy a máj üzemzetőségét a szükséges „véralvasztószer” azonnali elkészítésére bírja. A máj — úgylát-szilc — nem szereti a K-vitamint, ezt a túlságosan követelődző vendéget — így a gyártelepen (a máj területén) csak kevés K-vitaminnak adja meg a tartózkodási engedélyt, helyesebben: a letelepedési engedélyt. Így aztán a májban igen kevés K-vitamin is marad, u. i. a legkisebb felesleges mennyiség is az ürülékkel együtt a legrövidebb úton távozik ...

A máj furcsa természetére igen jellemző, hogy még az esetben is sok K-vitamin távozik az ürülékkel, ha egyébként ételünk tökéletesen K-vitamin-mentesek. E furcsa és pazarló-nak látszó jelenség magyarázata is igen egyszerű.

— Minek a K-vitamint felraktározni — kérdezi a máj —, amikor a bélben vígan tenyésző és K-vitamint gyártó bacillus-had éjjel-nappal dolgozik?

A májnak legtöbbször igaza is van... Azért ne gondolkozzunk a máj rendkívül fontos szerepéről lekicsinylően! Mert abban a pillanatban, ha a *máj* bármely okból leáll, illetve nem működik (pl. altatásból eredő mérgezés esetén), nincs a világnak akkora K-vitamin mennyisége, amely megmentene bennünket a K avitaminózis súlyos betegségétől.

Érdekes az a furcsaság is, hogy pl. a csecsemő májában hiába keressük a K-vitamint. Egy szemernyit sem találunk. Az anya mindenféle vitamint ad gyermekének útravalóul — csak éppen K-vitamint nem. A természet tudja mit csinál! A K-vitamin gyártását — tudjuk — nyugodtan rábízhatjuk az „új” gyárra, a csecsemő bélrendszerére ...



ELMÉLET – ÉS GYAKORLAT



A vitaminok felfedezése után – mint eső után a gomba – úgy bújtak elő a földből a gyorsan meggazdagodni vágyó alkalmi „vitamingyárosok”. A legfantasztikusabb „vitaminkészítményeket” sózták a hiszékeny közönség nyakába. Élelmiszerek, kozmetikai műalkotások, emberi és állati csodatáp- és gyógyszeresek burjánzottak elő ezerszámra.

Vitamin ugyan annyi sem volt ezekben a reklámmal beharangozott készítményekben, mint amennyi négergyerek él az eszkimók közt, de azért mégis jó volt arra, hogy a csábítóan sárga arany a hiszékenyek zsebéből a furfangosok és a minden hájjal megkentek zsebébe vándoroljon.

Hogy valamely élelmiszerben vagy új tápanyagban mennyi és milyen fajtájú vitamin van, azt minden kétségetkizáróan csak a tudományos vizsgálatokban jártas vegyész képes megállapítani. És itt érkeztünk el a tulajdonképpeni *gyakorlati vitaminológiához*. Amit ezek a kitűnő emberek csinálnak, az *nem felfedezómunka*, hanem az ismert tudományos anyag *gyakorlati alkalmazása*. Aki vitaminnal csapja be a járatlan közönséget, azt éppen úgy fülön kell csípni, mint aki hamis briliánsot akar ráncsózni valódi helyett.

Rövid riportunkban bemutatjuk a magyar vitaminellen-
őrzés megteremtőjét: *dr. Becker Jenőt*.

Mindenesetre érdemes őt laboratóriumában felkeresni,
amelyet nyugodtan nevezhetünk a „Magyar Vitaminok Scotland
Yardjának”. Egy kurta vizit is elegendő ahhoz, hogy megismer-
hessük azt a fontos munkát, amelyet ma a vitaminok ellen-
őrzése jelent.

EGY FIATAL TUDÓS ÜZEMBEN 3000 PATKÁNY ÉS FEHÉREGÉR KÖZÖTT.

