

Kochova katastrofa s choleroou

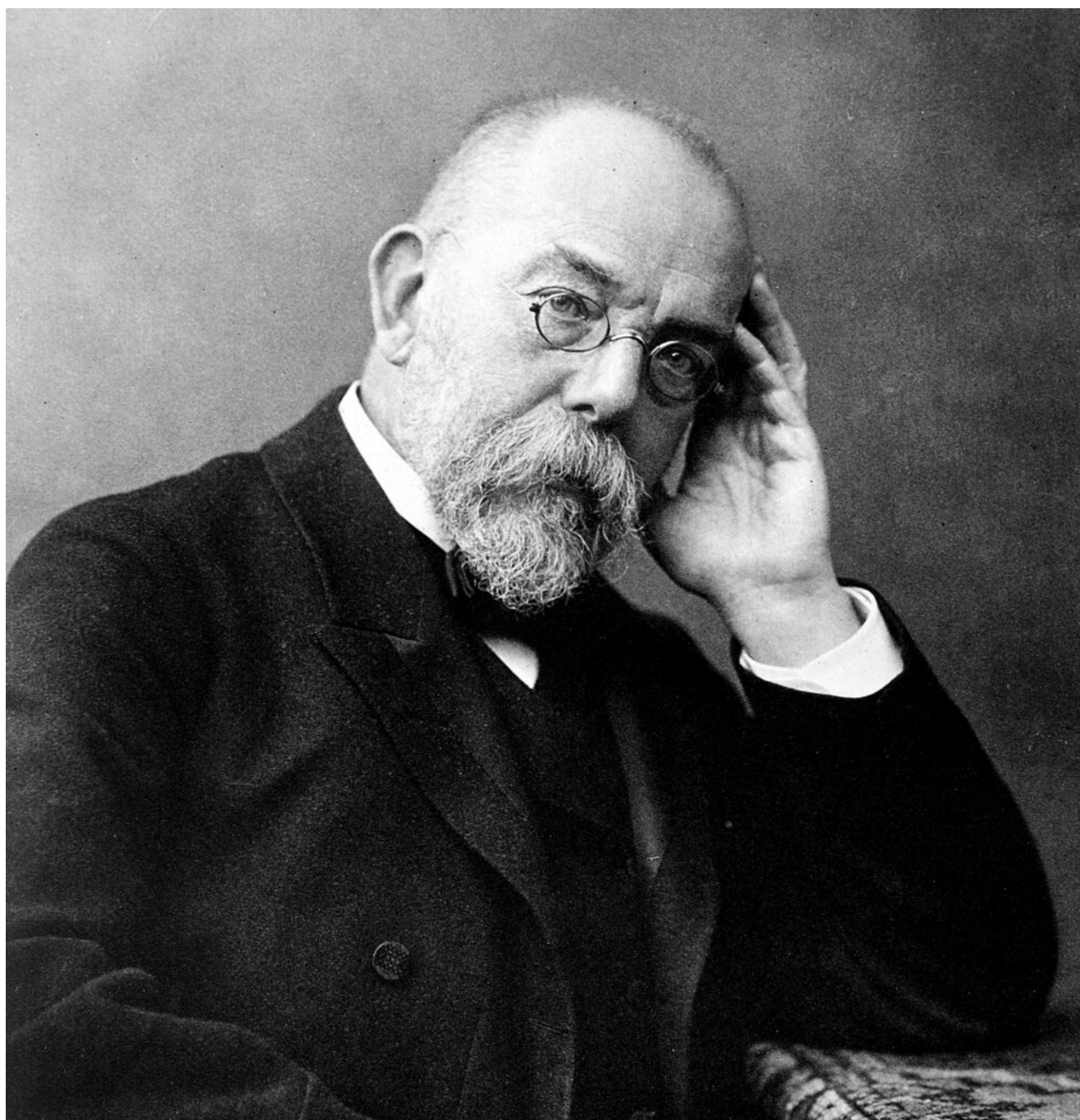
resetheus.org/kochova-katastrofa-s-choleroou

2. listopadu 2023

články

Autor: Mike Stone

2. 11. 2023



Překlad

Eva Mertlíková

|

Zdroj

VIROLIEGY

V roce 1877 formuloval německý bakteriolog Robert Koch řadu logických kritérií, která podle něj musí být splněna, aby bylo možné určit mikroorganismus jako původce nemoci. Tyto kroky byly oficiálně zveřejněny v roce 1890 a jsou následující:

1. Mikroorganismus se musí vyskytovat v hojném množství ve všech organismech trpících daným onemocněním, **ale neměl by se vyskytovat ve zdravých organismech.**
2. Mikroorganismus musí být izolován z nemocného organismu a **pěstován v čisté kultuře.**
3. Vykultivovaný mikroorganismus **by měl po vnesení do zdravého organismu vyvolat onemocnění.**
4. Mikroorganismus musí být znovu izolován z inokulovaného nemocného experimentálního hostitele a **musí být identifikován jako totožný s původním specifickým původcem.**

