



## VÍRUSOK

# PARÁNYI BAJKEVERŐK

Bár a sok-sok áldozatot szedő járványok történeti dokumentálása már évszázadokkal ezelőtt is megtörtént, arról az adott kor emberének fogalma sem volt, hogy mi okozza a himlőt, a veszettséget, a sárgalázat vagy a járványos gyermekbénulást. A tudósok még az 1800-as évek végén is úgy hitték, hogy a baktériumok – mint az akkor legapróbbnak hitt mikroorganizmusok – a betegségek elindítói. Azután kiderült, van egy még parányibb bajkeverő: a vírus.

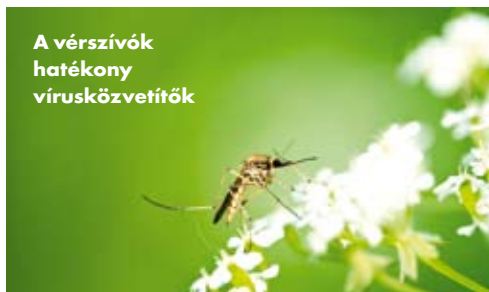
**A** mikor a spanyol hódítók megérkeztek Dél-Amerikába, magukkal vittek három olyan vírust, amely az európai kontinens jellegzetes betegségeit okozta. A dél-amerikai őslakosok szervezete addig nem találkozott sem a himlő, sem a kanyaró, sem az influenza kórokozójával, így teljesen védtelenül kapták meg a számukra addig ismeretlen betegségeket. Ma már bizonyíték is van arra, hogy az őslakosok több mint felét nem a gyarmatosítók kardja, hanem a vírusok pusztították el. Ahogy Berencsi György virológus mondja, ha nincs kialakult védelem, egy-egy ilyen betegség akár 50-80 százalékban is halálos lehet.

## SOKAN VANNAK

„Legalább kétezerféle olyan vírus van, amelyeket az emlősök hordoznak, ráadásul ezek legtöbbször RNS genommal rendelkeznek, így állandóan változnak a felszíni fehérjéik. Már az 1930-as években bebizonyították, hogy a vírusok nem élőlények. Nem táplálkoznak, nem lélegeznek, nem mozognak önállóan, és egyik-másikat úgy ki lehet kristályosítani, akár a cukrot vagy a konyhasót. Először a növényi vírusokat fedezték fel, majd – egy száj- és körömfájás járvány kapcsán – az állatiakat is. A felfedezés lényege az volt, hogy a vírusok olyan kicsi lyukakon is át tudnak bújni, ahol a baktériumok nem. A vírus nem

más, mint egy saját magát reprodukáló programot hordozó, apró adattároló. Ha a vírus bejut az emberi, állati vagy a növényi sejtbe, képes arra, hogy megváltoztassa annak működését. Az aprócska géncsomag életre kel, és rákényszeríti a sejteket, hogy önmagukat minél nagyobb számban sokszorosítsák” – magyarázza a virológus. És

