

О СОВРЕМЕННОЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ

Dr. J. Máté, Major d. San.:

ÜBER MODERNE DESINFEKTIONSVERFAHREN

Az izellábúak terjesztette emberi vírus-betegségek

Írta: **Simon Miklós** dr. orvos-örngy

Az ember és a rovarvilág szoros kapcsolata ellenére az egyes rovarok betegségterjesztő szerepének felismerése aránylag nem is olyan régen, csak a múlt század második felében kezdődött el. A kórokozók egyik csoportját, a vírusokat illetően, a sárgaláz volt az első olyan emberi vírusos fertőző betegség, melyről kiderült, hogy a rovarok terjesztik. *Read* és munkatársai (1) nevéhez fűződik az a 1900-ban tett felfedezés, hogy az *Aedes aegypti* a sárgaláz átvivője, vektora.

Kilenc évvel később, 1909-ben, *Doerr* és munkatársai (2) bebizonyították, hogy a Adriai tengerparton előforduló pappatácsi lázat, mely szintén vírusfertőzés, egy moszkító-féleség, a *Phlebotomus pappatasi* terjeszti.

A harmadik olyan vírusbetegség, melyről sikerült kimutatni, hogy szintén az izellábúak szerepelnek a betegség terjesztésében, a dengue-láz volt.

Az előzőekben említett három vírusbetegség tanulmányozása önkéntes kísérleti személyeken történt és ez természetesen gátat szabott a nagyarányú vizsgálatok elvégzésének.

Az izellábúak terjesztette vírusbetegségek megismerésében a fordulópontot az jelentette, amikor sikerült ezeknek a vírusoknak tanulmányozására fogékony kísérleti állatot találni. Egy-egy újabb vizsgálati módszernek a kutatásba történő bevezetése rendszerint együtt jár újabb, eddig ismeretlen vírusok felfedezésével. Példa erre a szövettenyésztési technika bevezetése, mely az enterovírusok népes családjának megismeréséhez vezetett, de példa erre az izellábúak által terjedő vírusbetegségek története is.

A 30-as évek elejéről származó azt a felfedezést, hogy a rhesus majmok (*Stokes* és munkatársai, 3), valamint a fehér egér (*Theiler*, 5) fogékonyak a sárgaláz virussal szemben, gyors egymásutánban számos vírus izolálása követte és csakhamar bebizonyították ezeknek a vírusoknak egyes körképekben játszott kórokozó szerepét.

Az észak- és dél-amerikai szunyogok által emberre is átvitt ló-encephalitisek közül először az Észak-Amerikában honos -St. Louis encephalitis ismerték meg, majd az Ázsiában és Távol-Keleten nagy járványokat okozó Japán B. encephalitis és az ausztráliai Murray-völgyi láz kórokozóját.

Ugyancsak ebben az időben a 30-as években, fedezték fel a skóciai juh-encephalomyelitis, az ún. louping-ill vírusát, valamint a Szovjetunió tajgás vidékein honos tavasi-nyári encephalomyelitis vírusát.

Valamennyi itt felsorolt kórokozót halálosan megbetegedett emberek és állatok központi idegrendszeréből izolálták, és csak később találtak arra nézve bizonyítékokat, hogy ezek a vírusok izellábúak csipése nyomán terjednek.

A 40-es években Ugandában egy ismeretlen eredetű lázas betegségben szenvedő ember véréből két vírust izoláltak, a Bwamba-láz vírusát és a West-Nil vírust.

Ezeket a fertőzött emberek és állatokból izolált kórokozókon kívül, vadonban fogott moszkítókból még számos vírusfajtát sikerült kimutatni. Így Afrikában a

Bunyamvera, Uganda S, Ntaya, Semliki-Forest és Zika vírusokat, Dél-Amerikában az Anopheles A, Anopheles B, Vyeomi és Ilheus vírusokat, Észak-Amerikában a kaliforniai encephalitis virust.

A későbbi vizsgálatok azt mutatták, hogy — az egyelőre még kevésbé vizsgált dél-amerikai Anopheles A, B és Vyeomia vírusok kivételével — a többi virussal szemben a vírusok izolálási helyén a lakosok vérében ellenanyagok mutathatók ki. Ez a tény azt bizonyítaná, hogy ezek a vírusok is okozhatnak emberi fertőzéseket.

A világ legkülönbözőbb helyein előforduló, ízeltlábúak terjesztette vírusok, nem teljesen önálló egységek. Egyes szerzők neutralizációs próbával (Smithburn, 5) komplement-kötéssel (Casals, 6) keresztreakciókat, bizonyos összefüggéseket mutattak ki az egyes vírusok között. Ez az immunológiai rokonság arra mutat, hogy az ízeltlábúak által terjedő vírusokat valószínűleg közös fejlődési fokra lehet visszavezetni.

OSZTÁLYOZÁS

A vértszívó ízeltlábúak által terjedő állati vírusfertőzések kórokozói, a vírusoknak egy körülhatárolt csoportját alkotják. A legújabb irodalomban összefoglalóan ARBOR-vírusoknak nevezik őket, az „arthropod borne” (= ízeltlábúak terjesztette) szó rövidítésével. Az ARBOR-vírusok, a kis vírusok közé tartoznak. Átmérőjük 20—40 mikron között van. Ellenálló képességük az enterovírusokhoz viszonyítva elég kicsinek mondható. 60 C°-on 5—15 perc alatt inaktíválódnak.

