

AZ  
**ORVOSI HETILAP**  
**TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI.**

— KÜLÖNLENYOMAT. —

---

Kiadják: **Lenhossék Mihály** és **Székely Ágoston** egyet. tanárok.

---

1917. LXI. ÉVFOLYAM.

---

Közlemény a kolozsvári **Ferencz József** m. kir. tud. egyetemi klinikának „Pasteur“ tartalékkórházából. (Igazgató: **Jancsó Miklós dr.**, egyetemi tanár.)

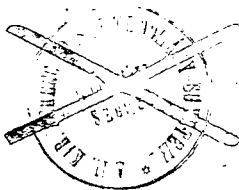
**Kísérleti vizsgálatok a visszatérő láz recidiváinak  
pathogenesisére vonatkozólag.**

Írta:

**Jancsó Miklós dr.**  
egyetemi tanár.

BUDAPEST, 1917.

Pápai Ernő műintézete, VI., Szerecsen-utca 65 (Liszt Ferencz-tér sarok).



22628

A protozoon-megbetegedések egy csoportjában a bántalom egyetlen lázas rohammal folyik le. E lázrohamnak lezajlásával a betegség megszűnik s gyógyulás következik be, vagy halálosan végződik az. Így látjuk ezt a szarvasmarhák pirosoma-megbetegedésében („parti láz“), a csirkék és libák spirosoma-bántalmában (spirosomiasis gallinarum) és különösen gyakran kisebb laboratoriumi állatainknak erősebben virulens protozoonok nagyobb mennyiségével végzett experimentális fertőzésében (trypanosomák, pirosomák, spirosomák).

Hogy a gyógyulás miképpen következik be ezen megbetegedésekben, arra nézve felvilágosítást azok a vizsgálatok adnak, a melyeket *Marchoux* és *Salimbeni* a csirkék spirosomiasisában, *Gabritschewsky*, *Levaditi*, *Uhlenhut*, *Neufeld* és *Prowazek* a recurrensben végeztek.

A fertőzött argas reflexus által inficiált csirke vérében a betegség-tünetek megjelenésekor a spirosomák gyors szaporodásnak indulnak, úgy, hogy 2—3 nap multával csak úgy nyüzsögnek a vérben az élénk mozgásban levő spirosomák. A következő napokon kezdenek ezek fürtökbe összeverődni: agglomeratio jelenségei észlelhetők. A megbetegedés 5.—6. napján vagy elpusztul a csirke, vagy pedig pár óra alatt lezajló kritikus hőleesés kíséretében véreből az összes spirosomák nyomtalanul eltűnnek, úgy, hogy egyetlen egy sem található s a csirke meggyógyul. *Marchoux* és *Salimbeni* vizsgálatai azt derítették ki, hogy a spirosomáknak ez az eltűnése a vérsavó bakteriumölő tulajdonságának következtében jön létre, a melyben a spirosomák feloldódnak; a mi úgy az élő állatban, mint *in vitro* látható.

A *Gabritschewsky*, *Novy* és *Knapp*, *Manteufel*, *Neufeld* és *Prowazek* vizsgálatai kimutatták, hogy ugyanez történik febris recurrensben is úgy állatokban, mint az emberben az első roham végén. Ha az illető állat vagy ember nem pusztul el, a mi emberi recurrensben csak igen ritkán észlelhető (*Hödlmoser*), akkor a vérben nagyszámban felszaporodott spironemák a krízis alatt teljesen eltűnnek a vérből a vérsavó parasitaölő és parasitaoldó tulajdonsága miatt, a mely tulajdonságokat a vérsavó csak a krízis előtt igen rövid idővel nyeri.

Éppígy történik ez a trypanosoma-fertőzésekben, a mint azt legelőször *Rabinowitsch* és *Kempner* a patkányon kimutatta. Éppígy kimutatták ezt a *Nocard* és *Theiler* vizsgálatai, legalább is a kutya pirosoma-megbetegedésére nézve, habár *Kossel* és *Schütz* a szarvasmarha pirosoma-bántalmában a vérsavóban parasitaölő ellentesteket nem tudott kimutatni.

Nem sikerült kimutatni ellentesteket a vérsavóban a mai napig a váltólázban sem.

\*

A protozoon-megbetegedések egy másik csoportjára nézve éppen az a jellemző, hogy arecidivák úgyszólván szabályszerűen, tehát minden alkalmi ok közrejátszása nélkül is jelentkeznek. Ezek közé a megbetegedések közé tartoznak a malaria, a pirosoma-megbetegedések sok fajtája, a trypanosomasisok és a *recurrens*. Különösen a *recurrens*ben tekinthető úgyszólván szabálynak a recidiválás.

E recidivák — relapsusok — pathogenesisének kiderítése már régen vizsgálatoknak tárgya és arra különböző hypothesisek állítottak fel.

*Balfour* vizsgálatai alapján a *recurrens*-spironemáknak a vörös vértestekben lefolyó intracellularis életfolyamatára következtet, a hol ezek kikerülnek a vérsavó pusztító hatását, azután megint elszaporodnak és recidivát okozhatnak.

*Schaudinn* *recurrens*ben a lépben és a májban kerekded képleteket talál, a melyeket ő nyugalmi állapotban levő spironemáknak, avagy oszlási alakoknak tart.

*Tedeschi* kísérleti állatai májában és lépében a láztalan időszak alatt is megtalálta a *recurrens*-spironemákat, de nem találta meg a *Schaudinn* által leírt „nyugvó alakokat“ s így arra a következtetésre jut, hogy *recurrens*ben kevés számú spironema a láztalan időszakban a belszervekben megmarad, kikerüli a vérsavó ölő hatását s ezekből regenerálódik újra a fertőzés.

*Levaditi* 1907-ben azt a felfedezést tette, hogy a *recurrens*-spironemák patkányban, mely állatnak spironema Obermeyerivel történő kísérleti fertőzésében rendszeren két roham észlelhető, merőben különbözően viselkednek az állat vérsavójának pusztító hatásával szemben, a szerint, hogy az első, avagy a második rohamban vizsgálta azokat. Míg ugyanis a második roham alatt vett vér savója erős opsoninos és spironemaölő hatású „in vitro“ az első rohamból származó spironemákra, addig a második rohamból származó spironemákra teljesen hatástalan.

Ennek alapján *Levaditi* és azután *Manteufel*, *Ehrlich* és *Gonder* a *recurrens* pathogenesisét következőleg fejti meg: „Nemsokára a fertőzés után, a mely természetes viszo-

nyok között mindig a subcutisból indul ki, a spironemák belejutnak a véráramba. A beoltott spironemák és az organismus egyéni ellenállóképessége szerint rövidebb vagy hosszabb idő alatt következik be azoknak elszaporodása, a mely emberben átlag 5—8 nap alatt olyan fokot ér el, hogy lázas reakciót vált ki. A lázas roham addig tart, a míg elég immuntest (amboceptor) nem képződik arra, hogy a spironemák előlessenek és föloldassanak. Ha ez már bizonyos mértékben megtörtént, akkor szűnik a hőcentrum izgalma és az állat hőmérséke esik. Ha az antitest-productio erőteljes és gyorsan következik be, akkor a spironemák a krízis előtt és után rövid idő alatt mind tönkremennek és az infectio végképp legyőzetik. Ez így van gyakran olyan patkányokon, a melyek hasürébe erősen fertőzött vér nagyobb mennyiségét fecskendezik be, ellenben kivételesen észlelhető majmokon és emberen is. Ha ellenben az antitest-képződés lassan és nem elég energikusan történik, mint az pl. olyan patkányokon észlelhető, a melyeknek bőre alá kevés mennyiségű fertőzött vér oltatott be, és mint az rendes dolog a majmokon és emberen, akkor az első roham kissé elnyúlik és ez által a kedvező körülmények megteremtődnek arra, hogy a képződött antitestekkel szemben egyes spironemák immunizálódjanak és a krízist túléljék. E krízist túlélő serum-ellenálló spironemák száma szerint fog a vérben a spironemák elszaporodása későbbben vagy korábban olyan mérvet ölteni, hogy a hőmérsék ismét felemelkedik és más betegség-tünetek is újból beállnak. A parasiták számának ez a hullámos felszaporodása és megfogyása addig ismétlődik, míg vagy elpusztul a megtámadott szervezet, vagy pedig végül olyan energikus antitest-képződés következik be, hogy a spironemák alkalmazkodóképessége nem lesz elégséges arra, hogy a megsemmisülést elkerülhessék. Harmadik lehetőség a „chronikus spironemahordozótság“, a melyet *Koch* afrikai vizsgálataiból ismerünk.

E nézet szerint tehát a visszatérő lázban úgy az incubatio ideje, mint a relapsusok időtartama és gyakorisága, valamint a láztalan intervallumok időtartama főként a fertőzést létrehozó spironemák mennyiségétől és minőségétől, de másfelől a megtámadott szervezet ellenálló képességétől is függ; legalább is mindezeket a kórtüneteket experimentalisan ilyen módon önkényesen befolyásolhatjuk.

Recidivatörzs képződése és a recidivatörzs megsemmisítése mindaddig ismétlődik a fertőzött egyén vérében, a míg a recurrens spironematörzs még olyan új recidivatörzs termelésére képes, a melylyel szemben a fertőzött szervezetnek vérsavója fajlagos antitesteket még nem tartalmaz, a mi a

recurrens spironemáinál 2—3—4—5, sőt kivételesen 9 generációt tesz ki legfeljebb. Ekkor, ha a megtámadott szervezet eddig el nem pusztult, a fertőzés megszűnik, mert a vérsavója olyan parasitapusztító tulajdonságokat szerzett a rohamsorozat alatt, hogy a recurrens-spironemák minden recidivatörzset, a melynek termelésére azok csak képesek, meg tudja ölni.

A recidivák tehát a visszatérő lázban a recurrens-spironema recidivatörzstermelő képességének mint faji jellemvonásnak, és a szervezet fajlagos immuntesttermelő képességének mint ellenállóképességnek, megisméltendő ütközetei; a relapsusok hossza és száma, az intervallumok időtartama pedig a fertőzést okozó spironemák számától és virulentiájától és a szervezet ellenálló-képességétől függ.