**A vérszívók  
hatékony  
vírusközvetítők**

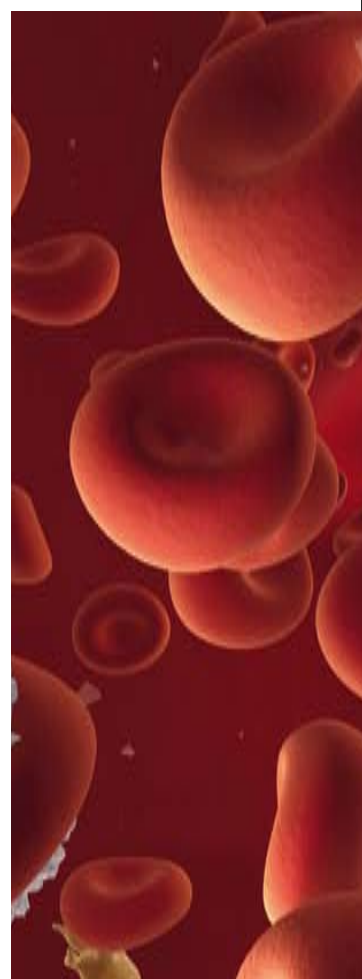


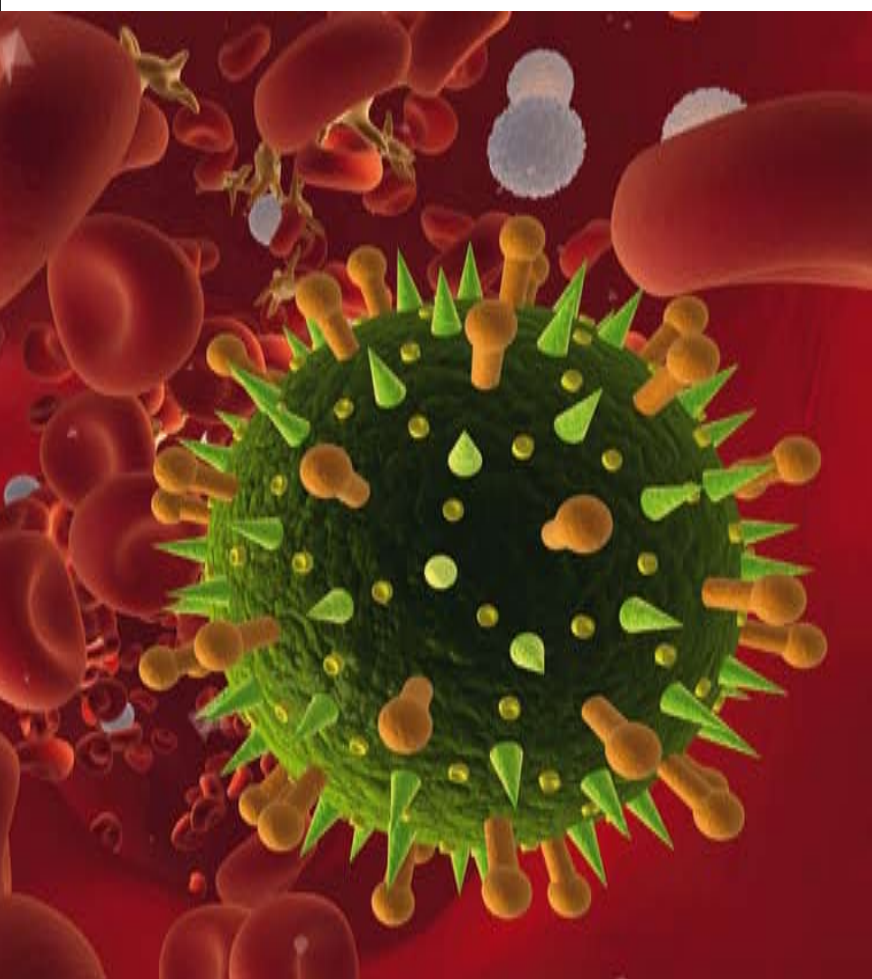
## APRÓSÁGOK

**A vírusok közül a legnagyobb is akkora, hogy kétezer férne el belőle egy mákszemen; csupán elektromikroszkóppal tehetők láthatóvá.**

## NÖVÉNYI VÍRUSOK

A növényi vírusokat azért nem kapjuk el, mert a növények sejtmagja, sejt-hártyája és enzimjei teljesen mások, mint a mieink, így a vírusaik is eltérőek, az emberre nem veszélyesek. A gyümölcsök sorvadását is vírusterhelés okozhatja, de akár „himlőjük” is lehet a növényeknek. Mivel a növények másképpen védekeznek, ezért náluk egy fertőzés mozaikbetegségként is megjelenhet. Ilyenkor azt látjuk, hogy pöttyös lesz a gyümölcs vagy a zöldség. A karfiol mozaikvírusa az emlősök hepatitisz B vírusának távoli rokona, de tartani nem kell tőle, az ilyen növény is nyugodtan fogyasztható.