V roce 1952 napsal Lester S. King, lékař se vzděláním získaným na Harvardu, který napsal mnoho knih o historii a filozofii medicíny, článek zkoumající význam Kochových postulátů. King uvedl, že Koch vytvořil řetězec důkazů spojujících konkrétní bakterii a danou nemoc, který byl tak silný a přesvědčivý, že jeho postuláty byly považovány za vzor pro veškerou budoucí práci:

Postuláty dr. Kocha

„Co se Kochovi podařilo, bylo poprvé prokázat u jakékoli lidské nemoci přísný vztah mezi mikroorganismem a nemocí. Nalezení bakterie nestačí, protože například u tuberkulózy identifikovali bakterie i jiní pracovníci, jak bylo uvedeno výše. Nestačí ani přenos nemoci. Přenos pouze naznačuje infekční povahu a infekční povaha tuberkulózy byla již poměrně dobře prokázána. **Kochův přínos spočíval v tom, že vytvořil řetězec důkazů, který spojoval konkrétní bakterii a danou nemoc. Tento řetězec byl tak silný a důkaz tak přesvědčivý, že jeho principy byly povýšeny na ‚postuláty‘ a považovány za vzor pro veškerou budoucí práci.**“

<https://academic.oup.com/jhmas/article-abstract/VII/4/350/784475>

Po dvě století byly tyto postuláty (tj. předpoklad nebo přijetí, že teorie nebo myšlenka je pravdivá, jako výchozí bod pro úvahy nebo diskusi) „zlatým standardem“ pro stanovení mikrobiologické etiologie infekčních onemocnění. Podle definice ve slovníku Merriam-Webster jsou tyto kroky *nutné* ke stanovení vztahu příčiny a následku. V roce 2003 Světová zdravotnická organizace uvedla, že přesvědčivá identifikace mikrobiálního původce onemocnění *musí splňovat všechna kritéria*, jak je stanovil Koch. V článku D. N. Frederickse a kol. z roku 1996 se uvádí, že Koch vytvořil vědecký standard pro důkaz příčinné souvislosti. Virolog Vincent Racaniello uvedl, že Kochovy postuláty postavily studium infekčních nemocí na „bezpečný vědecký základ“. Virolog Ron Fouchier potvrdil, že izolace mikroorganismu neznamena, že je původcem onemocnění, a že k prokázání toho, že způsobuje onemocnění, je třeba splnit Kochovy postuláty. Tyto postuláty jsou natolik zásadní, že jsou podle článku Rosse a Woodyarda z roku 2015 „zmíněny téměř ve všech základních učebnicích mikrobiologie“ a „nadále jsou považovány za důležitý standard pro stanovení kauzálních vztahů v biomedicíně“.

Od svého vzniku se však postuláty staly spíše rozporuplnými, což vedlo k tomu, že ti samí lidé, kteří je chválí jako zásadní, se snaží postuláty svrhnout a/nebo revidovat. Když se vrátíme k D. N. Fredericksovi a kol., kteří Kochovy postuláty chválili za to, že stanovily vědecký standard, autoři později uvedli, že „omezení Kochových

postulátů, která byla patrná v 19. století, jsou dnes ještě výraznější“. Poté přepracovali postuláty do série 7 kroků. Vincent Racaniello, který prohlásil, že postuláty vytvořily bezpečný vědecký základ, později dodal, že mají „vážná omezení“, která jsou zřejmější u „virových“ onemocnění. Poté oponoval, že s použitím metod identifikace mikrobů založených na nukleových kyselinách se Kochovy postuláty staly ještě méně použitelnými. Ron Fouchier, který uvedl, že postuláty musí být splněny, aby se prokázalo, že mikrob způsobuje onemocnění, nesprávně tvrdil, že splnil Kochovy postuláty pro „SARS-CoV-1“, když se místo toho pokusil splnit Thomasem Riversem zmírněnou revizi postulátů z roku 1937. Existovaly další pokusy o přepracování Kochových postulátů tak, aby byly příznivější pro výzkumníky, kteří se snaží prokázat příčinnou souvislost, například ty, které stanovil Robert Huebner v roce 1957 nebo Bradford Hill v roce 1965. Alfred S. Evans se v roce 1976 zabýval mnoha z těchto pokusů o revizi a konstatoval, že vzhledem k asymptomatickým přenašečům a rozdílům v reakcích hostitelů byly původní postuláty „zjednodušené“ a neodpovídaly současným „faktům“. Evans tvrdil, že „trvání na jejich splnění předtím, než je akceptována kauzalita s novým původcem ve vztahu k nemoci, by mělo být opuštěno.“

Koch vs Rivers

Koch (1884)

1. The microorganism found in the ill but not the healthy
2. The microorganism must be isolated from a diseased organism and grown in pure culture.
3. Produce same disease in host
4. Re-isolation of microorganism

Rivers (1937)