Budán, az előkelő csendes villanegyedben vagyunk. Az
Országos Magyar Chemiai Intézet souterrainjében . . . Csak
mondjuk ki bátran! — az intézet pincéjében. Itt végzi ez a
fiatal magyar gyakorlati vitaminológus igen érdekes, de még
sokkal értékesebb kísérleteit. Már szag után is odatalálnánk
Becker dr. laboratóriumába, mert egész kis állatsereglet — sok-
ezer fehéregér, patkány és tengerimalac szükségesek kísérletei-
hez. Ez a kissé émelyítő szag, amelyről lehetetlenség azonnal
tudomást nem venni, — igen furcsa „szagoktól”. Ha mester-
ségesen akarnánk összeállítani, akkor egy vidéki patikának és
egy kisebb állatekertnek a szagából bizonyára kitelne. Kétségtel-
en, Becker doktor laboratóriumának kissé nehéz az odörje. Itt
folyik vitamin-nagygyakorlat.

Köröttünk mindenütt finom kis gépek. Üvegkalitkában a
legtökéletesebb vegyimérleg, rajta még a lehelet súlyát is meg-
mérhetjük. Rengeteg kísérleti műszer, lombikok, kémcsövek,
igen sok jenaí üvegedény... Gázkamrák, szőzokészülékek és
még rengeteg olyan holmi, ami csak ezekben a modern boszor-
kánykonyhákban mindennapi. . . Valami mindig forr a kék
gázláng felett, ugyanakkor mindig hül is valami az elektromos
hűtőszekrényben. Ebben az alkímistaműhelyben dolgozik kora
reggeltől késő estig — nagyszerű munkatársaitól körülvéve
Becker dr.

Ahányszor felkerestem, valahogy mindig az volt az érzé-

sem, hogy rosszkor jöttem. Becker ugyan ezt sohasem mondta, de azért az ember az ilyesmit még akkor is megérzi, ha mindjárt érkezésekor feketével kínálják is. A legszívélyesebb házigazda ... Régi jó ismerősöm. Nagyszerű előadásait már évekkel ezelőtt, hol a *Kertészeti Főiskolában*, hol a *Természettudományi Társulatban* élveztem.

Igenis élveztem. Nála közvetlenebb hangú és könnyebben érthető előadót keveset láttam. Mindezek előrebocsájtása után, mégis az az érzésem, hogy Becker doktor lényegesen jobban szereti laboratóriumának csendes magányát, mint azt, — amikor munkaköpenyét begombolva — kissé keserű mosollyal kísérve azt „kell” mondania látogatójának: — „Nagyon szívesen állok rendelkezésére...”

Néhány szóval mégis be kell mutatnunk ezt a szőke fiatalembert.

Hihetetlenül fiatalon végezte be tanulmányait a budapesti Műegyetemen. Még jóformán egyetemi hallgató korában lett tanársegéd.

Diplomáján is még alig száradt meg a tinta, amikor elnyerte a Rockefeller-Alapítvány egyik ösztöndíját, amely amerikai tanulmányútra indította. Éveket töltött Amerika tudományos állomásain. Már egészen szép kísérleti eredményeket mutatott fel, amikor az ösztöndíj lejárt... Mit tehetett egyebet, szépen hazajött. Am az amerikai tudományos körök megismerték a kivételes tudású fiatalembert és főleg a munkáját.

Új útiköltség, új ösztöndíj — és őt ismét egy amerikai egyetem pompás laboratóriumában találjuk. Ott kezdte el, ahol néhány éve abbahagyta, amikor régi maghívása lejárt. A vitaminkutatás eredményeinek gyakorlati alkalmazását és főleg mennyiségi meghatározását tűzte ki céljául. Nem egy új eljárást köszönhetünk munkásságának. Különösen sokat foglalkozott biochemiai kísérletekkel, amelyekben a kémcsövet kis élőlények: — pirosszemű albínó-egerek és patkányok helyettesítették. Szinte be sem fér kutatásainak gyermekéveibe az a rengeteg eredmény és tudományos megállapítás, ami nevéhez fűződik.

