

1. INFEKCE- HISTORIE A SOUČASNOST

Václav Chmelík

Kde se všechny ty infekce vzaly?

Člověk a kolonizace makroorganismu

Lovec a sběrač se usídlil a stal se zemědělcem

Koncentrace lidí a mezilidský přenos

Domestikace zvířat – i nové pandemie 21 století jsou většinou **zoonózy**
SARS, MERS, Ebola, West Nile, COVID19 (SARS-CoV2)

Kulturní zvláštnosti: těsný kontakt člověka a zvířat (prase a drůbež v JV Asii)
požívání zvláštní potravy : Čína – „wet markets“
Afrika: bush meat
tepelná a jiná úprava potravin (mražené v Číně je méněcenné)
vztah ke konzervaci potravin („ta proklatá Ěčka“)
Změna vztahu k očkování („antivaxeři“)

Migrace obyvatel: historická i moderní (turistika, obchod)

Dopravní propojení světa : osoby (turistika, zvířata, potraviny)

Mění se infekce, nebo náš názor na ně?

Historie hrůzy:

malomocenství

rány morové (Černá smrt 1347-1352 ...)

bakteriologie a pochopení (19. a 20. stol.)

úspěch antibiotik a nepřiměřený optimismus (60.léta)

vystřízlivění

Historie migrace:

obyvatele a stvítel, největší

pout do Mekky

čajový clipper a žlutá vlajka

airbus

Historie svědomí:

klapačka malomocných

zatlučená okna morových domů

izolace v proměnách století

Historie pomoci:

sv. František a jiní

moderní medicína

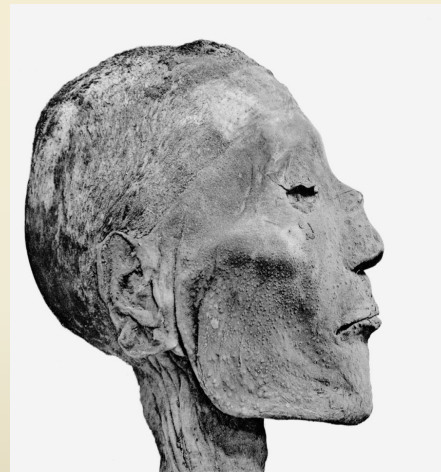
Epidemie starověku

Chetitě Šuppiluliuma I. ✚ na „mor“
cca 1320 př.Kr.
epidemie byla zavlečena
s egyptskými zajatci asi z Kanaanu

*(Muršili II.: Morové modlitby,
archiv tabulek v Chattušaši)*



Egypt Ramesse V. měl variolu
vládl asi 1145- 1140 př. Kr.
20. dynastie
(archeobiologie)



Izrael Bible - Samuel 2, 24, 15

„Hospodin tedy dopustil na Izraele mor od toho jitra až do určeného času.

I pomřelo z lidu od Danu až k Beer-šebě na sedmdesát tisíc mužů.“

Lepra - malomocenství

Nemoc popsána 1500 let před n.l. – střední východ
východ

*Po všechny dny, co bude postižen, zůstane nečistý.
Je nečistý.*

*Bude bydlet v odloučení, jeho obydlí bude mimo tábor
Bible Leviticus 13,46*

Ze středního východu zavlečena do Evropy hlavně za
křížáckých válek

Ve starověku a středověku nejobávanější nemoc- ztráta
rodiny, majetku, práv, vyhnání za hradby, živoření.

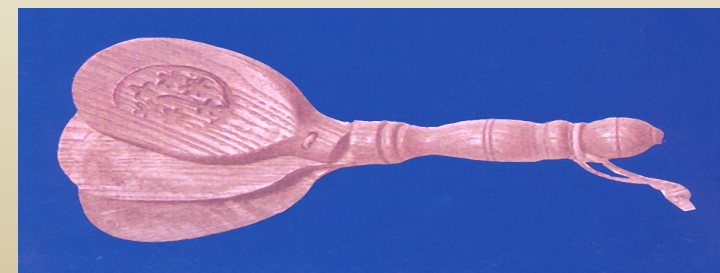
Leprosárium

583 se koncil v Lyonu usnesl na zřizování leprosárií
Poslední leprosárium v Evropě: Tichilesti, Rumunsko

Ježíš uzdravil malomocného – zázrak

Sv. František z Assisi ošetřoval „své nejmenší bratry“

Řád sv. Lazara (založen 1120 Jeruzalém)



Malomocenství - lepra

Mycobacterium leprae (Hansen 1869), G+ tyč acidorezistentní, nekultivovatelná, intracelulární - makrofág a Schwann bb., chladnější části těla. Růst ba myší tlapce. Oproti *M. tuberculosis* mnoho genů inaktivních. Relativně inertní, poškození působí buněčná imunita. Tvorba ohraničených granulomů.

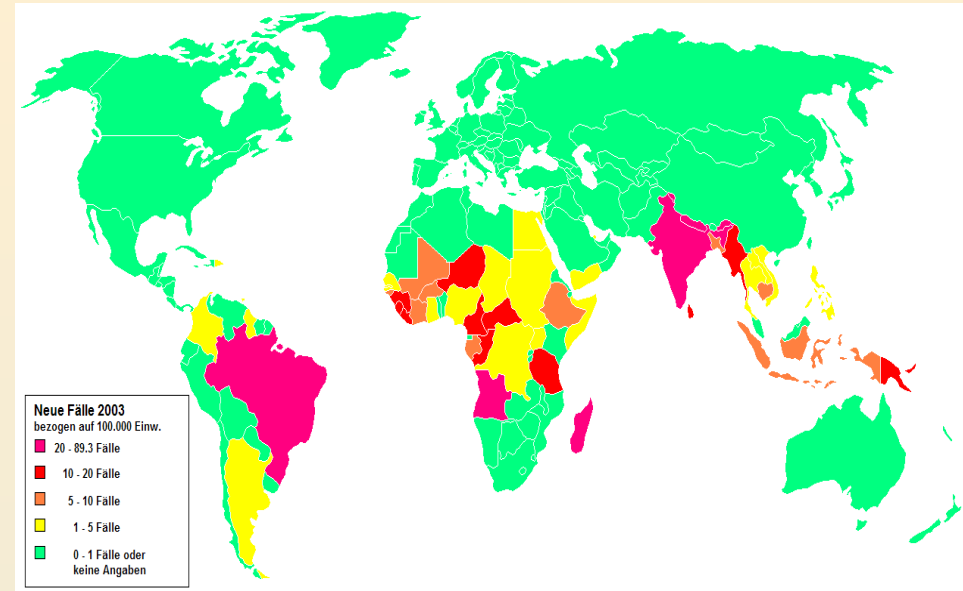
Epidemiologie: ↓↓ 250 tis. léčených 2006 Indie, Brazílie, Bangladéš, Nepál. Jednotlivě i v Evropě, Rumunsko Častá subklinická infekce.