*Levaditi*-nek ez a szép és érdekes, de némelyek által phantastikusnak tartott hypothesis állatkísérletek eredményein alapul. Emberen sem ő, sem mások e hypothesis-t támogató vizsgálatokat nem végeztek.

*Levaditi* alapvető kísérletei a következők voltak<sup>1</sup>:

*A spironemák feloldására vonatkozó kísérletek:*

Patkány vérsavója recidiva alatt + spi-	}	immobilisatio. agglutinatio. spirillolysis.
ronemák első rohamból .....		
Patkány vérsavója recidiva alatt 60 <sup>o</sup> -ra főlhevítve + spironemák recidiva alatt		nincs hatás.
Patkány vérsavója recidiva alatt + spi- ronemák patkányból recidiva alatt ...		nincs hatás.
Normalis patkány vérsavója + első ro- hamból vagy recidivából származó spi- ronemák .....		nincs hatás.

*Opsoninokra vonatkozó vizsgálatok: opsonizáló hatás:*

Patkány recidiva alatt vett vérsavója 1:10 hígításban + leukocyták + első roham spironemái .....	94:100
Normalis patkányserum 1:5 hígításban + leukocyták + az első roham spiro- nemái .....	4:100
Patkány recidiva alatt vett vérsavója 1:10 hígításban + leukocyták + recidiva alatti spironemák .....	20:100
Normalis patkányvérsavó 1:5 hígításban + leukocyták + spironemák recidiva alatt .....	4:100
Következtetés: a beoltott patkány vérsavója a recidiva alatt in-	

<sup>1</sup> C. *Levaditi* et I. *Roché*: Immunisation des spirilles de la Tick-fever contre des anticorps. Mecanisme de la rechute. Comptes rendus hebdomadaires d. Séances et Memoires de la Société de Biologie, 1907. Tom. 62. Séance du 4. Mai.

tensive hat a primaer fertőzés spironemáira (egerek és patkányok), de semmi hatással sincsen a recidiva spironemáira.

Az antitestek változatlanul megmaradnak a recidiva alatt is.

A recidiva spironemái nem befolyásoltnak ezen antitestek spirolytikus és opsonizáló tulajdonságai által.

Az első fertőzés spironemáival kevert recidiva-serum + az első fertőzés spironemái

erős mozgás.

A recidiva spironemáival kevert recidiva-

serum + az első fertőzés spironemái

} mozgás megszűnik, spironemák szemcsésen szétesnek.

Következtetés: a spirolytikus antitestek összehozva a recidiva spironemáival nem köttetnek meg általuk; míg ellenben az első fertőzés spironemái által megköttenek.

Ezek a vizsgálatok azt mutatják, hogy a recidiva spironemái igen fontos characteristicumok által különböznek a primaer fertőzés spironemáitól. És pedig különböznek abban, hogy az antitestekkel szemben insensibilisek és kevés olyan receptorral bírnak, a mely az antitesteket megkötni tudja. Ezek a különbségek jól láthatók in vivo kísérletekben is a patkány hasúrébe oltott kétféle spironemával.

A recidiva magyarázata tehát az, hogy néhány spironema elkerüli az első roham alatt a phagocyták által való elpusztulást, ezek hozzá szoknak a vérsérum antitestjeihez, a mely hozzá szokás aztán öröklődik, az ő kísérleteiben egérben 3 passageon, patkányban 2 passageon keresztül.

Kísérleteik eredményét hasonlónak találják Ehrlich kísérleteinek eredményéhez, a melyeket a trypanosomák chemotherapiájánál kapott.

Levadíti ezen vizsgálatait kiegészítik a Manteufel kísérletei, a melyekből az tűnt ki, hogy a recidiva alkalmával vett vér nem védte meg a kísérleti állatokat (patkány, egér) a recidiva alkalmával vett spironemák fertőzésétől; míg ellenben kifejezetten védőhatású volt a primaer fertőzés spironemáival szemben.

Kísérleteit következőleg végezte:

Olyan patkányt, a melynek vérében kullancslázzal történt fertőzés lezajlása után 7 nappal megint megjelentek a spironemák, elvéreztet citromsavas sóoldatba. Ebből egy  $\text{cm}^3$ -nyit kivesz (Spir. II. vér), a többi 20 percig  $50^\circ$ -on melegíti (II. vér  $50^\circ$ ). Közben elvéreztet egy második patkányt, a mely szintén a Dutton-féle recurrens-spironemákkal való fertőzés 2. napján van s ennek a véréét használja citromsavas oldatban. (Spir. I. vér.)

Ezzel 5 patkányt olt be:

a)  $0.5 \text{ cm}^3$  Spir. I. vér.

b)  $0.3 \text{ cm}^3$  Spir. II. vér.

c)  $1.0 \text{ cm}^3$  II. vér  $50^\circ$ .

d)  $1.0 \text{ cm}^3$  II. vér  $50^\circ$  +  $0.5 \text{ cm}^3$  Spir. I. vér.

e)  $1.0 \text{ cm}^3$  II. vér +  $0.3 \text{ cm}^3$  Spir. II. vér.

Eredmény: a), b), e)-ben fertőzés jön létre, c) és d) fertőzéstől mentes marad.

A recidiva alkalmával vett vér (II. vér  $50^\circ$ ) tehát nem tud megvédeni más állatot a recidiva spironemáival szemben, ellenben megvédi a fertőzés első napjában észlelhető spironemáktól. Ezt a kísérleti

eredményt nem tudjuk másként megmagyarázni, mint azzal a felvétellel, hogy a spironemák az immunis vérben tartózkodásuk alatt azzal szemben serum-állóvá váltak — mondja Manteufel.

A protozoon-recidivák kérdését még bonyolultabbá teszik Ehrlich-nek, Laveran-nak megfigyelései.

Ehrlich-nek az állatok trypanosoma-fertőzésére vonatkozó vizsgálataiból az tűnt ki ugyanis, hogy e recidiváló sporozoonok különböző módon viselkednek a recidivák tekintetében a szerint, hogy miféle állatfajba oltjuk be őket: míg a nyúlban csak kevés recidivatorzset létesítenek, addig az egérben folyton új és új recidivatorzsek fejlődését láthatjuk. Ugyanaz a protozootörzs különböző serum-álló törzs productióját mutatja fel tehát a szerint, hogy miféle állatfajban vegetál.

Laveran pedig azt találta, hogy a kecske számtalan antitesttypust tud produkálni a különböző trypanosoma race-okkal szemben.

A kérdést még bonyolultabbá teszik azok az állatokon, valamint betegeken tett észleletek, a melyek kimutatták, hogy a recurrens-spiroemák különböző típusai egymástól különbözően viselkednek a recidivák létrehozása tekintetében kü Mühlens<sup>2</sup> közli Chosky-nak a Bombayban 1909-ben tartott is. osi congressuson bemutatott táblázatát, a melyen a különböző recurrens-spiroemá-típusok characteristicumait és az azok kísérleti állatokban és emberben létrehozott fertőzésben általánosan körtörténeteket állította össze. E táblázatból aztűnik észle ki, hogy az egyes recurrens-spiroemá-típusok között a recidivák tekintetében is különbségek mutatkoznak úgy állatok kísérleti fertőzéseiben, mint ember spontan megbetegedésében.

Végül a Manteufel vizsgálatai reámutálnak arra, hogy a recurrensben a recidivák jelentkezése függ a spiroemák bejutásának módjától is, így nagyobb mennyiségnek hasúrbe oltása után recidivák patkányon nem észlelhetők, ellenben kisebb mennyiségnek bőr alá oltása után igen.

Mind ezek a körülmények kívánatosá teszik a recidivák kérdésének protozoonokon minél szélesebb alapon való vizsgálatát.

\*  
Minket közelebből az érdekelt, hogy vajjon magán a spontan fertőzött emberen végzett vizsgálatok igazolják-e Levaditi-nek a protozoon-megbetegedésekben észlelhető recidivák pathogenesiséről állatkísérletek alapján megalkotott hypothesisét?

<sup>2</sup> Mühlens. Kolle und Wassermann: Handbuch der pathogen. Mikroorganism. 1913. VII. kötet, 917. oldal.



### *Boszniai recurrens-betegeken végzett vizsgálataink.*

Alkalmunk nyilván febris recurrensben megbetegedetteken ilyen célú vizsgálatok végzésére, azokat ez irányban megindítottuk laboratoriumi kísérletek végzésére azért különösen alkalmas viszonyok között, mert egyetlen egy esetből kiinduló endemia észlelésére nyílt alkalmunk. Így vizsgálataink úgyszólván a laboratoriumi kísérlet pontosságával voltak végezhetőek.

A febris-recurrens nálunk Kolozsvárt egyáltalában nem fordul elő. 1914 november 8.-án Kolozsvárnak Fellegvár nevű várába Dolna-Tuzláról mintegy 200 boszniai letartóztatottat szállítottak be, a kik Boszniában és Herczegovinában a serajevói gyilkosság után, mint gyanús elemek, szedettek össze Dolna-Tuzlára. Itt nagy piszokban voltak, 70—80-an összehúszolva egy szobában s itt erősen megtetvesedtek. Sok megbetegedés fordult ott elő közöttük, sokan meghaltak közülük, de ők nem tudták, hogy miféle betegségben. Innen hozattak november 8.-án a kolozsvári Fellegvárba, hol teljesen külön épületben, a többi fogolytól elkülönítve helyeztettek el több szobában. Az egész Fellegvárban sem oroszok, sem szerbek különben nem voltak elhelyezve.

Még egy ideig itt sem voltak kellőleg megtisztíthatók fehérnemű- és ruha hiány miatt. Mindjárt ideérkezésük után meghalt közülük egy idős ember november 15.-én, a kin a megejtett boncolás a halál okául croupos pneumoniát állapított meg (*Kenyeres Balázs*).