Ezek a vírusok a természetben úgy a gerinceseken (emlős állatok, madarak), mint az ízeltlábúak testében képesek a szaporodásra.

Ennek ellenére mégis csak a gerincesek mutatnak megbetegedést, vagy a fertőzés valamilyen jelét, míg a rovarokon (ízeltlábúak) semmiféle károsodást, vagy betegségét nem lehet észlelni. A rovar csupán a betegség átvivője és fertőződése akkor következik be, amikor a viraemiás szakban levő betegből táplálékfelvétel során vért szív. A fertőződött rovar a fertőzést egy újabb vértszívó alkalmával adja át egy új gazdának.

Az ízeltlábúak által terjedő vírusok legnagyobbbrészt önálló nozológiai egységnek tekinthetők, bár antigénszerkezetük alapján vannak köztük olyanok, melyeknek bizonyos fokú rokonsága, esetleg közös eredete is szóba jöhet.

A világ legkülönbözőbb helyein előforduló, ízeltlábúak által terjedő vírusok száma állandóan nő. Óvatos becslés szerint is legalább 50 olyan virust ismerünk, melyek az ízeltlábúaktól erednek (7).

A nagyszámú ARBOR-vírus csoportosítása többféle módszerrel kísérhető meg.

Valamennyi eddig izolált típus jól szaporítható szopósegerekben, sőt a serdülő egerek is fogékonyak irántuk intracerebrális oltás útján. A szopós egéren történő szaporíthatóság tehát az ARBOR-víruscsoporthoz való tartozás egyik kritériuma. A szintén szopós egéren szaporítható Coxsackie vírus csoporttól azáltal különíthetők el, hogy míg az ARBOR-vírusok Na desoxicholattal könnyen inaktíválhatók, addig a Coxsackie és egyéb egér vírusok nem (9).

Az ízeltlábúak által terjedő vírusfertőzések egyrészt földrajzi előfordulások szerint, másrészt szerológiai alapon csoportosíthatók:

Földrajzi alapon beszélhetünk: a) Amerikai.

b) Távolkeleti.

c) Afrikai.

d) Eurázsiai

csoportokról.

Szerológiai alapon: „A”-, „B”- és „C”-csoportról, illetve nem csoportosíthatókról (1—4. sz. táblázat).

ARBOR-VÍRUSOK

„A” csoport

Theiler és Casals szerinti szerológiai csoportosítás

N é v	I z o l á l v a			Anti- testek ember- ben	Klinikai kép	Vektor	Előfordulási hely
	ember- ből	más gerin- csek- ből	izelt- lábúak- ból				
Chikungunya	+	—	+	+	Mint Dengue	Szú- nyog	Közép- és Dél- Afrika
Mayaro	+	—	+	+	Generalizált	„	Dél-Amerika
Semliki erdő	—	—	+	+	—	„	Kelet-Afrika
Sindbis	—	+	+	+	—	„	Egyiptom, India
Nyugati ló- encephalomye- litis	+	+	+	+	Encephalitis	„	Észak- és Dél- Amerika
Keleti ló- encephalomye- litis	+	+	+	+	„	„	Észak- és Dél- Amerika
Venezuelai ló- encephalomye- litis	+	+	+	+	„	„	Dél-Amerika
Middelburg	—	—	+	+	—	„	Dél-Afrika

Meg kell jegyezni, hogy a szerológiailag elkülöníthető „A”- és „B”-csoport között, kémiai eljárással is ki lehet a különbséget mutatni, mivel a „B”-csoportbeli vírusokat a tripszin, papain inaktíválja, míg az „A”-csoportbelieket nem (10).

A szerológiai csoportosítást követve, az első („A”) csoportbeli vírusok néhány tagjának — így a Sindbis Semliki Forest és Middelburg vírusoknak — emberi kórokozó képessége még nem bebizonyított, bár az emberi savóból ezekkel a vírusokkal szemben is sikerült már ellenanyagot kimutatni. A csoport első három vírusa szerológiailag igen közel áll egymáshoz, ezért a csoporton belül, mintegy külön alcsoportnak tekinthető.

Valamennyi „A” csoportbeli vírust szabadon fogott szúnyogokból izolálták. A szúnyogoknak a vírus terjesztésében döntő szerepük van. Az emberi betegség klinikai képe rendkívül különböző, a Chikungunya okozta betegség képe a dengue-hoz hasonló. A venezuelai és a nyugati lóencephalomyelitis vírusai általában enyhe lefolyású általános megbetegedést okoznak, — csak az utóbbiak közül megy át kevés esetben a betegség encephalitisbe. A keleti encephalomyelitis vírus gyorsabban okoz encephalitist — bár itt is előfordulnak enyhén lezajló esetek.

„B”-csoport.

A legtöbb ARBOR-vírus a „B”-csoportba tartozik. A csoporton belül különböző alcsoportokat lehet elkülöníteni. Az egyik a Dengue 1 és 2, a másik az Ilheus, a Nyugat-Nílus, Japán B, St. Louis, és a Murray völgyi láz vírusok, a harmadik az SH 336 Uganda S, Sársaláz és talán a Zika vírusok.