Klinika:

Tuberkuloidní lepra: 1-3 asymetrické necitlivé ohraničené hypopigmentované makuly

Přechodné formy:

Tuberkuloidní přechodná: nejčastější. Skvrny četné, různé, neostře ohraničené, asymetrické zduření perif erních nervů



Malomocenství - lepra

Přechodná lepromatozní lepra: postupný rozvoj dalších červených makul (skvrn), symetrické, citlivé. Nervové poškození

Lepromatozní lepra: bakterémie, systémové postižení kůže a orgánů, četné symetrické makuly, papuly a noduly, mohou být citlivé. Progresivní ztlustění kůže vede ke zhrubnutí obličeje a uší: „Lví tvář“

Postižení nosu a nosních kostí, přepážky - až perforace a deformace obličeje

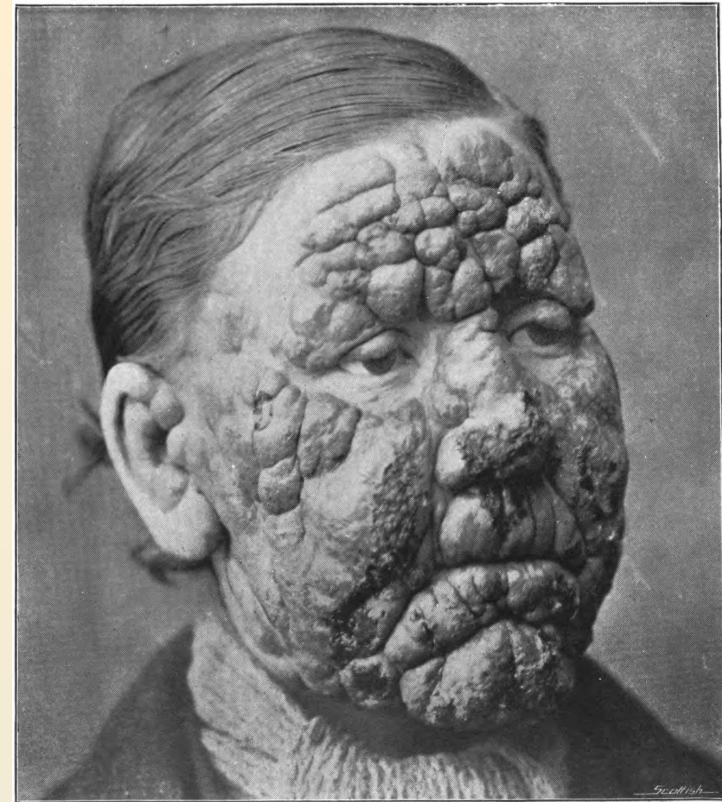
Postižení periferních nervů: ztlustění, oslabení, nižší citlivost. Rozvoj deformit.

Četná zranění necitlivých končetin, záněty, vředy, zánět kostí, spontánní amputace

Postižení očí

Léčba: dlouhodobá- měsíce až roky i více

Dapson denně, Rifampicin a Clofazimin (1x měs)
sledování, podpora



Antický svět a životní styl

Veřejné stavby



Amfiteátr Nimes

Bydlení a péče o tělo



Caracallové lázně Řím

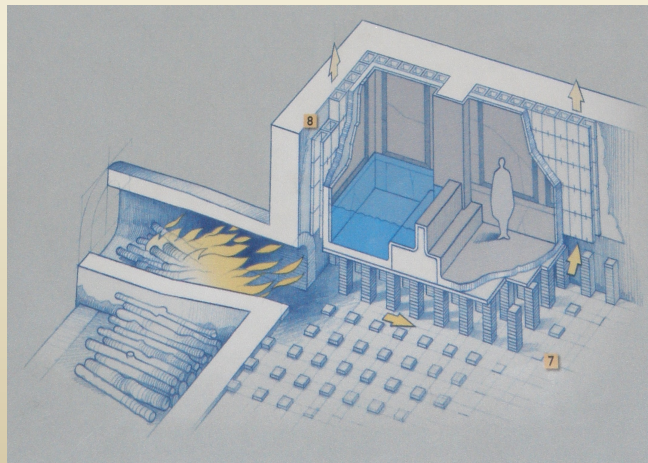
Voda a odpad



Akvadukt Pont du Gard



Silnice Via Appia



Ústřední topení Glanum



Kanalizace Cloaca maxima Řím

Pandemie starověku

Antoninský mor 165-180 n.l.

V Seleucii se nakazili římsí vojáci bojující proti Parthům - Lucius Verus † Variola?

Galenos (Claudius Galenus) 129- 200 (216?)

přenesl hippokratovskou koncepci medicíny do

Říma a ovlivnil středověk i raný novověk

Léčení gladiátorů, pitvy zvířat – anatomie

Řím 162 - léčil císaře: Marca Aurelia

Commoda

Popis moru v „Methodus Medeendui“: horečka,

průjem, 9. den suchá nebo hnisavá vyrážka

(popis neodpovídá zcela varirole)

Justiniánský mor 541...

zavlečen do Byzance z Etiopie či Egypta

Konstantinopol † 40% obyvatel

prvá doložená epidemie dýmějového moru



Pax Romana

Marcus Aurelius Antoninus

Řím: 1 mil. Říše: cca 75 mil. obyvatel

*Čtyři tělesné šťávy: krev, černá a žlutá žluč, hlen
sangvinik, melancholik, cholерik, flegmatik*

Játra - tvorba krve a výživa

Srdce - zdroj a rozvádění tepla

Mozek- myšlení, pohyb, řeč

Tepny a žíly rozvádějí vzduch

Flebotomie až do 19. stol.

