

Amo Karlen

# VYHUBIA NÁS EPIDÉMIE?

Utajované dejiny ľudstva a chorôb

*Epidémia či skôr neepidémia Covidu 19, ktorá zaskočila skoro celý svet a tak totálne zmenila naše životy (a ešte len zmení!) nastolila viaceré veľmi vážne otázky. Aké epidémie nás už postihli v minulosti? Akú úlohu zohrali v histórii ľudstva? Môže sa také niečo ešte zopakovať? Aký je vlastne vzťah ľudstva a mikroorganizmov? Predstavujú vírusy hrozbu pre našu civilizáciu?*

*Po prebehnutej prvej vlne pandémie sme sa skoro všetci, chtiac-nechtiac stali odborníkmi virológmi, a ako to už býva, najmä tí, ktorí tento odbor nikdy neštudovali, a informácie čerpajú len z televízie a internetu. Ale napriek tejto bohatej každodennej pseudoinformovanosti si široká laická verejnosť neuvedomuje dostatočne zložitosť a závažnosť tejto problematiky. Svet mikróbov je totiž ako samostatný vesmír – obrovský a stále neprebádaný. Naše poznatky sa sice stále rozširujú a prehľbujú, ale mikróby nás napriek tomu stále prekvapujú a zaskakujú.*

*Ide o fascinujúcu oblasť vedeckého bádania. Epidemiológia predstavuje rozsiahly vedný odbor, ktorý zaujíma významné postavenie pri riešení zdravia nielen ľudí ale aj hospodárskych zvierat. Vznikla pôvodne zo všeobecného lekárstva, hygiény a veterinárnej medicíny, a prešla rôznymi etapami svojho vývoja. Postupne sa vyčleňovali a rozvíjali špeciálne vedné disciplíny akými sú parazitológia, mikrobiológia, virológia, imunológia, špeciálna diagnostika, molekulárna biológia a moderná genetika, no a dnes do toho vstupuje aj ekológia, atď. Dnes je to už niečo úplne iné, ako tomu bolo ešte pred 20 rokmi. Ale nielen naše poznanie, ale i nebezpečenstvá sa neuveriteľne rozvíjajú. Ide o veľmi zaujímavú, dôležitú, rozsiahlu, ale aj zložitú oblasť ľudského poznania.*

*V tejto obsahovo veľmi bohatej publikácii sa dozviete neuveriteľné veci o cestách objavovania tajomstiev prírody, o celosvetových i lokálnych epidémiah, jednotlivých patogénoch, infekčných chorobách a ich vplyve na história ľudstva, na celé civilizácie, ale aj na našu možnú budúcnosť.*

Milióny mŕtvych po celom svete  
Verejnosť nezaujímajú varovania vedcov  
Predpoved, ktorá sa žiaľ splnila  
Epidémiami trpeli už primáty  
Neverte rozprávkam o neandertálcoch  
Vražedné komáre a zákerné kliešte sú všade  
Pozor na surové ryby  
Kiahne a osýpky masovo vraždili  
Rozkvet a zánik civilizácií  
Postihlo to všetkých  
Nebezpečenstvo stále trvá  
Vyhladili populácie celých kontinentov  
Zánik ríši Mayov, Aztékov a Inkov  
Mikróby sa šikovne prisbôsobujú  
Najzákernejší a najpodceňovanejší zabijak  
Malária, týfus a žltá zimnica  
Hlodavce nikdy nepodceňujte  
Borelióza je tvrdý oriešok  
Cestovný ruch aj sexuálna turistika  
Čo nás ešte čaká?

## Predhovor

### alebo predpoved, ktorá sa žiaľ splnila

Táto práca si stanovila za úlohu vydať svedectvo o nečakaných nových pohromách, postihujúcich ľudský rod, o ich prekonávaní a o vzájomnom prispôsobovaní ľudí a ich neoddeliteľných súputníkov, mikróbov. Už celé desatročia, a to na celom svete, sa stávame svedkami burcujúceho nástupu ako nových, tak i zmrtvýchvstalých starých nákaz. Tento trend narastá priam závratným tempom. Nepochybne signalizuje istú krízu vo vývoji ľudského druhu, a preto je na mieste venovať mu pozornosť. Krízu vyvolalo ľudstvo samo ako zásahmi do životného prostredia, tak zmenou vlastného správania, a dokonca – s nechcenou iróniou – aj pokrokom medicíny a vynaliezavostou v odbore predlžovania života a zvyšovaním jeho kvality.

Až donedávna si hrozivý nástup „epidémie epidémií“ neuvedomoval takmer nikto, dokonca ani odborná verejnosť, lekári a vedeckí pracovníci. Už asi pred 35 rokmi som priateľom naznačil, že hodlám napísať o tom, kolko nových chorôb sa v poslednej dobe znenazdajky objavilo. Pre väčšinu z nich to bolo prekvapenie. Niektorí prostoduchí sa vypytovali, či mám snáď na mysli lymskú boreliózu či legionársku chorobu, ktoré sa v tom čase stali mediálnym námetom číslo jedna. Odpovedal som: áno, a mnohé iné.

Už v roku 1990 som chcel napísať knihu o fenoméne pomalých vírusov, najnovšom objave vtedajšej doby, a o predpokladaných rozsiahlych epidémiách, ktoré zákonite musia nasledovať. (V tom čase ešte nebolo ochorenie AIDS ani identifikované, ani pomenované.) Žiadny nakladateľ neprejavil záujem. Vraj niečo také môže zaujímať iba špecialistov.

Konečne som pristúpil k osnove tejto knihy. Nad jej ústrednou myšlienkou mnoho ľudí ešte stále neprestávalo krútiť hlavou. Keď som niekde spomenul, že sa bude zaoberať novými infekčnými chorobami a ich zdrojmi, dostával som odpoved: „Aha, vy myslíte AIDS.“ Tí zasvätnenejší uviedli nanajvýš ešte vírusové infekcie typu Lassa, Ebola, marbur-ská horúčka. Áno, zodpovedal som, a mnohé, mnohé iné!

Potom, čo som začal na knihe pracovať, predvídavo som povedal nakladateľovi, že ešte než stačí vyjsť, určite sa objavia ďalšie dve alebo tri nové epidemiologické ochorenia; rovnako som predpovedal nové vypuknutia starých známych chorôb, ktoré boli až doteraz považované za zvládnuté, ale v súčasnosti sa odrazu znova začínajú vymykať kontrole. Moja predpoveď sa splnila.

- Na juhozápade USA sa objavil smrtiaci hantavírus a nový kmeň baktérie *Escherichia coli* vyvolal rozsiahlu epidémiu sa smrtiacim priebehom. Na program dňa sa čoraz častejšie dostávali úvahy a obavy o bezpečnosť celonárodného zásobovania potravinami.
- Zrazu sa začalo vo väčšej miere objavovať ochorenie osýpok, stúpol výskyt na lieky rezistentných prípadov tuberkulózy, vyskytli sa prípady záškrtu a cholery.
- Výskyt nového, silne virulentného kmeňa bacilu cholery dokonca do budúcnosti hrozí globálnou epidémiou. A na koniec, prvýkrát po sto rokoch, sa v Indii objavila plúcna forma bubonického moru.
- Na každú novú chorobu, s ktorou je verejnoscť oboznámená, pripradá tucet ďalších, o ktorých nevie – kolesá biologických zmien sa otáčajú stále rýchlejšie a rýchlejšie.
- Koexistencia ľudí a mikróbov, vyvíjajúca sa celé veky, sa v poslednej dobe závratne zrýchluje, hlavne vinou zmien v životnom prostredí a zmeneného správania ľudí.
- O AIDS toho už bolo napísané mnogo, o ďalších nových chorobách len veľmi málo. Historicko-medicínsky výskum prebieha nekoordinované, jeho výsledky zatial tvoria len zlomky skladačky, ktorá stále ešte čaká na doplnenie.

V posledných rokoch sa objavila hŕstka štúdií, určených pre širšiu verejnoscť, o tom či onom infekčnom ochorení, o novo sa vynárajúcich neznámych vírusoch a o stúpajúcej rezistencii bakteriálnych kmeňov na antibiotiká. Kým však nezačneme na problém nazerať z vyššieho, vývojového hľadiska, nebudem pravdepodobne schopní na tieto najnovšie ohrozenie zdravia, ba samotnej existencie ľudstva správne reagovať. Cena, akú v podobe utrpenia a smrti za takú nedbalosť môžeme zaplatiť, bude nesmierna.

# EPIDÉMIA EPIDÉMIÍ?

## Iluzórne predstavy o aseptickej budúcnosti

Zdá sa, že ľudstvo stále nemôže pochopiť, že dnes žije v inej, novej biokultúrnej ére. Po celé roky sme v sebe hýčkali predstavu, že sa nám infekčné choroby podarilo zvládnúť raz a navždy. Takýto postoj je len dôsledkom dlho vštepovaného falošného optimizmu. Devätnásť storočie nám totiž zanechalo takmer náboženskú vieru v samospasiteľnosť sociálneho, vedeckého a technického pokroku. Len vďaka tomuto ničím nepodloženého optimizmu mohli byť jatky z rokov 1914 – 1918 označené za poslednú z vojen. Dve ohromné pandémie z toho istého obdobia, brušný týfus a chrípka typu A, z ktorých každá zahubila najmenej 20 miliónov ľudí (v porovnaní s týmito číslami sa vojnové straty dnes javia ako nepatrné), nekritickou vierou ľudstva v neobmedzenú moc pokroku lekárskej vedy nijako neotriasli.

Spočiatku sa zdalo, že ďalší priebeh udalostí dáva tomuto optimizmu za pravdu. Uplynulo viac ako pol storočia, kým sa objavil AIDS, nová nákaza, ktorej padajú za obeť milióny životov. Tých pári desatročí pokoja, ktoré nám boli dopriate, prinieslo:

- zlepšenie hygieny vody aj potravín, lepšie bývanie, vakcínu proti detskej obrne, eradikáciu pravých kiahní a podstatné obmedzenie výskytu takých zabijakov, akými sú tuberkulóza, cholera a syfilis. Polnohospodárske výnosy vyleteli do závratnej výšky nielen vo vyspelých, ale aj v rozvojových krajinách.
- Úmrta novorodencov a malých detí, po celú dlhú dobu existencie ľudstva úplne bežné, začali byť vnímané ako nečakané tragédie.
- Priemerná dĺžka ľudského života významne vzrástla, niekde až na dvojnásobok.
- Druhá svetová vojna sa stala prvou vojnou v historii, kedy si epidémie nevyžiadali viac obetí než samotné vojnové akcie.

Dnes, o niekoľko generácií neskôr, si ľahko dokážeme predstaviť, aký zázrak to vlastne bol. Po celých posledných desaťtisíc rokov, od oka-

mihu, keď sa prví lovci-zberači začali trvalo usadzovať na jednom mieste, mali infekčné choroby pravidelne na svedomí vždy väčší počet, úmrtí než vojny či hladomor. Keď bola v roku 1930 vo všeobecnom povedomí znenazdajky nastolená éra zdravia, trvalo dobrej kondície a dlhovekosti, predpokladané definitívne vyhubenie infekčných chorôb sa pre mnohých stalo samozrejmostou. Morová pohroma, štvrtý jazdec Apokalypsy, ktorý sa len o jednu generáciu skôr nezadržateľne rútil svetom, sa začal vo svetle týchto úvah javiť ako bizarné, skoro smiešne strašidlo. Vo vízách futurológov sa mestá budúcnosti vynímali ako pravé divy sveta, ligotajúce sa pod obrími bublinami z plastov, ktorými neprenikne žiadny zárodok ani jed. Od tejto chvíle sa malo stať hlavnou úlohou medicíny výhradne liečenie rakoviny, ciev upchatých artériosklerózou, stresu a ďalších, tzv. civilizačných chorôb a prejavov starnutia. Keď bola po II. svetovej vojne zavedená fluorizácia pitnej vody, uverili sme dokonca, že sa dožijeme pokročilého veku bez toho, že budeme potrebovať umelý chrup.

V roku 1969 oznámil vtedajší hlavný lekár USA dr. William H. Stewart národu, že:

- v boji proti infekčným chorobám sa už dosiahli maximálne možné hranice. Tým okamihom bola epidemiológia odsúdená do úlohy okrajového odboru.
- Ďalšiu veľkú zmenu ohlásili vlády USA, Kanady a Veľkej Británie o 10 rokov neskôr: najväčšie nebezpečenstvo ľuďom vraj už nehrozí zo strany mikróbov, ale výhradne vinou ľudskej nedbalosti a neopatrnosti.
- Epidémie moru, kiahní a cholery tak v štatistikách nahradilo prehnané užívanie alkoholu, fajčenie a jazda autom bez zapnutého bezpečnostného pásu.

Najvyššie štátne úrady sice vtedy mali svoju pravdu, avšak zabudli sa zmieniť o rýchлом otváraní nových vstupných brán infekcie, ako sú užívanie drog, promiskuitný sex, bezproblémové cestovanie cez hra-



*Dr. William H. Stewart,  
hlavný lekár USA*

nice štátov a kontinentov, nové medicínske postupy a pokračujúca degradácia životného prostredia.

Zatiaľ čo sa vyspelé spoločnosti opájali vidinou sveta bez mikróbov, neprestávali sa objavovať nové a nové nákazy. Prvé z nich sa vyskytovali v odľahlých územiach Ázie a Afriky. Niektoré si vyberali len malú daň v ľudských životoch, iné pútali len pozornosť rednúcich radov špecialistov tropickej medicíny a epidemiológie.

V 60.-tych rokoch udreli nové ochorenia už podstatne silnejšie a výraznejšie sa zviditeľnili. K novému životu sa prebudili staré známe choroby a brali pritom na seba novú, zlovestnú tvár, lebo vykazovali rezistenciu na kedysi účinné lieky. Syfilis, malária a osýpky oslavovali desivý comeback. Na predmestiach amerického juhozápadu a medzi vojakmi slúžiacimi vo Vietname sa sporadicky vyskytol dokonca aj bubonický mor.

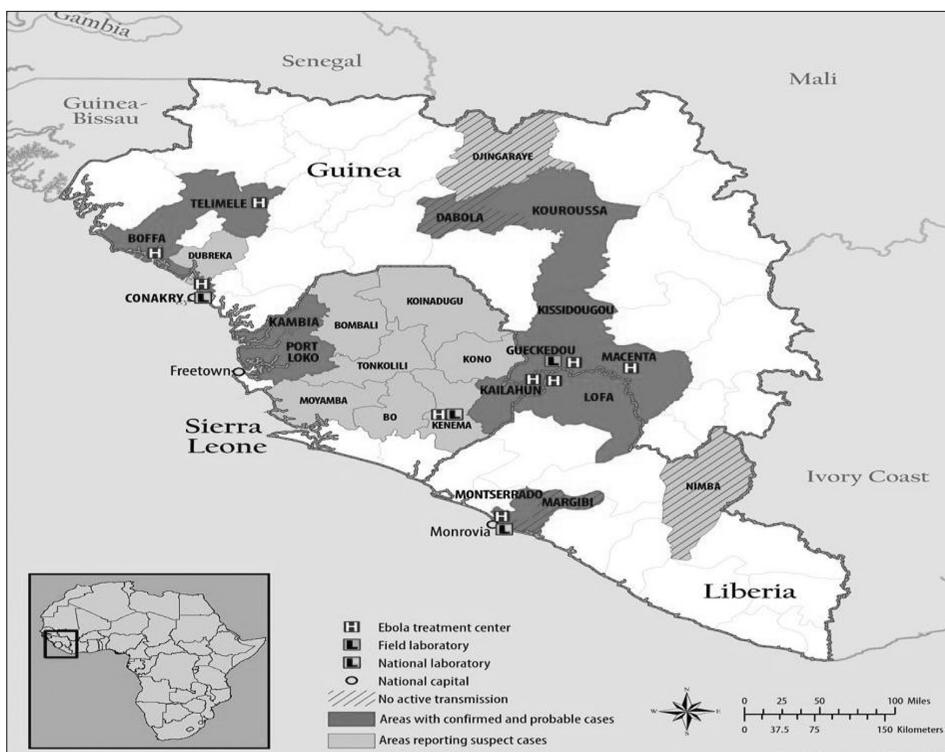
## Verejnosť nezaujímajú varovania vedcov

Pár vedcov síce začalo biť na poplach, ale ich protesty zostali nepovšimnuté. Väčšina ich kolegov totiž bola, rovnako ako verejnosť, nezvratne presvedčená, že svet speje k zlatému veku biomedicíny. Niektorí sa dokonca ani nerozpakovali predpovedať dĺžku ľudského života v trojcierných číslach! Z dnešného uhla pohľadu je takáto sebadôvera dôkazom nielen smiešnej naivity, ale aj neodputstiteľnej zaslepenosti.