1. Isolation of virus from diseased host
2. Cultivation of virus in host cells
3. Proof of filterability
4. Produce same disease in host
5. Re-isolation of virus
6. Detection of a specific immune response to virus

Musíme si tedy položit otázku, proč došlo k obratu o 180° v případě postulátů, které mnohé zdroje uvádějí jako základní požadavky, které musí být splněny, aby bylo možné prokázat příčinnou souvislost mezi mikroorganismem a nemocí? Co se stalo, že vědci jedním dechem Kochovy postuláty vychvalují a druhým dechem se snaží čtyři logická kritéria přepracovat a obejít? Odpovědí je výprava Roberta Kocha do Egypta a Indie s cílem zjistit původce cholery. Během svého pátrání Koch téměř úplně opustil vlastní logiku, aby jeho důkazy odpovídaly jeho předem vytvořené představě o mikrobiální příčině nemoci. Pojdme prozkoumat okamžik, kdy tento muž dovolil, aby tlak objevu a vábení slávy a prestiže zastřely jeho vlastní racionální myšlení.

*„Jedinou možností, jak poskytnout přímý důkaz, že čárkovité bacily způsobují cholery, jsou **experimenty na zvířatech**. Je třeba prokázat, že cholera může být experimentálně vyvolána čárkovitými bacily.“*

– Robert Koch

Koch, R. (1987). Přednáška Otázka cholery [1884]. V Esejích Roberta Kocha. Praeger.

Zatímco Robert Koch na počátku 80. let 19. století pátral po příčině tuberkulózy, vypukla v Egyptě v roce 1882 epidemie cholery. Již předtím byl vyslán francouzský tým, aby epidemii prozkoumal a určil původce nemoci. Do té doby se věřilo, že cholera způsobuje miasma neboli „špatný vzduch“, který vzniká z rozkládající se organické hmoty. Po nástupu teorie choroboplodných zárodků Louise Pasteura se však místo toho hledal mikrobiální původce. Protože Robert Koch byl průkopníkem nových způsobů pozorování a kultivace těchto bakterií, byl vyslán jako člen německého týmu, aby tuto záležitost prozkoumal. Koch se vydal do Egypta s přesvědčením, že se jedná o infekční onemocnění a že etiologickým agens bude bakterie. Než však do Egypta dorazil, epidemie již z velké části ustoupila. Ačkoli začal mít podezření na bacil ve tvaru čárky, který našel ve střevech obětí po provedení několika pitev zemřelých, Koch nebyl schopen potvrdit svou hypotézu, že tento bacil je původcem nemoci. Koch nakonec opustil Egypt bez odpovědi.



V roce 1883 však vypukla v Indii další epidemie cholery, která Kocha přiměla pokračovat v pátrání po jejím původci. V průběhu následujícího roku zasílal tisku pravidelné informace o svých objevech. Dne 7. ledna 1884 Koch oznámil, že je schopen pěstovat bakterii ve tvaru čárky v čisté kultuře, čímž splnil druhý ze svých čtyř postulátů. Dne 2. února 1884 Koch oznámil, že jeho bakterie ve tvaru čárky je původcem nemoci zvané cholera:

Největší kroky k objevu bakterie *Vibrio cholerae*

„Koch a jeho kolegové Georg Gaffky a Bernhard Fischer provedli mnoho pitev a ve střešní sliznici našli bacil, který byl přítomen pouze v tělech osob, které zemřely na cholera. **Z toho vyvodil, že tento bacil souvisí s cholerou, ale nebyl si jistý, zdali je příčinou, nebo následkem.**

Koncem roku 1883 Koch odplul do Kalkaty v Indii, kde byla epidemie stále velmi aktivní.

Dne 7. ledna 1884 **Koch oznámil, že se mu podařilo izolovat bacil v čisté kultuře:** O měsíc později dodal, že bacil je ‚trochu zahnutý, jako čárka‘.

Poznamenal také, že bacil byl schopen se množit ve vlhkém, znečištěném prádle a vlhké zemi a byl citlivý na vysušení a slabé roztoky kyselin. **Dne 2. února 1884 Koch oznámil z Kalkaty německému státnímu tajemníkovi pro vnitřní záležitosti své odůvodněné přesvědčení, že vibrio nalezené ve střevech a stolici obětí cholery je původcem nemoci.** Jednalo se o šestou ze sedmi postupných depeší zaslaných v průběhu 24 týdnů, které obsahovaly popis probíhajícího výzkumu a které byly po obdržení zpřístupněny německému tisku.“

[https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(14\)60855-7/fulltext](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(14)60855-7/fulltext)

V únoru 1884 Robert Koch prohlásil, že objevil původce cholery na základě splnění druhého ze svých čtyř postulátů. Tím však zůstává nezodpovězena velmi důležitá otázka. Co ostatní postuláty? Splnil Robert Koch skutečně zbývající tři logické požadavky, aby mohl takové prohlášení učinit? Pro podrobnější informace se můžeme podívat na článek napsaný v roce 1984, u příležitosti oslav 100 let Kochova „přelomového objevu“.