ARBOR-VÍRUSOK

„B“ csoport

Theiler és Casals szerinti szerológiai csoportosítás

N é v	I z o l á l v a			Anti- testek ember- ben	Klinikai kép	Vektor	Előfordulási hely
	Ember- ből	Más gerin- cesek- ből	Izelt- lábúak- ból				
Dengue Typ. 1.	+	—	—	+	Láz, kiütés, nyirokcsomó- nagyobbodás, izom- és vég- tagfájdalmak	Szű- nyog	Távolkelet
Dengue Typ. 2.	+	—	—	+	Mint Dengue Typ. 1.	„	Távolkelet Közép-Afrika
Ilheus	+	—	+	+	—	„	Dél-Amerika
Westnil	+	+	+	+	Mint Dengue	„	Egyiptom, India, Izrael, Uganda
Japan B. Encephalitis	+	+	+	+	Encephalitis	„	Távolkelet
Murray völgyi láz	+	—	—	+	Encephalitis	„	Ausztrália, Új-Guinea
St. Louis- Encephalitis	+	+	+	+	Encephalitis	„	U. S. A.
SA H 336	+	—	—	+	Generalizált	„	Dél-Afrika
Uganda S	—	—	+	+	—	„	Közép-Afrika
Sárgaláz	+	+	+	+	Hepatitis	„	Közép-Afrika
Zika	☐	+	+	+	Generalizált	„	Közép-Afrika
Bat Salivary Gland-Virus	—	+	—	—	—	—	U. S. A.
Bussuquara	—	+	—	—	—	—	Brazília
Ntaya	—	—	+	+	—	„	Uganda
Spondweni	—	—	+	+	—	„	Dél-Afrika
Wesselbron	+	+	+	+	Mint influenza	„	Dél-Afrika
Kétfázisú Menin- goencephalitis	+	+	+	+	Kétfázisú láz	Kul- lancs	Szovjetunió
Kysanur erdő	+	+	+	+	Haemorrhagiás láz	„	India
Louping ill	+	+	+	+	Encephalitis	„	Anglia, Csehszlová- kia, Szovjetunió
Haemorrhagiás Omszki láz	+	—	+	+	Haemorrhagiás láz	„	Szovjetunió
Orosz tavaszi nyári Ence- phalitis	+	—	+	+	Encephalitis	„	Ausztria, Csehszlo- vákia, Magyarország, Maláj, Lengyel- ország, Szovjetunió, Jugoszlávia

Különösen érdekes a táblázat végén szereplő 5 vírus. A többi B csoportba tartozó vírustól eltérően, melyeket valószínűen mind a moszkítók terjesztenek, ezeket kulancsípés viszi át. Immunológiailag az 5 vírus egymással szorosan rokon. Ténylegesen lehetetlen egyeseket közülük elkülöníteni.

Az „A”-csoporthoz hasonlóan nincs egységes klinikai kép. Az enyhe immunizáló fertőzéstől egészen a súlyos hepatitisig (sárgaláz) vagy encephalitisig (tavaszi-nyári enceph., St. Louis, Japán B) terjedő esetek mind előfordulhatnak. Nem elhanyagolható kérdés tehát az, hogy kettő kivételével, valamennyi „B” csoportbeli vírus képes az embert megfertőzni.

3. sz. táblázat

ARBOR-VÍRUSOK

„C” csoport

Theiler és Casals szerinti szerológiai csoportosítás

Név	Izolálva			Antitestek emberben	Klinikai kép	Vektor	Előfordulási hely
	Emberből	Más gerincesekből	Izelt-lábúakból				
Apeu	—	+	—	—	—	Szúnyog	Brazília
Caraparu	+	+	—	+	—	„	Brazília
Marituba	+	+	+	+	Generalizált	„	Brazília
Murutucu	—	+	—	—	—	„	Brazília
Oriboca	+	+	—	+	Generalizált	„	Brazília

„C” csoport.

Az utóbbi években a Belem környéki amazonasi trópusi őserdőben élő, emberek, majmok és szúnyogok véréből nagyszámú vírusfajtát izoláltak. Jelenleg még nem állapítható meg, hogy hány különféle vírus tartozik ehhez a csoporthoz. Előzetesen ötöt soroltak be ide. Az emberi fertőzések gyakorisága nem ismert, de valószínű. Érdekes tény az, hogy haemagglutináció gátlásos vizsgálatok alapján a „C” csoportbeli vírus fertőzés Afrikában is előfordul.

Eddig még nem osztályozott vírusok

Az eddigi csoportoktól immunológiailag eltérő vírusokat a 4. sz. táblázaton tüntettük fel. Az itt feltüntetett vírusok rendkívül heterogén csoportot alkotnak, bár lehetséges, hogy a jövőben egymás közt még bizonyos immunológiai rokonságot ki lehet majd mutatni. Valószínű az is, hogy az ebbe a csoportba sorolt vírusok egy része az emberi betegségekben egyáltalán nem játszik szerepet.

Az eddigiekben felsorolt, már izolált ARBOR-vírusokon kívül, ismerünk még más olyan emberi megbetegedést is, mely minden valószínűség szerint vírusos eredetű, sőt a vírus átvivői szintén valamilyen fajta izeltlábúak. Azonban a kórokozók izolálása eddig még nem sikerült.