Ő állapította meg, hogy a kis, töpörödött magyar alma vitamintartalma ötször akkora, mint a kirakatok díszének, a vízzel duzzasztott, csillogóra fényesített kanadai ranetnek. Ő mutatta meg az útját, miképpen lehet a hazai állattenyésztés céljainak legcélszerűbben és legolcsóbban szolgálatába állítani az ultrabolyával besugárzott magas D-vitamintartalmú takarmányokat. Rendkívül érdekes és éveken át folyó etetési kísérletekkel bebizonyította, hogy a magyar gyümölcs, vitamin- és cukortartalma utolérhetetlenül nagyobb, minden európai, sőt floridai konkurensénél is. Kitűnő utat kövezett ki tudományos kutatásaival a magyar gyümölcs számára, sőt a hazai gyümölcs iránt napról-napra erősödő külföldi érdeklődés főforrása is a Becker doktor laboratóriuma. Ezernyi kísérlet, mindmegannyi a vitaminimeghatározások körül buzog.

Naponta 16—18 órát dolgozik. Évek óta meglehetősen megszoktuk egymást, ő nem „marasztal szívesen” — de azért én maradok. Kérdéseim niagarazuhatagára keresztényi türelemmel válaszolgat. Néha egy kis szenvedést árul el, — de remél: egyszer majd csak abbahagyom — gondolja. Közben mindig igazít valamit műszerein. Elvégre a vendég miatt mégsem hanyagolhatja el örökké sürgős kísérleteit...

Az egész laboratórium olyan, mint egy kis gyár. Mindig készül benne valamilyen különös anyag. Hol egy sötétbarna olaj, búzából vagy rozsból kivonva, vagy valami finom dzsem, paradicsomból vagy paprikából. Minden sarok zsúfolva. Itt állati takarmányt itat át ibolyántúli sugarakkal. Ezzel a kísérleti takarmánnyal kutatja a D-vitamin áldásos hatását torkos egér- és patkányseregén... Amott egy csillogó új műszerre mutatva szinte bemutatja a legújabb szerzeményt:

— *Ez arra jó, — mondja büszkén, — hogy segítségét a hőérzékeny C-vitamint felforralhatom anélkül, hogy az elpusztulna.*

Lassanként már belenyugszik a „vendéglátásba” és megadja magát... Már azt sem bánja, ha írásai és jegyzetei között lapozgatok. Ezek között az írások között nagyon érdekes grafikonokat talál az ember. Megannyi naplójegyzet egy kis patkány

életéről... Mindent pontosan elárulnak, amire csak Becker doktor kíváncsi. Legfőképpen azt, hogy mit is mond egy ilyen kis fehérbundás állatka érzékeny szervezete a különböző vitaminok behatására? Mert ezekből a hajszálpontosan vezetett statisztikai adatokból aztán messzemenő következtetéseket lehet levonni a hasonlóan érzékeny emberi szervezetre is.

Általában az ilyen laboratóriumokban nagyon gyorsan okozódik az ember!

Vendéglátóm elmondja, hogyha egy kis 300 grammos tengerimalacnak naponta csak egy ezredgramm C-vitamint adunk, úgy még akkor sem esik skorbutba, ha egyébként az eledelében egy csepp C-vitamin sincsen... Ugyanakkor a D-vitaminból egy milliomod gramm is elegendő ... Megtudjuk azt is, hogy a C-vitaminkísérletre az érzékeny tengerimalac a legalkalmasabb „műszer”.

A kedvező hangulat felbátorít a jó Ég tudja hányadik kérdésemre. Bár Becker kissé furcsának tartja, hogy két cigaretta között akarom megismerni sok esztendő kutatásainak eredményeit, kénytelen-kelletlen mégis elmondja, miivel foglalkozik főleg és mi a jövő programja.