December 19.-én új letartóztatott fogolyszállítmány érkezik: 40 boszniai, a kik Serajevóból hozattak ide. Ezekből 25 külön egy szobában helyeztetik el, 3 magánzárkába záratik, a többi elosztva a többi szobába kerül. Egy kivételével a többi négy szoba egy közös nagy helyiségbe nyílik, ebben a közös helyiségben van a konyha, ebben tartatnak a betegvizsgálatok. Az összes betegek együtt sétálnak a tágas udvaron a séta ideje alatt.

Megérkezésük után december 29.-én egyszerre 5 recurrensben szenvedőt hoznak be klinikánkra, a kik mind decz. 24—27.-e között betegedtek meg ugyanazon szobában. 1915 január 7.-én megint 3 recurrens-beteg jön be ugyanebből a szobából, a kik január 1—5.-e között betegedtek meg.

Erre felmegyünk a letartóztatottakhoz a Fellegvárba január 12.-én s megvizsgáljuk őket. Abban a szobában, a melyből a recurrensesek klinikánkra bejöttek, 11 újabban megbetegedettet találunk, a kik mind január 6—8.-a között betegedtek meg.



Mivel a foglyokon sok ruha- és fejtetűt, ágyneműiken, pokróczkaikon sok ruhatetűt találtunk, a fogház felügyelőjével a letartóztatottak és ruhájuk, ágyneműjük tetűtlenítését eszközöltetjük; a mi azonban csak lassan volt foganatosítható, mert a letartóztatottaknak váltó fehér- és ruhaneműje nem volt.

Amíg ez a tetűtlenítés végrehajthatik, január 13—15.-e között még újabb megbetegedések fordulnak elő, ebből a szobából még 6 megbetegszik recurrensben. Ezért január 16.-án ezt a szobát kiürítjük, az egész szoba lakóit, szám szerint még 21-et, behozzuk a klinikára, ezek itt pontosan tetűtlenítettnek s megfigyelés alá vétetnek. Ezek közül itt benn a klinikán még 10 betegszik meg recurrensben, a legutolsó a 12. napon bejövetele és tetűtlenítése után.

A gőzfertőtlenítővel végzett tetűtlenítést a fogházfelügyelő elég pontosan hajtja végre, mert az ezután klinikánkra bejövő letartóztatottakon vagy egyáltalán nem találunk tetvet, vagy csak elvéve egyet-egyet. Bármelyik letartóztatott betegszik meg ugyanis ezután, az mind hozzánk kerül be azonnal. Ezután azonban recurrens-megbetegedések tömegebben már nem fordulnak elő közöttük.

Január 21.-én megbetegszik egy abból a csoportból, a kik december 19.-én jöttek Serajevóból és elkülönítve voltak egy más szobában 25-en. Ugy szintén megbetegszik recurrensben a magánzárkába zártak közül is egy.

Február 2.-án egy következő szobába kap be a fertőzés s onnan betegednek meg sorban 4-en február 11.-éig.

Az utolsó recurrenses február 17.-én betegszik meg, több aztán Kolozsvárról távozásukig, márczius 25.-éig egy sem.

A 240 letartóztatottból tehát 1914 december 24.-étől 1915 február 17.-éig 45 kapja meg a febris recurrenst itt Kolozsvárt.

### *I. Activ immunizálási kísérletek.*

1. Az első kérdés, melyet eldöntenünk kellett, az volt, hogy vajon fertőzhetünk-e valamely rendelkezésükre álló kísérleti állatot boszniai recurrensseink spironemáival direct átoltással. (Lásd az I. és II. táblázatot.)

E czélból január 26.-án N. V.-től első rohama 5. napján (a roham 5 napig tartott, vérvétel délután, másnap reggelre már láztalan lesz) a kargyűjtőérből vett vér 0·5—0·5 cm<sup>3</sup>.-ével hasürbe oltunk 4 fehér egeret (1, 2, 3, 4) és 2 tengerimalacot 1, illetőleg 2 cm<sup>3</sup>-rel.

Eredmény: 3 fehér egéren (1, 2, 3) fertőzés létrejön; már 24 óra mulva a fark vérében igen nagyszámú, élénken

mozgó spironema található; egyiken (4) fertőzés nem jön létre. Az előbbieken a következő napon még több a farok vérében a spironemák száma, ez utóbbiében ekkor sem találunk. 3 nap múlva a fertőzés után egyikben sem lehet spironemákat találni, a 4. számú eldöglött az 5. napon.

A két tengerimalacz fülvérében spironemák nem voltak találhatóak.

Mivel ebből az 1. számú kísérletünkből kiderült, hogy betegeinkben olyan *recurrens* spironemák vannak jelen, amelyek direct átoltásban fertőzik a fehér egereket, vizsgálatainkat következőképpen folytattuk tovább:

2. Azt a 3 egeret (1, 2, 3), a melyet január 26.-án *N. V.*-től oltottunk  $0.5-0.5 \text{ cm}^3$  vérrrel a beteg első rohamának 5. napján, beoltjuk február 7.-én első rohama 5. napján levő *D. D.*-ből ismét hasürbe  $0.5-0.5 \text{ cm}^3$  vérrrel (a roham 6 napig tart el, vérvétel után 32 óra múlva lesz *D. D.* láztalan).

Eredmény: spironemákat a következő napokon egyik egér vérében sem találtunk; mindhárom egér immunisnak bizonyult tehát az első roham spironemáival történt újraoltásnál.

3. Február 17.-én az előbbi 3 egér közül 2-t (1, 2) hasürbe oltunk *D. D.*-től első recidivája 2. napján (a recidivája 4 napig tart el) vett vérrrel, az egyiket  $0.3$ , a másikat  $0.5 \text{ cm}^3$ -rel. A harmadikat nem oltjuk be, hogy ennek vizsgálatával az előbbi oltásokból eredő esetleges recidivát ki-zárhassuk.

Eredmény: mindkét most beoltott egérnek (1, 2) a vérében spironemák találtak már másnap; azonban mindkét egéren most határozottan enyhébb fertőzés jött létre, mint első oltásunk után: a spironemák száma az egész fertőzés lezajlása alatt jóval kevesebb.

4. Annak bizonyítására, hogy előbbi kísérletünkben nem az játszott szerepet, hogy az első oltás után 22 nappal a spironemákat tartalmazó vérrrel eszközölt activ fertőzés által létrehozott immunitás már megszűnt s azért voltak ismét fertőzhetőek az egerek (1, 2): beoltjuk február 20.-án a megelőző kísérletben controllul szolgált egeret (3)  $0.5 \text{ cm}^3$  vérrrel, melyet *T. G.*-től első rohama 5. napján vettünk (a roham 6 napig tart el).

Eredmény: Fertőzés nem jött létre. Tehát az első roham spironemáival hasürbe oltott egerek immunitást csupán az első roham spironemáival szemben nyertek; míg ellenben ez által az oltás által immunitást az első recidiva spironemáival szemben nem nyertek.

5. Ugyanezt a 2 egeret (1, 2) beoltjuk február 25.-én

*T. V.*-től első recidivája 3. napján vett 0·5—0·5 cm<sup>3</sup> vérrel a hasürbe. (A roham 5 napig tart el, vérvétel után 34 órával pseudokrisis.)

Eredmény: Fertőzés egyikben sem jön létre.

6. Ismétléseként ezen 1—5. számú kísérleteinknek beoltunk február 7.-én 3 fehér egeret (5, 6, 7) a hasürbe *D. D.*-től első rohama 5. napján vett 0·5—0·5 cm<sup>3</sup> vérrel. (A roham 6 napig tart el, vérvétel után 32 óra múlva lesz a beteg láztalan.)

Eredmény: Mindhárom létrejön fertőzés igen sok spironemával a farokból vett vérben már az oltást követő napon. Az oltás utáni 3. napon vérükben spironemák már nincsenek.

Február 17.-én e 3 egérből 2-t (5, 6) beoltunk *D. D.*-től első recidivája 2. napján vett vér 0·3—0·5 cm<sup>3</sup>-ével hasürbe (a recidiva 4 napig tart el); a 3. egér (7) kontrollul szolgál.

Eredmény: A két előbbi egéren (5, 6) fertőzés létrejött, a kontrollul szolgálón (7) nem található spironemák a vérben. Tehát nem az egerben önként létrejövő recidiváról van szó.

E kontrollul szolgáló 7. számú egeret beoltjuk február 20.-án *T. G.*-től első rohama 5. napján vett 0·5 cm<sup>3</sup> vérrel a hasürbe. (A roham 6 napig tart el.)

Eredmény: Fertőzés nem jött létre.

Míg ellenben február 25.-én beoltva *T. V.*-től, ki első recidivája 3. napján van (a recidiva 5 napig tart el, vérvétel után 34 óra múlva pseudokrisis), eredő 0·5 cm<sup>3</sup> vérrel a hasürbe, a fertőzés létrejött. Ellentétben ezzel nem fertőződik a február 17.-én *D. D.*-től első recidivája alatt vett vérrel oltott s pozitív eredményt adó egyik egér (5), a midőn most szintén *T. V.*-től, tehát az első recidiva 3. napjáról származó vérrel oltjuk be hasürbe.

\* \* \*

Mit mutatnak ezek a kísérletek?

Recurreres bosnyákjainkból az első recurrens-roham alatt vett vérnek 0·5 cm<sup>3</sup>-ével hasürbe oltott fehér egereken úgyszólván minden esetben létrejött a fertőzés. Ez a fertőzés 2 napi fennállás után spontán meggyógyult; utána immunitás következett be. Ez az immunitás azonban csupán az első rohámot létrehozó spironemákkal szemben szerzettet meg az első roham spironemáival végzett fertőzés által; az első recidiva spironemáival való oltásnál ugyanis ezek az egerek nem bizonyultak immunisnak.

Az I. recidivánál a recurrensben szenvedő emberben található spironemák tehát állatkísérletek útján kimutatható módon más biológiai sajátságokkal bírnak, mint az I. rohamot kiváltó spironemák.

Az I. recidiva spironemáival végzett fertőzés után kísérleti egereink immunitást szereztek ezen I. recidivát létrehozó spironemákkal szemben is.