Ilyen a szovjet irodalomban a nephroso-nephritis haemorrhagica epidemica, vagy az angolszász irodalomban epidemias haemorrhagiás láznak hívott megbetegedés. Ennek a betegségnek első hazai felismerését és a betegség feldolgozását éppen honvédorvosok, így Trencsényi T., Keleti B. végezték el. (11, 12,

ARBOR VÍRUSOK

Csoporton kívüliek

Theiler és Casals szerinti szerológiai csoportosítás

Név	Izolálva				Antitestek emberben	Klinikai kép	Vektor	Előfordulási hely
	Ember- ből	Más gerin- cesekből	izellá- buakból					
Anopheles A	—	—	+	—	—	Szennyeg	Kolumbia	
Anopheles B	—	—	+	—	—	„	Kolumbia	
Be An 73.	—	+	—	—	—	—	Brazília	
Be An 277	—	+	—	—	—	„	Brazília	
Be H 151	+	—	—	+	—	„	Brazília	
Bunyamwera	+	—	+	+	—	„	Dél-Afrika	
Simbu	—	—	+	+	—	„	Dél-Afrika	
Tt. 9760	+	—	—	+	—	—	Trinidad	
Bwamba	+	—	—	+	Generalizált	„	Uganda	
Pongola	—	—	+	+	—	„	Dél-Afrika	
Kaliforniai Encephalitis virus	—	—	+	+	—	„	Észak-Amerika	
Riftvölgyi láz	+	+	+	+	Georajizált	„	Kelet és Dél-Afrika	
Tr. 3587	—	+	—	—	—	„	Trinidad	
Tr. 8900	—	—	+	—	—	„	Trinidad	
Turlock	—	+	+	—	—	„	Észak-Amerika	
Wyeomyia	—	—	+	—	—	„	Kolumbia	
Colorado kullancs láz	+	—	+	+	Generalizált	Kullancs	Észak-Amerika	
Haemorrhagiás krimi láz	+	—	+	+	Haemorrhagiás láz	„	Szovjetunió	
Eg ar. 492	—	—	+	—	—	„	Egyiptom	
Eg ar. 1095	—	—	+	—	—	„	Egyiptom	
Nápolyi Phlebotomus-láz	+	—	—	—	Generalizált	Phlebotomus	Dél-Olaszország	
Szicíliai Phlebotomus-láz	+	—	—	+	Generalizált	„	Egyiptom Szicília	

13.) Az általuk már igen bőven és több ízben ismertetett körképpel nem kívánok bővebben foglalkozni, csupán néhány újabb irodalmi adatot elmondani (14, 15). Az 1953-as és 54-es években katonai járványokat okozó betegség sporadikus előfordulását azóta többször is észlelték hazánkban, Magyarországon kívül észlelték a betegséget Csehszlovákiában, Bulgáriában, Jugoszláviában, Finnországban stb. *Keleti* feldolgozása szerint valamennyi észlelt hazai és európai eset — az illető országok erdős vidékein következett be.

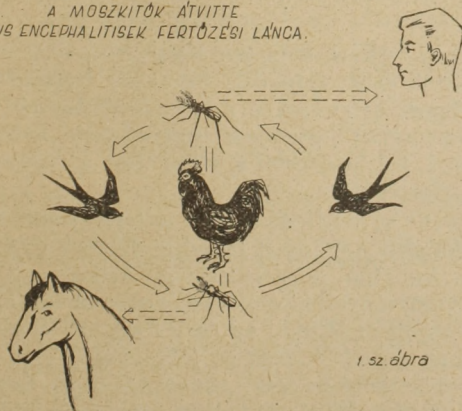
A kórokozót eddig még nem sikerült izolálni, de vannak olyan szerzők (*Ugrjumov*, 16), akik felteszik, hogy az előzőekben már említett Krimi és Omszki haemorrhagiás láz, melyet különálló pathológiai egységnek tartanak — esetleg csak földrajzi és klinikai variánsok a haemorrhagiás lázak csoportján belül. Az átvitel módját illetően újabban a *Trombicula* lárváknak tulajdonítanak jelentőséget, melyek átvívó szerepét a rickettsiás *tsutsugamushi* betegségben már tisztázták.

Az elmondottak alapján a haemorrhagiás nephroso-nephritist egyelőre nem lehet az ARBOR-vírusok közé sorolni. Hiányzik az egér pathogenitás és bár a feltételezett átvívó szintén izeltlábú, de az ARBOR-vírusok csoportján belül ilyen átvívó vektor egyelőre még nem ismert.

Az ARBOR-vírus fertőzések egyes járványtani kérdései

A vírus körforgása a természetben a gerinceseken és az izeltlábúakon valósul meg. Nagyon valószínű, hogy úgy az ember, mint háziállatai a vírus körforgás nem szükséges láncszemei és fertőződésük, csak accidentalisan következik be. Jól példázza ezt a moszkító encephalitisek átviteli módját feltüntető sematikus rajz (1. sz. ábra).

A MOSZKITÓK ÁTVITTE
VIRUS ENCEPHALITISEK FERTŐZÉSI LÁNCA.