— Programomat — feleli Becker doktor — nem annyira én, mint inkább a mindennapi élet állapítja meg. Hiába próbálok olyan kísérletekbe fogni, ami a hivatalos kutatótudománynak tetszik, a mindennapi élet bizony ezt semmire sem becsüli. A vitamin most van abban a „Sturmunddrang” korban, amikor még meglehetősen keveset tud róla a közönség és ezt a járatlanságot használják ki a minden újból hasznot húzó kufárlelkek, hogy hangzatos reklámmal duruzsolják a közönség fülébe — amíg csak el nem hiszi —, hogy itt a rég keresett és egyedül boldogító „vitaminos arcvíz”, mely bőrét megfiatalítja és egész szervezetét regenerálja... így sózzák silány portékákat cseppnyi lelkiismeretfurdalást sem érezve, a hiszékeny közönség nyakába. Nem is kell egyéb hozzá, mint egy kis reklám és az a laza lelkiismeret, amely a könnyű meggazdagodás vágyának gyakori kísérője.

— Ezért egyelőre mindennél fontosabb, hogy *kivizsgáljuk főleg az élelmiszerek vitamintartalmai* és egyúttal felvilágosítsuk a közönséget arról a balhitról, hogy a vitaminkészítmények olyan csodaszerek lennének, amelyek minden betegséget meggyógyítanak, sőt a gyógyulás után a szorgalmas vitaminfogyasztó gazdaggá is lesz. Hogy ez a könnyen hívőkre találó babona ne verhessen gyökeret a közönség körében, végig kell vizsgálnunk minden egyes élelmiszerünk vitamin- és egyéb táperőtartalmát, még pedig különböző évszakokban. Természetesen ezeknek a vizsgálatoknak aztán igen behatóknak és pontosaknak kell lenniök. Hiszen nagy közönség-érdekekről van szó! Külföldön már is szigorú törvény sújt le mindazokra, akik valótlan hirdetések torpedójával próbálják megfúrni a közegészségügy hajóját ... A vitaminok körül tobzódó sürgés-forgás zavarában csak a szigorú állami ellenőrzés segíthet.

— Másik hatalmas terület volna — beszél tovább — azon munkálkodni, hogy a gyümölcsök, vagy takarmányféleségek árát, illetve értékét vitamintartalmuk határozza meg. A nagy nyugati államok vásárlóközönsége ma már főleg arra kíváncsi, mekkora a vásárolt gyümölcs vitamin- és cukortartalma? És aszerint szabja meg az árát. Képzeljük el milyen fontos volna hazai értékesítés szempontjából az, hogyha pl. a világpiac tudomást venne arról a kísérletileg bebizonyítható tényről, hogy a magyar alma <— általában a magyar gyümölcs — geokémiai és időjárás- okokból, valamint napsugárbehatás következtében vitamin- és cukor, ezenkívül aromaadó anyagokban magasán felette áll mindenfajta gyümölcs felett. Ezt kellene kimutatnunk, hogy a magyar gazda *magasabb értékű* és lényegesen *nagyobb vitamintartalmú* gyümölcséért *magasabb árat is kapjon*, mint a többi gyümölcsstermelő államok silányabb vitamintartalmú gyümölcséikért. Fontos, hogy végre a magyar talaj és a magyar éghajlat utolérhetetlen gyümölcsstermelő előnyei végre is a magyar gazda zsebébe jussanak. Éveken át tartó kísérletezésekkel sikerült kimutatnunk, hogy a hazai gyümölcs csupán külsejében marad a kaliforniai „kirakatdíszek” mögött. Íz, vitamintartalom, zamat idológában szinte utolérhetetlen az egész világon.

— Nézzük meg — folytatta lelkes előadását Becker doktor — grafikonjainkat! ... És előszedett egy csomó színes vonalat ábrázoló papkóst. Hasonlót már mindnyájan láttunk, amikor az orvos az ú. n. lágzörbét felrajzolja. — Tessék meg nézni ezeket a meglehetősen felfelé haladó görbe vonalakat. Minden almafajtának más és más színű ceruzával rajzoltuk meg az ú. n. „növekedési — görbét”. Egy ilyen görbe vonalnak a szerkesztéséhez hosszas kísérletezés és egy csomó tengerimalac szükséges. Hogy kísérleteink pontosak legyenek, egy egész kis hadsereget mozgósítottunk tengerimalacokból. A kísérleti állatkák lehetőleg olyan egyformák legyenek, mint — mondjuk — a kémcsövek. Hacsak telhetjük, egyforma körülmények között neveljük fel őket. Tegyük fel már most, hogy tengerimalacaink mind 300 gramm súlyúak és azonkívül még testvérek is, tehát tökéletesen egyforma életkörülmények közt jöttek a világra és ezt mind a mai napig igyekeztünk megőrizni.