Během svého pobytu v Egyptě Koch našel ve vzorcích stolice obětí cholery četné mikroby. Protože však žádný z těchto mikrobů nepřevažoval nad ostatními, Koch rozhodl, že žádný z nich nemůže být původcem. Když zkoumal střeva a našel svůj bacil ve tvaru čárky u těch, kteří zemřeli na cholera, ale ne v případech jiných průjmových onemocnění, Koch vyslovil hypotézu, že zde musí být souvislost. Koch se domníval, že jeho hypotézu lze vyřešit pouhou izolací bacilu, jeho pěstováním v čisté kultuře a reprodukováním onemocnění cholera u zvířat. V té době se mu však nepodařilo získat čistou kulturu a jeho pokusy infikovat materiálem z případů cholery opice, psy, myši a slepice byly neúspěšné. Francouzský tým, který přijel před Kochem, rovněž našel stejný bacil a při přenosu nemoci na morčata, králíky, myši, slepice, holuby, křepelky, prasata, sojku, krocana a opici rovněž neuspěl.

Když Koch 7. ledna 1884 oznámil, že se mu podařilo vypěstovat čárkovitý bacil v čisté kultuře, začal si ve své mysli zdůvodňovat, že nález tohoto bacilu výhradně u pacientů považovaných za oběti cholery je dostatečným důkazem příčinné souvislosti, protože podobné onemocnění by nemuselo být možné reprodukovat u zvířat. Začal se tak zříkat základního principu důkazu, který čtyři měsíce před svým oznámením z ledna 1884 považoval za zásadní. Koch se odvrátil od své vlastní logiky a argumentace. Ve své šesté depeši v únoru 1884 Koch uvedl, že i když by bylo žádoucí reprodukovat nemoc u zvířat, ukázalo se to jako nemožné, čímž zpečetil svůj rozchod s vlastní logikou:

Robert Koch a vibrio cholery: stoleté výročí

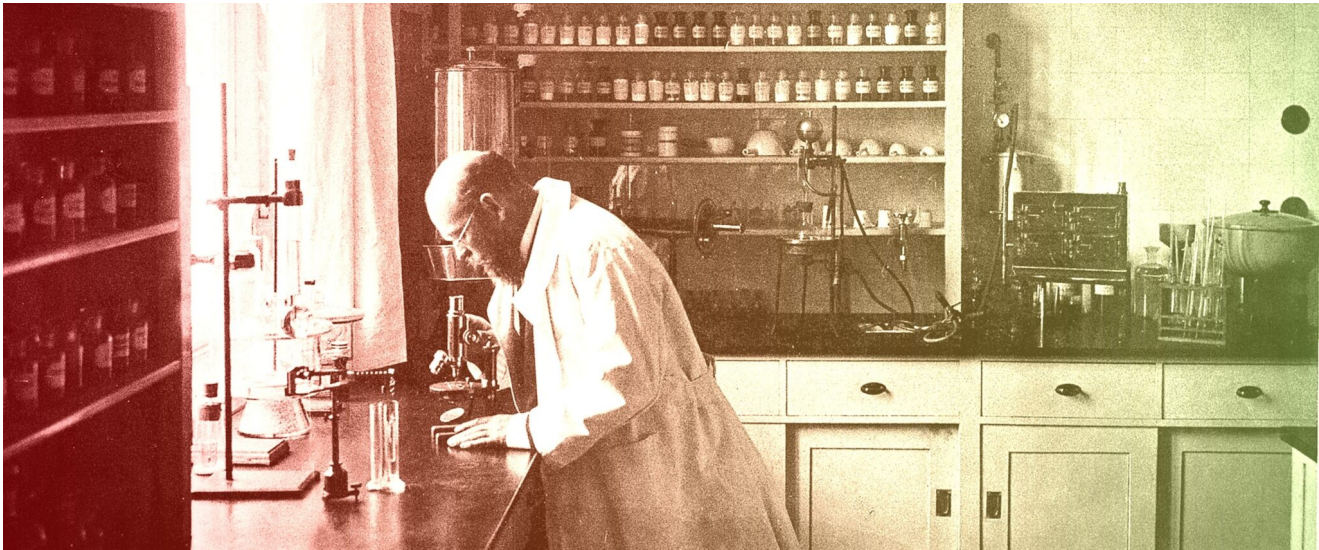
„Koch se původně vydal do Alexandrie, kam dorazil 24. srpna 1883 jako vedoucí německé mise, jejímiž členy byli další dva lékaři, Georg Gaffky a Bernhard Fischer, a technik, a jeho první depeše byla datována 17. září. Do té doby mise provedla bakteriologická vyšetření 12 pacientů s cholerou a pitvu u 10 osob, které na tuto nemoc zemřely. Ve stolici bylo nalezeno množství různých organismů, z nichž žádný nepřevažoval. Naproti tomu pitvy ukázaly stálou přítomnost specifického bacilu ve střešní sliznici osob, které zemřely na cholera, ale ne na jiná průjmová onemocnění.