1. sz. ábra

Az 1. sz. térképen feltüntettük az ARBOR-vírusok előfordulását, földrajzi elhelyezkedését. A különböző vírusok végeredményben a világ egész lakható területén előfordulnak. Egyes helyeken halmozódást lehet észlelni. Mivel a legtöbb vírus szúnyogokból ered, nem meglepő tehát az, hogy a legtöbb ARBOR-vírus féleség a trópusokon fordul elő. A trópusi vidékek igen gazdag izeltlábú fauna mellett rendkívül nagy számú gerinces állatfajjal is rendelkeznek.

Az ARBOR-vírusok gazda-állataiként a következők fordulnak elő a természetben:

- majmok: a sárgaláz és a Kysanur Forest-betegségben;
- madarak: a Nyugat-Nílus, St. Louis, Japán-B., nyugati és keleti löencephalomyelitisekben és Sindbis fertőzésekben;
- rágcsálók: a kullancsok által átvitt vírusok eseteiben és valószínűleg a Rift-völgyi lázban.

Az ember általában nem alkalmas gazdaszervezetként az ARBOR-vírusok számára. Azt, hogy egy gerinces állat, vagy ember vírus reservoirként számításba jöhet-e, a betegség tartama és a viraemia foka szabja meg. Vannak olyan



fertőzések, melyekben teljesen kétséges, hogy a szúnyog meg tud-e egyáltalán az emberen fertőződni, ezek: Japán-B., St. Louis, nyugati löencephalomyelitis, vagy Ilheus vírus. Éppen ezért ezeknél a vírus fertőzéseknel kizárólagos ember—szúnyog—ember körforgású járványok ismeretlenek. Ezzel szemben sárgaláz, dengue, Chikungunya fertőzésekben a vírus titer a vérben elég magas ahhoz, hogy a szúnyog megfertőződjön.

Nyilvánvaló, hogy az ARBOR-vírusok elterjedtségében és epidemiológiájában, a vírus körforgásban szerepet játszó gerincesek és ízeltlábúak ökológiája különösen döntő jelentőségű. A sárgaláz az *Aedes aegypti* szúnyog terjeszti. Az általa létrehozott járványok földrajzi és évszakonkénti elterjedését a szúnyog életformája határozza meg. Miután az *Aedes aegypti* általában véve házi szúnyog, éppen ezért az általuk terjesztett járványok városi járványok és a járványban mindenféle életkorú és nemű személy érintett. Ezzel szemben a trópusi őserdőben előforduló sárgaláz járványok, melyeket különféle vad szúnyog fajták terjesztenek, csak azokra a felnőtt személyekre korlátozódnak, akik az őserdőbe mennek.

Az *Aedes aegypti* szúnyog a mérsékelt-égyövi területeken is előfordul. Itt azonban szaporodása a melegebb időszakokkal van összefüggésben. Éppen azért a mérsékelt égöv alatt fellépő járványok csak a nyári hónapokra korlátozódnak. Nyilvánvaló, hogy olyan vidéken, ahol a szúnyog egész évi szaporodásához a klimatikus feltételek nincsenek meg, állandó vírus körforgás nem lehetséges.

Ebben az esetben azonban nyitott kérdés marad az, hogy vajon milyen úton tud a vírus az egyik évszaktól a másikba átjutni. Több lehetőség van. Feltételezhető, hogy egy fertőzött, áttelelt szúnyog az összekötő tag. Kétségtelen, hogy a nyugati löencephalomyelitist terjesztő *Culex tarsalis* szúnyog fertőzött példányait az egész téli időszak alatt sikerült megtalálni. Hasonló áttelelést lehet feltételezni a Nyugat-Nílus vírus fertőzésekben, a fertőzött *Culex pipiens* szúnyogoknál.

Másik lehetőség, hogy a vírus a fertőzött vadon élő állatokban telet át. Újabb észlelések szerint, a nyugati löencephalomyelitissel fertőzött vadmadarak beíró szerveiben a vírust néhány hónapon át hordozták. Az ilyen fertőzött madarakat vírus reservoirként lehetne felfogni és évszaktól évszakra átvihetnék a vírust.

Harmadik átviteli módként a transovarialis átvitel jöhetne számításba. Szúnyogok esetében ilyen átviteli módot eddig még nem sikerült kimutatni, de kullancsokkal kapcsolatban ilyen átviteli mód valószínűleg előfordul.

Az ember és a háziállatok az izeltlábú vektorok csípése nyomán fertőződnek. Ritkán más fertőzési módok is lehetségesek. Véletlen laboratóriumi fertőzésekben a fertőződési út a hámmal történő érintkezés (18), vagy belégzés. A birkák Rift-völgyi-láz járványa során a fertőzött állati szervekkel való érintkezés vezetett számos esetben emberi fertőződéshez.

Az úgynevezett kullancs-encephalitis csoportban, bár a fertőzés leggyakrabban kullancs csípés nyomán következik be, mégis járványtani szempontból igen jelentősek a fertőzött kecskék tejének ivása során bekövetkező fertőzések, kisebb járványok.

Az izeltlábúak terjesztette vírus fertőzések nagy részének egyik legszembeötlőbb ismertetőjele az, hogy egyes vidékeken rendkívül magas százaléku immunitás észlelhető anélkül, hogy a betegségi esetek száma ezen a vidéken magas lenne. Ez a helyzet távolkeleten a Japán-B vírussal szemben, Egyiptomban a Nyugat-Nílus vírussal szemben, vagy a trópusi vidékeken a dengue vírussal szemben. A denguenél arra lehet gondolni, hogy a betegség jellemző klinikai tünetek nélkül, igen enyhe formában, valószínűleg gyakran zajlik le. A klasszikus dengue epidemiák akkor lépnek fel, hogyha az emberek dengue mentes területről endémias vidékre érkeznek.