— Amikor már szépen együtt van egész kísérleti tengerimalacgárdánk, megkezdődik a minden esetben igen nagy körütekintést igénylő *táplálkozási kísérlet*. Természetesen minden egyes állatka tökéletesen egyforma mennyiségű és táperejű kosztot kap. Ezután következik a dolog nehezebb része. Naponta egyugyanazon időben minden egyes tengerimalacunkat lemérjük és a kapott súlyokat feljegyezzük. Hogy a koszt ízlett kis koszosainknak, azt abból látjuk, hogy naponta híznak, egy-két grammal nehezebbek. Ha ezeket a napi hízásokat szép sorjában feljegyeztük, akkor egy felfelé haladó görbe vonalat kapunk. Ha a vonal megállt, akkor a kis tengerimalac se nem hízott, se nem fogyott. Ha azonban a vonal elkezdett lefelé zuhanni, valami hiba van! — A zuhanás u. i. azt jelenti, hogy kísérleti állatunk soványodott, fogyott... Ezt a meglehetősen kényes babramunkát *10 napon* át folytattuk tengerimalacainkon, amíg megtudtuk állapítani, milyen hatása is van annak, ha egy kis állat kellő mennyiségű vitamint kap. Vagy *mi* történik vele, ha egyáltalában nem kap semmi vitamint sem! Meddig bírja? Milyenek a betegség tünetei? És még ezer más kérdésre is vála-

szólni tudtunk, amikor végül dr. Hangai-Szabó Barna állatorvos úr operációs asztaláról is lekerültek már kísérleti állataink.

Így mondta el Becker dr. rajzainak „használati utasítását”. Egyszerre rájöttünk arra, hogy ezek a kis szeszélyes girbe-görbe rajzolatok a világ léger dekfeszi több ábrázolásai. Hihetetlenül izgalmasak annak, aki tud belőlük olvasni. Akár napestig elnézegetnénk. Hiszen ezek a rajzok nem egyebek, mint a kis tengerimalacok „hátrahagyott életrajzai” ... A szó legszorosabb értelmében „élet-rajzok”.

Íme: meredeken szalad felfelé egy vörös vonal... Talán ez lett volna a tengerimalacok Matuzsáleme... Remek kosztot evett Becker doktor kis élő kémcsöve! Pontosan minden nap, ugyanabban az időben járt ki neki megfelelő mennyiségű búzadara, zabpehely, sovány tejpor, egy szemernyi konyhasó és hetenként minden kis állatkának fél köbcentiméter csukamáj - olaj. De mindez még semmi! A desszert: egy 5 grammos kis almaszeletke. Nem sok, de éppen elegendő ahhoz, hogy egy ilyen kis vinnyogó tengerimalacka elinduljon a matuzsálemi kor felé. Az almaszelet nem arany-ranét volt, sem az arisztokratikus Batul-alma, még csak nem is a bibliai nevű pirospozsgás Jonathán, hanem egészen egyszerű szerény almafajta: a „Magyar kormos”. Csakhogy ebben a jelentéktelen külsejű, kissé borízú almában *éppen ötszörannyi a C-vitamin*, mint a legsápadtabb sárgaszínű Batulban... Lassan megtanul az ember olvasni Becker doktor sokszínű rajzaiból.