## II. Passiv immunizálási kísérletek.

Előbbi kísérleteinkben bebizonyosodván, hogy egereinkben fertőzés rendszerint létrejön, ha azok recurrenses bosnyákjaink spironemákat tartalmazó véréből  $0.5\text{ cm}^3$ -rel hasürbe oltatnak: most arra vonatkozólag végzünk vizsgálatokat, hogy vajon recurrensben szenvedő bosnyákjainknak vérsavójában mutathatók-e ki állatkísérletek útján immunanyagok és milyen viszonyban vannak azok az egyes rohamokkal? (Lásd a III. táblázatot.)

7. Február 17.-én *N. R.*-től az I. rohama utáni intervallum 8. napján (a roham 5 napig tartott) veszünk vért, azt azonnal centrifugáljuk s a vérsavóból oltunk hasürbe egy fehér egeret  $0.3\text{ cm}^3$ -rel (14.), kettőt  $0.2\text{ cm}^3$ -rel (13., 15.). Másfelől egy fehér egeret (16.) *M. R.*-től III. recidívája után 7 nappal vett vérének savójából  $0.3\text{ cm}^3$ -rel oltunk be (*M. R.*-nek ez a III. recidívája 2 napig sem tart el, a beteg vérében spironemák nem találhatóak).

Mind a négy egérbe e vérsavókkal összekeverve  $0.5$ — $0.5\text{ cm}^3$  vért is oltunk be, mely *D. D.*-től való I. recidívája 2. napján (a recidiva 4 napig tart el).

Eredmény: a 3 előbbi egér (13., 14., 15.) fertőződik, ellenben a 4. egér (16.) mentes marad a fertőzéstől. A fertőzött egerekben aránylag kevesebb számú spironema látható.

8. Február 10.-én *G. J.*-nek frissen vett vérsavójából, ki II. recidívája után 7 nappal van (e II. recidívája 1 napig tartó, durványos roham), beoltunk  $0.1$  és  $0.2\text{ cm}^3$ -rel hasürbe 2 fehér egeret (9., 10.) s e vérsavóval összekeverve  $0.5$ — $0.5\text{ cm}^3$  vért, mely *T. V.*-től való I. rohama 4. napjáról (e rohama *T. V.*-nek 8 napig tart el, 7.-én pseudokrisis).

Controllul szolgál 1 fehér egér, mely csupán *T. V.*  $0.5\text{ cm}^3$  vérével oltatik hasürbe (8.) és 2 másik egér (11., 12.), a melyek *T. V.*-től eredő  $0.5$ — $0.5$  vérrel és  $0.2\text{ cm}^3$ , illetőleg  $0.5\text{ cm}^3$  közömbös emberi vérsavóval oltatnak hasürbe.

Eredmény: a 3 controllul szolgáló egérből a 8. és 11. sz. egérben fertőzés létrejön igen nagyszámú spironemával véréükben; a harmadik: a 12. sz. másnapra elpusztul; ellen-

ben a *G. J.* vérsavójával kombináltan oltott 9. és 10. sz. egér nem fertőződik.

\*

Mit mutatnak ezek a vizsgálatok? E vizsgálatok tanúsága szerint bosnyákjaink vérsavójában az *I. recurrenses* roham kiállása után olyan immun-anyagok voltak kimutathatók állatkísérletek útján, a melyek 0·1—0·3 cm<sup>3</sup> mennyiségben képesek voltak kombinált intraperitonealis oltásnál megvédeni a fehér egereket 0·5 cm<sup>3</sup>-nyi olyan vér fertőző hatása ellen, a mely az *I. recurrenses* roham spironemáit tartalmazta.

Ellenben nem fejtett ki ugyanez az *I.* roham utáni intervallumban vett vérsavó védőhatást az *I. recidiva* spironemáival szemben ugyanilyen kísérleti berendezés mellett.

Sikerült azonban megvédeni egereinket kísérleteinkben ez *I. recidiva* spironemáinak hasúri beoltása után várható fertőzés ellen olyan módon, hogy kombináltuk a beoltásukat olyan *recurrenses* betegtől származó vérsavóval, a ki már *I. recidivája* utáni időben volt.

*Recurrens*ben szenvedő bosnyákjaink vérsavójában tehát e kísérleteink tanúsága szerint védőanyagok voltak kimutathatók a *recurrens*-spironemákkal szemben. Ezek a védőanyagok különböztek egymástól az *I. recidiva* előtt és után abban, hogy immunizáló kísérletekben az *I.* roham után vett vérsavó védőhatást csupán az *I.* roham spironemáival szemben fejtett ki és nem fejtett ki védőhatást az *I. recidiva* spironemáival szemben. Ellenben az *I. recidiván* túlesett *recurrenses* beteg seruma védőhatást fejtett ki kombinált immunizáló kísérletben egereken az *I. recidiva* spironemáival szemben is.

9. Február 18.-án beoltjuk 8., 9., 10., 11. sz. egereinket *D. D.*-től eredő 0·5—0·5 cm<sup>3</sup> vérrel a hasürbe; az illető *I. recidivája* 3. napján van (rohama 4 napig tartott).

Eredmény: a 8. sz.-ban, mely csupán *T. V.*-nek *I.* rohama alatt vett vérével oltatott hasürbe 0·5 cm<sup>3</sup>-rel és kontroll gyanánt szolgált, fertőzés jön létre aránylag kevesebb spironemával a farok vérében. A 9. sz. egérben fertőzés nem jön létre, ellenben a 10. és 11. sz. egér elég erős fertőzést mutat.

10. Ez egerekből a 9., 10., 11. számúakat beoltjuk február 26.-án *T. V.*-nek *I. recidivája* 4. napjáról származó vérből 0·5—0·5 cm<sup>3</sup>-rel a hasürbe (a *recidiva* 5 napig tart el, 4.-én pseudokrisis).

Eredmény: a 9. és 10. sz. egerek fertőződnek, és pedig több spironema látható a 9. sz. vérében, mint a 10. sz.-ében; míg ellenben a 11. sz. egéren fertőzés nem jön létre.

Épp így nem fertőződik a 8. sz. egér sem, a midőn

márczius 1.-én *D. J.*-től I. recidivája 2. napján beoltjuk a hasürbe  $0.5 \text{ cm}^3$ -rel. (*D. J.* recidivája 6 napig tart el.)

Hogyan magyarázhatók meg ezek az első pillanatra felötlőnek látszó kísérleti eredmények, a melyek az emberből származó spironemákkal egereken végzett activ immunizálási kísérleteink eredményeivel ellentétben állanak?

Mint kísérletünkéből kitűnik, a 8. sz. egér, a melyen e kísérleti sorozatban tisztán activ immunizálást végeztünk *recurrenses* beteg I. rohamából vett spironemákkal, az újraoltásokra úgy viselkedik, mint azt előbbi, activ immunizáló kísérleteinkben tapasztaltuk; ugyanis *recurrenses* beteg I. recidivájából származó spironemákkal ez is fertőzhető, de ennek megisméllésekor fertőzése már nem sikerül. Teljesen ugyanezt az eredményt kapjuk a 11. sz. egéren is, a mely e kísérleti sorozatunkban szintén kontrollul szolgált és kombinált oltásban indifferens emberi vérsavóval, meg emberi *recurrens* I. rohamának spironemáival oltatott be a hasürbe. Ellenben a 9. és 10. sz. egérből, a melyeket egy I. recidiva után 23 nappal levő *recurrenses* beteg ember vérsavójával és az I. rohamban levő egyén spironemáival oltottunk kombináltan a hasürbe, a 10. sz. egér, mely e vérsavóból csak  $0.1 \text{ cm}^3$ -t kapott, az I. recidiva spironemáival február 18.-án fertőzhető volt és február 26.-án ismét, tehát másodszor is, úgy mint a másik (9. sz.), a melyik  $0.2 \text{ cm}^3$  védősavóval oltatott.

Ezeknek a felötlő eredményeknek a magyarázatát a következőkben találjuk meg: a február 10.-én *T. V.*-nak első rohama 4. napjáról származó  $0.5 \text{ cm}^3$  vér a hasürbe oltva a 9. és 10. számú egeret megvédte a fertőzéstől. *G. J.*-nek, ki már az első recidivája után volt, vérsavója  $0.2$ — $0.1 \text{ cm}^3$ -nyi mennyiségben kombinált hasürbe való oltással. Ennek a két egérnek ezzel a serumoltással elért immunitása csak olyan mértékű volt, hogy a kisebb mennyiségű vérsavóval oltott 10. sz. egér már február 18.-án, a midőn *D. D.*-nek vérével, ki első recidivájának 3. napján van, hasürbe oltatik, fertőződik. Sőt a 9. sz. egér kombinált vérsavóoltás által nyert immunitása is csökken már február 26.-ára olyan mértékben, hogy *T. V.* recidiva-törzsével most már fertőződik.

Másfelől kísérleti sorozatunkból az is kiolvasható, hogy e kombinált oltások az activ immunitás kifejlődését hátrányosan befolyásolják; ezért látjuk azt, hogy úgy a 9. sz., mint a 10. sz. egéren a február 18.-i első recidiva-törzsszel történt oltástól bár az egerek fertőzése létrejött, mégis azok február 26.-án első recidiva-törzsszel ismét fertőzhetőek voltak.

Ennek a magyarázatunknak helyességét mutatja 8. sz. kísérletünknek folytatása is:

a 16. sz. egeret, melyet február 17.-én kombinált oltásban *M. R. recurrenses* betegünknek  $0.3 \text{ cm}^3$  vérsavójával, a ki ekkor III. recidivája után a 7. napon volt és *D. D. recurrenses*nek, ki első recidivája 2. napján volt,  $1.5 \text{ cm}^3$  vérével hasürbe oltottunk és melyen fertőzés nem jött létre, beoltjuk február 20.-án ismét a hasürbe *T. G. recurrenses*ből vett vér  $0.5 \text{ cm}^3$ -ével; az illető első rohama 5. napján volt (rohama eltartott 6 napig).