tyák nem lesznek betegek. A vírusok a rovarokat is felhasználják arra, hogy átjussanak egyik helyről a másikra. „Rengeteg szúnyogfaj létezik (ráadásul az északi és déli féltekén is másfajta vérszívók élnek), amelyek többféle fertőzést terjeszthetnek. Eleinte az influenza vírusa sem köhögéssel terjedt, hanem a vérszívó rovarok terjesztették, és csak akkor kezdett a légutakon át fertőzni, amikor már nagyon hozzászokott az emberhez” – szolgál érdekes adalékkal a szakember. Azt is hozzáteszi, hogy az influenza képes olyan tömeges megbetegedéseket okozni, mint például az 1918-as spanyolnátha, amikor néhány hónap leforgása alatt 20 millió ember vesztette életét. Annak ellenére, hogy a vírus már korábban is sok áldozatot követelt, az említett járvány gyorsította fel azokat a kutatásokat, amelyek végül az influenzavírus kimutatásához vezettek. Az 1933-ban kitenyészített vírust csak a század ötvenes éveinek végén sikerült elektromikroszkóppal szemügyre venni. A kutatók általában gömbformát láttak, ám előfordult hosszúk alakú vírusrészecské is. Ami megkülönbözteti őket egymástól, az a belsejükben elhelyezkedő, genetikai információt tartalmazó nukleinsav és a vírusokat felépítő, különböző fehérjék. Az influenzavírus C típusa például nem változik, ám az A és a B típusok fehérjéi folyamatosan mutálódnak. A két utóbbi variáns okozza a járványokat is. 144 fajta influenzavírus fordulhat elő a természetben, de ezek közül csak

## VÍRUS ÉS PROSZTARÁK?

Egyesült államokbeli kutatók tették közé azt a tanulmányt, amiben arról számolnak be, hogy egy, az állatokban rákkeltőként ismert vírus megtalálható a prosztatatumorok egy részében is. Az Utahi Egyetem, valamint a New York-i Columbia Egyetem szakemberei 233 prosztatatarákos és 101, jóindulatú daganattal élő páciens vizsgálták meg, és a következtetésük az volt, hogy az XMRV jelű vírussal való fertőzöttség összefüggést mutat a rákkal, különösen annak agresszívabb típusaival.

A vírusok és a rák kapcsolata ismert és elfogadott. A humán papillóma vírus (HPV) a méhnyak, a pénisz, a végbél rákját okozhatja, és szerepet játszik a fejnyaki daganatok kialakulásában (a HPV-fertőzések megelőzésére már rendelkezésre áll védőoltás is).

Újabb áttörést hozhat, ha sikerül a prosztatarák vagy legalább egyes típusainak megelőzésére vakcinát kifejleszteni, mert a tüdőrák után ez a második leggyakoribb rákhalál oka a férfiak körében.



## TÜZFAL

**Amikor egyes sejtek észreveszik, hogy megfertőződtek, elsősorban arra törekszenek, hogy a szomszédaik ne legyenek betegek. Ezt a jelenséget interferenciának hívják. Ilyenkor a megfertőzött sejt elkezdi termelni az interferont, a vírusellenes védőanyagok egyikét. Az interferonnal ellenállóvá tett sejtek körbeveszik, karanténba helyezik a beteg sejtet, és ezzel megakadályozzák a vírus továbbterjedését. Néhány vírus azonban képes arra, hogy gátolja a sejtek interferon-termelését.**

bár a vírusok rendkívül hatékony gyártási technológiájának köszönhetően százezerszámra rendelkeznek újabb és újabb kórokozók, az általuk okozott fertőzések meglehetősen ritkán okoznak gyors halált, hiszen a gazda halálával a vírus is elpusztul. Ugyanakkor nem csupán kívülről kaphatunk vírusokat! A szüleink is örökítenek ránk néhány ezret, amelyekről nem is tudunk, ráadásul némelyik a szervezet kifejlődésében és működésében is fontos szerepet kapott.

## HARAPÁS, CSÍPÉS

Évente körülbelül 5-10 vírust fedeznek fel. Ezek addig is léteztek, csupán a szakemberek nem tudtak róluk. A SARS vírust például a denevérek tartják fenn évmilliók óta, és már a lazacnak is volt influenzavírusa. Az élővilág fejlődésével egyik élőlényről a másikra kerültek át, harapással, csípéssel, vagy akár úgy, hogy egyik fertőzött állat megevett egy másikat. A már emlegetett denevérek egyébként is a legjobb vírusbúvóhelyek: az ebola, a veszettség, az agyvelő- vagy akár fertőző májgyulladás kórokozói úgy szaporodnak bennük, hogy sem a bőregerek, sem a repülő ku-



**Tüsszentéssel ren-  
geteg kórokozó ke-  
rül a levegőbe**

néhány betegíti meg az embert. Azt későbbi kutatások derítették ki, hogy a spanyolnátha kórokozója sertésből, míg az 1957-es ázsiai és az 1968-as hongkongi járvány vírusa madárból került az emberi testbe.