Epidémia moru  
– čierna smrť

Poplašné správy o nových chorobách, bakteriálnych kmeňoch rezistentných na liečbu a o narastajúcom počte nositeľov chorôb a ich prenásáčov, od komárov až po domácich miláčikov, sa začali množiť s príchodom rokov osemesdesiatych. Šírili sa niektoré, pôvodne územne obmedzené infekcie; lymská borelioza a škvŕnitá horúčka Skalistých hôr, ochore-

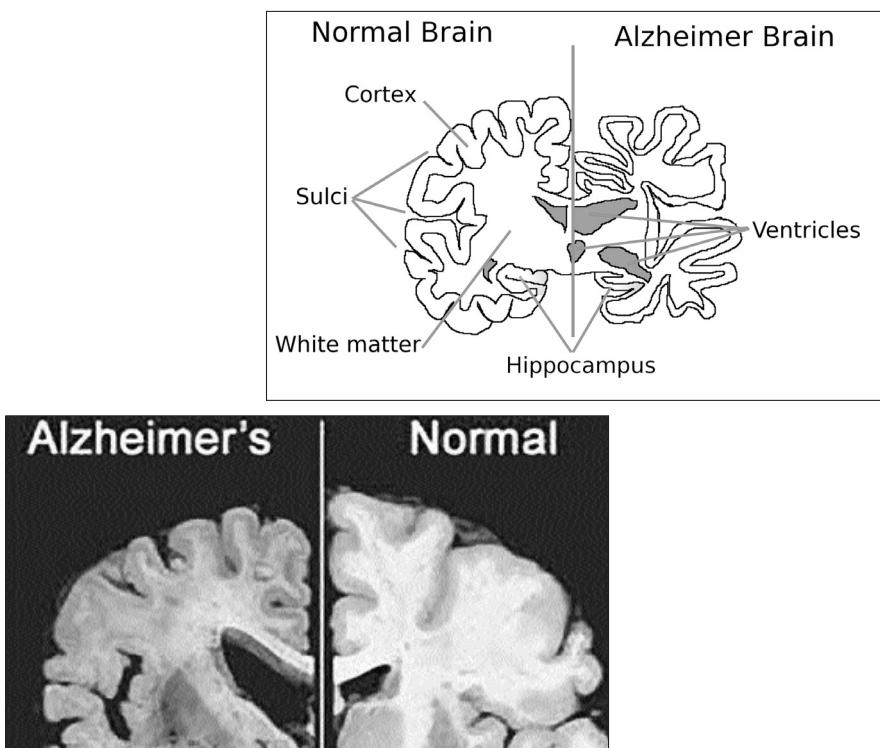


*Hemoragická horúčka EBOLA – mapa výskytu a šírenia*

nia kedysi iba lokálneho významu, dnes siahajú od pobrežia k pobrežiu. Medzitým sa ochorenie AIDS stalo – nevyhnutne – celonárodnou nočnou morou. Súčasne nadobudli intenzitu dravého prúdu doteraz iba sporadické varovania o stave životného prostredia. Znečistenie toxickými spádmi a kancerogény, ekologické poškodenia siahajúce od spodných vód až po ozónovú vrstvu boli prvýkrát označené za ohrozenie všetkého živého. Napriek tomu len nepatrny počet ľudí dokázal spojiť ekologickej zmeny s epidemiologickou situáciou.

V rokoch 90.-tych sme svedkami zásadnej zmeny – za každú potlačenú nákazu sa bezprostredne objavuje iná, nová či staronová. Štatistiky infekčných ochorení začali otriasať utopickou predstavou o hygienickej bezpečnej budúcnosti, kedy by dĺžka ľudského života bola určovaná iba dedičnosťou. Nákazy sa znova ocitli na prvých stranach novín.

- Vírusom genitálneho herpesu (opar postihujúci pohlavné ústrojenstvo, sexuálne prenosný), je infikovaná polovica všetkých obyvateľov USA, a podobný vývoj je aj v Európe.



*Alzheimerova choroba mozgu. Podielajú sa aj na jej vzniku vírusy?  
(Ide o degeneratívne ochorenie, ktoré sa prejavuje zhoršením  
mozgových funkcií spojených s pamäťou a správaním.)*

- Nákaza chlamýdiami, ešte v roku 1980 prakticky neznáma, sa v súčasnosti stala štatisticky najrozšírenejšou infekciou, hned na druhom mieste za bežným nachladnutím.
- Zaznamenávame nárast určitých druhov rakoviny a z podporného vplyvu na ich rozvoj sú podozrievané niektoré vírusy.
- Rovnako dôležitú úlohu zrejme hrajú vírusy u chronického únavového syndrómu, Alzheimerovej choroby, reumatóidnej artritídy, systémového lupus erythematosus a sklerózy multiplex.

V najnovšej dobe sa stále častejšie, a to nielen v rozvojových krajinách, ale aj vo vyspelých štátach, začínajú objavovať staré známe choroby ako syfilis, tuberkulóza, osýpky, čierny kašeľ a záškrt.

Všetky tieto zmeny prebiehajú závratnou rýchlosťou – z hľadiska trvania vývoja živočíšnych druhov a človeka je to vlastne len okamih. Panujúca všeobecná nechuť zisťovať príčiny týchto zmien je len dôka-

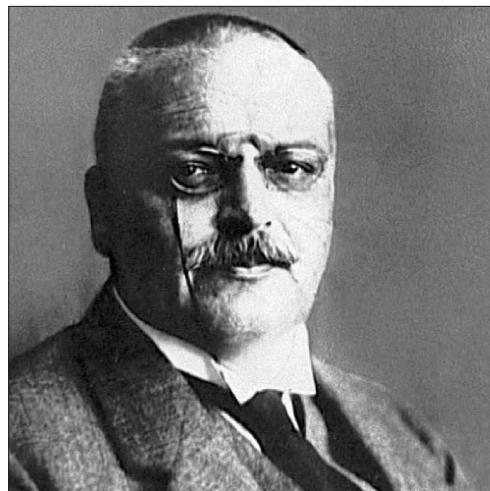
zom prirodzeného pudu sebazáchovy. Tragický osud, ktorý postihol niekoho iného upúta možno na chvíľu našu pozornosť, na chvíľu nám naruší pohodu, lenže nič nám nezabráni v tom, aby sme nepríjemné fakty ignorovali.

Katastrofické správy o rozsiahlych biosociálnych zmenách a o nových epidémiách však majú iný vplyv – vyvolávajú trvalý nepokoj a znepokojenie. Začíname sa správať ako tí úbohí študenti medicíny – hrôzou z toho, čo si o nejakej chorobe prečítali, začínajú panikáriť, kedykoľvek ich niekde pichne: hned v tom vidia neklamnú známku nevyliečiteľnej choroby. Nás dnes prepadajú tie najčernejšie predstavy nadchádzajúcej katastrofy, a preto pomyslenie na ňu usilovne zaháňame, aby sme neprepadli panike či tupému fatalizmu.

Avšak teraz, keď nákazy opäť hrozia zmiest' z povrchu zemského viac životov ako vojna a hladomor, stáva sa vedomá ignorancia nemiestnym prepychom. Podobná kríza totiž nie je v najbližších 50 rokoch vôbec vylúčená; môže úplne zmeniť život nás i našich detí. Zamedziť jej príchodu, spomalíť či zmeniť jej priebeh môžeme dokázať jedine vtedy, ak pochopíme mechanizmus jej vzniku. Aby sme to pochopili, musíme predovšetkým radikálne zmeniť názor na vzťah človeka k ostatnej živej prírode. A práve to je cieľom tejto knihy.

## Nové a staronové nákazy

Uvedený tabuľkový prehľad nových a znova sa objavených starých chorôb nie je súčasťou úplný, ale poskytuje aspoň základnú orientáciu o ich možnom počte a variáciách. Pri spätnom pohlade si uvedomujeme, že prvé varovanie vlastne prišlo už v 50.-tych rokoch, keď prvý raz vypuklo ochorenie hemoragickej horúčky na miestach od seba tak vzdialených, ako sú Argentína a India.



*Dr. Alois Alzheimer – lekár, psychiater, objaviteľ choroby, nesúcej jeho meno*

**Orientačný zoznam infekčných chorôb  
v poslednej dobe s dátumom prvého výskytu či zaznamenania.  
U niektorých boli izolované prípady  
alebo miestna epidémia zaznamenané už skôr.**

|   |        |
|---|--------|
| Kórejská hemoragická horúčka (hantavirus) | . 1951 |
| Horúčka Dengue                            | . 1953 |
| Argentínska hemoragická horúčka           | . 1953 |
| Čikungunya                                | . 1955 |
| Horúčka Kiasanurského pralesa             | . 1956 |
| Babezióza u ľudí                          | . 1957 |
| Horúčka O'nyong-nyong                     | . 1959 |
| Bolívijská hemoragická horúčka            | . 1960 |
| Horúčka Oropouche                         | . 1961 |
| Encefalítida LaCrosse                     | . 1965 |
| Marburská horúčka                         | . 1967 |
| Črevná kapilariáza                        | . 1967 |
| Pontiacka horúčka                         | . 1968 |
| Horúčka Lassa                             | . 1969 |
| Ludská toxoplazmóza                       | . 1970 |
| Lymská horúčka                            | . 1975 |
| Horúčka Ebola                             | . 1976 |
| Legionárská choroba                       | . 1976 |
| Leukémia T lymfocytov dospelých           | . 1977 |
| Horúčka Rift Valley                       | . 1977 |
| Syndróm toxic. šoku vyvolaný stafylokokom | . 1980 |
| AIDS                                      | . 1981 |
| Ochorenie Escherichia coli kmeňom 0157:7H | . 1982 |
| Brazílska krváčavá horúčka                | . 1984 |
| Ehrlichioza u ľudí                        | . 1986 |
| Venezuelská hemoragická horúčka           | . 1989 |
| Syndróm toxic. šoku vyvolaný streptokokmi | . 1989 |
| Hantavírusový plúcny syndróm              | . 1993 |

Hemoragické horúčky sú vírusové ochorenia vyvolávajúce vnútorné krvácanie, šokový stav a často vedúce k smrti; najagresívnejšie z nich patria k ľudským nákazám s najvyššou úmrtnosťou. Keď sa v roku 1953 objavil v Argentíne vírus Junin, zahubil 20 % nakazených. V roku 1955 sa objavil podobný, snáď len o málo menej smrtiaci vírus v oblasti Kiasanurského pralesa na juhozápade Indie. Svoj debut vtedy slávili aj miernejšie vírusové infekcie, od horúčky O'nyong-nyong v Ugande v roku 1959 až po horúčku Oropouche v Brazílii v roku 1961.

Orientačný zoznam dávno známych infekčných chorôb, ktoré – hoci považované za zvládnuté a ich prípadný nový výskyt za náhodný a bezvýznamný – **sa v súčasnosti začínajú znova objavovať** a nekontrolované šíriť.

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Čierny kašeľ      | Pľúcny mor               |
| Diftéria (záškrt) | Rakovina krčka maternice |
| Giardiáza         | Osýpkы                   |
| Herpes genitalis  | Syfilis                  |
| Chlamydiáza       | Tuberkulóza              |
| Cholera           | Vírusová encefalítida    |
| Malária           | Vírusová hepatitída      |

- Vo vyspelých krajinách sa týmto malým epidémiám nevenovalo mnoho pozornosti – až do roku 1967, kedy sa z oblasti na hranici Zaire a Sudánu vynorila nová *vražedná hemoragická horúčka*. Zaujala miesto na prvých stránkach novín potom, čo nákazou od opíc postihla 37 pracovníkov výskumných laboratórií v Marburgu v Nemecku a 7 z nich usmrtila.
- Ďalší výskyt marburskej horúčky bol zaznamenaný v Afrike v roku 1967. Pomyslenie na jej možné rozšírenie dodnes ruší spánok epidemiológov po celom svete.
- Výskyt nových ochorení bol zaznamenaný aj vo vyspelých krajinách. V Juhoslávii sa v roku 1957 objavila u ľudí *babezióza*, infekčné ochorenia dobytka, s klinickým priebehom podobným malárii. Udrela znovu v roku 1969 na ostrove Nantuckete a koncom 80.-tych rokov sa vynorila znova, tentoraz v Connecticute; jej postup doteraz neskončil.
- V roku 1968 sa v Pontiacu v štáte Michigan rozšírila neznáma epidémia, podobná chrípke. Až o 1 rok neskôr bola identifikovaná ako miernejší priebeh vtedy novoobjavenej choroby – *legionárskej choroby*.

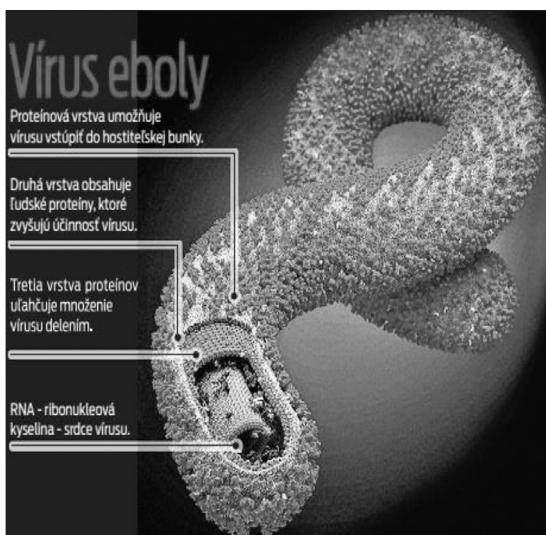
- Oveľa väčšie obavy vzbudzuje nárast počtu prípadov a variabilita vírusu encefalítidy v oboch Amerikách. Postihuje prevažne deti; tie, ktoré nezomrú, zanecháva slepé, hluché či mentálne retardované. Niektoré druhy encefalítidy prenášajú z vtákov a divoko žijúcich cicavcov na človeka komáre.
- V roku 1960 bol identifikovaný nový vírus encefalítidy, nazvaný LaCrosse podľa mesta vo Wisconsine, kde sa prvýkrát vyskytol. *Vírusová encefalítida* sa vyskytuje sice sporadicky, je však natoliko nebezpečná, že jej výskyt starostlivo monitorujú zdravotnícke služby po celom svete. Vírusy encefalítidy sa v súčasnosti neprestávajú šíriť.
- Rozvoj cestovania za prácou a rekreáciou zvyšuje expozíciu tejto nákazy. V roku 1990 zažil najhoršie vzplanutie vírusovej encefalítidy za posledných 30 rokov štát Florida; išlo o tzv. saintlouiskú encefalítidu. Na Floride aj na iných miestach USA vtedy ochorelo viac ako 200 ľudí, a 9 z nich zomrelo.
- Keď v roku 1969 vypukla v Nigérii desivá nová *hemoragická horúčka* Lassa, sledoval jej priebeh s napäťom celý svet. Letecká doprava, umožňujúca rýchle presuny, zmenila súčasný svet v jedinú dedinu, kde sa choroboplodné zárodky môžu vyblázníť do ľubovôle. Turisti teda zavliekli vírus Lassa letecky do Chicaga, Toronto aj Londýna. Vznikla sice panika, naštastie sa však vyskytli len ojedinelé prípady.
- V roku 1980 sa vírus prihlásil znova. Istý občan Chicaga odletel do Nigérie na pohreb príbuzného; vrátil sa, len aby o dva týždne neskôr už prichystali pohreb jemu, bol usmrtený vírusom Lassa. Rovnako ako vírus Marburg udržuje aj vírus Lassa zdravotné úrady po celom svete v trvalej pohotovosti.
- Keď bola v roku 1975 identifikovaná *lymská borelióza*, klieštami prenášaná nákaza postihujúca najrôznejšie orgánové systémy, nešlo – presne vzaté – o ochorenie nové. Sporadickej výskyt choroby s identickými príznakmi bol v Európe hlásený už niekoľko desaťročí, napriek tomu vo všeobecnom medicínskom povedomí zostávala skôr kuriozitou.
- V polovici 70.-tych rokov však v Old Lyme v Connecticute vypukla epidémia boreliózy. A choroba sa zrazu začala objavovať všade. V Spojených štátoch sa dnes vyskytuje od pobrežia Nového Anglicka až po Kaliforniu, v Európe je ešte hojnejšia než v Severnej Amerike a začína sa objavovať aj na ďalších svetadieloch. V roku

1994 už bola v USA štatisticky najčastejším ochorením prenášaným kliešťami a hmyzom.

## Ebola spoľahlivo zabíja

Pod dojmom správ o priebehu nákazy strašným vírusom Ebola sa nám však lymská borelioza musí javiť ako ochorenie skôr banálne. Hemoragická horúčka Ebola má totiž úmrtnosť 50 – 90%! Potom, čo v rokoch 1976 až 1979 prebehli v Afrike dve desivé epidémie, sa nejaký čas zdalo, že sa jej postup zastavil. Potom sa náhle objavil vírus, blízko príbuzný vírusu Ebola, u opíc dovezených do USA na účely výskumu. K žiadnym ľudským obetiam vtedy síce nedošlo, ale *Federálному centru pre dohľad nad infekčnými chorobami* (CDC) to bolo dôvodom na zavedenie najprísnejších opatrení ohľadom dovozu, karantény a chovu primátov, ktorých sa do USA dováža každoročne desiatky tisíc. Zatiaľ sa sice africké hemoragické vírusové infekcie objavujú mimo teritória pôvodného výskytu len sporadicke, avšak masovému rozšíreniu niektorých z nich teoreticky nič nebráni. Hrozba ich možného výcestovania aj do iných častí sveta a adaptácia na nových hostiteľov trvá.