Středověk a časný novověk - životní styl

Voda – zdroj (kde studna)

Bydlení
a ustájení dobytka

Nápoje

Potraviny
skladování
příprava

Odpadní vody a hnůj

Osobní hygiena
jak a jak často?
prádlo

Pohřbívání

*Co způsobuje nemoc/mor?
Přenáší se mor mezi lidmi?*



Chateau Biron



Prádlo: popel a voda Loire



Chateau Meung sur Loire

Černá smrt 1347-1352



Trest Boží Miasma Contagium

Giovanni Boccaccio: Dekameron

Izolace

Pohřbívání – „krkavci“

Flagelanti

Pogromy na Židy

Dobová léčba: vykuřování, dieta, dryák, modlitba

Svatí patroni: s. Šebestián a s. Roch

Evropská medicína doby

Hippokrates

Galenos

Avicenna: Kanún (Kánon medicíny)

(Ali al Husain ibn Alláh ibn Al Hasan ibn Siná perský lékař a polyhistor 980-1037)

*v 13. stol přeložen do latiny
rozšířen do celé Evropy*

+ 20-25 milionů lidí 1/3 obyvatel

Mor - pestis

Původce: *Yersinia pestis*: G-tyčinka, 3 biovary

Dýmějová (bubonická) forma přenášena blechou (*Pulex irritans*, *Xenopsylla cheopis*) rezervoár: hlodavec - krysa
Zhnědnutí kousance, zánět uzliny a její zduření „dýměj“

ID: 2–6 dnů

Klinika: po krátké ID prudké zhoršení: únava, horečka, bolesti hlavy, kloubů. Lymfatické uzliny (axilly, třísla): zduření - kolikvace (zhnisání) – perforace – vředy
✚ 60%

Septická forma

Plicní (pneumonická) forma

přenos z člověka na člověka vdechnutím aerosolu
prudký rozvoj pneumonie, kašle, dušnosti, hemoptýzy, sepse, šoku

✚ 100% (i při léčbě 50%)

Th (léčba): chloramphenicol, aminoglykosidy, chinolony

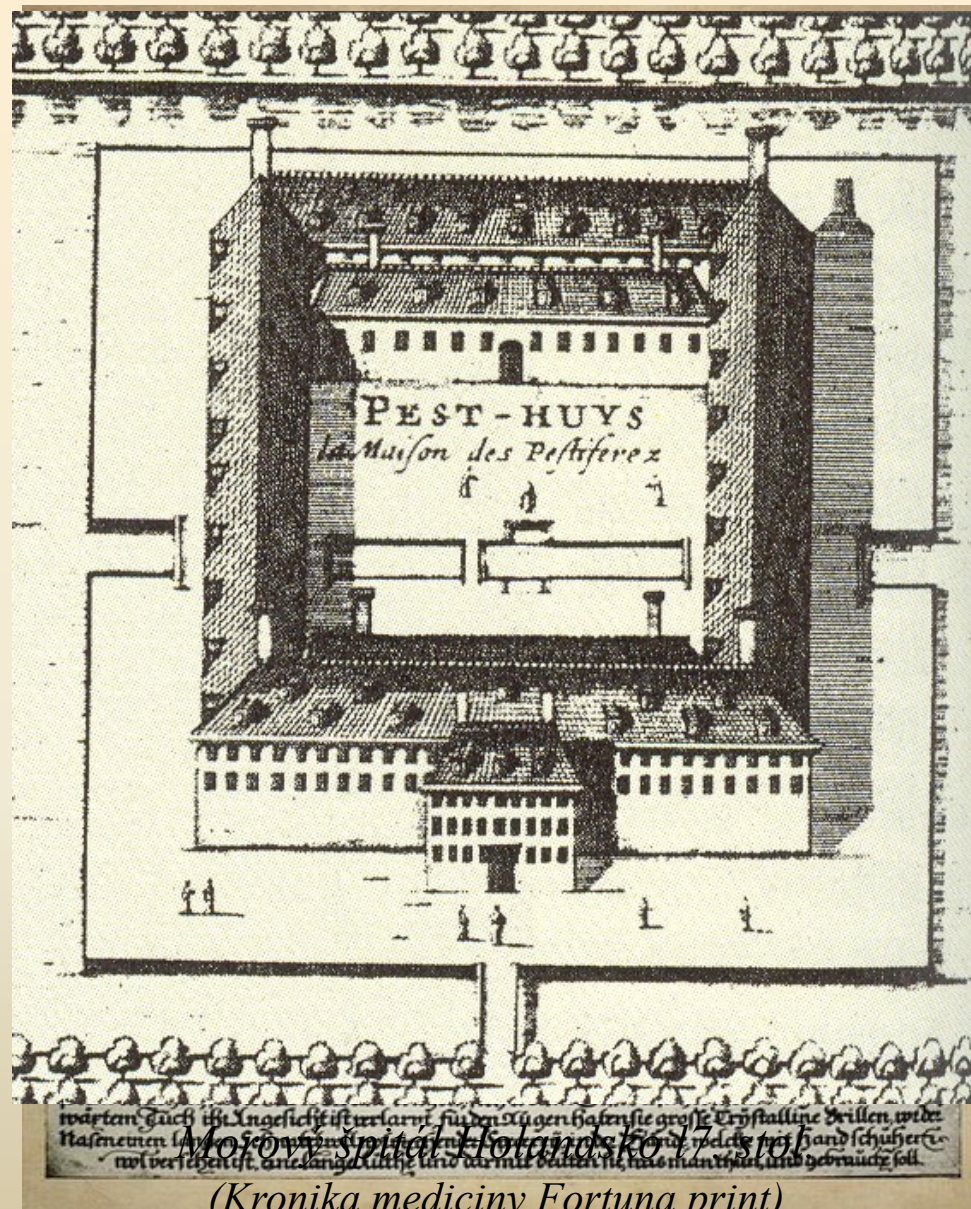
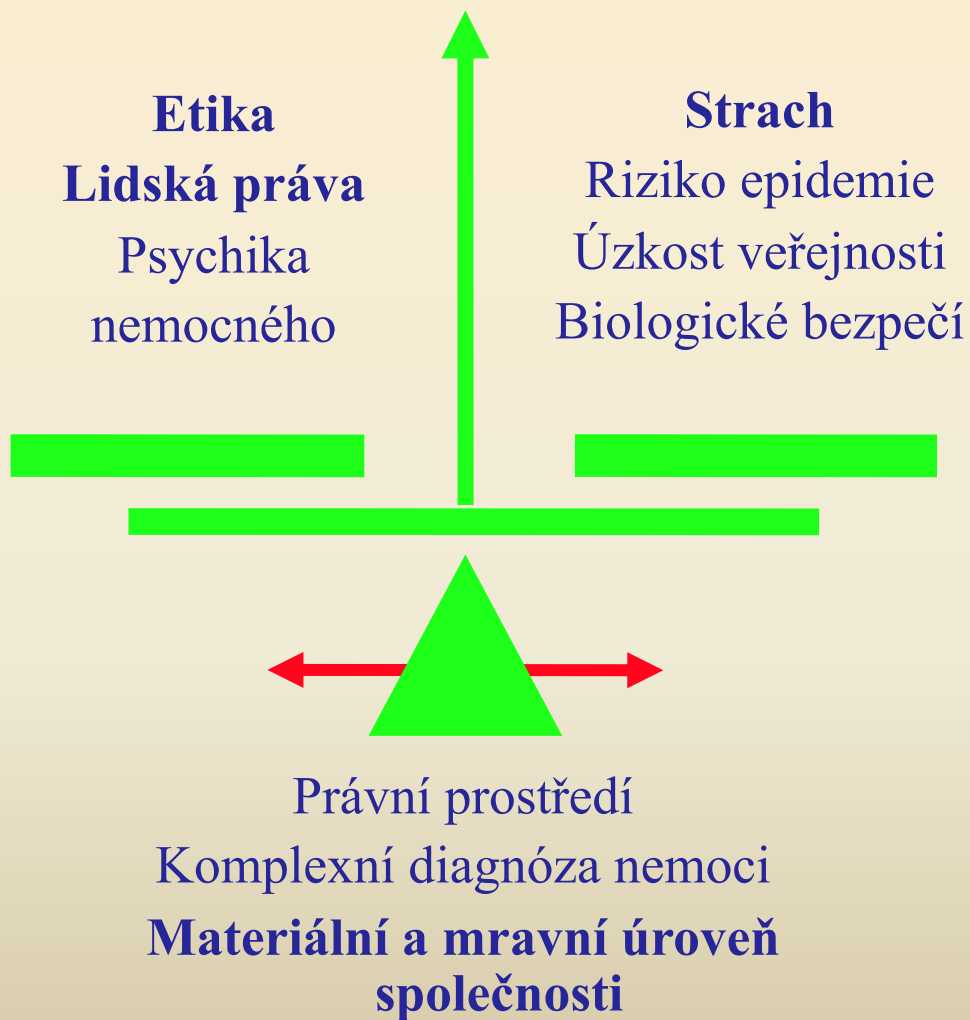