Koch dospěl k závěru, že není pochyb o tom, že tento bacil má nějaký vztah k choleře, ale zda je příčinou, nebo následkem, je třeba teprve určit. Tuto otázku by podle něj bylo možné vyřešit pouze izolací bacilu, jeho pěstováním v čisté kultuře a reprodukováním podobného onemocnění u zvířat. **Čistou kulturu zatím nezískal, ale pokusy infikovat materiálem z případů cholery opice, psy, myši a slepice se ukázaly jako bezvýsledné.**“

„V době, kdy Koch dorazil do Alexandrie, tam již devět dní pobývala francouzská lékařská mise (Isidore Straus, Emile Roux, Edmond Nocard a Louis Thuillier), kterou z Pasteurovy iniciativy financovala francouzská vláda. Provedla v podstatě stejná šetření jako německá mise, **našla bacil, který měl Koch také popsat, a nepodařilo se jí nakazit morčata, králíky, myši, slepice, holuby, křepelky, prasata, sojku, krocana a opici.**“

„Ve své páté depeši ze 7. ledna 1884 Koch oznámil, že se mu podařilo izolovat bacil v čisté kultuře. Pitevní nálezy byly stejné jako v Egyptě, a pokud by se podle něj podařilo potvrdit, že se bacil vyskytuje výhradně u pacientů s cholerou, bylo by stěží možné pochybovat o jeho příčinné souvislosti s onemocněním – **i když by se možná nepodařilo reprodukovat podobné onemocnění u zvířat. Zde se Koch zřekl jednoho z prvků důkazu, který sám stanovil téměř čtyři měsíce předtím ve své první depeši.**“

„Ve své šesté depeši ze dne 2. února Koch uvedl, že bacil není rovný jako ostatní bacily, ale ‚trochu zahnutý, jako čárka‘. Dalšími vlastnostmi bacilu byla jeho schopnost množit se ve vlhkém, znečištěném prádle nebo vlhké zemi a jeho výrazná citlivost na vysychání a na slabě kyselé roztoky. Koch pak poukázal na to, že specifické organismy byly vždy nalezeny u pacientů s cholerou, ale nikdy u pacientů s průjmem z jiných příčin. V počátečních stádiích cholery byly bacily ve stolici poměrně vzácné, ale jak začala mít stolice vzhled ‚rýžové vody‘, byly bacily přítomny téměř v čisté kultuře; u pacientů, kteří se uzdravili, bacily ze stolice postupně vymizely. **Ačkoli, jak dodal, by bylo žádoucí reprodukovat nemoc u zvířat, ukázalo se to jako nemožné.** Vše nasvědčovalo tomu, že podobně jako u břišního tyfu a lepry nejsou zvířata k nemoci vnímavá a přirozeně infikovaná zvířata se nenacházela ani v oblastech, kde se cholera vyskytuje endemicky po celý rok.“