V roku 1976, prvom roku výskytu vírusu Ebola, malo CDC ešte iné starosti, tentoraz doma: objavil sa nový kmeň vírusu *prasacej chrípky*, ktorý hrozil rovnakou úmrtnosťou ako kedysi pôvodca „španielskej chrípky“ z roku 1918. CDC v spolupráci s farmakologickými spoločnosťami rozhodla o radikálnom opatrení podľa „celonárodného ohrozenia“. Bola vyrobená príslušná vakcína a 50 miliónov Američanov bolo očkovaných. Na prekvapenie a úľavu CDC zostal výskyt chrípky toho roku relatívne obmedzený, a to aj medzi neočkovanými. Ako následok očkovania sa však bohužiaľ vyskytlo asi 500 prípadov ochrnutia, zvaného syndróm Guillain-Barré.



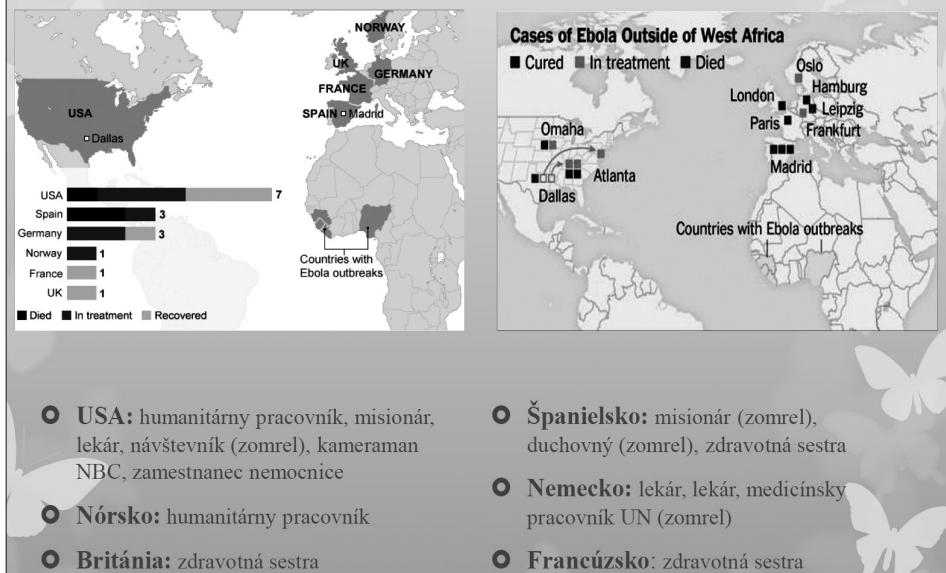
*Vírus Eboly*



### *Príznaky ochorenia Ebolou*

Dodnes mnoho ľudí očkovanie proti chrípke odmieta a radšej sa vystavuje nebezpečenstvu vírusového zápalu pľúc – práve pre neprijemný incident s výskytom obrny Guillain-Barré.

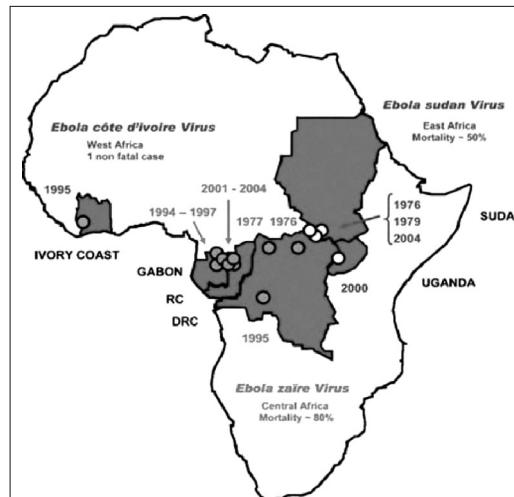
## Ochorenia mimo západnej Afriky



### *Epidémie Eboly – doterajší výskyt mimo Afriku*

Prasacia chrípka tak poskytla ľudstvu **dvojaké memento**.

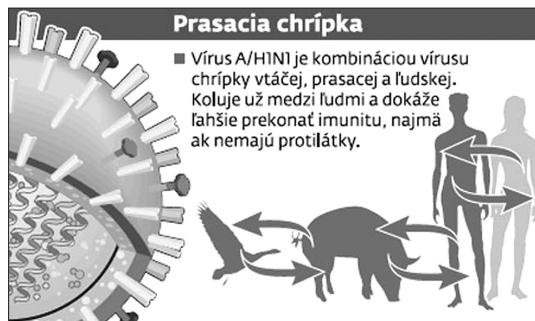
- Predovšetkým, že je potrebné mať sa neustále na pozore pred ochoreniami, ktoré majú svoj rezervoár vo zvieracích nosičoch. Vírus chrípky vytvára nekonečný rad variantov a striedaním zvieracích rezervoárov (osípané, hydina) sa jeho priam zázračná schopnosť mutácie len zvyšuje, takže môžu vznikať kmene vzodorujúce ľudskej imunitnej reakcii.
- Po druhé, že vďaka farmakologickej technológii môžu medicínske zákroky vyvolat ochorenie niekedy rovnako ťažké ako tie, proti ktorým boli namierené.



Výskyt EBOLY v západnej Afrike  
(Democratic Republic of Congo)

## Legionárská nemoc a iné

Ked v roku 1967 vypukla vo Philadelphii rozsiahla epidémia ochorenia dýchacích ciest, podozrenie na prvom mieste padlo na vírus *prasacej chrípky*. Najväčší počet obetí bol medzi americkými legionármami, ktorí sa vtedy vo Philadelphii zúčastnili zjazdu pri príležitosti osláv 200. výročia vzniku Spojených štátov. Stovky účastníkov zjazdu ochoreli a niekoľko desiatok ich zmrelo. Avšak nebol to vírus ani iný známy mikrób. Nakoniec sa výskumnému tímu podarilo nájsť zvláštnu baktériu, rozmnožujúcu sa vo vodných nádržiach klimatizačných zariadení, chladiacich veží, bazénoch vírivých kúpeľov a v ďalších, pre väčšinu mikroorganizmov nepriaznivých prostrediach. Legionelóza sa občas vyskytuje rôzne po ce-

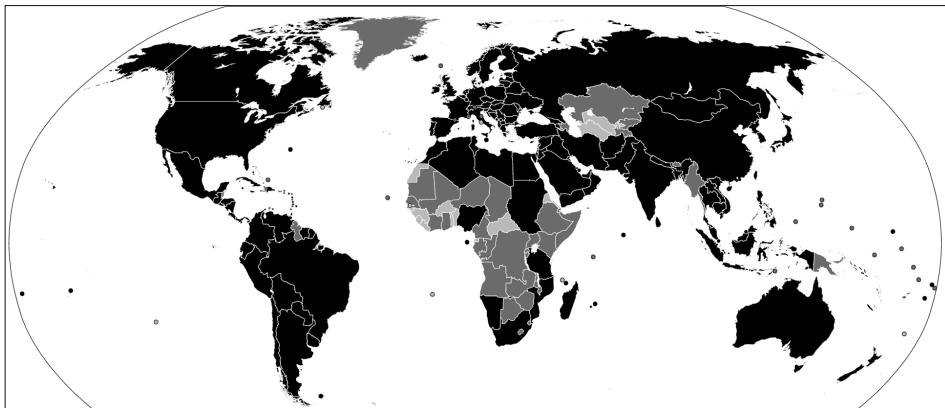


Prasacia chrípka

lom svete najčastejšie v nemocniciach či hoteloch, najnovšie aj na luxusnej zaoceánskej lodi. Každoročne je len v Spojených štátach zaznamenaných okolo 50 000 prípadov.

V roku 1980 už nebol výskyt nových infekcií ničím udivujúcim, napriek tomu záujem verejnosti vyvolal náhly epidemický výskyt *toxickeho šoku*. Stovky amerických žien náhle fažko ochoreli; niektoré z nich zomreli, mnohé boli postihnuté vážnymi trvalými následkami. Ako príčina bol odhalený toxín, vytváraný novým, pravdepodobne zmutovaným kmeňom tej najbežnejšej baktérie, *Staphylococcus aureus*. Toxický šok bol zrejme následkom použitia nového typu menštruačného tamponu, ktorý bol krátko nato stiahnutý z predaja. Ďalšie prípady sa potom vyskytli len sporadicky.

Nasledujúce desaťročie prinieslo podobnú epidémiu, *syndróm fažkého šoku*. Väčšina ľudí o ňom počula prvýkrát v roku 1990, keď mu padol za obeť „Muppeteer“ Jim Henson. Toto ochorenie je nesmierne agresívne a má bleskový priebeh. Lekári tvrdia, že len o niekoľko hodín včasnejšie nasadenie antibiotík by bolo mohlo Hensona zachrániť.



Prasačia chrípka – pandémia v roku 2009

Ochorenie je vyvolané streptokokom typu A, pôvodcom streptokokovej angíny a šarlachu. Jeho virulencia posledných 100 rokov klesala, aby sa náhle znova vynoril v novej, nebezpečnej, agresívnej forme, pravdepodobne ako mutant, a udrel v USA, v Európe a v Austrálii. V roku 1994 bola tlač na poplach pri výskute rýchlo pôsobiacej, supervirulentnej formy streptokoka A ako pôvodcu „mäsožravej“ infekcie, rozšírenej ako v Anglicku, tak v USA, ktorá vraj požiera svalové tkanivo pacientov a tým ich usmrcuje.

V 80.-tych rokoch sa ako lesný požiar začali šíriť niektoré nové, ale aj staré, dávno ustupujúce pohlavné choroby. *Herpes genitalis*, oparna pyskových partiách, predtým len okrajová obtiaž, sa ocitol v popredí celonárodného záujmu. Ako hovorí horký doktorský vtip: nie láska, ale herpes je naveky.

Toto nepríjemné ochorenie, nevyliečiteľné a pretrvávajúce počas celého života, nielenže je sexuálne prenosné, ale môže fatálne nakaziť aj novorodencu pri prechode pôrodnými cestami. V období od polovice rokov 60.-tych do polovice rokov 80.-tych sa jeho výskyt zvýšil 10-násobne; mnohí jeho nositelia sa dokonca združujú v podporné skupiny a skladajú sľuby div nie večnej čistoty. Ich zdesenie by bolo ešte väčšie, keby vedeli, že vo vedeckých kruhoch sa uvažovalo o spojiteosti medzi herpetickou infekciou a rakovinou krčka maternice. Zistilo sa však, že pôvodca zodpovedný za tento typ rakoviny nie je vírus herpesu, ale *vírus ludského papilloma* ktorý vyvoláva kondylómy (genitálne bradavice). Rovnako ako vírus herpesu, nabral na agresivite aj vírus papilloma. Je jedným z prvých z radu stále sa šíriacich vírusov, ktoré sú dávané do súvislosti s najčastejšie sa vyskytujúcimi druhmi zhoubného bujenia.

To hlavné však ešte len malo prísť. Keď bolo v roku 1981 identifikované ochorenie AIDS, razom zatienilo všetky ostatné sexuálne prenosné infekcie. Čo sa týka úmrtnosti môže byť porovnávané len s besnotou; tá však nie je z človeka na človeka prenosná. Aj keby sa realizoval ten najpriaznivejší možný scenár – bezpečný sex, účinné lieky a vakcína, nepoľavujúca bdelosť lekárskej verejnosti – aj v takomto prípade by AIDS v najbližších niekoľkých desaťročiach zahubil desiatky miliónov ľudí. To by viedlo k zničeniu celých národov. Do všeobecného povedomia doteraz nevšlo, že závratne stúpa aj výskyt vírusovej hepatitídy, rovnako sexuálne prenosnej ako AIDS, vedúcej k ochoreniu a smrti čoraz väčšieho počtu ľudí po celom svete.

## Septický šok

- **Grampozitívne:** komponenty bunkovej steny a tvorba toxínov (enterotoxíny a exotoxíny), tie spustia kaskádu endogénnych zápalových mediátorov, ktoré ovplyvnia činnosť KVS a permeabilitu kapílár
- **Gramnegativne:** endotoxín, lipopolysacharid z vonkajšieho obalu týchto baktérií, spôsobí uvoľnenie endogénnych vazodilatátorov, vzniká abnormálna cirkulácia, dysfunkcia orgánov, kardiodepresia.

*Septický šok – ochorenie vyvolané streptokokom typu A.  
Ide o agresívne ochorenie*

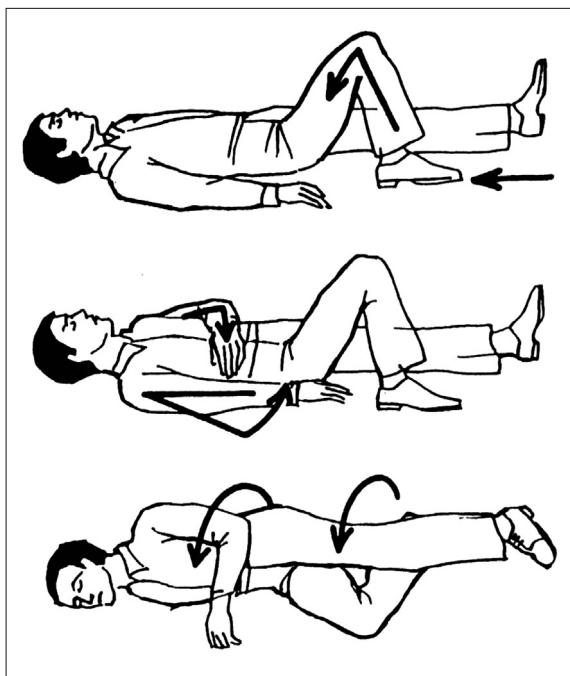
Rovnako ako pohlavné choroby, zmenili svoje správanie a začali sa šíriť aj rôzne druhy hemoragických horúčok. Z Ázie sa do všetkých tropických a subtropických oblastí sveta rozšírila nová hrozba detských ochorení a úmrtí, horúčka dengue. Komáre, schopné prenášať ju, sa už objavili na území USA. Hantavírus, pôvodom zo Soulu, sa spočiatku, keď v roku 1950 napadol príslušníkov americkej armády v Kórei, javil len ako miestny problém. Potom sa však prostredníctvom námornej dopravy rozšíril po celom svete.

V roku 1985 bol jeden jeho variant identifikovaný v tkanivách prístavných potkanov v Baltimore a tiež u prípadov mozgových mŕtvic a obličkových zlyhaní v baltimoreckých nemocniciach. Ako pôvodcu podobných ochorení podozrivame *hantavírus* všade na svete. Jeden z jeho blízkych príbuzných, Four Comers vírus, ktorý sa vyskytol na juhozápade Spojených štátov v roku 1993, je tiež rozsirenejší, než sa pôvodne predpokladalo.

## Odkiaľ sa tieto choroby berú?

Vyvstáva otázka: odkiaľ sa všetky tieto nové choroby vlastne berú? Širšej verejnosti sú doteraz známe len také odpovede, ktoré predkladajú buď fantastické špekulácie o vpáde nákazy z vesmíru, alebo ju – tí, ktorí veria v stvorenie sveta vyššou bytosťou, – považujú za trest Boží. Teórie o mimozemskom pôvode majú zaslúžene len málo zástancov, dokonca aj tí, ktorí sa k nim prikláňajú, robia tak s nevyhnutnou dávkou irónie. A väčšina prívržencov stvorenia sveta verí iba v jedno jediné, totiž že čas tohto sveta je vymeraný a chýli sa ku koncu. Niektorí vydávajú za trest Boží aj ochorenie AIDS. Nezachádzajú však tak ďaleko, aby aj horúčku Lassa, lymskú boreliózu a legionársku chorobu kládli za vinu hriechom Nigérijčanov, obyvateľov predmestia a obstarožných vojnových veteránov.