A klinikai lefolyás

Az egyes betegségek klinikai képének részletes ismertetésébe nem bocsátkozunk. Az egyes vírusok által okozott klinikai tünetek rendkívül különfélék. Az enyhe, észrevehetetlen, de immunizáló fertőzéstől a néhány napon belül halálhoz vezetőig, minden előfordulhat. Bizonyos szimptomák azonban ismételtlen megfigyelhetők. A továbbiakban ezeket vesszük sorra.

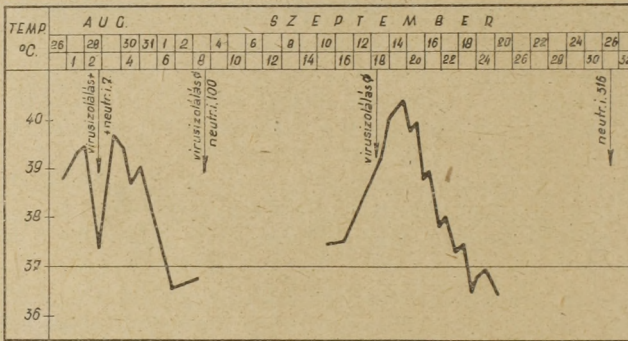
A bifázisos lázgörbe típusos: sárgaláz, dengue, Nyugat-Nílus, Riftvölgyi-láz, Coloradó kullancsláz, néhány kullancs által átvitt úgynevezett kullancs encephalitis vírusnál, a chikungunya és a keleti löencephalomyelitis vírusnál. (2. sz. ábra.) Valószínű, hogy a további kutatások előrehaladtával ez a típusú lázgörbe még több más ARBOR-vírus esetén is megfigyelhető lesz. Ismeretes ugyanis, hogy sok ARBOR-vírusnál a fertőzés egész enyhe és csak kevés esetben lépnek fel komoly tünetek. Ilyen esetekben a fertőzés első fázisát általában elnézik és csak a második fázisra figyelnek fel. Valószínűleg ez a helyzet a keleti löencephalomyelitis, a St. Louis és a Japán-B vírusok esetén. A két lázkiugrás a hőmérséklet görbéken lázmentes intervallum nélkül következhet, gyorsan egymásután, (nyeregforma). A kullancs encephalitisek esetében azonban inkább egy 6—10 napos lázmentes intervallum figyelhető meg. Az első láz kiugrás az általános fertőzéssel áll összefüggésben. Ez a viraemia ideje és a vérből történő vírus izolálás lehetősége erre a szakaszra korlátozódik. A második láz kiugrás komolyabb klinikai tünetekkel jár, például sárgaláznál hepa-

titis, az omszki láznál és a Kysanur Forest-betegségnél súlyos haemorrhagiák, vagy a keleti és a St. Louis encephalitis vírusok esetén encephalitis. A betegség ezen szakaszában a vírus a vérből már nem mutatható ki, ellenben az antitestek már megjelennek a vérben.

Az első lázkiugrás akkor jelentkezik, amikor a vírus a szervezetben szétszóródik, és ez általában jelentős leukopeniával jár együtt. A második láz-csúcs idején ezzel szemben a leukocitosis figyelhető meg, különösen az idegrendszeri fertőzéseknél. Ahogyan a bifázisos lázgörbe a szerológiai csoportosítástól függetlenül a legkülönbözőbb ARBOR-vírusoknál fordul elő, ugyanúgy az encephalitis is a legkülönbözőbb vírusokkal kapcsolatban léphet fel. Az „A”-csoportból eddig a nyugati, keleti és venezuelai lőencephalomyelitis vírusokról, a „B”-csoportból a St. Louis, Japán-B, Murray völgyi láz, valamint a kullancs encephalitis vírusokról derült ki, hogy encephalitist képesek okozni.

2. sz. ábra

LABORATÓRIUMI FERTŐZÉS A KULLANCS ENCEPHALITIS CSEH-SZLOVÁKIAI TÖRZSÉVEL.



MOLNÁR ÉS FORNOSI NYOMÁN.

A hepatitis sárgalás esetén jellemző tünet. A vírusnak a máj parenchyma sejtjei irányába tanúsított affinitását hepatotrophismusnak nevezik.

A Dengue 1. és 2-vel való fertőzés nyereg formájú lázgörbével, leukopéniával, lymphadenopatiával és maculo-papulosus kiütéssel jár együtt. Hasonló syndroma figyelhető meg a Nyugat-Nílus és Chikungunya vírusoknál.

A haemorrhagiára való hajlamot a sárgaláznál, a Rift-völgyi láznál, az omszki és krimi haemorrhagiás láznál és a Kysanur láznál figyelték meg. Valószínű, hogy ezt a hajlamot a májszétetés során bekövetkező protrombin szint csökkenés okozza. (19).