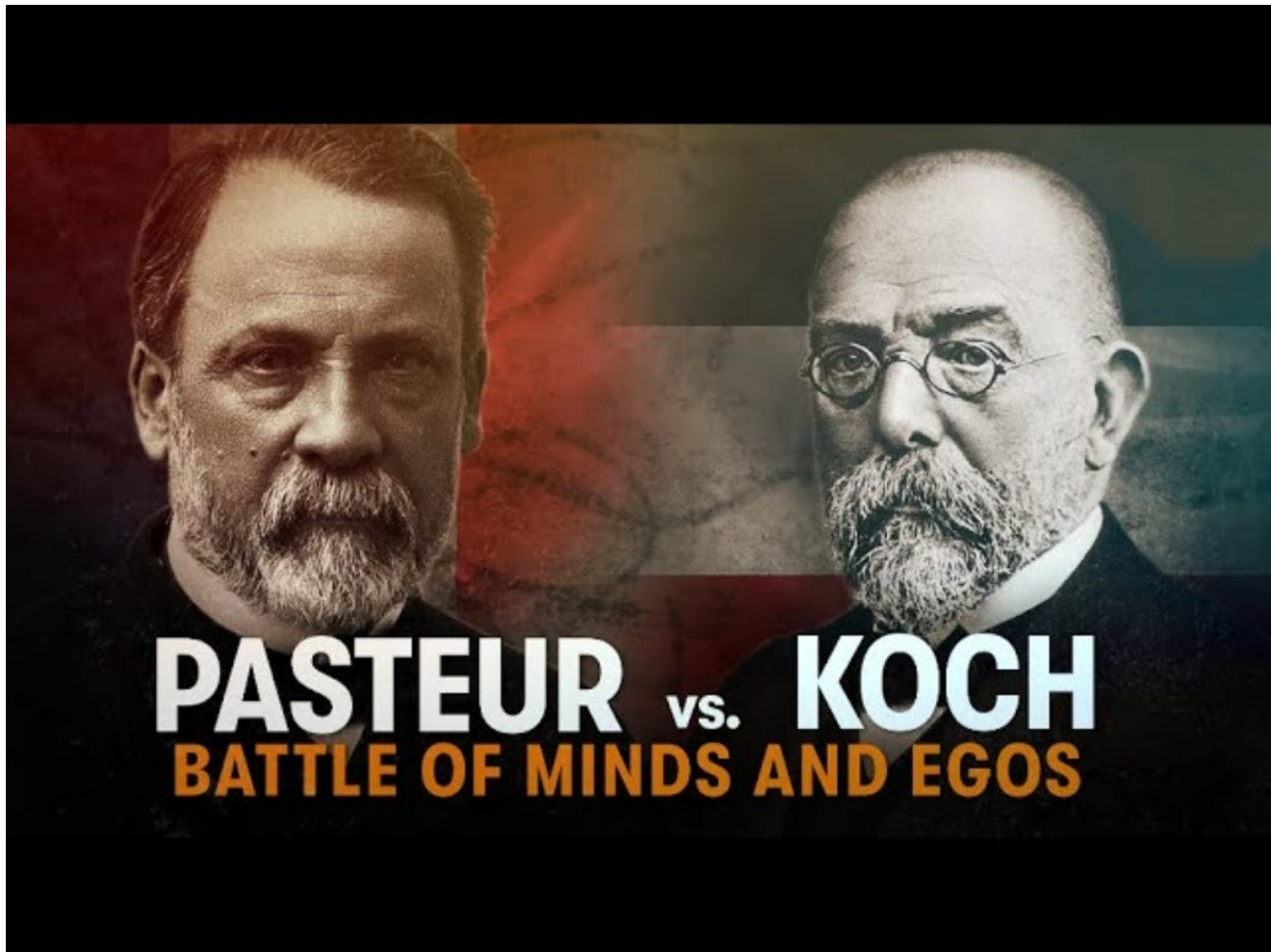


Vidíme, že Koch jednoznačně opustil myšlenku experimentálního vyvolání cholery u zvířat, a to i s čistými izoláty. To je požadavek, který podle něj představoval *jedinou možnost*, jak poskytnout *přímý důkaz*, že čárkovité bacily způsobují cholera. Není tedy příliš překvapivé, že na mnoho jeho současníků Kochovy důkazy neudělaly dojem. Z téhož článku se dozvídáme, že Rudolf Virchow, považovaný za otce moderní patologie, prohlásil, že absolutní důkaz Kochovy teze chybí. Reakce v Německu byla smíšená, Max von Pettenkofer, zakladatel oboru hygieny, který byl považován za největší autoritu v oblasti cholery, považoval Kochovu práci za kacířství. Ve Francii byla reakce zcela negativní a jeden článek uvedl, že „velký lovec mikrobů“ se vydal po zcela falešné stopě, a zároveň se ptal, zda vrátí svá „vyznamenání“ (tj. slávu a prestiž). V Británii byla Kochova teorie důrazně odmítnuta, když v srpnu 1884 odplul do Kalkaty tým vědců ve složení Emanuel Klein, Heneage Gibbes a technik, aby Kochovy závěry ověřil. Poté jeho práci zcela zavrhl. Indie jmenovala 13 vážených lékařů, aby jejich zprávu posoudili, a 8 z těchto lékařů podpořilo Kleinovy a Gibbesovy závěry. Jeden z nich prohlásil, že Kochovo vyšetřování se ukázalo být „nešťastným fiaskem“:

„Na konferenci vystoupil Koch jako hlavní řečník a nastínil práci německé mise, o níž měl o tři roky později spolu s Gaffkym vydat definitivní zprávu. **Rudolf Virchow v diskusi varovně upozornil na to, že absolutní důkaz Kochovy teze stále chybí.** Pokud jde o dynamiku onemocnění, Koch **chybně usoudil**, že toxin cholery působí nejen na střevní epitel, **ale také paralytickým účinkem na kardiovaskulární systém.**

V Německu byla reakce na Kochovu tezi smíšená, někteří ji podporovali, zatímco jiní – zejména Pettenkofer a jeho následovníci – ji považovali téměř za kacírství. Ve Francii byly reakce – nepochybně ovlivněné závěry francouzské mise v Egyptě – téměř výhradně negativní, přičemž jeden z hlavních článků v jednom lékařském časopise prohlásil: ‚Velký lovec mikrobů se vydal po zcela falešné stopě. (Vrátí svá vyznamenání?).‘ Nejdůraznější odmítnutí však přišlo z Británie. **Dne 6. srpna 1884 vyplula do Kalkaty britská mise ve složení Emanuel Klein, Heneage Gibbes a technik, aby Kochovy závěry ověřila.** Ve své zprávě označili Pettenkofera za ‚oprávněně považovaného za největší žijící autoritu v oblasti cholery‘ a **nejenže Kochovu tezi kategoricky zavrhlí, ale odmítli i roli pitné vody.** K posouzení zprávy jmenoval ministr zahraničí pro Indii výbor 13 významných lékařů, **z nichž 8 předložilo memoranda podporující závěry Kleina a Gibbese.** Jeden z členů, sir William Gull, vyjádřil přesvědčení, že ‚cholera jako cholera cholera nevyvolává‘ (‚cholera as cholera does not produce cholera‘). Další, sir John Burdon-Sanderson (jímž se později stal), na veřejné přednášce prohlásil, že **Kochovo vyšetřování bylo ‚nešťastným fiaskem‘.**“