Eredmény: fertőzés nem jön létre.

Úgy ezt a 16. sz. egeret, mint a 15. számút, a mely február 17.-én szintén *D. D.*-től eredő vér  $0.5 \text{ cm}^3$ -ével és *M. R. recurrenses* betegnek  $0.2 \text{ cm}^3$  vérsavójával oltatott kombináltan, beoltjuk márczius 1.-én *D. J. recurrenses* betegtől első recidivája 2. napján vett vér  $0.5 \text{ cm}^3$ -ével a hasürbe (e recidivája *D. J.*-nek 6 napig tartott.)

Eredmény: a 16. sz. egér elpusztul, a 15. sz. egéren fertőzés létrejön, aránylag kevesebb spironemával vérében s lassúbb fejlődési menettel, mert csak 48 óra múlva találhatók vérében spironemák.

Az immunitás kifejlődése tehát ezen a 15. sz. egéren is hátráltatva volt a február 17.-én beoltott  $0.2 \text{ cm}^3$  immun-savó által s nem nyert az állat az első recidiva spironemáival szemben teljes immunitást.

Úgy *Novy* és *Knapp*, mint *Manteufel* egereken immun-savó és spironemák kombinált beoltásával több hónapi immunitást észlelt *recurrens*szel szemben. A mi kísérleteinkben az így kombinált oltás által elért immunitás sokkal rövidebb ideig tartott el; úgyszólván megközelítette azt az időtartamot, a melyet *Manteufel* egereken tisztán passiv immunizálással ért el és a mely egy hétnél nem volt hosszabb tartamú. Hogy a mi kísérleteinkben ez az idő ilyen rövid volt, annak oka az is lehet, hogy a spironema-tartalmú vér mennyisége, a melyet újraoltásokkor mi használtunk, jóval nagyobb:  $0.5 \text{ cm}^3$  volt, mint az általuk használt mennyiség, a mely csak  $0.2 \text{ cm}^3$ -t tett ki.

### III. Az orosz harcztérről jövő magyar *recurrenses* betegeken végzett vizsgálatok.

1915 márcziusában új *recurrenses* betegek érkeznek az északi harcztereinkről. Uzsok, Hajasd, Ungvár, Nagy-Berezna kórházaiban ezek együtt feküdtek orosz sebesültekkel és betegekkel; ellenben szerbekkel, bosnyákokkal nem érintkeztek, sem a szerb harcztéren nem voltak.

Ezek már idejövetelükkor az első *recurrenses* rohamokon túl voltak s itt nálunk recidivájukkal feküdtek. A klinikai



tünetek a bosnyák letartóztatottakon észleltektől abban mutattak eltérést, hogy míg a bosnyákokon a megbetegedés a legtöbb esetben csak 2 rohamból állott azokban az esetekben is, a melyek salvarsannal nem kezeltettek és csak igen kivételesen volt kettőnél több roham észlelhető (a 45 recurrenses bosnyákból 4-en jelentkezett 3, illetőleg legfeljebb 4 roham, ez a harmadik és negyedik roham azonban egy, legfeljebb sei napig tartó, aránylag alacsonyabb hővel járó roham volt éktlyenkor a legtöbbnek vérében spironemákat nem sikerült találnunk), addig ezeken az északi harcztérről jövő recurrenses magyarokon a 4., 5. roham gyakori, több napig eltartó, magas lázzal járó. Ezekről a recurrenses betegeinktől vett vérrrel a következő kísérleteket végezzük (IV. és V. táblázat).

11. Április 10.-én beoltjuk 1., 8., 9., 10., 13. sz. egerünket, a melyek a bosnyák recurrensesek első rohamának spironemáival és első recidiva-törzsével voltak megelőzőleg beoltva, egyik-másik többször is, rövidebb-hosszabb idő előtt, és beoltjuk a 3. számú egeret is, a mely csupán első roham spironemáival oltatott, valamint ennek egy fiókáját, a mely uemrég született és még oltva nem volt, *P. J.*-től III. recidivája 2. napján (e recidivája 5 napig tartott) vett vér 0·5—0·5 cm<sup>3</sup>-ével a hasürbe. A beoltott vérben nagyszámú spironema van.

Eredmény: fertőzés nem jön létre egyik egerben sem.

E kísérlet eredményének felöltő volta miatt, mert hiszen azt várhattuk volna, hogy e III. recidivából származó spironemákkal ezek az egerek mind fertőződni fognak, beoltunk 2 új egeret (17., 18.) április 11.-én ugyancsak *P. J.*-től III. recidivája 3. napján vett 0·5—0·5 cm<sup>3</sup> vérrrel a hasürbe. A beoltott vérben igen nagyszámú spironema volt látható.

Eredmény: mind a két, még eddig sohasem oltott egerben igen nagyszámú spironema található.

Az a körülmény tehát, hogy az előbbi kísérletekben nem jött létre az 1., 3., 8., 9., 10., 13. sz. egerek fertőzése *P. J.* III. recidivájából származó vérenek hasürbe oltásával, nem annak volt a következménye, mintha ezek az északi harcztéren, bizonyosan oroszoktól acquirált recurrens-spironemák fehér egereket directe hasürbe való oltással nem fertőznének.

12. Április 21.-én beoltjuk az 5., 18. sz. egereket és egy új 19. sz. egeret *H. G.*-től II. recidivája 3. napján vett 0·5—0·5 cm<sup>3</sup> vérrrel hasürbe (a recidivája 4 napig tartott). A beoltott vérben igen nagyszámú recurrens-spironema volt található.

Eredmény: az 5. és 18. sz. egerben fertőzés nem jött létre, ellenben igen a 19. számúban.

Tehát a *H. G. II.* recidiva-törzsével sem fertőződik olyan egér (5.), a mely már bosnyák *recurrensesek* vérével volt oltva; daczára annak, hogy akkor csak első recidiva-törzsszel oltatott. Épp így nem fertőződik a 18. sz. egér sem, a mely *P. J.*, az orosz harcztérről jött *recurrenses III.* recidiva-törzsével 4 nap előtt oltatott.

Ellenben fertőződött az az egér, a mely most oltatott be legelőször.

13. Május 16.-án beoltjuk *K. M. I.* recidivája (a recidiva 4 napig tartott) 2. napján vett vérével a 8., 9., 10., 11. sz. egereket, azokat, a melyek február 10.-én *T. V.* bosnyák vérével oltattak volt be, úgyszintén a 14. sz. egeret, a mely február 17.-én oltatott *D. D.* bosnyák vérével; olyan egereket oltunk be tehát, a melyek vérsavóval és spironemákat tartalmazó vérral kombináltan oltattak volt be, és mint láttuk, a későbbi fertőzési kísérletek során ezen kombinált oltási mód következtében nem jött létre náluk teljes immunitás.

Beoltjuk továbbá a 17. és 18. sz. egereket, a melyek április 11.-én *P. J.*-nek III. recidivájából származó recidiva-törzsszel oltattak volt be; a 19. sz. egeret április 21.-én *H. Gy.*-től eredő II. recidiva-törzsszel oltatjuk be. És végül beoltunk 2 új, eddig még nem oltott egeret is (20., 21.).

Eredmény: a 8., 9., 10., 11., 14. sz. egerek nem fertőzöttek, tehát azok nem, a melyek bosnyákok *recurrens-spironemáival* oltattak volt. A 17. sz. egéren fertőzés nem jön létre, a 18. sz. elpusztul másnapra, a 19. sz. vérében másnap kevés, harmadnap elég sok spironema látható, negyednap eltűnnek. A 20. és 21. sz. egér vérében elég erős fertőzés látható 2 napon át.

14. Május 19.-én beoltjuk *L. M. I.* recidivája 2. napjáról eredő vérral (a recidiva 4 napig tartott) a 6. sz. egeret, a melyet először *D. D.* bosnyák vérével oltottunk be, továbbá annak 4 fiókáját, a melyek időközben születtek.

A beoltott vérben igen nagyszámú spironema van.

Eredmény: fertőzés sem az anyában, sem a fiókákban nem jön létre.

15. Május 22.-én beoltjuk *S. J. I.* recidivája 2. napjáról eredő vérral (a recidiva 4 napig tart el) a 7. sz. egeret, a mely február 7.-én oltatott először *D. D.* bosnyák vérével, és a 19., 20., 21. sz. egereket. Ezekből a 19. sz. április 21.-én oltatott először *H. G.*-től eredő II. recidiva-törzsszel, másodszor május 16.-án I. recidiva-törzsszel; a 20. és 21. sz. május 16.-án oltatott *K. M.*-től eredő I. recidiva-törzsszel.

A beoltott vérben aránylag kevesebb spironema látható.

Eredmény: a 7. sz. egér nem fertőződik, a 19. sz. vére-

ben már következő napon elég sok spironema látható, a 20. és 21. számú fertőzés nem jön létre.

A III. sz. kísérleti sorozatunkból ezek alapján a következők tűnnek ki:

Azokból az egerekből, a melyeket megelőző kísérleteinkben bosnyák recurrensesek vérében talált spironemákkal oltottunk be, egyetlen egy sem volt fertőzhető az északi harcztérről jövő recurrensesekben talált spironemákkal. De nemcsak, hogy ez a 11 egér nem volt fertőzhető, de nem voltak fertőzhetők ezeknek az oltásuk óta született fiókáik sem — 5 drb. Ennek a körülménynek magyarázata nem található abban, hogy az északi harcztérről jött recurrenses betegek vérében levő spironemák a fehér egereken direct átoltással fertőzést nem hoznak létre; mert valahányszor még sohasem oltott, vagy nem a bosnyák recurrensesek spironemáival fertőzött egereket (5 drb.) oltottunk be, a fertőzés mindig létrejött az északi harcztérről jött recurrensesek spironemáival is.

Az a körülmény, hogy a beoltott egerek időközben idősebbek lettek s talán azért nem voltak fertőzhetők, szerepet nem játszhatott; mert hisz ezeknek az oltásuk óta született fiatal fiókáik sem tudtuk fertőzni az északi harcztérről jött recurrensesek spironemáival.

