



MANUÁL PRAKTICKÉ EPIDEMIOLOGIE

DÍL 2

doc. MUDr. Dana Göpfertová, CSc.
MUDr. Vladimír Polanecký



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



OPERAČNÍ PROGRAM
LIDSKÉ ZDROJE
A ZAMĚSTNANOST

PODPORUJEME
VAŠI BUDOUCNOST
www.esfcr.cz

Manuál praktické epidemiologie

Díl 2

Manuál praktické epidemiologie

Díl 2

Dana Göpfertová
Vladimír Polanecký

Dana Göpfertová, Vladimír Polanecký

Manuál praktické epidemiologie – díl 2

Vydal: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, Ruská 85, Praha 10

Technická redakce: Martin Tárant

Grafická úprava: Jindřich Studnička

Praha 2015

Abstrakt

Manuál praktické epidemiologie je určen k rychlé orientaci praktických lékařů v oblasti infekční epidemiologie. Sestává z dvou oddílů textů, které se odlišují realitou výskytu v našich evropských podmínkách a ostatních nálezů, které se vyskytují běžně v ostatních podnebních pásmech a jsou nebo mohou k nám být pouze zavlečeny.

Nákazy v první i druhé části jsou řazeny abecedně pro snadnost vyhledávání, nákazy běžné u nás jsou skupinově řazeny podle převážně postižených systémů či orgánů a v podskupinách pak rovněž abecedně.

V přílohách jsou pro běžnou potřebu orientace uvedeny principy odběrů biologického materiálu, dále vybrané platné právní předpisy, jejichž znalost je potřebná, seznam infekcí, při nichž se nařizuje izolace a povinné léčení a zásady prevence a cestovatelských průjmů.

Autorský kolektiv

Doc. MUDr. Dana Göpfertová, CSc.

Ústav epidemiologie 2. LF UK

MUDr. Vladimír Polanecký

Katedra hygieny a epidemiologie IPVZ

Obsah

Améboza	13
Antrax	15
Arenavirové horečky západní polokoule.....	17
(Argentinská hemoragická horečka,	17
Bolívijská hemoragická horečka,	17
Venezuelská hemoragická horečka,	17
Brazílská hemoragická horečka).....	17
Brucelóza	19
Břišní tyf	21
Cestovní průjem	23
Dengue	24
Drakunkulóza	26
Ebola.....	27
Ehrlichioza	29
Encefalitidy západní a východní koňská, kalifornská, horečka Rift Valley aj.	30
Hemoragická horečka s renálním	32
syndromem (HRS)	32
Hemoragická horečka Marburg.....	33
Hemoragická horečka	35
s pulmonálním syndromem (HPS).....	35
Horečka Lassa	36
Horečky krymskokonžská, omská,	37
Kyasanurského lesa	37
Chikungunya.....	39
Chlamydiové infekce vyvolané	40
C. trachomatis.....	40
Cholera.....	41
Japonská encefalitida.....	43
Lepra	45
Malárie	46
MERS (Middle East respiratory syndrome).....	48
Mor	50
Paratyf.....	52
Ptačí chřipka	53
Q horečka	55
SARS	57
Schistozomózy	58
Spavá nemoc (Africká trypanozomóza).....	60
Trachom.....	61
Variola.....	62

West Nile (západonilská horečka).....	64
Žlutá zimnice	65
Příloha č. 1 – Odběry biologického materiálu k mikrobiologickým vyšetřením	69
Příloha č. 2 – Vybrané právní předpisy používané v epidemiologii	74
Příloha č. 3 – Seznam infekčních nemocí, při nichž se nařizuje izolace v lůžkových zařízeních a jejichž léčení je povinné.....	76
Příloha č. 4 – Zásady prevence cestovního průjmu	77
Literatura	78
Curriculum vitae	79