bubones



Septický mor s nekrózami

Dilema izolace



Války a dobývání nových světů

Ve všech válkách výrazně převažovala úmrtí na infekce nad zraněním !!

(změna nastala až v 2. světové válce)

Infekce ran, infekce spojené se závadnou potravou, vodou, zákopová noha

Epidemie spojené s invazí do jiných částí světa

Epidemie národů Ameriky zavlečené z Evropy Columbus 1492

Cortéz Aztécká říše 1521 – po dobytí klesl počet obyvatel na 1/10

Pizaro Peru 1532-3

Spalničky, neštovice, tyfus

Infekce patrně importované z Ameriky

Syfilis (příjice) první hromadné výskyty kolem r. 1500 v době francouzského napadení Neapole (španělští žoldnéři?) „francouzská x neapolská nemoc)

Rychlé šíření ve válečných dobách

Vymírání českých rodů v 16. stol.?

Kulturní a politický dopad příjice na historii Evropy

První lék dostupný až 1907

Rychlost importu nákazy

Čajový Clipper a žlutá vlajka

Čína – Londýn 3 týdny

Cholera a Hajj (Hadž)

Vibrio cholerae v Indii před r. 1817

19 stol. – anglické parníky a Hajj

1831 první výskyt v Mekce

1865 cholera přivezena z Jávy

Mekka + 15 000 (z 90 000)

Egypt + 60 000

za 3 měs. Paříž, New York

1893 + 33 000 (z 200 000)

(Džida, Mekka, Medina)

7 pandemií cholery

Boeing 747 a letiště ve Frankfurtu



Cholera

Vibrio cholerae

pohyblivá G- tyč, vodní původ

O1: genom s kazetou virulence (pilus vedoucí k připoutání k enterocyту a enterotoxin).

Klasický biotyp - prvých 6 pandemií

El Tor- současná pandemie

hemolýza ovčích ery, rezistence na polymyxin
O139 a non-O1: tropy, subtropy



ID: 16-72 hod

Klinika: Při malé dávce i asymptomatické nebo lehčí průjmy (až 75%).

Vysoká dávka: po úvodní napětí v břiše objemné vodnaté nepáchnoucí stolice vzhledu rýžového odvaru.

Ztráta vody až 20 l/den - dehydratace, „ruce pradleny“.

Selhání oběhové, případně ledvin.

Terapie: intenzivní rehydratace i.v., p.o. realimentace

16 ATB: tetracyklin, chinolony, Erythromycin, Cotrimoxasol

Pravé neštovice - variola vera

Zohyzdňující onemocnění

Původce: Poxvirus

Šíření: sekret z úst a nosu
materiál z lézí nebo strupů
přímo z jedné osoby na druhou
nutný přímý kontakt s pacienty,
jejich oblečením či prádlem.