Abban sem található e körülménynek a magyarázata, hogy ezek az egerek olyan magas sorszámú recidiva-törzsekkel is fertőzve voltak már, s ezért alacsonyabb sorszámú recidiva-törzsszel szemben activ immunitást nyertek; mert hiszen oltottuk mi ezeket az északi harcztérről jött recurrensesekből II., sőt III. recidiva-törzsszel is, tehát magasabb sorszámúakkal, mint a bosnyákoké.

*Manteufel*-nek vizsgálatai azt mutatták, hogy a recurrens-spironemák különböző típusainak legállandóbb fajcharacteristicuma az immunitási reakciók állandósága. Nincs tehát semmi jogunk arra gondolni, hogy ezekben az esetekben, t. i. az orosz frontról jövő betegekknél, valamely más típusú recurrens-spironemákkal állottunk szemben, mint a bosnyák recurrenseseknél, s ez utóbbiak spironemái erősebb immunitást hoztak létre, semhogy az orosz frontról származó spironemák beoltásával az legyőzhető lett volna.

Felfogásunk szerint ez az észlelésünk többféle magyarázatot enged meg, a melyek közül hogy melyik a helyes, az további kísérletekkel lett volna csak megoldható, a melyeket — sajnos — már nem volt alkalmunk végeztetni.

Az egyik magyarázat az volna, hogy a bosnyák recurrensesek spironemáit nagy mennyiségben tartalmazó s nagy

mennyiségű vér intraperitonealis beoltása olyan nagyfokú immunitást hozott létre bizonyos idő eltelte után az így oltott egerekben a recurrens-spiro-nemák ezen típusának összes recidiva-törzseivel szemben, hogy az már a recurrens-spiro-nemák ugyane típusának a recidivák sorrendjében később következő recidiva-törzseivel sem volt többé legyőzhető s így a fertőzés nem volt művileg előidézhető.

Némi megerősítését látjuk e felfogásunknak *Manteufel*-nek és *Gonder*-nek azon tapasztalatában is, hogy a kis mennyiségű recurrens-spiro-nemákkal bőr alá oltott patkányon avagy egéren többnyire észlelhetők önként beálló recidivák; ezek a recidivák ellenben nem állanak be akkor, ha a patkány vagy egér nagymennyiségű recurrens-spiro-nemával a hasürbe oltatik be; a súlyosabb fertőzés tehát nagyobbfokú immunitást hozván létre, *Manteufel*, *Gonder* kísérleteiben az önként beálló recidivákat, a mi eseteinkben a beoltással elérni szándékoltt recidivákat meg tudta akadályozni.

Ez a körülmény valószínűleg már többször fertőzött patkányokon és egereken hovatovább inkább érvényesül, mert hisz azt *Manteufel* is, mi is tapasztaltuk, hogy új recidiva-törzsekkel való fertőzések után a patkányok és egerek vérében a recurrens-spiro-nemák hovatovább későbbben jelennek meg, a fertőzés kevésbé kifejezett, mert a spiro-nemák száma kevesebb lesz a beoltott állat vérében. Olyan jelenségek mutatkoznak tehát, a melyek a mindjobban fokozódó, a recidiva-törzsek mindegyikével szemben közös immunitas tüneteiképpen foghatók fel. Ennek a következménye az is, hogy emberen a rohamok hovatovább mind nagyobb intervallum után és mind kisebb intenzitással és extenzitással jelentkeznek.

Van azonban egy olyan körülmény észleléseinkben, a mely ennek a magyarázatnak ellene szólni látszik: a 13. és 14. sz. egerek ugyanis csupán egyszer oltattak be, és pedig bosnyákok recurrens-spiro-nemáinak I. recidiva-törzsével és az I. roham utáni intervallumból eredő vérsavóval kombináltan, és mégis ezek sem voltak fertőzhetőek az északi harcztérről jött recurrensesek spiro-nemáival. Holott az ily módon oltott egerek fertőzhetőnek bizonyultak a bosnyákok magasabb sorszámú recidiva-törzsével.

Ezért gondoltunk arra a másik magyarázatra, hogy a bosnyákok vérében talált recurrens-spiro-nemák virulensebb törzs voltak, mint az északi harcztérről jöttek vérében talált spiro-nemák s így az előbbiekkel, mint virulensebb spiro-nemákkal fertőzött egerek olyan fokú immunitást nyertek a recurrens-spiro-nemák ezen típusával szemben, hogy az az

ugyanezen typushoz tartozó, de kisebb virulentiájú spironemáknak magasabb sorszámú recidiva-törzsével már nem volt legyőzhető.

Erre a következő körülmények mutatnak: önkéntelenül összefüggésben állónak látszik az a körülmény, hogy a bosnyák recurrensesek között 45 betegből csupán 4-en látunk II. recidivát beállani, ellenben III. recidivát egy esetben sem, és másfelől 6, az orosz harctérről jött recurrenses közül 1-en II., 2-en III. és 1-en IV. recidivát is észlelünk, másrésről pedig azon körülmény, hogy a bosnyákokban talált spironemák az egerek activ immunizálásakor olyan nagyfokú immunitást hoztak létre, hogy az az orosz harctérről jövő recurrenseseinkből származó spironemákkal legyőzhető nem volt. Tapasztalati tény, hogy nagyobb virulentiájú bacteriumok és protozoonok állatokba oltva, az immunitásnak nagyobb fokát hozzák létre. Így az a körülmény, hogy bosnyákjainkon kevesebb recidiva állott be és a bennük talált spironemák egereken nagyobbfokú immunitást hoztak létre; míg másfelől az északi harctéren fertőzötteken többszörös a recidiva és az egereken kevésbé kifejezett a fertőzőképesség: amellet értékesíthető jelenségek, hogy a bosnyákjainkban talált recurrens-spironemák nagyobb virulentiával bírtak s hogy a többszörös recidiva a recurrens-spironemák kisebb virulentiájára mutató jelenség.

Hogy e körülmények előidézésében a recurrenses betegek egymástól különböző népfajhoz tartozóságának szerepe nincsen, arra is van egyetlen egy bizonyítékunk: egy magyar ember, a kit egy bosnyák recurrenses véletlenül fertőzött a szemébe esett vércseppel, szintén csak egy recidivát állott ki és önként gyógyult.

Felfogásunk megegyezik *Schilling* tapasztalataival is, a ki a következő eredményre jut:<sup>1</sup> „A nagyobb virulentiájú spironemák sokkal lassabban győzette le, észrevehetőleg tartósabb hatású serumot hoznak létre azonnal, vagy már kevés relapsus után; a kisebb virulentiájúak gyorsan jelentkező, de aztán hamar gyöngülő immunitást hoznak létre, a mely sokkal több roham után tudja csak egészen felfüggeszteni a spironemák fejlődését.“

Nagyon sajnáljuk, hogy azt a kísérletet nem végezhettük meg, hogy ezeket az északi harctérről jött betegektől beoltott egereket azután bosnyák recurrenseseink vérében talált spironemákkal oltuk be, mert a bosnyák letartóz-

<sup>1</sup> v. *Schilling*: Speciell. Patholog. und Therapie inner. Krankheiten. Kraus und Brugsch, II. kötet, 895. old.

tatottakat Kolozsvárról mind elvitték s így erre alkalmunk nem nyílt.

\*

E kísérleti sorozatunkból az tűnik ki továbbá, hogy ha egeret például először a III. recidiva alkalmával vett vérrel oltunk be, az nem lesz immunissá a II. recidiva-törzsszel szemben; viszont a II. recidiva-törzsszel való beoltás sem teszi az egeret immunissá az I. recidivatörzsszel szemben és így tovább. Tehát a recidiva-törzsek nem hovatovább nagyobbfokú immunitást létrehozó, talán fokozottabb virulentiájú recurrens-spironema törzsek, hanem olyan törzsek, a melyek mindegyikével szemben immunitást csakis akkor fog szerezni az egér szervezete, ha azokkal mind sorban átfertőződött.

Másfelől ez a III. kísérleti sorozatunk azt is bizonyítja, hogy egészen más kísérleti eredményeket találunk egereken akkor, ha azokat először az ember I. recurrens-rohama alkalmával vett vérével, azután az I. recidiva alatt vett vérével és így tovább, tehát a rohamok természetes egymásutáni sorrendjének megfelelő rendben vett vérrel oltjuk be, mint hogyha azt megfordított sorrendben eszközöljük, úgy, mint azt ebben a III. kísérleti sorozatunkban tettük, a midőn ugyanazon egereket először a III. recidiva alkalmával vett vérrel, azután a II., majd az I. recidiva alatt vettél oltottuk be. Míg ugyanis I. kísérleti sorozatunkban, vagyis akkor, amikor a rohamok természetes sorrendjének megfelelőleg fertőztük az egereket a rohamok alatt vett vérrel, az egerek rendre minden következő recidiva-törzsszel történő fertőzés után azzal szemben teljes immunitást nyertek s többé azzal a törzsszel fertőzhetőek nem voltak; addig ebben a III. kísérleti sorozatunkban azt látjuk, hogy minden fordított sorrendben következő roham alatt vett vérrel való oltás után csak igen rövid ideig tart az egér megszerzett immunitása s az állat rövid idő múlva ismét fertőzhető lesz ugyanazon recidivatörzsszel. Ezek az észleletek nagyon hasonlítanak a II. kísérleti sorozatunkban nyert eredményekhez, a mikor t. i. az egeret a rohamsorban egy korábbi sorszámú spironema-törzsszel és későbbi roham utáni intervallumból eredő vérsavóval oltottuk be; a minnek a következménye az volt, hogy egyfelől a létrejött immunitas csak rövid tartamú volt, másfelől a későbbi oltásokkal elérni szándékolt immunitas kifejlődése is megakadályoztatott. Mindezzel a kétféle jelenséggel találkozunk itt, ebben a III. kísérleti sorozatunkban is. A legvalószínűbb, hogy itt is ugyanezek a körülmények

játszanak szerepet s ezek voltak az okai annak, hogy például a 19. sz. egér, mely április 21.-én emberből II. recidivája alkalmával vett vérrel fertőztetett, május 16.-án fertőzhető volt az I. recidiva alkalmával vett emberi vérrel és május 22.-én fertőzése sikerült ugyancsak az I. recidiva alatt vett emberi vérrel.