Seznam použitých zkratek

AIDS	acquired immune deficiency syndrome
ARI	akutní respirační infekce
ASLO	antistreptolysin
BBP	bojové biologické prostředky
BSE	bovinní spongiformní encefalopatie
CHOPN	chronická obstrukční plicní nemoc
CMV	cytomegalovirus
CNS	centrální nervová soustava
CRP	C-reactive protein
DNA	deoxyribonucleic acid
EA	Early-Antigen
EBNA	EB-Nuclear-Antigen
EBV	Epstein-Barrové virus
EIA	enzyme immunoassay
ELISA	enzyme-linked immunosorbent assay
EM	elektronová mikroskopie
H 1–17	hemaglutinin 1–17
HACCP	kontrolní mezinárodní systém v potravinářství
HA, B, C, D, E	virové hepatitidy
HCD	horní cesty dýchací
HIV	human imunodeficiency virus
HPV	human papilloma virus
HPS	hemoragická horečka s pulmonálním syndromem
HR HPV	high risk human papilloma virus
HRS	hemoragická horečka s renálním syndromem
HSV	herpes simplex virus
IF	imunofluorescence
IgA	imunoglobulin A
IgE	imunoglobulin E
IgG	imunoglobulin G
IgM	imunoglobulin M
IMO	invazivní meningokoková onemocnění
KFR	komplement fixační reakce
LR HPV	low risk human papilloma virus

MERS	Middle East respiratory syndrome
MERS	CoV Middle East respiratory syndrome coronavirus
N 1–9	neuraminidáza 1–9
nCJD	nová varianta Creutzfeld-Jakobovy nemoci
PCR	polymerase chain reaction
RNA	ribonucleic acid
SARS	severe acute respiratory syndrome
SZO	Světová zdravotnická organizace
SZÚ	Státní zdravotní ústav
VCA	virus-capsid-antigen

Klíčová slova

epidemiologie, infekční onemocnění, klinická charakteristika, zdroj a cesta přenosu nákazy, původce nákazy, inkubační doba, vnímavost, výskyt nákazy, epidemiologická opatření, preventivní a represivní.

Amébóza

Klinická charakteristika

Amébóza je parazitární infekce, která probíhá převážně asymptomaticky (nejméně v 95 %). V případě manifestace se vyskytuje ve dvou formách – **intestinální a extraintestinální**.

Intestinální forma onemocnění postihuje hlavně sliznici tlustého střeva a je charakterizována průjmy s příměsí krve, hnisu a hlenu (stolice je přirovnávána k malinovému želé a je bez fekálního zápachu). Objevuje se zvýšená teplota (může chybět), bolesti břicha spojené s flatulencí a stálým nucením na stoli.

Amébóm je granulom ve stěně tračníku, který může vést až k obstrukci střeva. Nejzávažnější komplikací střevní formy je perforace střeva s peritonitidou. Onemocnění může probíhat pod lehčím klinickým obrazem kolitidy se střídajícími se průjmy a zácpou a má tendenci k chronicitě.

Extraintestinální forma se manifestuje nejčastěji poškozením jaterní tkáně, probíhající pod obrazem amébové hepatitidy s drobnými mnohočetnými ložisky nebo jako solitární absces. Vzácný je výskyt abscesu plicního a mozkového, ke kterým dochází v důsledku hematogenního rozsevu. V některých případech jsou pozorovány kožní léze především v okolí anální krajiny.

V diferenciální diagnostice je důležité ověření cestovní anamnézy.

Laboratorní diagnostika

Diagnostika onemocnění se provádí mikroskopickým průkazem cyst či trofozoitů ve stolici, vhodný je opakovaný odběr stolice (3x, obden). Pro průkaz trofozoitů je nutné stolici vyšetřit do 2 hodin, cysty lze prokázat i 48 hodin po odběru stolice. Rozlišení morfologicky identické *Entamoeba histolytica* a *Entamoeba dispar* se provádí pomocí specifických protilátek nebo DNA testem. Možné je také kultivační vyšetření na speciálních půdách. Sérologické vyšetření je přínosné u extraintestinálních forem onemocnění, kdy je parazitologické vyšetření stolice naopak negativní.

Výskyt

Onemocnění se vyskytuje po celém světě, infekce velmi rozšířena v tropických a subtropických oblastech, zvláště v oblastech s nižším hygienickým standardem. Nosičství a vylučování cyst v populacích v afrických zemích, v Indii a některých oblastech Jižní a Střední Ameriky (Mexiko) je zcela běžné (až 80 % obyvatel). Odhaduje se, že ve světě žije asi 600 miliónů nosičů cyst améb. Onemocnění se šíří také v kruzích sexuálně promiskuitních osob, především homosexuálů.

V České republice bývá ročně hlášeno několik většinou importovaných případů.