Nové ochorenia nepadajú z neba ani nevyskakujú z čarovných škataliek. Parazitizmus a choroby sú neoddeliteľnou, nevyhnutnou súčasťou života na Zemi, základnou podmienkou existencie všetkého živého, od najprimitívnejších organizmov až po človeka. Choroby, ako nové, tak dávno známe, napádajú kadečo a kdekoľvek – hmyz, rastliny i baktérie. Nové ochorenia sa objavujú neustále, väčšina z nich prechádza v priebehu času najrôznejšími premenami, niektoré úplne zmiznú z povrchu zemského. Určitý malý počet starých chorôb nás sprevádza po celé veky ako dedičstvo po predkoch z rodu primátov. Napríklad ovčie kiahne

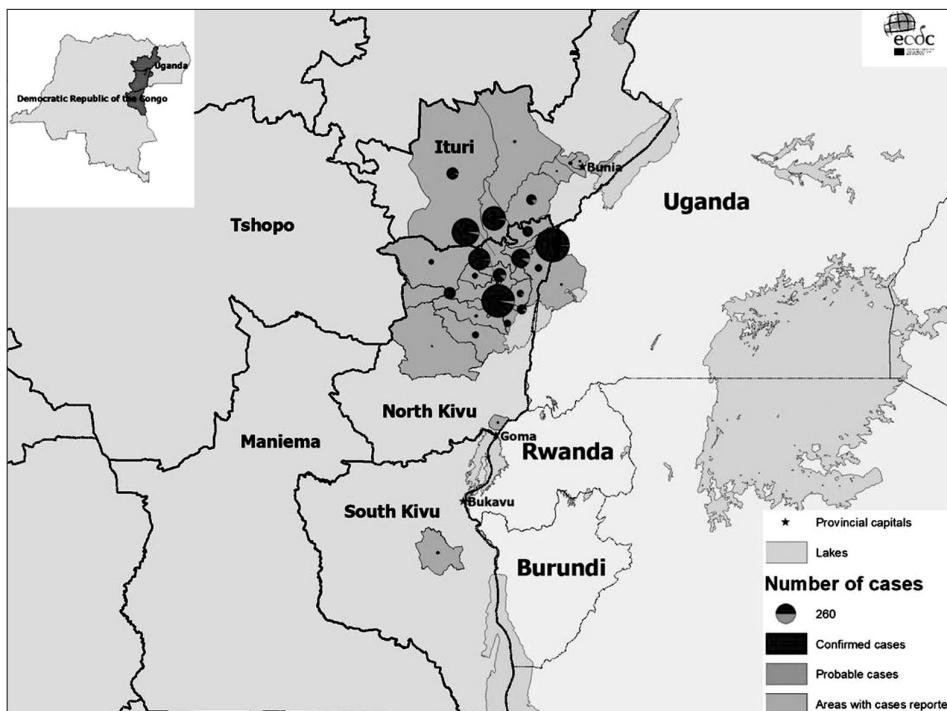


*Stabilizovaná poloha pri šoku*

postihovali už prehistorických ľudí a sprevádzajú ľudstvo dodnes. Väčšina ľudských infekcií však kedysi začala ako nové ochorenia. Pridružili sa k ľudskému rodu, pretože človek zmenil okolité prostredie alebo svoje správanie, prípadne oboje. Niektoré z nich, čoho sme práve v súčasnosti svedkami, sa vracajú vo vlnách.

Väčšina takýchto infekcií prešla na človeka z iných živočíšnych druhov – pravé kiahne zo psov a hovädzieho dobytka, hemoragické horúčky z hlodavcov a opíc, tuberkulóza z dobytka a vtákov, vírusy bežného prechladnutia z koní, AIDS najskôr z afrických opíc. Dostávajú sa k ľuďom prostredníctvom prenášačov, ako sú komáre, kliešte a iné drobné tvory, schopné rýchlej adaptácie aj na tie najmenšie zmeny životného prostredia. K väčšine týchto zmien dochádza prírodnými vplyvmi, niektoré z nich spôsobuje človek sám.

Vznikom a rozvojom poľnohospodárstva, domestikáciou zvierat, vysádzaním záhrad a sekundárnych porastov na mieste pôvodných pralesov, výstavbou dedín a miest, domov a priemyselných závodov sme nechtiac vytvorili priaznivé ekologické podmienky pre najrôznejšie choroboplodné zárodky. Ich šíreniu napomáhame dopravou po súši, po mo-



Mapa Eboly – zemepisné rozšírenie (Kongo, Uganda – 3. marec 2020) ri i vo vzduchu. Zmenami bývania, sexuálneho správania, stravovacích zvykostí, ba aj vznikom odevu sme menili a meníme životné podmienky našich súputníkov, pôvodcov chorôb a zasahujeme do ich evolúcie. Čím rýchlejšie prebiehajú zmeny životného prostredia, ktorým podliehamo my sami ako druh i naše bezprostredné okolie, tým rýchlejšie sa objavujú nové choroby. Len počas jediného – XIX. – storčia došlo k rozsiahlejším zmenám biosfery, než dokázala spôsobiť doba ľadová či pád meteoritu. A tak sa spolu s našimi mikróbmi púštame do tanca stále divokejšieho, s jediným cieľom: prežiť. Zatiaľ nezadržateľne narastá bremeno zataženia životného prostredia; naštastie však zároveň narastá aj obranyschopnosť nášho imunitného systému.

Tieto skutočnosti by mali ľudstvo alarmovať, nemali by sa však stať dôvodom k zúfalstvu. Ved aj naši predchodcovia z radosť primátov sa kedysi museli stretnúť s novými chorobami rovnako aj naši priami predkovia z doby kamennej. To isté museli podstúpiť aj prví polnohospodári aj prví obyvatelia pradávnych miest. Všetky strety a krízy dokázali prežiť. A rovnako tak, predpokladajme, sme schopní prežiť aj my.



*Zdroje nákazy – prirodzený hostiteľ vírusu Ebola ako aj ďalších*

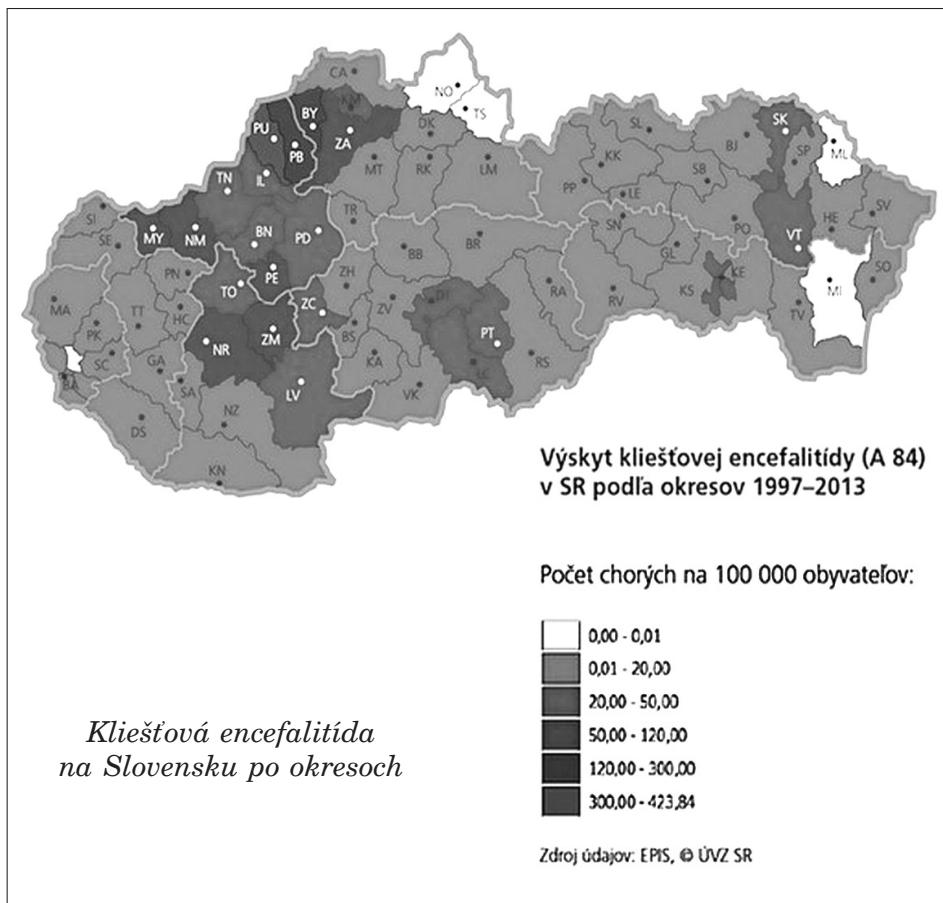
Ved imunitný systém človeka a ľudská vynaliezavosť predvádzajú na tomto poli pravé divy prispôsobivosti.

Je potrebné si uvedomiť, že sa nachádzame v jednom z periodicky sa opakujúcich krízových období, kedy sa aj naším pričinením urýchli proces vzniku nových patogénov s následnou potrebou adaptácie ľudského rodu na ne. Aj ony sa snažia prispôsobiť a tak prežiť. Niektoré



*Nebezpečné komáre sú prenášačom viacerých onemocnení*

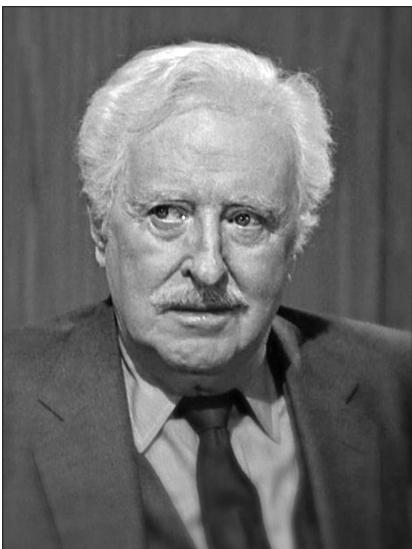
z nich musia byť zničené, s inými možno uzavrieť rozumné prímerie. Ak však máme zostať schopní adaptácie a prežitia, musíme sa snažiť porozumiť doterajšej histórii odvekých stretov ľudstva s novými chorobami.



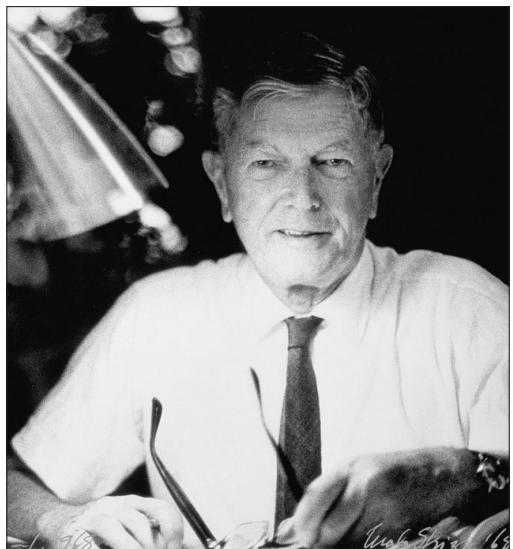
# PRVOTNÉ STRETY ĽUDÍ A MIKRÓBOV

## Čo si to tie mikróby vôbec dovoľujú?

Kedže žijeme v bohatej, technicky vyspej spoločnosti, máme zafixovanú predstavu, že zostávame pred prírodnými vplyvmi viac menej chránení, ba že sme od nich prakticky izolovaní. Vďaka tejto predstave berieme neprítomnosť infekčných ochorení za absolútну samozrejlosť a plné zdravie považujeme za svoje neodňateľné právo. Vo svetle takýchto názorov sa choroba nutne javí ako zlovoľný útočník, ktorý prišiel z neznáma. Jej výskyt nás priamo uráža, ako vpád drzáho vatrelnca do posvätného pokoja nášho domova; nanajvýš nás vyprovokuje k úvahám, kde sa vlastne stala chyba, že vôbec dostala šancu. Keby len



*David White autor diela „Prirodzený vývoj infekčných chorôb“*



*Sir Macfarlane Burnet nositeľ Nobelovej ceny za virológiu*

choroboplodné zárodky chceli rešpektovať pravidlá dobrého správania, museli by predsa brať ohľad na našu zvrchovanú inteligenciu a zachovali by „isté nemožno“ („zákaz vstupu“).

Takýto postoj nielen že je smiešne arogantný, ale predovšetkým nebezpečne zavádzajúci, nezodpovedajúci skutočnosti. Treba si uvedomiť, že parazitizmus a infekcie sú neodmysliteľnou a základnou súčasťou života ako takého a že v priebehu vekov neustále vznikali a vznikajú nové a nové choroby, ktoré – ako život sám – podliehajú nepretržitému vývoju. Ako píšu Sir Macfarlane Burnet a David White v dnes už klasickom diele *Natural History of Infections Diseases* (Prirodzený vývoj infekčných, chorôb):

„Pri štúdiu povahy chorôb sa musíme zaoberať celým spektrom živých bytosťí, všetky totiž spadajú do toho istého pola výskumu, pretože v prírode zrejme neexistuje ani jediný druh, ktorý by aspoň nejaký čas bud' neboli hostiteľom nejakému parazitujúcemu organizmu, či neboli parazitom sám. Mnohé druhy plnili a plnia obidve úlohy. Infekcia je všadeprítomná a každý pokus predstaviť si jej vznik nás nevyhnutne privádza späť k najranejším fázam vývoja života.“

## Pôvod a vznik života.

Vek Zeme sa odhaduje asi na 4,6 miliardy ( $4,6 \times 10^9$ ) rokov. Najstaršie známe fosílie, o miliardu rokov mladšie, sú práve skameneliny primitívnych baktérií, pripomínajúce najnovšie objavené súčasné druhy, ktoré nachádzame v susedstve horúcich prameňov a podmorských vulkanických výverov. Vznik života si možno predstaviť za pravdepodobne rovnakých podmienok: v prostredí horúcich primordiálnych (prapôvodných) morí. Pravdepodobne za katalytického pôsobenia elektrických výbojov bleskov, či vplyvom ultrafialového žiarenia Slnka sa začali vtedajšie jednoduché chemické zlúčeniny zlučovať v prvotné aminokyseliny, stavebné kamene bielkovín, základ všetkého živého.

Niekteré molekuly, plávajúce v „primordiálnej polievke“ sa dokázali samy zdvojovať, postupne nadobúdali na zložitosťi, až kým výsledný produkt začal pripomínať kyselinu deoxyribonukleovú (DNA), základnú, morfologicky zdvojenú substanciu génov. Niektoré z týchto primárnych predforiem života si dokázali vytvoriť blanu, do ktorej zaviazali

mikroskopické množstvo pôvodného prostredia oceánu aj s jemu vlastnými chemickými reakciami. Výsledkom sa stala primitívna bunka.

Tak znie – v zjednodušenej forme – vysvetlenie vzniku života na Zemi, už od 50.-tych rokov uprednostňované väčšinou biológov, keďže sa niektoré kroky opísaného vývoja podarilo reprodukovať v laboratórnych podmienkach. Dnes už vieme, že aj RNA (kyselina ribonukleová), pôvodne jednoduchá, nie zdvojená molekula, zásobujúca bunkovú DNA bielkovinovým materiálom, sa dokáže tiež zdvojovať, kopírovať sama seba. Niektorí výskumníci si dokonca predstavujú, že ešte pred vznikom DNA existoval „svet RNA“, svet najranejších foriem života. Každopádne nemali prvotné bunky žiadne organely ani špecializované vnútorné štruktúry. Ako sa bunky stávali zložitejšími, začali vytvárať jadrá, do ktorých sa sústredil genetický materiál, a mitochondrie, drobné telieska, produkujúce energiu a pôsobiace ako regulátor metabolizmu.

V období asi pred pol miliardou rokov, kam sa datujú nálezy prvých stôp vyšších fosílnych organizmov, bola už **infekcia** v širšom slova zmysle všadeprítomná. Poznáme nálezy fosílnych rastlín, infikovaných fosílnymi hubami aj prehistorických medúz a mäkkýšov s neklamnými známkami parazitárneho napadnutia.

Kosti dinosaurov, staré 250 miliónov rokov, nesú už známky bakteriálnej infekcie, rovnako ako kosti mastodontov a tigrov šabľozubých. Aj dnes prakticky každý organizmus prechádza svoju životnú dráhu sprevádzaný miniatúrnymi súputníkmi. Vírusmi sú napádané dokonca aj baktérie žijúce vo vodách oceánov. Veď aj bacil záškrtu musí byť najprv napadnutý vírusom, aby dokázal vyprodukovať toxín a vyvolat ochorenie u človeka!

## Parazitizmus či symbióza?

V poslednej dobe sa stále viac uplatňuje teória o vzniku komplexných bunkových organizmov v dôsledku parazitárneho napadnutia. Už začiatkom nášho storočia bol ruský biológ Konstantin Merežkovskij presvedčený, že chloroplasty, čo je ekvivalent mitochondrií v bunkách rastlín, odvodzujú svoj pôvod od bakteriálnych vatrencov. Americký biológ Ivan Wallin už v roku 1920 pokladal aj mitochondrie za pozostatok pôvodne bakteriálnej infekcie bunky. V 60. rokoch nášho storočia vypracovala konečne biologička Lynn Margulisová teóriu, že všetky zložitejšie bunky pôvodne vznikli splynutím s jednoduchšími organizmami, takže to, čo sa primárne javilo ako *parazitizmus*, skončilo časom ako symbióza.