A kitűnő házigazda nagy lombikban főzi a kifogyhatatlan feketekávéját. Amikor mellé telepedünk, tovább magyaráz. *A sárga vonal, a jólismert magyar ananászranét súlygörbéje.* Elárulja, hogy benne már annyi a C-vitamin, hogy ugyanakkora súlyszaporodáshoz, amelyhez a magyar kormosból 5 gramm kell, az ananászranétból 3 gramm is elég. De még sokkal érdekesebb dolgokat is láthatunk!

— Látja, kérem, ezt a zöld vonalat? — magyarázza Becker doktor — milyen alacsonyan baktat? A „legelőkelőbb” kanadai almafajtának, a „Cox's Orange Pipin”-nek etetési vonala ...

Ha a kirakatban látná!... Csak a bolond cserélné el a kistermetű és jelentéktelen külsejű szerény magyar rokonnal, a magyar ananászranéttel. Tudja mit jelent a 20. szám a vonal végén? Azt jelenti, hogy ebből a gőgös kanadai alma-arisztokratából *20 gramm sem volt elegendő a kis tengerimalac súlyemelésének biztosításához.* Amint látja, ilyen érdekes dolgokat árulnak el állatkísérleteink. Természetesen valamely gyümölcsfajta vitamintartalmát ezenkívül *vegyi úton is meg lehet állapítani.* Mi kísérleteinknél mind a két módot felhasználjuk. És, hogy még biztosabbak legyünk a dolgunkban, minden egyes kísérletünket *néhányszor megismételjük.*

— Miért ez túlzott óvatosság? — kérdeztem bártortalanul.

— Tudományos kutatások közben nem lehetünk eléggé óvatosak — feleli Becker doktor.

Közben szól a telefon. Egyedül maradok, kihasználom az időt és zavartalanul széjjelnézhetek a laboratóriumban. Rengeg teg kisebb vitamintanulmány elárulja, hogy miért szűrődik ki világosság még késő éjszaka is Becker doktor szobájából? Azért, mert ezek a tudományos beszámolók *éjszaka születnek.* A nagy halom tanulmány közül a hosszúranyúlt telefonálás alatt néhánynak sikerült sebtiben lejegyezni a nevét. Így megtudtam, hogy mit csinál éjjel, amikor a laboratóriumában nincsen, de mégsem alszik. ír! Műveinek ilyenek a címei:

„Néhány kísérleti adat gyümölcsök C-vitamintartalmáról.”
 „Adatok hazai termésű almák C-vitamin tartalmához.” „Über den Vitamin C Gehalt von Honig.” „Vizsgálatok a „Vitapric” készítmény C-vitamin (ascorbinsav) tartalmáról.” „Vizsgálatok csukamáj olajok A- és D-vitamintartalmáról.” „Adatok fontosabb szilvafajtáink kémiai összetételéhez.” „A kakaóhéj takarmányértéke különös tekintettel D-vitamin tartalmára.” „Fontosabb hazai zöldség- és főzelékféléink C-vitamintartalma.” „Vizsgálatok ultraibolyafénnyel besugárzott takarmányok C-vitamintartalmáról.” „Kísérletek a D-vitaminnak injekció alakjában történő alkalmazására.”

De nem jegyezhetek tovább, — a telefonálásnak vége. Pedig még sok jegyeznivaló akadna!

Nézegetés közben egy paprikaalakú üvegen akad meg a szemem. Tartalma: vérpiros dzsemm. Olyasmi, mintha sűrű paradicsommártás volna. Remek kívánatos szaga van. Egy híres magyar C-vitaminkészítmény: — a „Pritamin”. Vizsgálatra küldték.

— *Kóstolja meg. Igen jóízű,* — kínálgatja Becker doktor.

Valóban, kellemes, finom dzsemmszerű, gusztusos készítmény. Édeskés. A paradicsomnak és a húsos paradicsompaprikának pompás ízkeveréke.

— *Tudja-e, hogy ebből naponta 1—2 kávéskanálnyi elég egy felnőtt ember napi C-vitaminszükségletére?*

— Nagyszerű! — felekem — és gondolkodás nélkül kanalaztam ki még egy adagot. Legalább C-vitaminból már holnapra lefedeztem magamat.