Původce

Původcem onemocnění je prvek *Entamoeba histolytica* vyvolávající intestinální i extraintestinální formu infekce. *Entamoeba dispar* vyvolává pouze asymptomatickou střevní infekci. Améby se vyskytují v několika formách jako pohyblivý, aktivní trofozoit ve formě magna a minuta, dále ve formě cysty, která je velmi odolná vůči zevním vlivům.

Zdroj

Zdrojem nákazy je člověk s akutním či chronickým onemocněním nebo asymptomatický nosič cyst. Nosičství může trvat i několik let. Pacienti s akutní amébovou úplavicí vzhledem k závažnosti choroby a včasné izolaci nebývají častými zdroji infekce.

Přenos

Nejčastěji fekálně-orální cestou, požitím vody či potravin (zelenina, ovoce i jiné potraviny) kontaminovaných amébovými cystami.

Onemocnění se také může přenášet sexuálním stykem (orálně-anální kontakt).

Inkubační doba

Průměrná inkubační doba je 2–4 týdny, může však kolísat v rozmezí několika dnů do několika týdnů.

Vnímavost

Vnímavost k infekci je všeobecná. Reinfekce u tohoto onemocnění je možná, avšak vzácná.

Epidemiologická opatření***Preventivní***

- Při pobytu v endemických oblastech důsledně dodržovat osobní hygienu, důkladné mytí rukou před přípravou a konzumací jídla.
- Vyvarovat se v endemických oblastech konzumace syrové zeleniny a ovoce, pokud je nelze oloupat. Zabezpečení vody k pití a omývání potravin převařováním.
- Parazitologické vyšetření osob s příznaky onemocnění vracejících se z endemických oblastí.

Represivní

- Manifestně nemocný jedinec i nosič musí být léčen, vyšetří se kontakty především v rodině, po léčbě se provedou 2–3 negativní kontroly.
- Zvláštní důraz je kladen na pracovníky v potravinářství (resp. epidemiologicky závažných profesích), při manifestním onemocnění či nosičství jejich okamžité vyřazení.
- Hlášení onemocnění hygienické službě.

Antrax

Klinická charakteristika

Vysoce infekční onemocnění zvířat, zvláště přežvýkavců, přenosné na člověka. Nákaza patří mezi nejnebezpečnější potenciální bojové biologické prostředky (BBP).

Vyskytuje se ve třech nejdůležitějších klinických formách:

Forma kožní – nejčastější, v místě poranění se vytváří přes stadia papula, vezikula, pustula, nebolestivý nebo málo bolestivý hemoragický vřed až karbunkl. Neléčený může vést k sepsi, včetně purulentní meningitidy. Bez léčby je smrtnost této formy 5–20 %.

Forma střevní – vzácná, ale často smrtelná. Vzniká po požití kontaminované potravy se symptomy náhlé příhody břišní, krvavými průjmy a hyperpyrexii. Smrtnost se pohybuje mezi 25 až 75 %.

Forma plicní – následkem inhalace spór. Počáteční symptomy jsou nespecifické, podobné akutní respirační infekci. Po průniku spor do alveolů jsou makrofágy dopraveny do lymfatických uzlin v mediastinu a tam dochází k vyklíčení do vegetativní formy produkující antraxový toxin. Dochází k perakutnímu respiračnímu selhání, vyvíjí se horečka, šok a pacient do 24 hodin umírá. Smrtnost bez léčení je kolem 80 %.

Laboratorní diagnostika

Laboratorní diagnostika se opírá o přímé laboratorní metody – kulturační průkaz na krevním agaru a biochemická identifikace, přímá imunofluorescence, pokus na zvířeti, PCR. Nejkratší doba kultivace, identifikace a průkazu původce: 48–72 hodin. Nepřímý průkaz je možný testem ELISA.

Výskyt

Jedná se o zoonózu a člověk je pouze náhodným hostitelem. V rozvinutých zemích je její výskyt vzácný, sporadické případy mají profesionální charakter (zpracovatelé kůží, štetin, kožešin, veterinární pracovníci, pracovníci jatek a kafilerii). Endemicky se vyskytuje ve Střední a Jižní Americe, Asii, Africe, východní a jižní Evropě. V ČR se nevyskytl případ antraxu od r. 1985.