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1444283/>



Zajímavé je, že i Louis Pasteur, považovaný za otce teorie choroboplodných zárodků, s Kochem v otázce cholery nesouhlasil. Pasteur jako poradce francouzské komise chtěl, aby její členové, včetně Isidora Strausse a Emila Rouxe, Kochovu teorii vyvrátili. Jedno z nejostřejších vyvrácení Kochových závěrů o choleře však přišlo od doktora Henryho Raymonda Rogerse. Ve svém dopise redaktorovi z roku 1895 Rogers uvedl, že teorie o čárkovitém bacilu cholery se ukázala být selháním. Poznamenal, že se ukázalo, že tyto „neviditelné čárkovité zárodky“ jsou „všudypřítomné a neškodné“. Tyto bacily se nacházejí v sekretech z úst a krku zdravých lidí a jsou pravidelně pozorovány při běžných průjmech, stejně jako se hemží ve střevech zdravých lidí a v tuhé stolici. Rogers poznamenal, že lékaři Pettenkofer z Mnichova a Emmerich z Berlína, kteří byli považováni za vysoce uznávané a odborníky na cholera, oba vypili centimetr krychlový

„kultivační směsí“, aniž by zaznamenali byť jen jediný příznak charakteristický pro cholery. Rogers dospěl k závěru, že Kochova zhoubná (tj. škodlivě působící) teorie o choroboplodných zárodcích cholery měla „nejkatastrofálnější důsledky v podobě klamání lidstva“:

Dr. Robert Koch a jeho teorie choroboplodných zárodků cholery

Dunkirk, N. Y., červen 1895

„Redaktorovi: Dr. Robert Koch se snažil vysvětlit příčinu některých nemocí na základě hypotézy o působení patogenních zárodků, které jsou pro lidské oko neviditelné. **Při mikroskopickém zkoumání stolice případů cholery našel různé formy a druhy zárodků a mezi nimi i jeden ve tvaru čárky, o němž se domníval, že je příčinou této nemoci.** Tvrdí, že prostřednictvím procesu ‚kultivace‘ a ‚experimentu‘ na nižších zvířatech prokázal, že tento zárodek je skutečnou příčinou této nemoci. Byl si tak jistý, že tento nově objevený objekt ve tvaru čárky je příčinou cholery, že po několik let s maximální jistotou tvrdil, že přítomnost těchto čárkovitých bacilů ve stolici osoby podezřelé z této nemoci představuje pozitivní důkaz, že jde o případ čisté asijské cholery.

Tato teorie čárkovitých bacilů cholery se však ukázala být selháním. Nyní se ukázalo, že tyto neviditelné zárodky ve tvaru čárky jsou všudypřítomné a neškodné. Nacházejí se v sekretech z úst a krku zdravých osob a v běžných letních průjmech – hemží se ve střevech zdravých lidí a jsou pozorovány i v tuhé stolici. Dr. Koch dnes tvrdí, že tyto bacily jsou přítomny všude. Dokonce nám říká, že: ‚Voda z jakéhokoli zdroje často, neřkuli vždy, obsahuje organismy ve tvaru čárky.‘

Doktoři Pettenkofer z Mnichova a Emmerich z Berlína, vysoce postavení lékaři a odborníci na tuto nemoc, vypili každý centimetr krychlový ‚kultivační směsí‘, který obsahoval tyto bacily, aniž by zaznamenali jediný příznak charakteristický pro cholery, přestože po napití v každém případě následovala tekutá stolice hemžící se těmito zárodky.

Dr. Koch byl s výše uvedenými skutečnostmi, stejně jako s dalšími stejně významnými fakty, *neustále seznamován*, a kdyby přijal důkazy, které mu byly takto rok za rokem vnučovány, **jeho zhoubná teorie choroboplodných zárodků cholery s jejími nejkatastrofálnějšími důsledky v podobě klamání lidstva by dnes byla neznámá.**

Dr. Henry Raymond Rogers“

<https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/453342>

Dr. Robert Koch.

Dr. Robert Koch, whose discovery of the lymph treatment for consumption and lupus has caused so much excitement,



was born at Clausthal, Germany, Dec. 11, 1843, and was bred at Goettingen. His discovery of the bacillus of tuberculosis was made in 1882, though he had become celebrated as a physician and scientific investigator long before that time. In 1883 he

led the cholera expedition to Egypt, and shortly afterward announced the discovery of the cholera bacillus, which was followed by much heated discussion.