Mindezek áttekintése után világos, hogy a klinikai tünetek alapján nehéz megmondani, melyik vírusról van szó. Sőt figyelembe kell még azt is venni, hogy ugyanazon vírus különböző törzsei, egészen különböző betegségi képpel járhatnak együtt.

Ami az ARBOR-vírus fertőzések laboratóriumi diagnosztikáját illeti, döntő a vírus izolálás kérdése. Ez csak a betegség első fázisában lehetséges a vérből, esetleg liquorból. Posztmortálisan az agyból szokott sikerülni. A szerológiai diagnosztikát illetően fontos az, hogy a vírus neutralizáló ellenanyagok már az első láztalan közti szakban megjelenhetnek. A szerológiai diagnosissal kapcsolatban ki kell térni egy-két immunológiai kérdésre.

Kétségtelen, hogy az „A”- és „B”-csoportbeli vírusokkal történő emberi fertőzést antitestek kifejlődése követi. Az egyes csoportokon belül azonban immunológiai átfedés van, mivel a csoporton belüli vírussal történő fertőzésre nemcsak a homológ vírussal szembeni ellenanyag fejlődik ki, hanem a kifejlődött ellenanyag kisebb, nagyobb mértékben, a többi szerológiai rokon vírushajtával is reagál. Ettől függetlenül az első fertőzésre keletkezett antitestek még elég specifikusak, csak bizonyos idő után válnak heterológgá. A kezdeti specifitás inkább az „A”-csoportbeli vírusoknál észlelhető, mint a „B”-csoportnál. A „B”-csoportnál a heterológ antitestek a

homológgal egyforma gyorsan és egyforma titerben fejlődnek ki. Ez a tény természetesen nehezíti, vagy lehetetlenné teszi a szerológiai diagnózist.

A heterológ antitestek kifejlődése azt eredményezi, hogy egy pl. „B”-csoportbeli vírussal történő fertőzésre az illető személy a csoport más tagjával szemben is, relatíve immúnis lesz. Ez az immunitás azonban nem teljes. Olyan személyek például, akiknek savójában egyidejűleg dengue, vagy Ilheus vírus elleni antitestek voltak jelen — a sárgaláz fertőzést mégis megkapták.

A másodszori fertőzésre — superinfectio — bekövetkező antitest emelkedés alapján különbözik az egyes fertőzéstől. Ebben az esetben az antitestek kifejlődése különösen gyorsan következik be. A legtöbb esetben a heterológ antigénnel szembeni titer magasabb, mint a homológ antigén ellen. Ez rávilágít arra, hogy superinfectio után majdnem lehetetlen szerológiai eszközökkel specifikus diagnózist felállítani. Ilyenkor csak az ágens izolálása és identifikálása segít.

Az a megfigyelés, hogy a csoport egyik tagjával történt fertőzés a csoport többi tagjai ellen bizonyos relatív immunitást eredményez — a diagnosztikai problémákon túlmenően érdekes. Ilyen vonatkozású megfigyelés például az afrikai lakosoknál az, hogy a sárgaláz fertőzés gyakran enyhe formában zalik le, míg a halálesetek az oltások bevezetéséig az európaiak között elég gyakoriak voltak. Hasonlóan érdekes megfigyelés az is, hogy az állatkísérletekben először alkalmazott sárgaláz vírus törzset, az úgynevezett Asibi vírust egy néger rendkívül enyhe lefolyású esetéből izolálták, mégis legalább két halálos végű fertőzést okozott a vele foglalkozó európai kutatókon.

Hasonlóan gyakoriak az enyhe lefolyású sárgaláz vírus fertőzések Délamerikában is, viszont az érintett területeken az Ilheus és dengue vírus-fertőzések igen gyakoriak. Valószínűleg ezen utóbbi két betegség átvészélése ad relatív védekezést a sárgaláz vírussal szemben. Fontos és figyelembe veendő az is, hogy ha a népesség valamelyik csoport egyik vírusával szemben kiterjedten immúnis, úgy ott ugyanezen csoport más vírusa járványt nem tud okozni. Az egyiptomiak a történelmi időkben a sárgaláztól mentesek voltak, valószínűleg a Nyugat-Nílus vírussal szembeni immunitás miatt. Hasonló módon lehetséges, hogy a sárgaláznak Ázsiára való áttérését egy keletafrikai immúnis lakosság akadályozta meg.

Az egy csoport egyes tagjai közötti immunológiai átfedést lehetővé teszi, hogy azon vírusok ellen is tudjunk védőoltást alkalmazni, melyek ellen nincsen megfelelően legyengített törzs. Ennél továbbmenően van még egy, egyelőre még nem eléggé tisztázott lehetőség. Elképzelhető ugyanis, hogy a csoport kevésbé virulens tagjainak felhasználásával mintegy aktív immunizáció révén védelmet lehetne elérni a sokkal patogénebb tagokkal szemben. Elméletileg a „B”-csoport egy kevésbé veszélyes tagját, mint pl. a Nyugat-Nílus vírus, vagy az attenuált sárgaláz vírus immunitást idézhetne elő az e csoportba tartozó, de sokkal veszélyesebb Japán-B, dengue, távolkeleti tavasz-nyári encephalitis ellen. A kérdés még nem eldöntött.

Therápia, védőoltások.

Az ARBOR-vírusok kezelését illetően valamennyire áll az a megállapítás, hogy egynek sincs specifikus gyógyszere. A kezelés teljesen tüneti. Döntő szerepet a profilaxisnak kell játszania.