Jako biologická zbraň byl antrax poprvé použit v Číně za druhé světové války a zůstal již hrozbou bioterorismu. V roce 1979 došlo k rozšíření antraxu z vojenského výzkumného zařízení v Sovětském svazu (Sverdlovsk, 1979), jehož obětí bylo nejméně 42 osob. V posledních dvaceti letech byl takto několikrát sporadicky použit v USA, nejvíce případů bylo zaznamenáno v roce 2001.

Původce

Bacillus anthracis, grampozitivní opouzdřená nepohyblivá tyčka vytvářející mimořádně odolné spóry. Spóry mohou přežívat ve vnějším prostředí desítky let.

Zdroj

Nemocná zvířata, nejčastěji skot, ovce, kozy, vepří a další. Vylučují agens jak výkaly, tak krev v terminálním stadiu. Na vzduchu vegetativní forma sporuluje.

Přenos

Nejčastěji přímým kontaktem s nemocným zvířetem nebo jeho produkty (kůže, žíně, srst, kosti, rohovina), které mohou být i dlouhodobě kontaminovány. Vstupní branou je kůže.

Alimentárně při požití kontaminovaného masa, nebo kontaminované vody.

Plicní forma antraxu vzniká inhalací spór v rizikových provozech, při kterých dochází ke vzniku aerosolu (použití aerosolu je nejpravděpodobnější cesta přenosu při použití antraxu jako BBP).

Prokázán byl i přenos hmyzem, ale má malý epidemiologický význam. Interhumánní přenos je velmi vzácný.

Inkubační doba

Od několika hodin do 10 dnů. V epidemii, ke které došlo v Sovětském svazu, byla pozorována i prodloužená inkubační doba – až 43 dnů.

Vnímavost

Všeobecná, ale člověk je méně vnímavý k nákaze než zvířata. Byl dokumentován inaparentní průběh infekce u pracovníků v častém kontaktu s původcem nákazy.

Epidemiologická opatření***Preventivní***

- Dodržování veterinárních předpisů zajišťujících kontrolu dovážených zvířat a jejich produktů v rámci ochrany státních hranic.
- Speciální pracovní režim v rizikových provozech (zamezení vzniku aerosolu, ochranné pracovní pomůcky).
- V opodstatněných případech preventivní očkování. Možnost existuje, je vyvinuta neživá vakcína, která se podává 0., 2., 4. týden, 6., 12., 18. měsíc (v ČR není registrována).

Represivní

- Urychlené hlášení hygienické službě.
- Izolace nemocného na infekčním oddělení.
- Lékařský dohled v ohnisku nákazy po dobu maximální inkubační doby.
- Dezinfekce ploch a pomůcek v ohnisku nákazy sporicidními přípravky (Persteril, Ortosept, Sekusept). V případě kontaminované vody provádět dezinfekci vody (přípravky SAVO, Chloramin B, Sagen).

- Hlášení onemocnění veterinární službě.
- Aktivní imunizace ohrožených zvířat a bezpečné odstranění uhynulých nebo utracených zvířat.

V případě bioterorismu

- Oznámení Policii ČR.
- Laboratorní vyšetření osob podezřelých z nákazy a předmětů a ploch, které mohly být kontaminovány.
- Profylaxe antibiotiky po dobu maximální inkubační doby (doxycyklin, ciprofloxacin).
- Dekontaminace oděvů Chloraminem B 0,5% koncentrace.
- Osprchování, mytí rukou mýdlovou vodou.
- Dezinfekce povrchů (Chloramin B 2%, Incidur 1,5%).

Arenavirové horečky západní polokoule (Argentinská hemoragická horečka, Bolívijská hemoragická horečka, Venezuelská hemoragická horečka, Brazilská hemoragická horečka)

Klinická charakteristika

Akutní horečnatá onemocnění, začínající náhle bolestmi hlavy, kloubů, svalů, retroorbitální bolestí, horečkou, nevolností, zvracením, průjmy, respiračními obtížemi. V klinickém obraze se dále objevují bolesti břicha, bolesti v krku, kašel, konjunktivitida, enantém a petechie na měkkém patře, zarudnutí v obličeji a na hrudníku. Závažné případy jsou provázeny krvácivými projevy, bradykardií, hypotenzí a vedou k šokovému stavu a multiorgánovému selhání. Smrtnost hospitalizovaných případů dosahuje až 30 %. Nákazy mohou probíhat také asymptomaticky nebo lehce.

V diferenciální diagnostice je důležité ověření cestovní anamnézy.