Tieto teórie zostávali nejakú dobu na periférii vedeckého záujmu; avšak postupom času sa pre ne začali hromadiť dôkazy. Mitochondrie majú totiž vlastnú, odlišnú DNA, rastú a delia sa podľa vlastného časového rozvrhu, rozdielneho od časového rozvrhu bunkového jadra. Aj dnes môžeme sledovať inváziu jednoduchších buniek do buniek zložitejších, obsahujúcich jadro. Jednoduchšie bunky potom pokračujú vo vlastnom živote vnútri bunky hostitelskej a v spolupráci s ňou. Aj tento fakt hovorí pre vyššie uvedenú teóriu.

Ked sa napr. prvok Euglena „prelieči“ antibiotikom streptomycínom, „vylieči“ ho to tak, že je zbavený vlastných chloroplastov a hynie v dôsledku straty schopnosti fotosyntézy. Väčšina biológov dnes už pristúpila na myšlienku, že u mitochondrií možno ide o pravekých votrelcov, pôvodne primitívne baktérie, ktoré neboli bunkou strávené, ale naopak do nej integrované. Margulisová tvrdí, že takáto spolupráca – ak chcete, *symbióza* – je vlastne skutočnou hnacou silou evolúcie. Každá bunková organela, vyhlasuje, vznikla kedysi v minulosti v dôsledku infekcie zvonku a každučká bunka ľudského tela je vlastne komunitou bývalých votrelcov; v niektorých bunkách ich nájdeme až 80!

Iné teórie uvažujú o akomsi druhu „spätej evolúcie“. Jedni považujú vírusy vlastne za degenerované baktérie; majú vraj s nimi zhodné štruktúry až na tie, ktoré umožňujú život vo vnútri hostitelskej bunky (vírus totiž na rozdiel od väčšiny baktérií dokáže prežívať výhradne vnútri bunky hostiteľa). Iní dokazujú, že vírusy, ktoré sa vyvinuli z bunkových organel, pravdepodobne mitochondrií, bunku opustili a dokážu existovať polonezávisle. Obe teórie zostávajú diskutabilné; avšak všeobecne je prijímaný názor o pôvodne bakteriálnom pôvode niektorých menších mikroorganizmov (chlamýdie, rickettsie, mykoplasmy), ktoré boli predtým považované za prechodné formy medzi vírusmi a baktériami. U človeka vyvolávajú napr. trachóm alebo pneumóniu.

Uviedli sme tu len niektoré z mnohých teórií. Názorov na vznik života a na úlohu parazitizmu v ňom je tolko, že sa z toho laikovi musí točiť hlava. Vďaka rýchlemu pokroku molekulárnej biológie a jej brillantných nových techník sa tieto teórie stávajú stále zložitejšími a tiež sa neustále menia. Takže je možno na mieste definovať bádanie v prehistórii ako „štúdium neoveritelného, pokúšajúce sa dokázať nedokázateľné o niečom, čo sa možno vôbec nestalo“.

Viacero prominentných vedcov dokonca poloironicky pritakáva teórii „panspermie“, tvrdiacej, že ako chrípka, tak napríklad AIDS, ba i život sám k nám boli zanesené z vesmíru, kozmickou lodou či kométou,

čo podľa jej zástancov nie je udalosť o nič menej pravdepodobná ako predstava o vzniku hoci tej najjednoduchšej bunky z neživého mora! Nechajme však panspermiu bokom; dôležité je, že väčšina súčasných teórií popiera začiatú predstavu o možnosti života bez infekcie. Infekčná choroba nie je len boj, v ktorom jeden biologický druh ničí druh iný. Infekcia ako taká je prastará záležitosť kľúčového významu, udalosť život priamo podmieňujúca a dlhodobo smerujúca k mierovej koexistencii druhov.

## Nie je parazit ako parazit

Samozrejme, že nie každý **parazitizmus** je benigny. Priamo alebo nepriamo prežíva v našom svete každé stvorenie len na úkor iného či iných. Udržiava sa nažive len vtedy, ak dokáže vytvárať vlastné bielkoviny; aby to mohlo dokázať, musí nejakým spôsobom získať bud' cudzie bielkoviny alebo aspoň aminokyseliny odinakiaľ. Ako bielkoviny iného organizmu premeniť na bielkoviny vlastné – k tomu vedú najrôznejšie cesty: od predátorstva až po parazitizmus, ale všetky majú rovnaký ciel. Vírusy tučnejú z baktérií, rastlín, ľudí a skoro zo všetkého živého. Plesne a baktérie napádajú rastliny a živočichy. Nech vezmeme jelene, kone či gorily, všetky bylinožravce a prežívavce konzumujú rastliny; mäsožravce majú zas za korist' živočichy. Viacbunkové parazity, ako napr. pásomnice, napádajú svojho nositeľa zvnútra, zatiaľ čo väčšina hmyzu, kliešte a trebárs aj dravé netopiere útočia na korist' zvonku.

Tejto nekonečnej výmene proteínov sa tiež niekedy hovorí potravnový reťazec, ale v každom živom prostredí, či už na predmestskom dvore či v tropickom pralese, je to skôr reťazec než hustá sieť, spleť nekonečného množstva biologických druhov a organických zlúčenín.

Všeobecne platný zákon „zožrať, alebo byť zožratý“ možno evokuje predstavu červenej krvi na tesánoch ako u Tennysona, prírodu však nemôžno označiť za svojvoľne krutú. Ako predátorstvo (dravčí spôsob obživy), tak parazitizmus zostávajú limitované samé sebou. Keby dravce naraz zhltli všetku dostupnú korist', najsúkôr by vzápäť vyhľadli a vymreli. Rovnako ak parazit zahubí hostiteľa, stráca zároveň s ním potravu, útočisko a končí tak aj jeho život. Konečným cielom prispôsobenia parazita a hostiteľa nie je záhuba, ale vzájomnosť. Choroba sa potom v tomto svetle javí ako trauma, nešťastná udalosť pre obe strany, ktorú sa im s trochou šťastia podarí prežiť. Smrtiaci či nápadne ťažký priebeh ochorenia je poväčšine známkou recentného, nedávneho stretnutia

parazita s hostiteľom. Dovtedy parazit zrejme nachádzal útočisko u hostiteľa či hostitelov druhovo odlišných.

Takéto stretnutia sa nám objavia v dramaticky jasnom svetle, keď sa na ne budeme pozerať **očami choroboplodného zárodku**. Príslušný mikrób si pokojne žije napr. v tele vtáka, veveričky, komára či iného živočíšneho druhu, ktorý hostil už jeho predkov, často milióny rokov. Náhodne – kontaktom s veveričkou, konzumáciou vody znečistenej vtáčim trusom, pichnutím komára, ktorý práve nenašiel obvyklého jeleňa alebo koňa, sa zárodek prenesie na človeka. Ocitne sa v neznámom prostredí, plnom nových príležitostí, ale aj rizík. Môže napríklad zahynúť z dôvodov inej telesnej teploty svojho hostiteľa, inej hodnoty kyslosti tkanív, prípadne preto, že nový hostiteľ vládne iným obranným arzenálom, od fagocytujúcich bielych krviniek až po chemické zbrane imunitného systému. U jedinca, ktorý sa už niekedy v minulosti s daným zárodkom stretol, sú tieto zbrane vybrúsené k dokonalosti, takže dokáže votrelca v krátkej dobe neutralizovať či zabiť. Osudom veľkej väčšiny mikróbov, ktoré nás napadnú, je teda rýchly zánik.

V niektorých prípadoch však nájde mikrób v ľudskom tele ideálne prostredie na rozmnožovanie, s množstvom živín a s obranyschopnosťou na úrovni Maginotovej línie. On sám má predsa tiež zbrane, dokáže biele krvinky zlikvidovať alebo sa im vyhnúť, produkuje toxíny a dokáže požierať kadejaké tkanivo, od palca na nohe až po mozog. Pokiaľ mu v rozmnožovaní nič nezabráni, skôr alebo neskôr hostiteľa zahubí. Ak sa mu však včas nenaskytne možnosť prechodu na ďalšieho hostiteľa, znamená to koniec pre oboch, ako pre napadnutého, tak pre útočníka!

Dokonca aj vtedy, keď je útočník úspešný, môže sa napadnutý zmôcť aspoň na nejakú obranu, možno nie dokonalú, ale určite primeranú. Výsledkom je potom prechodné ochorenie, počas ktorého si potomkovia pôvodného choroboplodného zárodku nájdu útočisko v ďalších ľudských telách. Takéto ochorenie sa často prejavuje prechodnými príznakmi ako kašeľ, nádcha, hnačka. Ak potomstvo pôvodného zárodku zostane v kontakte s ľudským organizmom dostatočne dlhý čas, má tendenciu uzatvárať s ním dočasný zmier, zachovať rovnováhu medzi útočnými a obrannými zbraňami oboch. Pre mikróba to väčšinou znamená, že sa natrvalo uchýli do niektorého konkrétneho tkaniva alebo orgánu.

Takéto **partnerstvá** sa vyvinuli na všetkých úrovniach rastlinnej a živočíšnej ríše. Napríklad:

- Existujú „defektné“ vírusy, ktoré sa dokážu rozmnožovať iba v bunkách, už skôr napadnutých „podpornými“ vírusmi. Baktérie na ko-

reňoch strukovín vychytávajú atmosferický dusík a ukladajú ho v prospech hostitelskej rastliny.

- Baktérie a prvoky v tráviacom trakte termítov sa živia celulózou, rozrušujú bunkové steny dreva, ktoré termity požili, a tak pre ne uvoľňujú živiny.
- Prežúvavce a slony môžu žiť z objemnej, na proteíny chudobnej potravy len preto, že pre ne pracujú baktérie trvale žijúce v ich žalúdkoch, ktoré im ju pomáhajú rozkladať.
- Svetielkujúce mikroorganizmy v čreve rýb rodu *Leiognathia* im poskytujú svetlo, pri ktorom môžu loviť, ktorým odstrašujú dravca a ktorým lákajú jedinca opačného pohlavia.
- U ľudí zas baktéria *Escherichia coli* napomáha funkciu čreva a zabraňuje uhnieszeniu škodlivých zárodkov. Je však selektívne adaptovaná výhradne na prostredie hrubého čreva. Ak prenikne do ústrojenstva močového, vyvolá cystitídu (zápal močového mechúra). Prehltnutá s kontaminovanou vodou môže spôsobiť ochorenie podobné dyzentérii.

## Vzájomné prispôsobovanie

Parazita a hostiteľa tak prebieha v nasledujúcich štádiách: **epidémia, endémia, symbióza**. Ked' nejaký zárodok napadne doteraz nedotknutú populáciu – takú, ktorá ho nepozná a nemá proti nemu vyvinuté obranné mechanizmy – vyvolá väčšinou akútne ochorenia u všetkých jej členov bez rozdielu veku. Vznikne klasický obraz epidémie; ak zasiahne väčšiu časť sveta, hovorí sa jej pandémia. Kto ju prežije, získa proti tejto konkrétnej infekcii obranyschopnosť, ktorá sa v priebehu generácií môže ešte zdokonaľovať. Choroba sa potom stáva endemickou, prejavuje sa ako pomerne rozšírená, nie veľmi útočná forma alebo ako tzv. detská choroba.

Pri vzájomnom prispôsobení parazita a hostiteľa môže dochádzať k symbióze, pri ktorej hostiteľ a zárodok dosievajú k vzájomnej tolerancii (mutualizmus), či dokonca získavajú vzájomný prospech (commensalizmus – doslova; spoločné stolovanie). Parazity spolu s hostiteľmi prechádzali týmito štádiami oddávna a robia tak dodnes.

V poslednej dobe niektorí biológovia namietajú, že trend od ťažkého ochorenia epidemického charakteru až po symbiózu v skutočnosti neexistuje a že *virulencia (nákarlivosť)* zárodku závisí predovšetkým od spôsobu prenosu. Prenos zaiste hrá dôležitú úlohu, čo sa virulencie

týka, ale podľa názoru väčšiny vedeckej obce nie je až natol'ko významný.

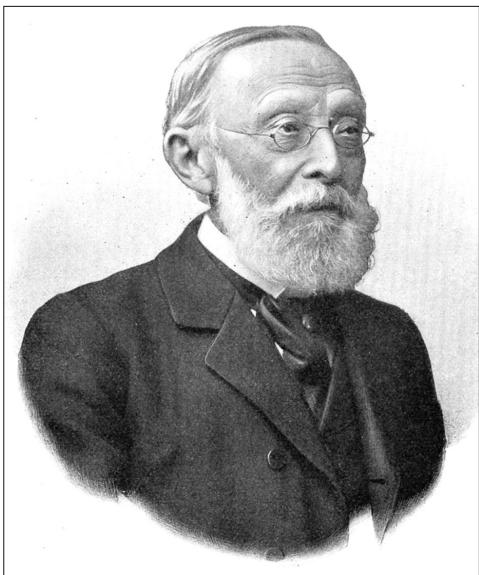
Infekcia teda nie je nepriateľským aktom prírody voči ľudstvu. Okolo tohto názoru panovali dlhé spory. Avšak existujú laboratórne pokusy, ktoré ho potvrdzujú. Biológ Quang Jiian infikoval baktériami améby a jedince, ktoré prežili, pestoval ďalej. O 5 rokov už nedokázali tieto améby bez baktérií existovať. Mimo laboratórnych podmienok zaberú podobné procesy adaptácie stovky, možno milióny rokov. Pri prvom stretnutí zárodku s ľudským telom je spočiatku výhoda na strane zárodku, pretože zárodoch sa dokáže za čas vymedzený životu ľudského jedinca rozmnožiť hoci miliónkrát. Avšak ľudské telo a zárodoch na seba pôsobia pestrou kombináciou vplyvov, niekedy veľmi vynaliezavých. Obaja totiž zvádzajú boj o zdravie a o život.

V priebehu stretávania zárodkov s ľudským telom býva akútne ochorenie naštastie skôr výnimkou, nie pravidlom. Druhov mikroorganizmov sú stáť sice, iba samotná štipka hliny obsahuje milióny vírusov, húb, prvokov, baktérií a iných potenciálnych parazitov. Len málo ich však vnikne do ľudského tela, ešte menej ich prežije a ešte menej je ich odovzdaných ďalej, ďalším ľudským bytostiam. Aby vznikla u človeka choroba, musí jej pôvodca prekonáť obrovské prekážky. Ak sa mu to napriek tomu podarí, býva to najčastejšie v dôsledku zmeny prostredia, niekedy zmeny správania zárodku samotného, prípadne zmeny správania ľudí.

V historii vyšších živočíšnych druhov nastáva takáto zmena len zriedkavo, najčastejšie v období nejakého ekologického zvratu – napríklad keď sú dravce zmenou klímy donútené hľadať si inú korist alebo keď potenciálne hostitelia choroboplodných zárodkov zmenia miesto pobytu a v novom prostredí narazia na nové, neznáme druhy zárodkov. S výnimkou niekolkých takýchto dramatických epizód sa dá povedať, že naši predkovia z rodu primátov či hominidov trpeli pravdepodobne rovnakými chorobami, starými i novými, ako väčšina vtedajších cicavcov. V praxi to znamená, že prekonávali bežné, nie zhubné infekčné ochorenia a rané infekcie.

## Choroby sú staré ako samotný život

Či vtedy išlo o rovnaké druhy mikróbov ako dnes, nie je súčasťou isté, ale fosílné nálezy podávajú veľavravné svedectvo o priebehu hojenia rán, tak aj o ostatných vtedajších infekciách. Rovnaké stopy po zlomeninách, ich infekcií a následnom hojení nesú všetky nálezy, od kostier



*Rudolf Virchow skúmal  
aj patologické zmeny  
na vykopávkach kostier človeka*

lustné abscesy sužovali všetkých, od najskorších cicavcov až po priamych predchodcov človeka. Bežným nálezom vo vykopávkach sú tiež artrotické a artritické zmeny na kostrách, ako dôsledok nielen starnutia a preťažovania, ale aj chronickej infekcie. Známky ľažkej artritídy nesú kostrové pozostatky ako prehistorických krokodilov, tiav, bizónov a levvov, tak obzvlášt jaskynných medveďov. U tých je artritída nálezom tak častým a nápadným, že ju veľký patológ XIX. storočia Rudolf Virchow dokonca pomenoval: jaskynná dna. Deformity typické pre túto chorobu nachádzame aj na kostrách neandertálcov z doby pred 50 000 rokmi.

Kým *lokálne infekcie* zanechávajú na kostiach výrazné zmeny, *celkové systémové ochorenia* sa nimi prejavujú len zriedkavo; aj keď isté známky na kostrových pozostatkoch zistujeme, vzájomné odlišenie jednotlivých príčin je ľažké. Niektoré zmeny na kostiach jaskynných medveďov svedčia o tom, že zrejme trpeli bud tuberkulózou, alebo jej príbuznou brucelózou. Iste existovali epidemické ochorenia, ktoré stopy na kostiach nezanechali, možno postihovali prehistorické druhy cicavcov masívne, ba prispeli aj k ich vymretiu.