A legnagyobb számú megbetegedéseket okozó sárgaláz, dengue és pappatácsi láz közül a sárgaláz-vírus az egyetlen jelenleg, mely ellen megfelelő élő vaccinnával rendelkezünk. Bár a többi meningoencephalitisel járó ARBOR-vírus ellen is vannak formalinnal előlt vaccinák, ezek eredménye azonban elég kétséges. Járványok esetén használva, túlságosan sok idő kell az immunitás kifejlődéséhez. Alkalmazásukkal tehát rendszerint elkésünk. Mivel még a legjobb vaccinák is csak 1—2 évre szóló immunitást adnak, azonkívül, mivel még a legsúlyosabb ARBOR-vírus járványok is csak a népesség egészen kis részére terjednek ki, nem célszerű az egész népesség immunizálása.

A profilaxis másik módja a vectorok kiirtása. A sárgaláz, dengue, pappatácsi láz eseteiben a szúnyogok DDT-vel történő irtása jól bevált. Sokkal nehezebb a profilaxis a meningoencephalitisel járó ARBOR-vírusok esetén. A kullancs encephalitis ellen legeredményesebb a kullancs csípés elleni védekezés. A moszkítókat terjesztette encephalitiseknél a moszkító irtása jönne számításba, ez azonban, mivel a járványok ritkák és elég kis számúak, nem nagyon gazdaságos

1. Reed, W., J. Carroll, A. Agramonte and J. W. Lazear: U. S. 61 st. Congr. 3 rd. Session. Senate Document No. 822. Washington. 1911. — 2. Doerr, R., K. Franz, S(Taussig: Das Pappataciefieber. Leipzig u. Wien: Deuticke. 1909. — 3. Stokes, A., J. H. Bauer and N. P. Hudson: Amer. J. trop. Med. 8. 103. 1928. — 4. Theiler, M.: Ann. trop. Med. Parasit. 24, 249. 1930. — 5. Smithburn, K. C.: J. Immunol. 44. 25. 1942. — 6. Casals, J.: J. Exp. Med. 79. 341. 1944. — 7. Theiler, M., Casals, T.: Klin. Wschr. 37. 59. 1959. — 8. Molnár E.: A kullancsencephalitis virus egyik magyarországi törzsével végzett tanulmányok. Kandidátusi disszertáció. 1959. — 9. Theiler, M.: Proc. Soc. Exp. Biol. (N. Y.) 96. 380. 1957. — 10. Ping-Yao Cseng: Virology. v. 6. 129. 1958. — 11. Tren- cséni T., Keleti B., Kincsen A., Szabó J., Szentesi H., Barcsay F.: Orvosi Hetilap. 95: 645. 1954. — 12. Vas J., Máté J.: Orvosi Hetilap 95. 656. 1954. — 13. Kiss J., Dévai Gy.: Orvosi Hetilap 95. 661. 1954. — 14. Gajdusek, D. C.: Klin. Wschr. 34. 769. 1954. — 15. Mayer, C. F.: Milit. Med. 131/6. 380. 1957. — 16. Ugriumov, B. L.: Voen. Med. J. Moszkva. No. 4. 14. 1957. — 17. Beadle, L. D.: Public. Health. Rep. 74. 84. 1959. — 18. Molnár E., Fornosi F.: Orvosi Hetilap. 93. 1032. 1952. — 19. Elton, N. W., A. Romero, A. Trejos: Amer. J. clin. Path. 25. 135. 1955. — 20. Grossberg, S. E., Scherer, K. F.: Am. J. of Hyg. 69. 60. 1959.

Майор мед. службы д-р М. Шимон:

PEREDACA VIRUSNYH BOLEZNEJH CLENISTONOGIMI

Автором приводится краткая история обнаруживания болезней, распространенных членистоногими, после чего, занимается вопросами группировки болезнетворных агентов, названных кратко АРБОР-вирусами (arthropod borne).

По серологической группировке излагаются особенности АРБОР-вирусов, отнесенных к серологическим «А», «Б» и «В» группам, а также вне группы.

Обсуждая клиническую картину автор описывает общие проявления и одновременно упоминает также о возможностях лабораторной диагностики. Отдельная глава посвящается некоторым эпидемиологическим вопросам АРБОР-вирусов.

В связи с лечением подчеркивается важность предупреждения ввиду отсутствия специфической терапии.

Dr. M. Simon, Major d. San.:

DURCH GLIEDERTIERE VERBREITETE MENSCHLICHE VIRUSKRANKHEITEN

Verfasser verhandelt kurz über die Entdeckungsgeschichte der von Arthropoden verbreiteten Virusinfektionen, danach werden die Einteilungsproblemen der kurz als ARBOR-Viren („arthropod borne“) bezeichneten Krankheitserreger erörtert. Der serologischen Einteilung gemäss werden die zu den serologischen A-, B-oder C-Gruppen gehörenden sowie die aller Gruppen ausserstehenden ARBOR-Viren bekanntgemacht. Bei der Verhandlung des klinischen Bildes werden die Möglichkeiten einer laboratorischen Diagnose besprochen. Über manche epidemiologische Probleme der ARBOR-Viren verhandelt man in einem eigenen Abschnitt.