## KIIRTHATATLAN

Ha valaki a szájon és a légutakon keresztül fertőző adenovírusoktól (például köthártya-gyulladás, felső légúti fertőzéseket, hólyaghurutot kap) vagy a herpeszvírusoktól betegszik meg, számíthat arra, hogy ezek soha nem tűnnek el a testéből, különösen, ha apró gyermekkorában jutottak szervezetébe a kórokozók. Egy fiatal szervezet sokkal fogékonyabb a vírusfertőzésre, mint a felnőttek. Csak egy példa! Ha bölcsődés gyerekünk herpeszvírust „szerez be”, akkor az milliányi sejtjében búj meg, és várja a további, megfelelő alkalmakat a támadásra, míg ha ez a fertőzés középiskolás korban történik, akkor csak tízezer sejtjében marad meg a vírus. A magyarázat az, hogy egy kifejlett immunrendszer sejtjei igen gyorsan megtalálják és kiirtják a fertőzött sejtek nagy részét, így lényegesen kevesebb vírus bújtató sejt marad, amelyek később – betegség, öregedés, a védekezőrendszer gyengülése miatt – kiszabadulhatnak. Berencsi György az ajakherpeszt említi, ami „az emberek egy részénél időről időre hólyagos kiütést okoz. Nagyon sok minden kivált-

## VÍRUSOK ÉS VÉDŐOLTÁSOK

### GYERMEKKORI:

- kanyaró,
- járványos fültőmirigy-gyulladás (mumpsz),
- rózsahimlő (rubeola),
- járványos gyermekbénulás,
- rotavírus okozta fertőzés.

A rotavírusok okozzák a csecsemők és a kisgyerekek hasmenésének jelentős hányadát. A magas lázzal, hányással is társuló állapot következtében pár óra alatt kiszáradás léphet fel, emiatt évente több 10 ezer csecsemőt kezelnek kórházban. Életünk során többször átesünk rotavírus okozta hasmenésen, de a betegség 3 éves kor alatt a legveszélyesebb.

### SERDÜLŐKORI:

- Hepatitis B vírus okozta fertőző májgyulladás
- Ez a kór nemi betegség. Ritkán gyenge vérzéssel járó karcolás, rosszul sterilizált fecskendő vagy injekciós tű is okozója lehet. A fertőzés után 3 hónappal később sárgasággal járó májgyulladás alakul ki, de a fertőzöttek jelentős hányada meggyógyul. A többiek életük későbbi szakaszában krónikus májbetegég vál-

hatnak: egy részük májzsugorodást, néhányan pedig májrákot kapnak, ha a fertőzést Ázsiában vagy Afrikában szereztek.

- Hepatitis A vírus okozta fertőző májgyulladás
- A betegek a tünetek (sárgaság) megjelenése előtt és közvetlenül utána székletükkel ürítik a vírust. Az ételt előkészítő személyzet gyakran a járvány okozója, nagy tömegeket akkor érint, ha az ivóvízrendszerbe szennyvíz kerül. A part menti vizekben tenyésztett tengeri állatokból készült, nyers vagy nem eléggé átfőzött tengeri ételek szintén veszélyforrások. A hidegnek ellenáll, fagyasztás sem pusztítja el.

### KORTÓL FÜGGETLEN:

- humán papillóma vírus (HPV) okozta fertőzések és méhnyakrák,
- kullancsencephalitis (kullancs terjesztette agyvelőgyulladás),
- influenza,
- sárgaláz,
- veszettség.

Számos vírusvakcina a kipróbálás szakaszában van.