Szerintünk ennek a magyarázatát az a körülmény adja, hogy a 19. sz. egér április 21.-én olyan emberi vérrel oltott be, a mely a II. recidiva-törzset tevő spironemiakon kívül immuntesteket tartalmazott a korábbi sorozatú spironema-törzsekkel szemben. Ezeknek az immuntesteknek a jelenléte miatt már most az egérben a május 16.-i oltás ember I. recidivája alatt vett vérével hatásában alul maradt azon a határon, hogy teljes immunitást hozhasson létre.

Mert nem tartjuk valószínűnek azt a még lehetséges magyarázatot, hogy az északi harcztérről jött recurrensseinkben talált spironemák egerek aktiv fertőzésekor csupán csak olyan kevés ideig tartó immunitást hoztak volna létre, mint a bosnyákokban találtak kombinált oltással.

Igy tehát ezek alapján a mi kísérleteink a recurrensben szenvedő emberre nézve, épp úgy, mint a *Levaditi* és *Manteufel* kísérletei patkányokra nézve, azt bizonyítják, hogy a rohamok alatt is jelen vannak a vérsavóban azok az immun-anyagok, a melyek úgy in vitro a recurrens-spironemákat tönkreteszik, mint oltással az állatot a fertőzéstől megóvják.

Mivel *Graetz*<sup>2</sup> recurrens embereken végzett vizsgálatai arra mutatnak, hogy a recurrenses beteg vérsavójában az agglomeráló és complementkötő antitestek a rohamok alatt nincsenek jelen és csak több roham lezajlása után, a reconvalescentiában találhatók meg: azt kell mondanunk, hogy az immunitás létrehozásában ezeknek az antitesteknek a recurrensben nincs lényeges szerepük.

\*

Vizsgálataink eredménye a következőkben foglalható össze:

#### *Egerekre vonatkozólag.*

Úgy bosnyák, mint az északi harcztérről jövő magyar recurrenses betegekből eredő, spironemákat tartalmazó vér 0.5 cm<sup>3</sup>-ének hasürbe oltásával fehér egerek fertőzhetőek voltak úgyszólván kivétel nélkül.

Kísérleteinkben emberből az I. rohamkor vett 0.5 cm<sup>3</sup>-nyi,

<sup>2</sup> *Graetz*: Serologische Studien an Fällen menschlicher Recurrensinfection. Centralbl. f. Bakt. 78. kötet.

sok recurrens-spiromemát tartalmazó vérnek hasürbe oltása fehér egereken már 24 óra mulva igen kifejezett fertözést hozott létre, a mely 2 nap mulva kritikusan megszűnt és utána absolut immunitás következett be az emberi recurrens I. rohamát létrehozó spironemákkal szemben.

Ellenben nem védte meg az emberi recurrens I. rohamát létrehozó spironema-törzsszel való oltás s az általa létrehozott activ immunitás fehér egereinket az emberi recurrens I. recidivája alatt a vérben található spironemákkal való fertözéstől.

Ha ugyanezeket az egereket másodsor emberből I. recidivája alatt vett vérnek  $0.5 \text{ cm}^3$ -ével hasürbe oltással fertözöttük, a fertözés lassabban fejlődött ki bennük: gyakran még 24 óra elmultával sem voltak spironemák találhatóak az egér vérében, csak később, és a spironemák száma is jóval kevesebb volt ennél a recidiva-törzsszel végzett második fertözésnél, mint az I. fertözésnél.

Ezzel az I. recidiva alatt vett emberi recurrens-spiromema-törzsszel végzett fertözés a fehér egérben már most absolut activ immunitást hozott létre az emberi I. recurrens-recidiva-törzsszel szemben.

A fehér egek meg voltak védhetőek az emberi recurrens I. rohamában található spironemák fertöző hatása ellen még  $0.5 \text{ cm}^3$ -nyi, igen sok spironemát tartalmazó vérnek hasürbe való beoltása alkalmával is azért, hogy ezzel együtt az egér hasürébe  $0.1 \text{ cm}^3$ -nél több olyan emberi vérsavót fecskendeztünk be, a mely recurrens emberből az I. roham lezajlása után vétetett.

Ellenben nem védte meg az egereket ilyen a recurrens emberből az I. roham lezajlása után vett vérsavó nagy mennyisége sem kombinált hasürbe való fecskendéssel akkor, ha vele együtt embernek az I. recidivája alatt vett vére oltatott be.

Sikerült azonban ettől az emberi recurrens I. recidiva-törzsének hasürbe oltása által létrejövő fertözéstől megóvni fehér egereinket olyan módon, hogy az ilyen spironemákat tartalmazó vérnek  $0.5 \text{ cm}^3$ -éhez  $0.1 \text{ cm}^3$ -nél nagyobb mennyiségű olyan vérsavót kevertünk, a mely recurrensben szenvedő emberből I. recidivájának lezajlása után vétetett.

Az emberi recurrens-spiromemákkal végzett activ immunizálási kísérleteinkben  $0.5 \text{ cm}^3$ -nyi, sok spironemát tartalmazó vérnek hasürbe fecskendése absolut és tartós immunitást hozott létre fehér egereinken. Ellenben az előbbi módon spironemákkal és immunvérsavóval kombinált hasürbeoltással létrehozott immunitás sem absolutnak, sem tartósnak nem bizonyult.



Kísérleteinkben fehér egereinken az emberi recurrens-spiromemákkal és emberi immunvérsavóval való hasúri oltás útján kifejlődő immunitás megakadályozta a később végzett activ immunizáló kísérletekben az abszolút immunitás kifejlődését.

A rohamok természetes sorrendjét betartó, egymást követő oltások 0.5 cm<sup>3</sup>-nyi, emberi spironemákat tartalmazó vérrel a fehér egerekn abszolút activ immunitást hozott létre rendre az emberi recurrens-recidivák törzseivel szemben. Ellenben ilyen abszolút immunitás nem jött létre a recidiva-törzsekkel szemben akkor, ha a recidivák természetes sorrendjével megfordított rendben történt az egerek beoltása; a mely jelenség szintén bizonyítékául szolgál annak, hogy a recurrenses egyén véreben a rohamok alatt is persistálnak az immun-anyagok.

#### *Emberre vonatkozólag.*

Állatkísérletek útján sikerült kimutatnunk emberre nézve, hogy recurrensben az emberen az I. rohamot más biológiai sajátságokat mutató spironemák idézik elő, mint az I. recidivát. Ezt bizonyítják a következők:

Az I. recurrens-rohamot kiváltó spironemák az I. roham utáni intervallumban vett vérsavó által egérnek a hasürebe oltása alkalmával megsemmisíttetnek s az ily módon oltott egér a fertőzéstől mentes marad; ellenben nem semmisíttetnek meg az I. recidiva spironemái hasonló módon eszközölt oltással és az így oltott egérben a fertőzés létrejön.

Az I. roham spironemáival átfertőzött egér ezekre az I. roham spironemáival szemben immunissá lesz, úgy, hogy az ilyen egerek az I. roham spironemáival nem fertőzhetők; ellenben fertőzhetőnek bizonyulnak az így átfertőzött egerek az I. recidiva spironemáival.

Recurrenses emberben már az I. roham alatt immun-anyagok termelődnek, a melyek kimutatása sikerült azáltal, hogy az I. rohamon túl levő recurrens-beteg vérsavójával egereket sikerült megvédenünk a recurrens-spiromemák fertőző hatásával szemben. A miként az I. rohamot kiváltó recurrens-spiromemák eltérő biológiai sajátságokat mutattak egérbeoltásná az I. recidivát okozó spironemáktól, épp úgy az I. roham alatt emberben képződő immun-anyagok is különböznek az I. recidiva alatt képződő immun-anyagoktól; ugyanis az előbbieket kombinált hasúrbe való oltásnál megvédték a fehér egeret az I. recurrens-törzsszel való fertőzéstől, de nem tudták megvédeni az I. recidiva-törzsszel való fertőzéstől, míg ellenben az utóbbiak ettől is meg tudták azt védeni.

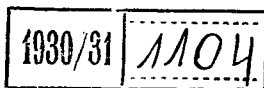
*Levaditi, Manteufel* vizsgálatai bebizonyították, hogy a recurrens-spiromák ezen szerzett tulajdonságaikat állatoltásokban épp úgy megtartják, mint azt *Ehrlich* a trypanosomákon tapasztalta. Mivel ez a trypanosomákra nézve kísérletileg beigazolt tény: véleményünk szerint az a körülmény, hogy a mi emberi recurrensben végzett vizsgálatainkban ilyen rendszeres eredmények mutatkoztak, bizonyítéka annak, hogy a recurrens-spiromáknak a recidivák alkalmával az emberben megszerzett tulajdonságai a természetes fertőzés útján, valószínűleg a ruhatetűben, épp úgy elvesznek, mint a hogyan azok elveszését a trypanosomákon tapasztalta *Ehrlich*, ha azok a *glossina palpalis* által oltattak át. Máskülönbem nem tudnók megérteni azt, hogy miért mutatkoznak állatkísérletek alkalmával az emberi recurrens-esetek I. rohamában talált spironemák mindig egyenlő biológiai sajátságúnak, valamint az I. recidiva spironemái és így tovább.

A visszatérő láz recidiváinak pathogenesisére vonatkozó állatkísérleteink folyamán olyan eredményekre jutottunk, a melyek arra mutatnak, hogy az oroszoknál honos visszatérő lázat előidéző spironema (spironema Obermeieri) a fehér egérre nézve kevésbé virulens, mint a Boszniában honos visszatérő lázat előidéző spironema; legalább is az utóbbival való intraperitonealis fertőzés a fehér egerekben olyan nagyfokú activ immunitást hoz létre, hogy azok később az oroszországi visszatérő láz spironemáinak magasabb számú recidiva-törzseivel nem fertőzhetők.