Még sokat írhatnék erről a szerény fiatal magyar kutatóról, de bízzuk ezt nyugodtan a tudomány hivatottabb riportérére. Szerepem egyelőre befejeződött, amikor bemutattam olvasóimnak Becker dr.-t. Tőle még sokat várhat a fejlődő vitamintudomány.



E rövidke szakasz után végleg búcsúzik egymástól olvasó és író. A vitaminokból egyelőre kifogytunk.

*Nem szabad letenniök **azonban** e könyvecskét anélkül, hogy meg ne tudnák, hogyan is készül az ilyenfajtájú írás. El kell mondanom, mint ahogyan a cilinderből galambot, nyulat és virágcsokrot elővarázsoló bűvész is búcsúzóul trükkjeit megmutatja.*

A vitaminok fiatal, de mindjobban terebélyesedő tudományának már hatalmas könyvtárra való anyaga gyűlt össze. Ezt a könyvtárat én csaknem teljes egészében találtam meg Heidelberg Tibor vegyész barátom roskadozó könyvespolcain. Nagy vagyont bocsájtott rendelkezésemre, amikor szabad bejárás engedélyezett a vitaminológia kincsesházába. De még sokkal értékesebb ajándékot adott akkor, amikor bőséges tudományos ismeretének bő kútjából engedett meríteni és értékes tanácsaival és útbaigazításaival sietett segítségemre. Hálás köszönetemet ezúton is örömmel fejezem ki érte.

FORRÁSMUNKÁK:

Ammon-Dirsbel: Fermente, Hormoné, Vitaminé.

Friedrich Boas: Dinamische Botanik.

Stepp-Kühnau: Die Vitaminé.

H. Rudy: Vitaminé und Mangelkrankheiten.

S. Barnett: The little things in life.

Leslie Harris: Vitamins in theory and practice.

Heinz Graupner: Elixiere des Lebens.

Wenzmer: Vitaminé.

A. Szent Györgyi: Studies on biological oxidation.

Zeitschrift f. Vitaminforschung.

Acta vitaminologica.

Cowgil: The vitamin B requirement of man.

Hausen-v. Staa: Die einheimische Sprue.

Gugginsberg: Die Bedeutung der Vitaminé für das Weib.

TARTALOMJEGYZÉK.

	Oldal
Használati utasítás.....	5
A tudományok Benjámija: a vitaminológia.....	7
Mi is az a „rejtett éhség?”.....	8
Hajósok, agglegények, utazók — vigyázat!.....	16
A fehérje, a zsír és a szénhidrátok babonája.....	18
Egy félszemű amerikai rábukkan az igazságra.....	26
A rejtélyes A-vitamin.....	38
Izgalmas küzdelem a pellagra ellen.....	52
Furcsa és veszélyes kísérlet.....	64
Még furcsább és még veszélyesebb kísérlet.....	71
A reumagyógyító Bi-vitamin.....	79
A B-vitamin és hat testvére.....	83
A Bi-vitamin a kutatások állandó pergőtüzében.....	88
A pellagragyógyító Evvitamin.....	93
A növekedési- vagy a Bs-vitamin és társai.....	98
A patkánypellagra különös vitaminja — a Bt.....	100
Győzelem a vérszegénység felett.....	102
A skorbutellenes C-vitamin.....	108
Az érzékeny C-vitamin.....	115
Mit gyógyít a C-vitamin?.....	120
Az I-vitaminről.....	122
25 gramm C-vitamin érdekes története, vagy a magyar zsenialitás győzelme.....	123
P-vitamin — a nagy ígéret.....	139
Csukamájolaj, napkristály, D-vitamin.....	142
A szaporodási-, vagy E-vitamin.....	149
A T-vitamin, vagy a vértestszaporító vitamin.....	158
Az „Anonymus”-vitamin.....	159
A bőr és szőr növekedési vitaminja a H-vitamin.....	161
Egy nagyjövőjű vitamincsemete a K-vitamin.....	163
Elmélet után gyakorlat.....	168