Dnes nám fosílné nálezy poskytujú niekedy až provokatívne názvany minulých príbehov, tak ako napr. nález muchy tse-tse v Colorado,

dinosaurov cez mastodonty až ku kostrovým nálezom praludí. V súčasnosti sú pôvodcami infekcií rán stafylokoky, streptokoky, baciil tetanu a sneti. Posledné dva dokážu vytvárať spóry, ktoré prežívajú v pôde napriek obdobiam sucha, vlnám horúčavy či mrazov. Dodnes bývajú príčinou infekcie poranenia, utrpené vonku. Či ide o presne tie isté choroboplodné zárodky, aké infikovali rany dinosaurov či neandertálcov, nemôžeme sice tvrdiť s istotou, ale ak by aj neboli úplne identické, priebeh infekcie bol iste podobný.

**Prehistorické nálezy** nesú tiež stopy niektorých chronických infekcií, ako napr. zubného kazu a parodontózy. Bolesti zubov a če-

datujúci sa do doby pred viac ako miliónom rokov. **Výskyt muchy tse-tse** je v súčasnosti obmedzený na Afriku, kde prenáša protozoárne ochorenie, u ľudí známe ako spavá choroba, inak vedúce až k úplnému vymretiu rozsiahlych populácií kopytníkov. Dokázaná prítomnosť muchy tse-tse v Severnej Amerike zhruba časovo zodpovedá inak nevysvetlitelnému vymretiu koní na tomto kontinente.

## Epidémiami trpeli už primáty

Naši predchodcovia z rodu primátov museli byť decimovaní rovnakými epidémiami, aké dodnes sužujú nám príbuzné opice. Ešte v našom storočí takmer vyhubila vreštany v Južnej Amerike žltá zimnica, importovaná z Afriky. Rovnakými infekčnými chorobami, akými trpí ľudské pokolenie a ktoré zrejme postihovali aj hominidy, trpia v súčasnosti aj voľne žijúce primáty: maláriou, hepatitídou, framboéziou (tropické parazitálne ochorenie), tuberkulózou, infekciou herpes simplex (opar) a črevnými parazitmi: mrlami, škrkavkami a pásomnicou.

Z toho je zrejmé, že **divo žijúce zvieratá** ani zdaleka nie sú stvorenia obdarené dokonalým zdravím a žijúce v akomsi raji bez infekcií. Nie sú nimi samozrejme ani ľudia a nikdy ani neboli. Opice aj ľudoopy zdedili niektoré ochorenia po svojich predchodecoch a my sme ich zase zdedili po vlastných predkoch, primátoch. Niektoré infekcie sú však relatívne nové a sú odrazom zmien, ba krízou v životnej histórii ľudstva.

Prvým veľkým šokom zásadným spôsobom ovplyvňujúcim paletu ľudských ochorení bol zostup ľudských predkov z korún stromov na zem, kedysi dávno pred 5 miliónmi rokov. Zrejme k tomu došlo v dôsledku nástupu obdobia sucha v subtropickej oblastiach Afriky, kedy pralesy začala vytláčať step. Existujú dokonca názory, že v dôsledku masového postihnutia niektorými vírusovými infekciami, ako napríklad poliomyelítidou či meningitídou, došlo k takému oslabeniu a zmrzačeniu našich predkov žijúcich na stromoch, že sa už nedokázali voľne pohybovať v korunách a len menšina z nich vyviazla, zostúpila na pevnú zem a dala tu vznik novému druhu. Nech už bolo príčinou zostupu našich predchodcov zo stromov čokoľvek, rozhodne už samotný tento fakt priniesol prevratné zmeny v zložení potravy, spôsobe života – a tiež bremeno nových, doteraz neznámych chorôb.

Dnes sme druhom pevne stojacim nohami na zemi a vlastné teritórium teda vnímame z horizontálneho pohľadu. Avšak každé teritórium má aj významnú zložku vertikálnu, ktorej vrstvy sa od seba výrazne

odlišujú. V pralese sa niektoré druhy cicavcov, vtákov a hmyzu stahujú jednako za slnečným svetlom, ako aj za potravou do korún stromov; iné potrebujú k existencii tieň, vlhko a potravu skôr dole, pri úpäti stromov. Medzi pôdou, z ktorej prales vyrastá, a vrcholkami stromov existuje niekoľko prechodných zón. Ak sa vrstva životného prostredia niektorého živočísho druhu posunie napríklad len o niekoľko metrov, znamená to radikálnu zmenu jednako vo výžive a druhu koristi, aj po kial ide o typ ohrozujúcich predátorov, ale aj spektrum mikróbov.

V súčasnosti sme pomerne často svedkami toho, ako sa výskyt chorôb posúva v smere vertikálnom. Opice Strednej a Južnej Ameriky, žijúce vo vrcholkoch stromov, sú prostredníctvom moskytov infikované vírusom žltej zimnice. Choroba zostáva obmedzená na koruny stromov preto, lebo ako opice, tak aj moskyty sa len zriedka stahujú nižšie. Dopyt po trojickom dreve vyhnal do pralesov drevorubačov, a spolu s každým padajúcim stromom sa dvíhali i mračná moskytov. Tie sa okamžite vrhli na onen druh primátov, vyzbrojený pílami a sekerami, ktorý sa im ponúkal na zemi, a preniesli na neho aj vírus. Po návrate domov šírili nakazení drevorubači zhoubnú horúčku vo forme mestských epidémií.

Zostup predchodcov človeka zo stromov na zem znamenal jednak oslobodenie od niektorých starých chorôb, ale zároveň aj zisk chorôb nových, z nadzemnej vrstvy vzduchu a povrchných tokov vody a tiež tých, ktoré sa vyskytli vďaka zmene druhu potravy. Veľmi skoro získaли parazity pravdepodobne z mäsa aj trusu stepných bylinožravcov, a určite im muchy tse-tse zaniesli z kopytníkov do krvi aj spavú chorobu. Títo hominidi, nazývaní australopitekovia, sa čoskoro rozdelili na dve vývojové vetvy, čo prinieslo ďalšie zmeny. Prvý typ, takzvaný robustný, s veľkými zubami a mohutnou čeľustou, uspôsobený na pojedanie rastlinnej stravy, semien a orechov, neskôr vymrel. Štíhlejší až gracilný druhý typ, ktorého priamymi potomkami zrejme sme aj my, sa preorientoval na všežravý, zberateľský spôsob výživy a neskôr sa začal venovať aj lov.

Doteraz máme k dispozícii len neúplné náznaky, ako tieto stvorenia vyzerali. Existujú len drobné úlomky skeletov a v Laetoli v Tanzánii sa ako zázrakom zachovalo niekoľko odtlačkov ich nôh v horúcom sopečnom popole, ktoré pretrvali 3,5 milióna rokov. Tažko sa niekedy dozvieme, v akom poradí sa objavovali typicky ľudské rysy – vzpriamený postoj, chôdza po dvoch, rast predného mozgu, predĺženie detského veku, ovládnutie ohňa, výroba nástrojov, skupinový spôsob lovú, vznik reči a sociálnej štruktúry. Vznik ľudského rodu nebola jednorazová

udalosť, ale proces; možno sa odohral viackrát a na rôznych miestach na svete.

Vieme len, že asi pred 2 miliónmi rokmi boli australopitekovia nahradení novým druhom, *Homo erectus*, prvým vzpriamenným predchodom človeka vybaveným veľkým mozgom. Dokázal používať oheň a vyrábať kamenné nástroje. V mnohom pripomína súčasného *Homo sapiens*, ale v salóne by bol asi predsa len dosť nápadný. Nedokázal by zrejme skoro vôbec hovoriť, nieto spoločensky konverzovať. Avšak zásadou zmenou svojho spôsobu života vyvolal ďalší posun v spektre ľudských ochorení. Hlavnou príčinou bola mäsitá strava.

V tejto chvíli vstupujeme na vratkú pôdu vedeckých sporov. Medzi vedcami totiž vyvoláva správanie *Homo erectus* tie najdivokejšie názorové strety. Bol náš predok krutou, vraždiacou opicou, alebo pokojným zberačom plodov? Bol skôr útočným dravcom, predátorom, či skôr korištou? A tie jeho prvé nástroje, boli to zbrane? Urýchliala vari agresia a lov rozvoj jeho inteligencie? To všetko sú v skutočnosti úvahy o povahе ľudskej rasy a v debate vyvolávajú emotívne zanietenie inak vyhadené diskusiám o rasových a sexuálnych otázkach. Našťastie sa už *Homo erectus* na moderných akademických sporoch nemôže podieľať.

Fosílie sa objavujú stále, každým rokom ďalšie a ďalšie, a sú skúmané stále rafinovanejšimi, ešte donedávna nepredstaviteľnými metodami. Fosílné zuby sa skúmajú elektrónovým mikroskopom, aby sa zistili stopy opotrebovania po požití mäsitej či rastlinnej potravy.

## Evolučný význam pojedania mäsa

Laboratórne rozbory dokážu pomocou stôp izotopov v prehistorickej kostiach odhalit vtedajšie zloženie potravy – rozlíšiť zvieracie a rastlinné bielkoviny! Vo svetle takto dokázaných skutočností by si iba zaslepený fanatik dovolil popierať fakt, že hominidi boli pôvodne zberači-všežravce a postupne sa stali lovčami. Štvrtinu až polovicu bielkovín v potrave získávali z mäsa.

Táto zmena pravdepodobne prebiehala postupne, desiatky až stovky tisíc rokov, a vyžiadala si ako zmeny genetické, tak zmeny správania ľudskej rasy. Michael Zimmerman, patológ, študujúci kostrové pozostatky druhu *Homo erectus* v Keni, našiel na týchto fosíliách zmeny typické pre toxicke megadávky vitamínu A. Zimmerman súdi, že by to mohlo svedčiť o nadmernej konzumácii vnútorností zvierat v období vývoja ľudstva, ktoré nazval „experimentálou fázou v jedení mäsa“.

Dopad mäsitých hodov po úspešnom love ako doplnku k doterajšej prevažnej rastlinnej diéte hominidov bol **dalekosiahly**. Ako potvrdí každý, kto sleduje život dnešných bylinožravcov a mäsožravcov, mäso znamená úsporu času. Opica alebo napríklad kôň, ktoré musia spracovať veľké množstvo potravy chudobnej na bielkoviny, strávia prevažnú časť života jedlom. Mäsožravcom naproti tomu vďaka strave pozostávajúcej výhradne z vysoko koncentrovaných bielkovín stačí kŕmenie aj jedenkrát za niekoľko dní. Pre pravekých ľudí s ich veľkým mozgom a obratnými rukami znamenal prechod na mäsitú stravu časový zisk, ktorý sa dal využiť inak: na výrobu dokonalejších nástrojov pre lov či iné účely. Človek mal zrazu dosť času na plánovanie nasledujúceho skupinového lovú, na modlitbu za získanie mäsa, na oslavu úspešného lovú, na zobrazenie zvierat ako zdroja mäsa. To inými slovami znamená, že bolo zrazu dosť času na zrod kultúry.

Pružná, mnohotvárska diéta našich predkov im umožňovala prežitie aj vtedy, keď bolo rastlinnej potravy nedostatok a zveri naopak nadbytok. S oštepmi, ktorými dokázali zdolať aj veľkú korist, sa im podarilo prenikať aj do mierneho pásma, až na okraj púští a tundry. Prvotní ľudia sa tak stali jedinými primáti, schopnými osídlil celý svet, od rovníkových džunglí až po kraje subpolárne.

Šírenie ľudskej rasy sa začalo asi pred pol miliónom rokov, kedy sa druh *Homo erectus* rozptýlil z Afriky do teplejších oblastí Európy a Ázie. Na svojej púti prestával byť človek hostiteľom tropických parazítov. Väčšina červov a prvokov dokáže vo vlhkom a teplom podnebí prežívať aj mimo hostiteľa a na rozdiel od baktérií a vírusov vyvoláva buď malú, alebo žiadnu imunitnú reakciu napadnutého organizmu. Preto sú tieto parazity v tropických podmienkach schopné trvalo znova a znova infikovať ako jedinca, tak celé komunity, a vyvolávať tak chronické ochorenia. Dodnes je prítomnosť parazitov brzdom rozvoja mnohých tropických oblastí. Keď človek vzpriamený opustil svoju pravlast, zbavil sa takých nepríjemných spoločníkov, akými sú napr. červ spôsobujúci tzv. riečnu slepotu či iný vyvolávajúci elefantázu. Žiaľ ale za každú chorobu, ktorej sa mu podarilo uniknúť, získal inú, často horšiu.

Táto zmena vo vzorci chorôb ešte predstihla zmenu, ktorá nastala v dôsledku zostupu zo stromov. V každom novom ekosystéme, na ktorý kočujúci lovci narazili, nachádzali nielen novú korist, ale aj nových prenášačov infekcií a nové parazity. Výsledkom bol prudký nástup zoonóz, t.j. zvieracích infekcií prenosných na človeka. Pretože ľudský organizmus bol pre pôvodcov týchto chorôb čímsi novým, vyvolávali u ľudí

ochorenie s ovela závažnejším priebehom ako u pôvodných, zvieracích hostiteľov. Tak nápadne vysoká virulencia je natolko typická, že sa o každom ľudskom ochorení s ťažkým až smrteľným priebehom dá bezpečne vyhlásiť, že ide o infekciu s relatívne nedávnym prvým kontaktom s naším biologickým druhom.

## Osud posádky lode Unicom

Detailný priebeh všetkých vĺn zoonóz, ktoré postihovali ľudstvo počas jeho rozširovania po zemskom povrchu, sa nám asi nikdy nepodarí zrekonštruovať. V posledných storočiach, ba nedávnych desaťročiach však môžeme nájsť príklady, kedy ľudia získali novú zoonózu požitím nejakej novej koristi. Ako príklad uvedme osud posádky dánskej objaviteľskej lode Unicom, u ktorej sa podľa všetkého zopakoval rovnaký katastrofický priebeh novej infekcie, aký musel na svojej púti za ovládnutím sveta bežne zažívať *Homo erectus*. Čo vlastne pohromu na lodi spôsobilo, vyšlo najavo až po dlhých 350 rokoch.

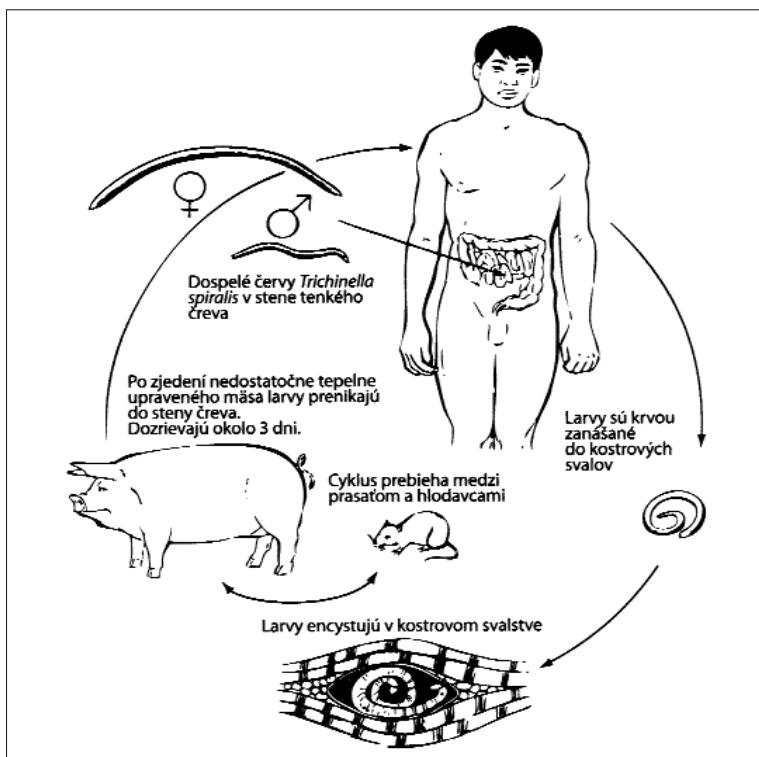
V roku 1619 sa Unicom vybrať pátrať po severozápadnom prielive, bájnej vodnej ceste naprieč Severnou Amerikou od Atlantiku k Tichému oceánu. Výprava a jej členovia by už boli dávno zabudnutí ako mnohí, ktorí sa na túto úlohu podujali, keby nebolo ich podivného tragického osudu. 61 zo 64 členov posádky skončilo v roku 1620 krutou agonizujúcou smrťou na zamrznutom Hudsonovom zálive v Kanade; väčšinou boli pochovaní v neoznačených hroboch blízko Churchillu v Manitobe. Dejepisci donekonečna opakovali, že zomreli na skorbut. Táto choroba – vysoký nedostatok vitamínu C – skutočne kynožila námorníkov po stovkách až do neskorých rokov XVIII. storočia, takže sa takéto vysvetlenie zdalo pravdepodobné.