(forrás: [www.oltasbiztonsag.hu](http://www.oltasbiztonsag.hu))

hatja ezt a kellemetlen betegséget: kimerültség, vizsgaidőszak, családi veszekedés, gyomorrontás, napozás, de akár a menstruáció is. A hólyagok egy belső fertőzés jelei. Az ajakherpesz vírusa az arcideg dúcában bújik meg, és a hólyagok a lap-pangó vírus kiszabadulását mutatják. Ugyanakkor nem minden esetben hívják fel a figyelmet látható jelek a herpeszvírusok aktivizálódására: a CMV (cytomegalovírus) és az Epstein-Barr-vírus munkálkodása teljesen észrevétlen marad. Mindezzel azt akarom jelezni, hogy az alapvető higiéniai szabályok betartása akkor is fontos, ha nincs látható jele vírusfertőzésnek a környezetünkben” – mondja Berencsi György.

## VESZÉLYES VILÁG

A vírusok mindenhol megtalálhatók, ám a legnagyobb veszélyforrást az emberi közösség jelenti. A váladékkal és ürülékkel terjedő kórokozók akár közvetlen kontaktussal, akár közvetítők – vérszívók, háziállatok – útján kerülhetnek át egyikünk-ről a másikunkra. (Érdekes adalék, hogy a pióca nem terjeszt ismert fertőző vírusbetegségeket.) A gyengébb immunrendszerű emberek kiszolgáltatottabbak, ezért például a daganatos betegeket, az immunszuppresszív gyógykezelésben részesülő szervátültetetteket, az AIDS-fertőzötteket, de még a várandós kismamákat is fokozottan óvni kell. Ugyanakkor a magzat védelmére a természet egy igen hatékony védőpajzsot fejlesztett ki, mert a placentán, azaz a méhlepényen kevés olyan vírus jut át, amely az anya szervezetében lappang.



**A védőoltás a leghatékonyabb védelem**



## A VESZÉLYES XMRV

**A szakemberek a megvizsgált tumorok 27 százalékában találták meg az XMRV vírus genetikai állományát, és tovább folynak a kutatások a vírus szerepének pontos tisztázására.**

Az újszülöttek többsége szerencsére tiszta lappal jön a világra, ugyanakkor a terhesség alatt is történhet fertőzés. Jelenleg öt olyan vírusról tudnak a szakemberek, amelyek képesek megbetegíteni a magzatot. Ilyen a rózsahimlő, a már említett CMV, a humán parvovírus, a bányahimlő és a hepatitisz E vírus. Ezek megtanulták, hogyan szaporodjanak a placenta sejteiben. Ugyanakkor a vírusok nemcsak a fertőzéssel okozhatnak bajt, hanem azzal is, ha a kismama nagyon belázasodik, mert a magzatban ilyenkor is genetikai hibák alakulhatnak ki. Az egyetlen hatékony védekezés a megelőzés (lázcsillapítás és védőoltás).


■ MÁGER JUDIT



**A vándormadarakat nem betegíti meg a madárinfluenza vírusa**

## MADÁRINFLUENZA

A vándormadarak vírusa ez, ami az erős szervezetű állatot nem betegíti meg, de ha bepottyantja ürülékét egy baromfitelepre, ahol a beltenyészet következtében igen gyenge genetikai állományú tyúkok vagy kacsák vannak, könnyen megvadulhat a vírus, és pár nap alatt kipusztíthatja az egész tenyészetet. A néhány évvel ezelőtti emberi megbetegedéseknek az volt az oka, hogy a rengeteg fertőzött állat megszáradt ürülékéből kialakuló port beszippantották az emberek, és ezen a módon 50-100 millió vírust is a szervezetükbe juttattak. Ha valaki csak megfogta az elhullott állatokat, és utána kezet mosott, semmi baja nem lett. Ebben az esetben zoonózisról, azaz emberre is terjedő állapotbetegségről volt szó (a veszettség is ilyen). És ilyen a veseelégtelenséggel járó vérzéses láz is, amit egykor azok a gyakorlatra kivezényelt katonák kaptak meg, akik a sátrukat véletlenül egy erdei rágcsáló odúja fölött verték fel. Miután tiltott lett a rágcsálók közelében a táborozás, a betegség sem jelentkezett többé halmozottan.

 medizona.hu

### KAPCSOLÓDÓ CIKKEK

- » <http://ajanlo.medizona.hu/megfazas>
- » <http://ajanlo.medizona.hu/koraszulott>