Pacient: charakteristické příznaky varioly

Expozice viru cca 2 týdny

Smrtnost 30%

Eradikace a uchování divokého viru

Hrozba použití bioterorismem

Vývoj nové vakcíny (nyní i proti MPox)



ÚSPĚCH - eradikace pravých neštovic (variola vera)

William Jenner očkuje Jamese Phippse 14.5.1796
„Cílem bude eradikace“. Ihned mediální vlna odporu

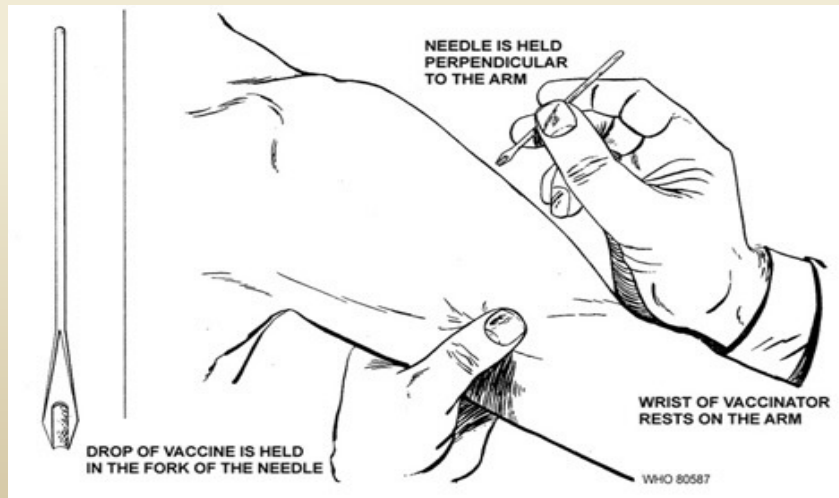
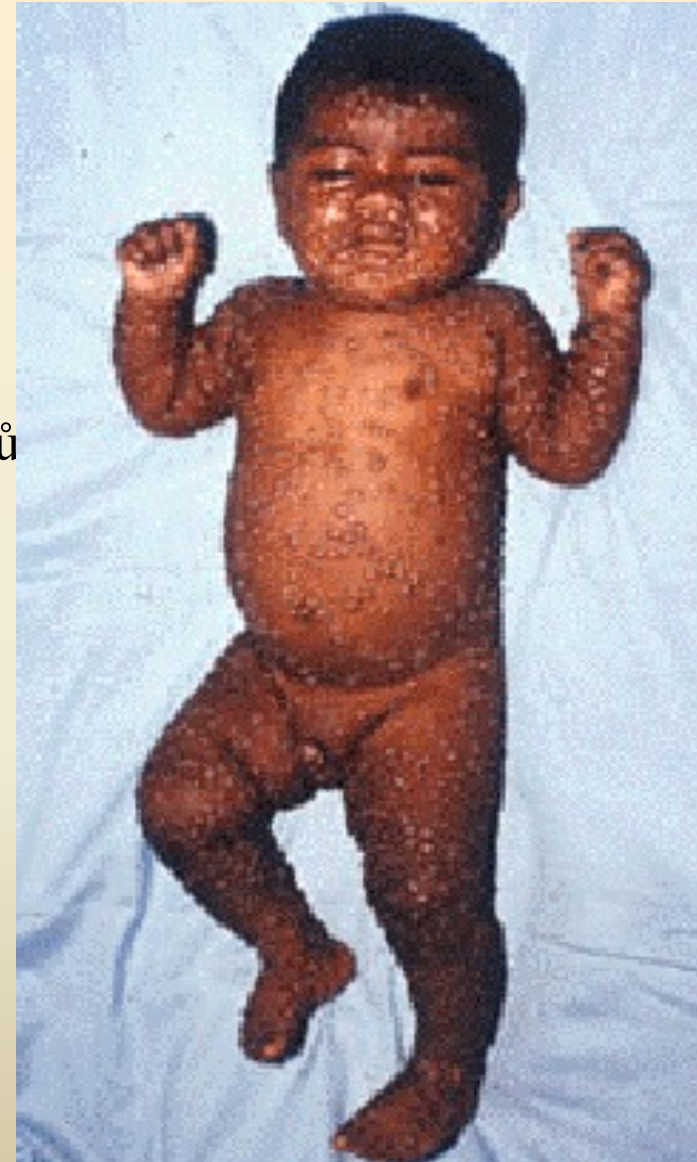
Očkování v Čechách: Schwarzenbergové
kněžna Pavlína očkuje své děti 1802
očkování zaměstnanců panství 1805

Strategický plán WHO 1968 – 1980 - prof. Raška

1971 -3 (odtržení Bangladeše od Pákistánu) 70 000 případů

Světová vakcinační kampaň

1976 –1977 poslední přirozené onemocnění v Somálsku



Očkování

Vliv očkování na výskyt mezilidsky přenosných infekcí

eradikace varioly (prof. Raška)

významné snížení závažných infekcí (polio, spalničky, tbc)

jeden z největších úspěchů medicíny (nebo největší?)

Ale!

Jak hodnotí odborná veřejnost význam a úspěch očkování?

? dlouhodobý úspěch x zbytečnost očkování **?**

Jak se očkují zdravotníci ?

Jak hodnotí očkování laická veřejnost?

Antivaxeři

Nechybí nám historická paměť?

Skandál Panamského kanálu

Francouzská stavba (1880 – 1889)

Ferdinand Vicomt de Lesseps

(Suezský kanál 1869)

Gustave Eiffel

Důvody neúspěchu:

geologické podmínky

klima, řeka Chagres

malárie a žlutá zimnice

✚ 27 000 dělníků a inženýrů

desetitisíce bankotů, soud

Americká stavba 1901-1914

„revoluce“ a nový stát Panama

Ing. John Frans Stevens

epidemiolog dr. Gorgas

boj proti komárům

parní velkorypadla a buldozery



Dětská obrna – Poliomyelitis anterior acuta

Poliovirus (enterovirus), 3 subtypy: PV 1-3 (musí být ve vakcíně)

Epidemiologie: vázán pouze na člověka- přenos fekálněorálně

V epidemii v povrchních vodách, infikuje všechny vnímavé

Vývoj nemoci: U většiny je virus pouze v zažívacím traktu

Příležitostně pronikne do krve a napadne jiné tkáně i nervovou:

motorické neurony : předních rohů míchy → obrny končetin

v prodloužené míše → obrny dýchacích svalů

Průběh: ~ 95% bezpříznaková infekce

~ 4-8% malé příznaky - „chřipka“:

< 1% CNS, trvalé ochrnutí končetin, častěji dolních,
z nich 5-10% + na ochrnutí dýchacích svalů.