Až v 70. rokoch nášho storočia nadobudol kanadský historik Delbert Young podozrenie ohľadom pravej príčiny ich smrti. Z denníka kapitána Unicomu totiž vyčítal, že posádka ochorela po požití surového mäsa ľadového medveda (nie snáď, že by nemali oheň, ale preto, že surové medvedie mäso bolo v Európe považované za lahôdku). Young vtedy už vedel, že infikované medvedie mäso zahubilo členov švédskej expedície, ktorá sa v roku 1897 pokúsila dosiahnuť severný pól v balóne; niekolko desaťročí nato boli objavené zmrznuté pozostatky ich zásob a dánsky lekár E. A. Tryde v nich identifikoval parazita *Trichinella spiralis* (svalovec).

Potenciálne smrtiaca **trichinóza** ako následok konzumácie nedo-

statočne tepelne spracovaného bravčového mäsa sa môže vyskytnúť i dnes. Kedysi bola dosť rozšírená v Spojených štátach; neskôr ustúpila, aby sa v 70. rokoch nášho storočia objavila znova, väčšinou medzi utečencami z juhovýchodnej Ázie, ktorí jedli bravčové mäso surové alebo len obvarené. Trichinella však neparazituje výhradne na ošípaných. Parazit, ako aj jeho cysty sa vyskytujú u mnohých mäsožravých cicavcov, ako sú medvede, líšky, dokonca mrože, a to najmä v chladných zemepisných šírkach.

Tento poznatok a Trydeov objav prinútili Delberta Younga prehodnotiť nielen osud posádky Unicomu, ale aj iných severských expedícií. Dokázal, že výpravu Unicomu, ako aj anglickú expedíciu do oblasti Hudsonského zálivu, ktorá sa uskutočnila ešte o 10 rokov skôr, ukončila práve trichinóza. Rovnako ako malária, žltá zimnica a spavá choroba spomalili osídlenie a prieskum západnej Afriky, zbrzdila osídlenie subpolárnych oblastí práve trichinóza a iné infekcie z potravy.

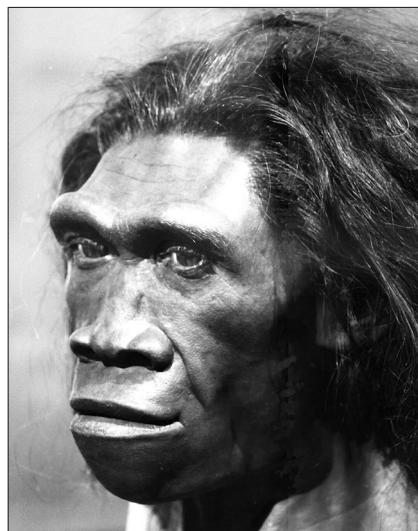


*Šírenie a rozmnožovanie svalovca – *Trichinella spiralis* – konzumáciou surového a nakazeného mäsa*

## Zoonózy sa stále vracajú

V našom storočí prebudil styk lovcov s lovenými zvieratami k novému životu najzhubnejšiu infekciu v dejinách ľudstva, **bubonický mor**. V 70. rokoch sa objavilo malé ohnisko na západe a juhozápade Spojených štátov. V roku 1983 sa vyskytlo 40 prípadov, z toho 6 úmrtí, najvyšší počet za posledných 60 rokov. Dodnes sa každočoré sporadicky objavujú ďalšie prípady. Mnoho druhov divo žijúcich hlodavcov, myší, potkanov, veveričiek, žilo s bacílom moru v symbioze milióny rokov, ale pre ľudský rod je to infekcia relatívne nová a smrtiaca. V priebehu 80. rokov sa detailne skúmal každý jednotlivý prípad, až sa došlo k takým bezvýznamným udalostiam, ako niekto stahoval svišťa, hral sa s čípmunkom či choval doma mačku, ktorá ulovila divého králika.

Tieto prípady osvetľujú, ako sa kedysi s bubonickým morom stretol *Homo erectus*. Mikrobiológ Charles Gregg, odborník na mor, píše:



*Homo erectus*  
– človek vzpriamený



*Neandertálci na malebě malíara Zdeňka Buriana*

„K prvému ochoreniu u človeka muselo dôjsť, keď si prapôvodní hominidi začali spetrovať jedálniček chytaním drobných cicavcov. Choré zvierajú sa dá chytiť ľahšie než zdravé, ale lovec riskuje nákazu.“ Podľa všetkého neboli mor epidemickou chorobou až asi do doby pred 2000 rokmi, kedy sa ľudia začali usadzovať vo veľkých aglomeráciách, a v poškodenom ekosystéme došlo k neobvyklej migrácii hlodavcov. Mor však musel, podobne ako trichinóza, občas napádať jednotlivcov a menšie skupiny ľudí už skôr.

Tak teda pridal Homo erectus k pôvodnému zoznamu chorôb, väčšinou chronických a prenosných z človeka na človeka, impozantné množstvo zoonóz. Pokazené mäso mohlo byť zdrojom botulizmu či stafylokokovej infekcie, poranenie pri porciovaní koristi mohlo znamenať gangrénu alebo tetanus, stahovanie kože nieslo so sebou nebezpečenstvo tularémie či antraxu (sneti slezinnej). Divoká lovná zver prenášala pôvodcu návratnej horúčky, škvŕnitého týfusu, brucelózy, leptospirozy, toxoplazmózy a salmonelózy. Nové, neznáme druhy hmyzu a kliešťov prenášali celú škálu ochorení, napr. encefalítidu (zápal mozgu) či krovinný týfus.

A ak požívanie mäsa myší či mamuta náhodou nemalo za následok trichinózu, mohlo sa namiesto toho stať zdrojom nákazy pásomnicou alebo iným oslabujúcim parazitom, ulahčujúcim vstup iným, vážnejším chorobám.

## Prečo sme prežili?

Ked' uvážime **počet a závažnosť zoonóz**, pripadá nám ako zázrak, že za týchto podmienok Homo erectus vôbec dokázal prežiť a rozmnožovať sa. Niektoré aspekty kočovného života lovca-zberača však hovorili v jeho prospech, najmä mimo tropického pásma. Niektoré choroboplodné zárodky, ako napríklad pôvodca týfusu či spavej choroby sa síce adaptovali na ľudí ako náhradného hostiteľa, ale väčšina iných vhodných prenášačov nenašla. Preto sa tieto choroby vyskytovali len sporadickej, napríklad po náhodnom styku so zvieracím nositeľom. Parazity sú, podobne ako väčšina organizmov, v chladnejšom podnebí menej variabilné a nie tak početné ako v trópoch. Pretože väčšinu netropických infekcií vyvolávajú skôr baktérie a vírusy ako prvoky a červy, je v miernom pásme väčšia nádej, že jedince, ktoré prežili netropickú nákazu získajú proti nej imunitu.

Pred vyhynutím v dôsledku nových chorôb uchránili prvotných ľudí dve skutočnosti: ich relatívne malý počet a rýchle **stahovanie z miest**.

**ta na miesto.** To zistujeme nielen z vykopávok, ale aj detailným štúdiom spôsobu života súčasných zberačov-lovcov, ako napríklad domorodcov v Austrálii či krovákov z púste Kalahari. Od staršej doby kamenej sice samozrejme prešli istou fyzickou i kultúrnou evolúciou a nie sú to, ako sa kedysi myslelo – žiadne „živé skameneliny“. Dokonca už prišli do styku aj s chorobami zvonku. Napriek tomu nám ich spôsob života poskytuje pomerne presný obraz minulosti.

Starí lovci-zberači žili v malých skupinách pravdepodobne v počte niekoľkých tuctov členov, nanajvýš ich bývalo okolo sto. Ovládali pomerne rozsiahle územia, hustota obyvateľstva len zriedka prekračovala hodnotu 1 človeka na 2 km<sup>2</sup>. Kedže nedokázali potravu uchovávať a skladovať, museli sa často stahovať a hľadať ďalšie, nové zdroje obživy. Nikdy však necestovali ďalej, ani rýchlejšie, ako im stačili vlastné nohy. Nikdy sa nezdržali na jednom mieste tak dlho, aby ich zamorili kopami odpadkov či fekálií ani nepoužívali znečistenú vodu. Šok z drastickej zmeny životného prostredia zavinenej človekom nepoznali.

Tlupy nomádov sice z času na čas udržiavalí vzájomný kontakt, dokonca občas dochádzalo aj k väčšiemu zhromaždeniu napríklad kvôli výmennému obchodu alebo náboženským rituálom, ale stále zostávali skupinky príliš malé na to, aby sa mohli prejaviť nejaké hromadné ochorenia. Chrípka, osýpky, mumps, čierny kašeľ, paratýfus a kiahne sa vyskytovali bud sporadicky, alebo vôbec nie. Možno, že Homo erectus považoval občasné vypuknutie moru či trichinózy za normálny jav, ale inak sa podľa všetkého, rovnako ako populácia zberačov-lovcov súčasnosti, tešil dobrému zdraviu a bol dobre živený. Priemerná dĺžka jeho života sa pohybovala okolo 40 rokov. Inými slovami – človek vzpriamený bol na tom zdravotne oveľa lepšie ako miliardy obyvateľov súčasného tretieho sveta.

## Čo nám prezradil Nandy

A tak, keď sa pred 100 000 rokmi objavili neandertáci, mala už vývojová línia človeka na Zemi za sebou tri veľké zmeny v zaťažení chorobnosťou. Prvú z nich spôsobil zostup z korún stromov na zem, druhú zmenu spôsobu obživy (to keď sa prvotní ľudia stali všežravcami a ne-skôr lovcami) a tretia zmena nastala v dôsledku rozšírenia ľudskej populácie do ďalších zemepisných pásiem. Ešte kým neandertálci zmizli z povrchu zemskejho, čo sa odohralo asi pred 35 000 rokmi, zanechali nám po sebe historicky najcennejší archeologický nález – znivočené ob-

starožné indivídum mužského rodu, ktorému jeho objaviteľ dal meno Nandy. História jeho života a smrti nám poskytuje nové odhalenia nie len o povahe ľudských chorôb, ale aj o tajomstve prežitia.

Ked' bol v roku 1950 Nandy objavený, neboli neandertálci veľmi v kurze. Prvý z nich bol objavený o storočie skôr v Nemecku na mieste zvanom Neanderské údolie, nedaleko Düsseldorfu. Mohutný, územčisťý, svalnatý, s mohutnou čelustou a dopredu pretiahnutou tvárovou časťou hlavy sa nijako nepodobal súčasnemu Homo sapiens. Hoci mal mozog rovnako veľký ako je náš, dokonca snáď o niečo väčší, vedátorom viktoriánskej éry, vychutnávajúcim vtedajšiu zjemnenú kultúru a s hlavou v oblakoch nad čerstvým objavom parného stroja, pripadali jeho kamenné nástroje poľutovania hodne primitívne.

Pre generáciu ľudí, opojených myšlienkov pokroku, bol neandertálec stelesnením všetkých primitívnych pudov – nenásytnosti, zmyselnosti, primitívneho násilia a obmedzenosti. Začiatkom tohto storočia francúzsky paleontológ Pierre Boule ešte upevnil pôvodnú Hobbesovu predstavu o neandertálcovi a rozsíril ju o privlastky ako odporný, zvierací a nízky postavou i duchom. Navyše vďaka chybnej interpretácii artritickej zmien na chrabtici vyhlásil, že slávny neandertálec, známy ako „starý muž z La Chapelle-aux-Saints“ bol od prírody nahrbený.

Škótsky antropológ John McLennan je autorom vzítnej predstavy (dodnes donekonečna omielanej v kreslených seriáloch) o mužoch za halených vo zvieracích kožiach, za vlasy vláčiacich ženy k svadobnému brlohu. Žiadne div, že sa potom tak v muzeálnych expozíciah, ako aj v detských knižkách objavovali „jaskynní ľudia“ z Nandyho časov schúlení okolo úbohého ohníka, zhrbení a s tupým výrazom v tvári, ktorí nezaostávali za dobytkom. Hollywood ich predvádzal vrčiacich a bijúcich sa o potravu aj o družky. A až do dnešných dní zostáva titul „ty neandertálec“ skôr urážkou než komplimentom.

## Neverte rozprávkam o neandertálcoch

Takýto obraz je v istom smere zavádzajúci, v inom dokonca **úplne mylný**. Neandertálci boli pravdepodobne vôbec prví ľudia, ktorí prežívali v chladnom podnebí; aby to dokázali, museli vytvoriť osattenie, zaobstarať si prístrešie a vymyslieť nové nástroje. Svojich mŕtvych pochovávali, niekedy v celých rodinných skupinách, spolu s niektorými predmetmi, čo naznačuje vieru v posmrtný život. V porovnaní s nedávno objavenými druhmi hominidov a prvotných ľudí sa neandertálci ne-

javia ako primitívni, ale relatívne pokročilí. Napriek tomu sa s úplnou revíziou skresleného názoru spoločnosti muselo počkať až do vydania práce antropológa Ralphi Soleckeho.

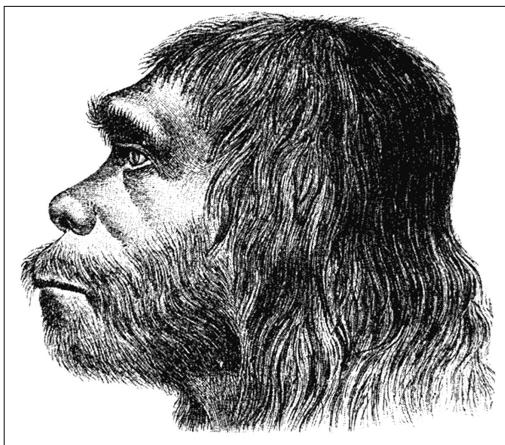
Solecki objavil v jaskyni Shanidar v severnom Iraku 60 000 rokov staré kostrové pozostatky 9 neandertálcov. Prvá objavená kostra je v literatúre citovaná ako Shanidar 1, ale Solecki nadobudol k jej majiteľovi taký vrelý osobný vzťah, že jej dal nežnú prezývku Nandy.

Nandyho životný beh bol sice krušný, ale vôbec nie krátky a rozhodne nie zvierací. V skutočnosti sú jeho zahojené zlomeniny svedectvom triumfu nad tvrdými podmienkami a utrpením.

Celé roky pred tým, než asi okolo štyridsiatky zomrel, prežil Nandy mnohopočetné zlomeniny lebky, dolných aj horných končatín. Triestivá zlomenina nad ľavým okom viedla k deformite tváre. Rany boli takého charakteru, že zostal možno ochrnutý na pravú stranu a slepý na ľave oko. Pravá ruka tesne pod laktom chýbala, zrejme amputovaná po drvívom poranení. Spôsob opotrebenia zubov napovedá, že predmety bral do čeľustí a manipuloval nimi ľavou rukou.

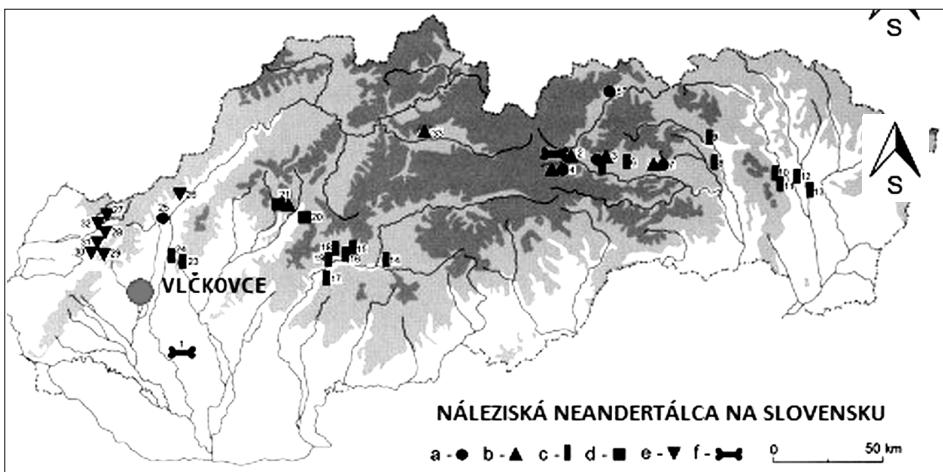
Niekotoré Nandyho zranenia boli možno spôsobené kamennými zbraňami, iné možno padajúcou skalou či pri love. Nech už bol ich pôvod akýkoľvek, určite sa ich nositeľ tažko dokázal sám najest a celkom iste neboli schopní samostatnej existencie. Stredného veku sa mohol dožiť len za podmienok telesného kľudu, kŕmenia a dlhotrvajúcej intenzívnej starostlivosti, a to nie raz, ale niekolkokrát za život. Celá tlupa mu musela poskytovať ochranu a deliť sa s ním o potravu, zatiaľ čo sám neboli schopní ničím prispieti. Keď konečne zomrel po páde kusa skaly zo stropu jaskyne, navŕšili ostatní na jeho telo starostlivo kopu kamenia. Kosti malých cicavcov, pohádzané na tejto mohyle, sú zrejme pozostatky pohrebnej hostiny.