Podle Rogerse Robert Koch věděl, že hromadící se důkazy o jeho čárkovitém bacilu jsou v rozporu s jeho vlastními postuláty a vyvracejí názor, že bakterie je příčinou onemocnění. Věděl, že tento bacil se pravidelně vyskytuje u zdravých lidí. Koch také věděl, že se nenachází u každého případu onemocnění. Dokonce věděl, že nezpůsobuje onemocnění lidí, protože se mu po vypití čisté kultury nepodařilo vyvolat cholera ani u sebe. Důkazy o těchto znalostech můžeme vidět z

několika zdrojů. V článku z roku 2011 se uvádí, že Kochovi se nepodařilo nakazit čistou kulturou zvířata ani sebe, čímž se Koch vystavil posměchu svých odpůrců:

Poučení z cholery & *Vibrio cholerae*

„Aby splnil kritéria stanovená ve svých dvou zbývajících postulátech, Koch se pokoušel infikovat zvířata čistými kulturami organismu, ale s malým úspěchem. Správně usoudil, že zvířata nejsou na cholerau vnímavá, a uchýlil se k extrémnímu kroku infikování sebe sama pitím čistých kultur. Dostal však jen mírný průjem, čehož později využili jeho odpůrci k jeho zesměšnění.“

[Lessons from cholera & Vibrio cholerae – PMC \(nih.gov\)](#)

Z vlastních spisů Roberta Kocha vyplývá, že věděl, že čárkovitý bacil se nevyskytuje ve všech případech osob, které údajně trpí cholerou. Koch se snažil zdůvodnit nepřítomnost svého „původce“ tvrzením, že to bylo způsobeno buď nezkušenými výzkumníky, nebo načasováním odběru vzorků:

O současném stavu bakteriologické diagnostiky cholery

„To však neznamená, že naopak nepřítomnost nebo spíše nezjištění bakterií cholery v případě podezření na cholerau dokazuje její nepřítomnost za všech okolností. Stejně jako u jiných infekčních onemocnění způsobených mikroorganismy se mohou vyskytnout i ojedinělé případy cholery, které je třeba vzhledem k jejich chování v jiných ohledech považovat za nepochybné případy cholery, ale v takových případech, ať už z důvodu nedostatečné kvalifikace výzkumníka, nebo proto, že byly vyšetřeny v nevhodnou dobu, nejsou bakterie cholery nalezeny.“

Koch také věděl, že jeho bacil byl nalezen u zdravých lidí. Navzdory této skutečnosti tyto lidi stále považoval za případy cholery, přestože netrpěli žádnou nemocí:

„Tyto nejmírnější případy cholery, kdy byly bakterie cholery nalezeny v pevné stolici zdánlivě zdravých lidí, se vyskytují pouze u skupin lidí, kteří byli stejným způsobem vystaveni infekci a u nichž se projevují jak těžké, tak i mírné případy. Nic takového nebylo nikdy nalezeno u osob, které nemohly být nakaženy. Tyto případy je proto nutné považovat za skutečné případy cholery a nelze je použít jako důkaz proti specifické povaze bakterií cholery.“

<https://link.springer.com/article/10.1007/BF02284324>



Kochova skrytá ruka

Robert Koch nesplnil svůj první logický postulát, když našel čárkovitý bacil u zdravých lidí, stejně jako když nebyl schopen najít bakterii ve všech případech onemocnění. Koch nesplnil svůj třetí postulát a následně ani čtvrtý, jelikož nedokázal nemoc znovu vyvolat nejen u zvířat, ale ani u sebe. Vidíme tedy, že Robert Koch pro své tvrzení, že *Vibrio cholerae* je původcem onemocnění, splnil pouze svůj druhý postulát. Koch opustil vlastní rozumnou logiku a argumentaci, aby byl uznán za objevitele původce cholery. Kochovo opuštění svého prvního (a v případě cholery i třetího a čtvrtého) postulátu vedlo budoucí badatele k tvrzení, že mohou po jeho vzoru učinit totéž. To je důvod, proč jsou Kochovy postuláty velmi vychvalovány jako zásadní a současně zesměšňovány jako silně omezené. „Velký lovec mikrobů“ se zaprodal slávě a prestiži a byl vyznamenán Řádem koruny (jedno z nejvyšších vyznamenání), 100 000 markami (přes 57 000 USD) a

jmenován například tajným císařským radou císaře Viléma I., profesorem hygieny na berlínské univerzitě a ředitelem institutu pro infekční nemoci v roce 1891. Po jeho smrti v roce 1910 byl institut pojmenován na Institut Roberta Kocha. Jak napsali Francouzi, Koch se vydal po falešné stopě. Svých vyznamenání se však nebyl ochoten vzdát. Kvůli Kochovu jednání on a jemu podobní od té doby klamou lidstvo s katastrofálními následky.