Následky: obrny - často trvalá invalidita

+ stoupá s věkem nemocných



Dětská obrna – HRDINOVÉ

Sestra Kenny – australská dívka bez formálního vzdělání

Ve 14 r. pád s koně, Dr. Aeneas McDonnell z Toowoombly
1911 otevřela vesnickou nemocnici v Cliftonu: i polio

I. svět.válka: ošetřovatelka na „Dark ships“

1929 péče o znehybněnou Maude s polio, za 2 r. chodila

1937 *The Treatment of Infantile Paralysis in the Acute Stage*

Jonas Salk 1954 Inaktivovaná vakcína (IPV)

bezpečná, méně účinná, nyní v oblastech světa bez výskytu

Albert Sabin 1959 orální vakcína (OPV) oslabený živý virus

Vzácně může oslabený virus vyvolat nemoc

reboostering okolí, nadále užívaná ve světě, eradikace



Salk i Sabin si vakcínu nenechali patentovat - dar lidstvu

Pochopení a prvá vítězství

Mikrobiologie:

Luis Pasteur 1865: „*Infekce jsou vyvolané mikroby*“

Německá mikrobiologie: Koch, von Behring, Wassermann, Neiser, Ehrlich a jiní

Hygiena a antiseptika:

Oliver W. Holmes 1843 v Bostonu:

„...lékaři přicházející z pitevny by neměli vyšetřovat zdravé šestinedělky ... měli by si mýt ruce vodou, mýdlem a chlorovým vápnem..“ (neuspěl)

Semmelweis 1847 Vídeň - uspěl, ale s ostudou (jeho synové si změnili příjmení)

Edwin Chadwick cholera v Londýně 1832: „...*všechna ta špinavá voda...*“

„Hygienické podmínky pracující populace Velké Británie“ 1842

Město v 19. století: voda – odpad – bydlení ??

Londýn: cholera, ale kanalizační síť až po „Great stink“ 1858 (a stavba metra)

Paříž: asanace starého města – Napoleon III. a baron Haussmann po r.1850

Praha: při asanaci Židovského města od 1882

Kdysi a nyní

Konec 18. století:

rodina měla v průměru 8 dětí
do 1 roku věku přežily 4 z nich
dospělosti se dožily jen 2

Imperativ současné Evropy: **délka, kvalita a bezpečí života**
„Health & Wealth“

Největší úspěchy veřejného zdravotnictví a celé naší civilizace:

bydlení
sanitární opatření
pitná voda
kvalitní potraviny
očkování

Jsou tyto naše úspěchy trvale zaručeny?

NE !

Pýcha a vystřízlivění

Válku proti infekcím jsme definitivně vyhráli

US Surgeon General 1968

Plaveme v oceánu mikroorganismů...

... a ten nás zčásti prostupuje...

Motto výstavy v Natural History Museum NY, 2001

Infekce budou vždy s námi!

Alasdair Geddes 2011

Proč? Lidé i mikroorganismy jsou součástí přírody a interakce mezi nimi je zákonitá

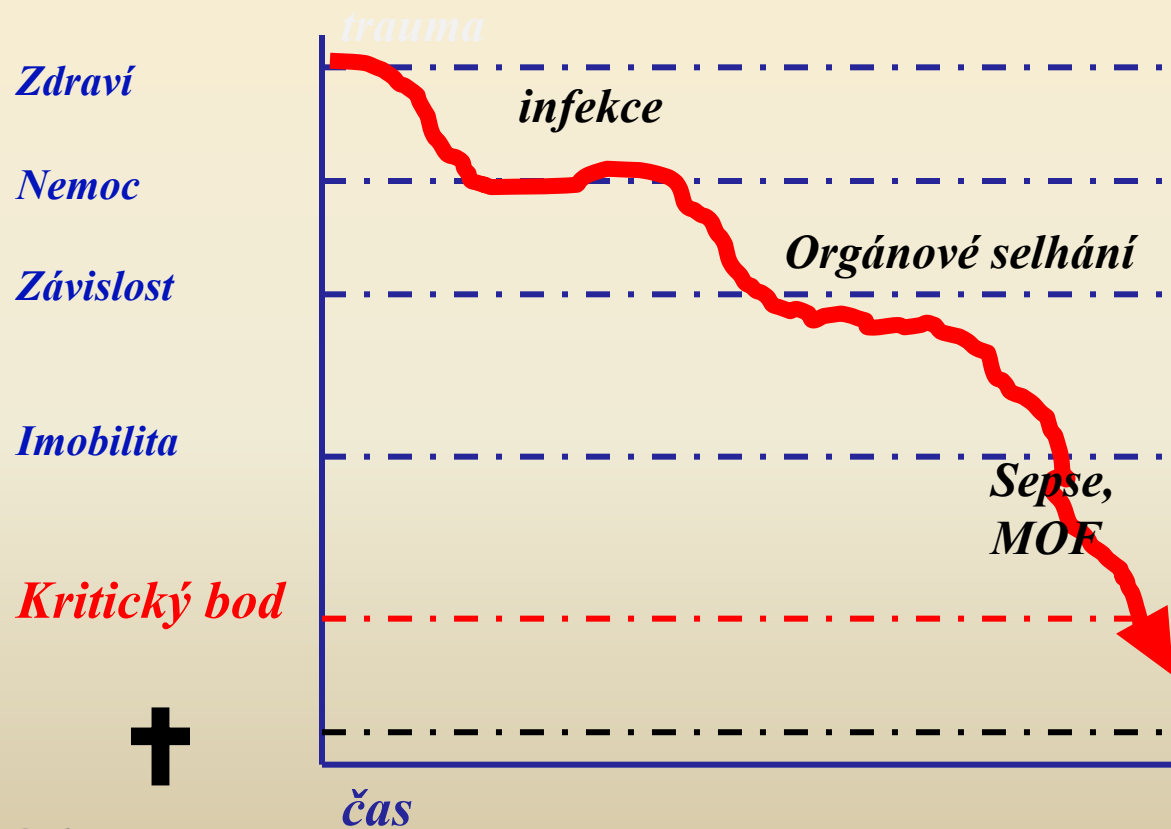
Problémy? Rozvinutý svět poruchy imunity vrozené a získané, chování subkultur, výživa, stárnutí a mnohočetné nemoci, endoprotézy

Rozvojový svět chudoba, podvýživa, špatná sanitace a voda, koncentrace lidí ve slumech, vliv klimatu války, velké migrace, nevzdělanost, kultura společnosti ignorance, intolerance, náboženský fanatismus

Stav výživy a osud nemocných

„...ramena, klíčky, hrudník a stehna tají, tato nemoc je smrtelná ...“

Hippocrates (460-370 p. K.)