Aj ostatné kostrové pozostatky v jaskyni Shanidar svedčia o tom, že Nandyho prípad neboli ojedinelý. Kostra označená ako Shanidar 3 patrila mužovi, ktorý zomrel vo veku medzi 40 až 50 rokov, keď mnoho



*Homo neanderthalensis*  
– človek neandertálsky

týždňov prežíval penetrujúce poranenie hrudníka, ktoré zanechalo stopy na rebrách. Pravdepodobne sa práve zotavoval, keď ho zabil kus skaly uvoľnenej zo stropu jaskyne. Pravá noha nesie známky artritickejho postihnutia tak ťažkého, že musel zažíva výrazne krívať. Rovnako ako Nandymu, aj jemu sa musela venovať pozornosť a starostlivosť.



Výskyt neandertálcov na území Slovenska

Jaskyňa Shanidar skrýva ešte ďalšie prekvapenie. Keď paleobotanička Arlette Leroi-Gourhanová analyzovala hlinu z hrobu Shanidara 4, našla v nej skamenený peľ divoko rastúcich kvetín živých farieb. Neexistovala žiadna možnosť, že by sa do pohrebnej hliny tento peľ dostał náhodou; príbuzní zosnulého museli teda na jeho počest zhromaždiť kvetinové dary! S objavom pozostatkov týchto kvetov preskočil cez priečasť 60 000 rokov teplý lúč silného, intímneho citu a presvedčil Soleckého, že neandertálci neboli žiadnymi našimi vzdialenosťmi, zaostalými bratrancami. „U neandertálcov,“ napísal, „sa stretávame s prvými náznakmi pocitu spolupatričnosti, starostlivosti o druhých a zmyslu pre rodinu.“

Ešte väčšie prekvapenie prišlo, keď sa zistilo, že nájdený peľ patrí rastlinám ako ibištek a rebríček obyčajný, pri ktorých sa predpokladajú liečivé účinky. Dodnes sa v ľudovom liečiteľstve užívajú na zmierenie bolestí zubov a liečenie infikovaných poranení. Neandertálci teda bojovali so zranením nielen fyzickou starostlivosťou, ale aj tradičnou liečbou. Žiaden div, že sa takí ľudia nedali pasívne unášať prostredím; naopak, aktívne sa snažili pretvoriť ho na svoj obraz. Čoskoro ho už mali začať meniť priamo drasticky.

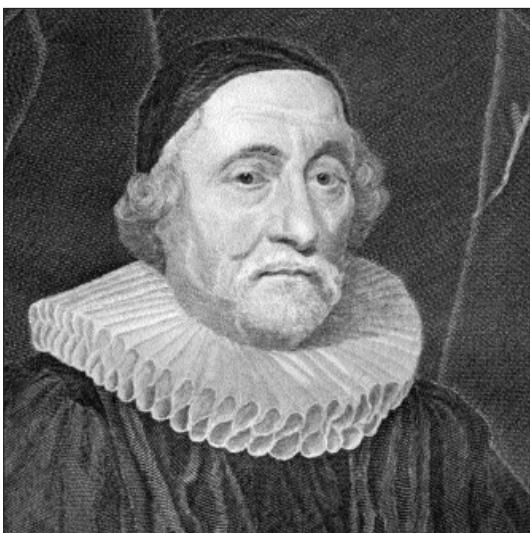
# NEOLITICKÁ „AGRÁRNA“ REVOLÚCIA

## Ako došlo k neolitickej revolúcii?

Výrazy ako „neolitická“ či „prvá agrárna“ revolúcia sú označením pre technologický pokrok, ktorý naštartoval zhruba pred 10 000 rokmi zásadnú zmenu spôsobu života ľudí; viedol totiž k trvalému usadzovaniu ľudských tlúp najprv v osadách a neskôr vo veľkých mestách. Výraz „revolúcia“ navodzuje predstavu nejakého triumfálneho skoku, od „temnôt“ kočovného spôsobu života rovno do „kultúrneho svetla“ života v trvalých sídlach. Z hľadiska časového priebehu evolúcie ľudstva došlo k tejto zmene pomerne rýchlo, ale z hľadiska historickej skúsenosti to neboli skok nijako prudký; môžeme nanajvýš pripustiť, že vtedy došlo len k urýchleniu dlho pripravovaného procesu. Taká zásadná zmena priniesla so sebou väčšie množstvo potravy, prudký nárast populácií – a tiež od počiatku existencie ľudstva najhoršiu vlnu nových, dovtedy neznámych chorôb, prvé objavenie sa chorôb, ktoré dodnes patria k základnej výbave ľudského rodu.

Neolitická agrárna revolúcia tak znamenala zároveň triumf aj pochomu. Za dostatok až nadbytok zaplatili ľudia cenu najvyššiu: stávali sa obeťami mnohých chorôb predtým neznámych. Oba tieto posuny, k väčšej dostupnosti potravy a zároveň k väčšiemu počtu chorôb, išli neoddeliteľne ruka v ruke, a idú dodnes, ako môžeme dokázať na príklade „záhadnej choroby z Pudocu“. Najprv si ale ukážeme, ako k neolitickej revolúcii vôbec došlo.

Termín „revolúcia“ je dnes často zneužívaný. Odráža sa v tom tendencia našej doby uprednostňovať náhlu zmenu pred kontinuitou vývoja. Už pomaly ani lístok zo stromu nespadne ani sa neobjaví nejaký nový plagát či heslo, aby sa okamžite nestrhol hurhaj o nejakej ďalšej revolúcii – technologickej, sexuálnej, sociálnej alebo napríklad len publicistickej. Tak sa dramatický náboj slova „revolúcia“ podstatne rozplynul.



*Arcibiskup James Ussher*

na dobu, kedy samotný náznak predstavy o nejakom vývoji a dlhodobej prehistórii ľudstva verejnosť šokoval. Oni a ich učitelia sa museli vtedy stretnúť s výpočtami učeného biskupa Usshera.

Arcibiskup James Ussher veril, rovnako ako väčšina jeho súčasníkov, múdrych učencov XVII. storočia, v stvorenie sveta. Aplikáciou vlastných starostlivých výpočtov na text Bible došiel k presnému dátumu Božieho stvorenia sveta: k roku 4004 pr. Kr. Ussher prejavil takú vytrvalosť a jeho autorita bola taká vysoká, že tento dátum sa dokonca ocitol ako marginália v Biblia kráľa Jakuba, aby tak mohlo osvetiť všetkých čítateľov knihy Genesis. Ešte o dve storočia neskôr sa kritici Charlesa Darwina uchýlili k citovaniu Usshera: človek predsa nemôže byť produktom takého dlhého a pomalého procesu, ako je evolúcia, vedľa toho sám trvá iba 6000 rokov! Od Adama a Ewy predsa delia Darwina iba tisícročia, tvrdili. To isté vyhlasoval ešte v roku 1925 William Jennings Bryan pri „opičom procese“ s Johnom Scopesom. Bol to posledný záchvez obrany názorov arcibiskupa Usshera.

Arcibiskup, vo svojej dobe velikán vedy, sa tak natrvalo stal symbolom zbožného omylu. Uvádzam tu jeho meno nie preto, aby som ho zo smiešňoval za to, že žil a uvažoval v nesprávnom storočí, ale aby som zdôraznil, akým prekvapením bolo v tom čase zistenie, že v údolí medzi Eufratom a Tigrisom existovali ohromné mestá, zásobované rozlahlými poľnohospodárstvami a stádami už o 6000 rokov skôr, než si predstavovali.

Avšak idea pochopenia neolitu, mladšej doby kamenej, ako revolúcii vo vývoji ľudstva, je oprávnená. Musíme si predstaviť ohromenie archeológov prvej polovice minulého storočia, keď vo vykopávkach narazili na vecné dôkazy toho, čo sa vtedy javilo ako omračujúci dôkaz pradávnej civilizácie. (Civilizáciou bol vtedy mysený usadlý, mestský spôsob života, založený na systematickom, extenzívnom poľnohospodárstve.) Starší príslušníci vedeckej obce si ešte spomínajú

val. Rovnako šokujúci bol objav v jaskyniach (napr. v Lascaux), kde dávni ľudia dokázali vytvoriť umenie takej sily a elegancie, že úroveň ich kultúry a technológie prekonali najdivokejšie predstavy historikov.

Pokračovanie výskumov neprestáva obohacovať panorámu prehistórie ľudstva. Dnes už vieme, že neolitickej revolúcii predchádzala oveľa dlhšie prebiehajúca „širokospektrálna revolúcia“. Tá zas bola podmienená predchádzajúcim dôležitým posunom v technológii zaobstarávania potravy, naštartovaným asi pred 50 000 rokmi. Aby sme sa vyhli ďalšiemu označeniu „revolúcia“, môžeme toto obdobie nazvať „érou výbijania“.

To je len skromné pomenovanie procesu, v ktorom ľudia ako druh prvýkrát významne zasiahli do životného prostredia, kedy ho prvýkrát ovplyvnili viac, než aké je. **Tlupy lovcov** po celom svete začali pustošíť príslušné ekosystémy lovom a zabíjaním najväčších druhov zvierat. Človek sa dostal na samotný vrchol potravinového retazca Zeme a spustil celú kaskádu ekologických zmien, ktoré so sebou priniesli okrem iného aj výrazný vzostup ľudských infekčných ochorení. Neskôr, s nástupom poľnohospodárstva, viedli až k vzniku epidemiologickej krízy.

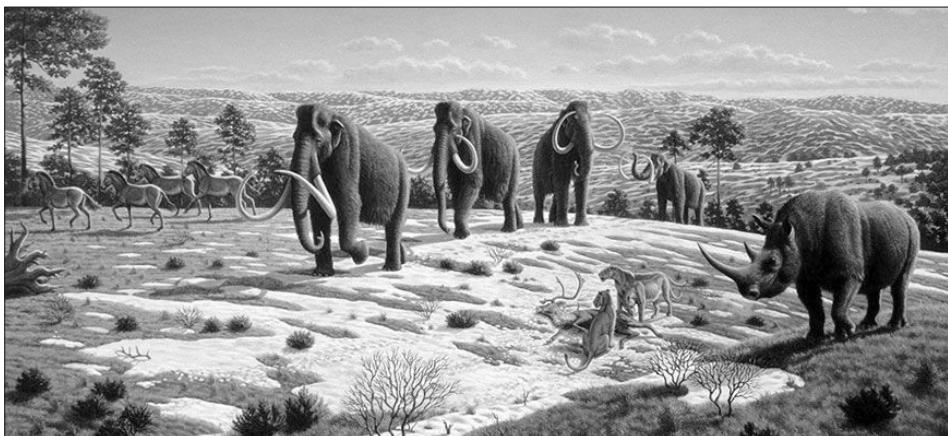
To všetko mohol dokázať iba moderný človek, *Homo sapiens*. Jeho pôvod je v bližšie neurčenej dobe položený kamsi do Afriky či Eurázie, prípadne na obe tieto miesta. Blízky Východ údajne osídlil nie neskôr než pred 90 000 rokmi, Austráliu o 45 000 rokov neskôr, Západnú Európu po ďalších 15 000 rokoch. Nový Svet dosiahli príslušníci rodu *Homo sapiens* najneskôr pred 12 000 rokmi, pravdepodobne však oveľa skôr. Neandertálci vymreli už pred 35 000 rokmi. Moderní ľudia, ktorí tak dostali do daru celý svet, ho lepšie ako všetci ich vyhynutí predchodcovia dokázali pretvoriť v dobre obývateľné prostredie pre svoj pôvodne skôr tropický druh. Zaľudnili každý kontinent, snáď okrem Antarktídy, a všade, kam prišli, veľké živočíšne druhy vymierali, keďže ich ľudia v tlupách dokázali úspešne loviť.

Nechcel by som na tomto mieste rozvíjať spornú teóriu o „afričkej Eve“ alebo spory o tom, či druh *Homo sapiens* je pôvodu výhradne eurázijského alebo či pochádza z mnohých rôznych miest súčasne. Chcem sa tiež vyhnúť dohadom a dôkazom, či bol Nový svet osídlený už pred 40 000 rokmi, alebo je tomu len 12 000 rokov. Spory okolo týchto aj ďalších kapitol prehistórie ľudstva sa menia pomaly už každý rok, podľa toho, ako pribúdajú nové nálezy.

## Vyhubenie veľkých zvierat?

Masové vyhľadzovanie veľkých živočíšnych druhov sa začalo v Afrike už pred 50 000 rokmi, v Európe a Ázii pred 20 000 rokmi, v oboch Amerikách asi pred 11 000 rokmi. Vedci ho pôvodne pripisovali vplyvu klimatických zmien; nemohli totiž uveriť, že by lovci doby kamennej dokázali vyhubiť obrovské medvede, tigre šablozubé a mastodonty. Mnoho vedcov sa klimatologickej teórie nevzdáva ani v súčasnosti, ale dôkazy o tom, že skúsení a potravou plynvajúci lovci, vyzbrojení oštormi a ďalšími zbraňami dokázali postupne vo všetkých kútoch Zeme vyhľadiť 90 % väčších živočíšnych druhov, sa stále množia. Veď aj neskôr ľudia vybavení rovnakou technológiou historicky preukázateľne dokázali to isté. Pred necelou tisíckou rokov osídliili Polynézania, vybavení len kamennými nástrojmi, väčšinu ostrovov v Pacifiku a za pár storočí tam spôsobili vyhynutie množstva živočíšnych druhov.

Lov na veľké zvieratá na nových územiach so sebou zákonite prinášal nové ochorenia – zoonózy; ale tak to bolo napokon vždy. Avšak osudový dôsledok vyhubenia veľkých cicavcov ešte len mal prísť. Tak, ako sa zdanlivo bezodný rezervoár bielkovinovej potravy s postupujúcim vyhľadzovaním zvierat zmenšoval, museli si pravekí ľudia hľadať aj iné zdroje potravín. Začali teda vynachádzat ešte dômyselnosťie pasce a zbrane pre lov malých cicavcov a vtákov. Začali sa viac zdržiavať na brehoch morí a riek, kde sa živili rybami, mäkkýšmi a kôrovcami. Pomocou kamenných sekier už dokázali rúbať stromy a vyrábať z nich



*Z vyhubenia veľkých zvierat doby ľadovej – vrátane mamutov a pakoňov – obviňujeme okrem klimatických zmien aj našich predchodcov.*

plavidlá, začali teda vychádzať na more na lov za pomocí harpún a sieťí. Na Blízkom Východe sa naučili využívať migráciu stád kopytníkov a zaháňať ich do vražedných pascí. V Austrálii používali na lov najprv veľkých zvierat a neskôr drobnejších živočíšnych druhov dômyselne zakladané požiare porastu. Všade, kam prišli, ochutnávali nové druhy semien a zeleniny a vynachádzali stále nové spôsoby ich úpravy a skladovania.

Táto mnohotvárska revolúcia nabrala výrazne na intenzite asi pred 15 000 rokmi v Starom svete a asi pred 8000 rokmi vo svete Novom. Vykopávky táborísk z tej doby odhalili ohnisko, pece, kamenné lampy, mlynské kamene, ihly, šidlá, paličky so zárezmi slúžiace ako počitadlá, figúrky ľudí a zvierat. Obchodovalo sa s farbivami, kovmi, mušľami; zdá sa, že existovali voľné spojenectvá loveckých tlúp na účel výmenného obchodu, rovnako ako je to u súčasných zberačov-lovcov. Nástup sociálnej revolúcie, už nie evolúcie, ohlasoval stále sa zrýchľujúci postup zmien v ľudskom spoločenstve.

## Stále viac a viac zoonóz

Ludia v tej dobe neboli ešte v pravom slova zmysle usadení, ale zotrvačovali už vo svojich táboriskách dlhšie. Dochádzalo zrejme k nárastu populácie; niektoré náleziská dokazujú prítomnosť až niekoľkých stoviek obyvateľov. Pri dlhšom pobytu na jednom mieste sa okolo ľudských sídiel hromadili kopy kostí, škrupín, odpadkov a výkalov. Tie sa stávali živnou pôdou ako pre mikróby, tak pre hmyz prenášajúci choroboplodné zárodky. Prítahovali zdochlinárov a hlodavce živiaci sa odpadkami. Tieto všetky so sebou prinášali ďalšie nové infekcie.

Poznatok, že hon za potravou a rozvoj chorôb ľudského rodu išiel ruka v ruke, potvrdzujú mnohé vzájomne súvisiace vedecké disciplíny.

- Fyzikálna antropológia zistila, že rastlinné a živočíšne zložky potravy zanechávajú na ľudských kostiach dobre identifikovateľné stopy, rovnako ako podiel morských a suchozemských živočíchov v strave.
- Paleoparazitológovia, riadiac sa pravidlom, že odpad jednych je pokladom pre druhých, vyhľadávajú v koprolitoch a zvyškoch ľudských výkalov skamenené vajíčka črevných parazitov.
- Tímy archeológov sa spolu s paleobotanikmi podieľajú na prieskume hromád odpadkov, popola z ohnísk a skamenených zŕn peľov u pravekých sídlisk, aby zistili, čo vtedy ľudia jedli.