A visszatérő lázban szenvedők klinikai tüneteinek és az egéroltások eredményeinek összehasonlításából pedig az tűnik ki, hogy a fehér egérre nézve virulensebb boszniai recurrens-spiromák emberben kevésbé okoznak recidivákat, mint az egérre kevésbé virulens oroszországi recurrens-spiromák.

\*

Végül megköszönöm *Somló Bódogné Bánóczi Margit* dr.-nak, hogy vizsgálataimban segédkezett.



(I. táblázat.)

Bosnyák recurrenseseinken észlelt rohamokra vonatkozó adatok.

Sorszám	Név	Hány éves	Bejön a klinikára	Rohamok száma	I. roham	Hőmérséke	Vérvizsgálat	II. roham	Hőmérséke	Vérvizsgálat	III. roham	Hőmérséke	Vérvizsgálat	IV. roham	Hőmérséke	Vérvizsgálat
1	N. V.	56	I. 26	?	I. 22—I. 26	40°0'—40°6'	I. 27 —	I. 28—II. 17?	38°5'—39°5'	II. 17 +						
2	D. D.	25	II. 6	2	II. 3—II. 8	39°2'—40°4'	II. 8 +	II. 16—II. 19	38°5'—40°1'	II. 16 +						
3	T. V.	40	II. 10	3	II. 7—II. 14	38°1'—40°8'	II. 10 +	II. 23—II. 27	39°4'—40°5'	II. 24 +	III. 4—III. 5	38°7'	III. 4 —			
4	T. G.	28	II. 18	2	II. 16—II. 20	39°0'—40°2'	II. 20 +	III. 1—III. 4	38°4'—40°1'	III. 2 +						
5	Szt. N.	32	II. 12	2	II. 8—II. 13	39°2'—40°0'	II. 13 +	II. 17—II. 23	38°8'—40°0'	II. 22 + II. 23 +	II. 23 0·4 neo- salvarsan					
6	D. Gy.	70	II. 17	2	II. 11—II. 18	37°8'—39°8'	II. 18 +	II. 28—III. 5	36°8'—39°8'	II. 28 + I. 16 +	II. 2—II. 3	39°2'	II. 3 —			
7	G. J.	44	I. 16	3	?	?	?	—I. 18	—41°0'	I. 18 —						
8	N. R.	18	II. 9	2	II. 5—II. 9	39°6'—40°5'	II. 9 +	II. 18—II. 22	36°5'—40°0'	II. 18 +						
9	M. R.	19	I. 13	4	II. 2—I. 15	39°7'—40°6'	I. 13 +	I. 24—I. 28	39°4'—41°2'	I. 23 — I. 25 + I. 26 + I. 28 +	II. 4—II. 5	39°4'	II. 4 — II. 5 —	II. 9—II. 10	38°4'	II. 10 —



(II. táblázat).

	Nap	1	2	3	4			
N. V.-től I. roham 5. napján hasúrbe	I. 26	0·5 cm <sup>3</sup>	0·5 cm <sup>3</sup>	0·5 cm <sup>3</sup>	0·5 cm <sup>3</sup>			
	27	+++	+++	+++	—			
	28	+++	+++	+++	—			
	29	—	—	—	—			
	30	—	—	—	—			
	31	—	—	—	+			
	II. 1							
	2							
	3							
	4							
	5					5	6	7
D. D.-től I. roham 5. napján hasúrbe	6							
	7	0·5 cm <sup>3</sup>	0·5 cm <sup>3</sup>	0·5 cm <sup>3</sup>		0·5 cm <sup>3</sup>	0·5 cm <sup>3</sup>	0·5 cm <sup>3</sup>
	8	—	—	—		+++	+++	+++
	9	—	—	—		+++	+++	+++
	10	—	—	—		—	—	—
	11	—	—	—		—	—	—
	12	—	—	—				
	13							
	14							
	15							
	16							
D. D.-től I. recidiva 2. napján hasúrbe	17	0·3 cm <sup>3</sup>	0·5 cm <sup>3</sup>			0·5 cm <sup>3</sup>	0·5 cm <sup>3</sup>	
	18	+	+	—		—	+	—
	19	++	+	—		+	+	—
T. G.-től I. roham 5. napján hasúrbe	20		—	0·5 cm <sup>3</sup>		—	—	0·5 cm <sup>3</sup>
	21	—	—	—		—	—	—
	22	—	—	—		—	—	—
	23			—				—
	24			—				—
T. V.-től I. recidiva 3. napján hasúrbe	25	0·5 cm <sup>3</sup>	0·5 cm <sup>3</sup>			0·5 cm <sup>3</sup>		0·5 cm <sup>3</sup>
	26	—	—			—		—
	27	—	—			—		++
	28	—	—			—		+
	III. 1	—	—			—		—
	2	—	—			—		—
	3							



(III. táblázat)

		T. V.-től I. rohama 4. napján hasúrbe					D. D.-től I. recidivája 2. napján hasúrbe					D. D.-től I. recidivája 3. napján hasúrbe					T. G.-től I. rohama 5. napján hasúrbe					T. V.-től I. recidivája 4. napján hasúrbe					D. J.-től I. recidivája 2. napján hasúrbe				
		II. 10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	23.	24.	25.	26.	II. 27.	28.	III. 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.					
G. J. II. recidivája után 7 nappal vett vérsavójából	8	0.5 cm <sup>3</sup>	+++	+++						0.5 cm <sup>3</sup>	+			-						0.5 cm <sup>3</sup>	-	-	-								
	9	0.5 cm <sup>3</sup> 0.2 cm <sup>3</sup>	-	-						0.5 cm <sup>3</sup>	-			-			0.5 cm <sup>3</sup>	++	+	-											
G. J. II. recidivája után 7 nappal vett vérsavójából	10	0.5 cm <sup>3</sup> 0.1 cm <sup>3</sup>	-	-						0.5 cm <sup>3</sup>	++			-			0.5 cm <sup>3</sup>	+	-	-											
Indifferens vérsavóból	11	0.5 cm <sup>3</sup> 0.2 cm <sup>3</sup>	+++	+++						0.5 cm <sup>3</sup>	++			-			0.5 cm <sup>3</sup>	-	-	-											
Indifferens vérsavóból	12	0.5 cm <sup>3</sup> 0.5 cm <sup>3</sup>	†																												
N. R. I. roham után 8 nappal vett vérsavóból		13	0.5 cm <sup>3</sup> 0.2 cm <sup>3</sup>							+	++			-																	
" " " " " " " " " "		14	0.5 cm <sup>3</sup> 0.3 cm <sup>3</sup>							++	++			-																	
" " " " " " " " " "		15	0.5 cm <sup>3</sup> 0.2 cm <sup>3</sup>							+	+			-						0.5 cm <sup>3</sup>	+	+++	+++		-						
M. R. III. recidivája után 7 nappal vett vérsavóból		16	0.5 cm <sup>3</sup> 0.3 cm <sup>3</sup>							-	-	0.5 cm <sup>3</sup>	-	-	-					0.5 cm <sup>3</sup>	†										





(IV. táblázat)

Északi harcztérről jött recurrenseseinken észlelt rohamokra vonatkozó adatok.

Sorszám	Név	Hány éves?	Ben van a klinikán	Rohamok száma	I. roham	Hőmérséke	Vérvizsgálat	II. roham	Hőmérséke	Vérvizsgálat	III. roham	Hőmérséke	Vérvizsgálat	IV. roham	Hőmérséke	Vérvizsgálat
1	P. J.	28	IV. 27—V. 23	5	III. 6—III. 12	?	?	III. 18—III. 23	?	?	III. 28. IV. 1	38·3°—40·2°	?	IV. 9—IV. 13 V. roham IV. 24.-én	38·8°—40·4°	IV. 10+
2	H. G.	23	IV. 4—V. 17	3	?	?	?	? IV. 5	39·6°—40·3°	?	IV. 18. IV. 21	39·8°—40·4°	IV. 19+ IV. 20+ IV. 22—		38·8°	
3	K. M.	21	V. 5—VII. 12	2	?—V. 7	41°	?	V. 15—V. 18	38·7°—40·5°							
4	L. M.	22	V. 14—VI. 20	2	V. 7—V. 12	?	?	V. 18—V. 21	39·2°—40·3°	V. 19+						
5	S. J.	23	V. 14—V. 26 typhus biliosus esete		?—V. 15	?	V. 14 -	V. 21 V. 24	38·0°—40·5°	V. 21+ V. 26 -	V. 26.-án elhal					



(V. táblázat).

	Nap	17.	18.		
P. J.-től III. recidiva 3. napján hasürbe	IV. 11.	0.5 cm <sup>3</sup>	0.5 cm <sup>3</sup>		
	12.	+++	+++		
	13.	+++	+++		
	14.	-	-		
	15.	-	-		
	16.	-	-		
	17.				
	18.				
	19.				
	20.			<b>19</b>	
H. G.-től II. recidiva 3. napján hasürbe	21.		0.5 cm <sup>3</sup>	0.5 cm <sup>3</sup>	
	22.		-	++	
	23.		-	+++	
	24.		-	-	
	25.		-	-	
	26.		-	-	
	27.				
	28.				
	29.				
	30.				
	V. 1.				
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
	7.				
	8.				
	9.				
	10.				
	11.				
	12.				
	13.				
	14.				
	15.				
				<b>20</b>   <b>21</b>	
K. M.-től I. recidiva 2. napján hasürbe	16.	0.5 cm <sup>3</sup>	0.5 cm <sup>3</sup>	0.5 cm <sup>3</sup>	0.5 cm <sup>3</sup>
	17.	-	†	+	++
	18.	-		++	+++
	19.	-		-	-
	20.	-		-	-
	21.	-		-	-
S. J.-től I. recidiva 2. napján hasürbe	22.	-		0.5 cm <sup>3</sup>	0.5 cm <sup>3</sup>
	23.			++	-
	24.			+	-
	25.			-	-