*Nemocniční podvýživa
nevypadá jako smrt hladem!*

Pneumonie

Ztráta pohyblivosti

Srdeční selhání

Opakované infekce

Proleženiny

Demence

Nehojící se rány

Embolie

Morové rány 20. a 21. století

Španělská chřipka 1918-1921

Tuberkulóza

Dětská obrna

HIV/AIDS šíření od 80. let

Virové hepatitidy B a C

Hrozba rozšíření endemických nákaz

Virové hemorhagické horečky

Ebola

Lassa

Marburg

*Koronavirové infekce: SARS, MERS
COVID 19*

Rozpoznání nového onemocnění

Klinická diagnóza

Identifikace původce

genom

Zahájení vývoje vakcíny

Šíření infekce

Terapeutické možnosti

Očkování

Měnící se infekce v měnícím se světě

Výskyt: **vliv očkování**
 životní styl
 možnost importu

Medicína

Postižení jedinci

Změna klinického obrazu nemocí

Změna laboratorního průkazu nemoci

Změna léčebných možností

Virtuální svět

Názor laické veřejnosti

Názor odborné veřejnosti

Ekonomické vlivy

Organizace zdravotnictví, právní prostředí

Co se to stalo?

1952-53

válka v Koreji

epidemie spalniček u amerických vojáků

odebraná séra jsou archivována (od asi 3,5 tisíc mužů)

vždy při objevení nové infekce je možné testování a srovnání

Kdo měl v roce 1953 HIV?

nikdo !

Virus hepatitidy C?

3 muži !

Co se to mezitím stalo?

Sexuální revoluce

Hippies: Make love, not war !

Drogy

Needlepark

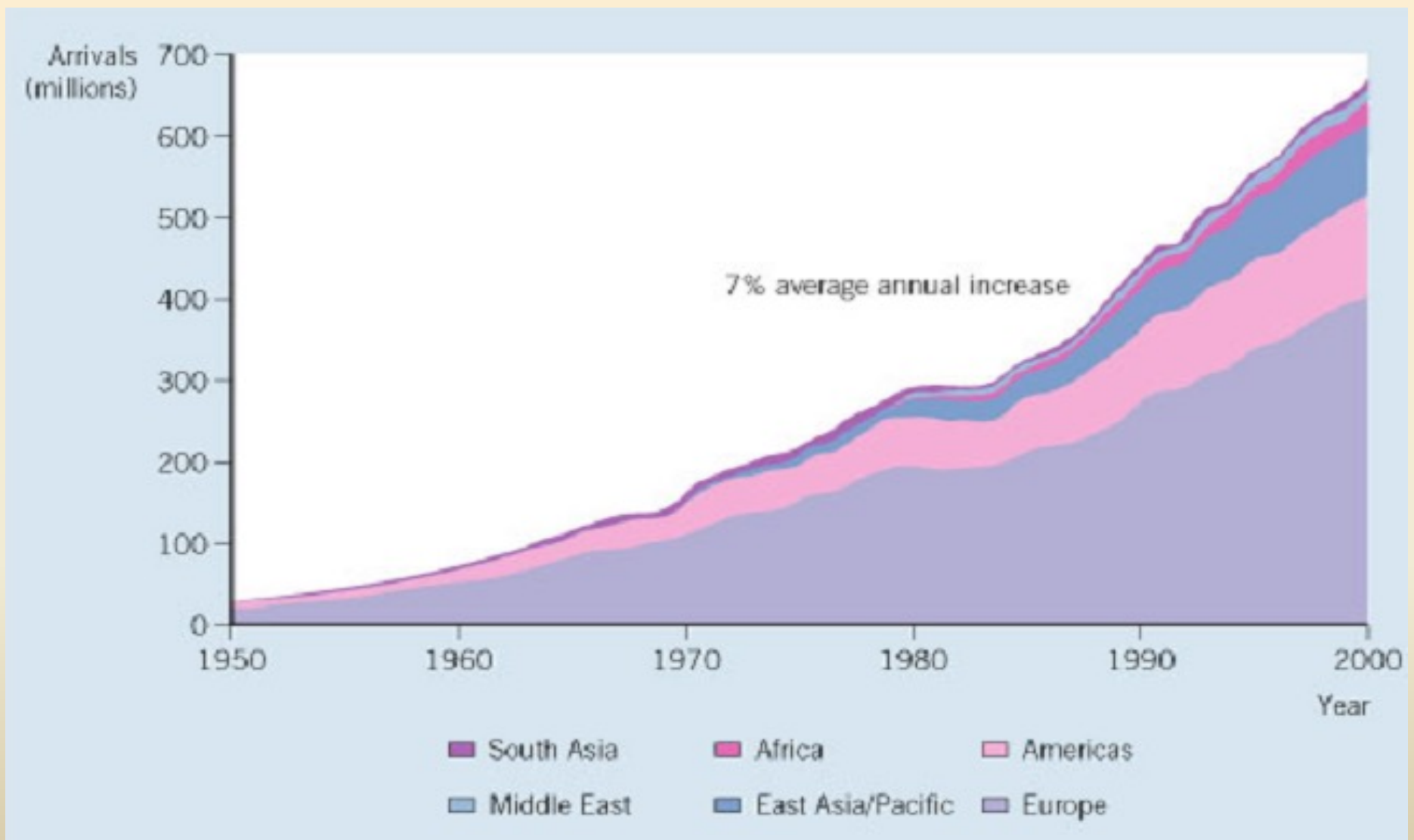
Moderní medicína

Invazivita, i.v. terapie, transfuze

Pohyb osob a zboží

Globalizace

Mezinárodní turistika: příjezdy 1950- 1999



Kdo je náš cestovatel?

- Obchodník : špičkový hotel, strava, doprava dobrým vozem
krátký pobyt
- Turista: dobrý hotel, strava +/-, autobus
- Bat'ůžkář: hostel, stan, příroda, místní doprava, jídlo na ulici
pobyt i měsíce
- Zelený biolog: intimní styk s přírodou



Rizika?

Nehody motorových vozidel

Nemoci, kterým lze předcházet vakcinací

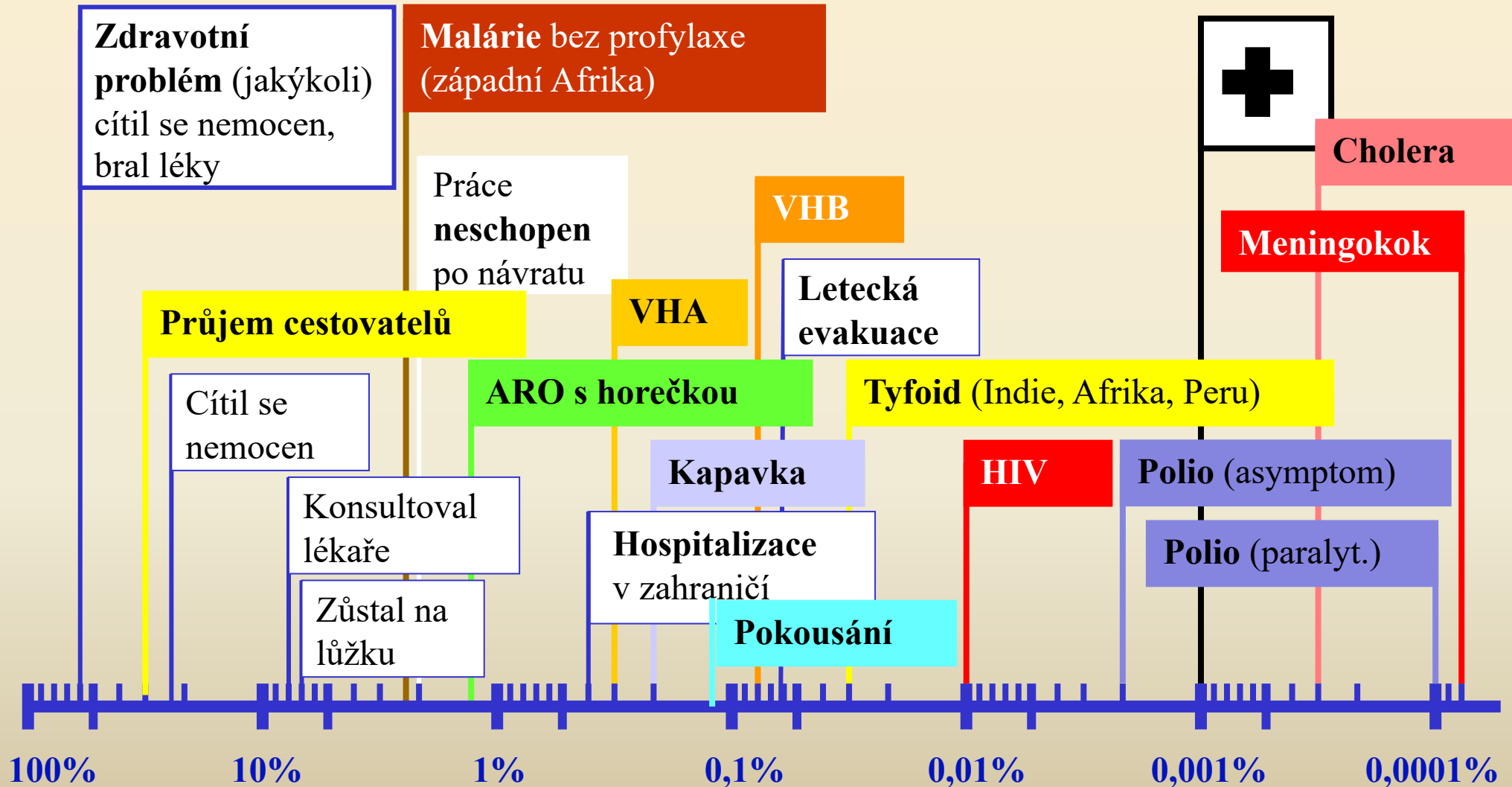
Nemoci přenášené vektory

Expozice krvi, krevním produktům a tělesným tekutinám

Psychologické problémy

Odhad měsíčního výskytu zdravotních problémů cestovatele do tropů

(volně podle Cohena a Powderlyho)



„Emerging infections“ posledních let

Naléhavost vytváří: možnost zavlečení, nebezpečnost, mortalita, rychlost šíření, hrozba pandemie

Virové hemorhagické horečky (VHF)

Ebola (Západní Afrika 2014-15)

Krymžsko konžská hemorhagická horečka

Marburgská HH

Poxvirové infekce: Variola - hrozba

Monkeypox

Koronaviry: SARS, MERS, **COVID19**

HIV/AIDS

Chřipka

Západonilská horečka (West Nile)

Diferenciálně dg. problém cestovatelství : malárie, leishmanióza, schistosomiáza

In cauda venenum



Nelčíme nemoc

Nelčíme orgán

Nelčíme mikroorganismus, jeho jméno, protilátky proti němu, jeho DNA/RNA

Lčíme neopakovatelnou lidskou bytost !!

*Množství infekčních komplikací (hlavně ve stáří) je důsledkem neinfekčních příčin,
hlavně malnutrice*

Množství příznaků souvisejících s infekcí má neantibiotické řešení

*I správně vedená cílená protiinfekční terapie a operace bez další komplexní péče
(řádné nutrice, úpravy vnitřního prostředí, psychické podpory, řádné léčby
komorbidit a rehabilitace v nejširším slova smyslu) nemá šanci na úspěch*