Laboratorní diagnostika

Z laboratorních metod se provádí sérologický průkaz IgM protilátek. Možný je i průkaz antigenů viru PCR ze tkání a krve. Diagnostika onemocnění se opírá o klinický obraz.

Výskyt

Arenavirové horečky se vyskytují v přírodních ohniscích v Latinské Americe. Endemické jsou v Argentíně, Bolívii, Venezuele a Brazílii. Vyskytují se sporadicky i v menších

epidemiích. Mají sezónní výskyt v období polních prací a často profesionální charakter (farmáři).

Původce

Viry z čeledi Arenaviridae, tzv. arenaviry Nového světa (viry Junin/Argentinská HH, Machupo/Bolívijská HH, Guanarito/Venezuelská HH, Sabia/Brazílská HH a nově identifikované viry, jejichž epidemiologický význam není dosud definitivně vyhodnocen, Chapare, Latino, Flexal, Cupixni).

Rezervoár, zdroj

Rezervoárem a zdrojem hemoragických horeček Nového světa jsou američtí křečci, více druhů polních hlodavců. Infekce u hlodavců dlouhodobě perzistuje a přenáší se i vertikálně mezi generacemi.

Vzácně (Bolívijská a Argentinská horečka) může být zdrojem infikovaný člověk v rodinném či nemocničním prostředí.

Přenos

- K přenosu nákazy dochází nejčastěji vdechnutím aerosolu kontaminovaného biologickým materiálem infikovaných hlodavců (usmrcených při polních pracích) a při kontaktu s exkrementy hlodavců.
- Interhumánní přenos je vzácný a prozatím popsán u pouze virů Machupo a Junin.

Inkubační doba

Inkubační doba se pohybuje v rozmezí 5–21 dní.

Vnímavost

Vnímavost je všeobecná.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- Dodržování bariérových ošetrovacích technik.
- Uplatňování zásad prevence vzniku a šíření nozokomiálních nákaz.
- Důsledná ochrana osob před hlodavci.

Represivní

- Povinné hlášení onemocnění v mezinárodním měřítku.
- Izolace pacienta.

Brucelóza

Klinická charakteristika

Primárně zoonóza přenosná na člověka, která má v lidské populaci převážně profesionální charakter. Podle jednotlivých původců je členěna na **Bangovu chorobu** (*Brucella abortus*), **Maltskou horečku** (*Brucella melitensis*). Akutní forma brucelózy je charakterizována počátečními chřipkovitými příznaky, bolestmi hlavy, svalů, horečkou, silným pocením. Dochází ke zvětšení jater a sleziny. Onemocnění přechází do chronicity, kdy se střídají horečnatá období a období bez horeček (vlnitá horečka). V důsledku bakteriémie mohou být hnisavou infekcí a abscesy postiženy různé orgány a systémy, často velké klouby (20–60 %), sakroiliakální spojení, varlata (orchitida, epididymitida), plíce, močové cesty. Diagnostika vychází z epidemiologické a cestovní anamnézy a výsledků mikrobiologického vyšetření.

Laboratorní diagnostika

Laboratorní průkaz původce z krve nebo postižené tkáně kultivací je obtížný a jen výjimečně se zdaří. Diagnostika se opírá hlavně o sérologické vyšetření (aglutinační Rose Bengal test, komplement fixační reakce, ELISA), je nutné vyšetřit párová séra a prokázat vzestup titrů protilátek.

Výskyt

V současnosti se vyskytuje celosvětově. Ve vyspělých zemích včetně ČR již byla brucelóza před desítkami let (1964) u hospodářských zvířat vymýcena účinnými veterinárními programy, a vymizely tak i lidské nákazy. V některých zemích (např. v USA), resp. oblastech navzdory eliminačním programům nákaza přetrvává a jsou hlášena i onemocnění lidí. V rozvojových zemích zůstává stále problémem, profesionálně jsou exponovány osoby chovající dobytek, dojiči, veterináři, zaměstnanci jatek. Onemocnění zůstává často nerozpoznáno a nehlášeno. V ČR existují pouze přírodní ohniska nákazy brucelózy zajíců.

Původce

Původcem je gramnegativní bakterie *Brucella abortus*, *B. melitensis*, *B. suis*, *B. canis*, *B. ceti*, *B. pinnipedialis*. Původce je dosti rezistentní vůči vlivům zevního prostředí a dlouho přežívá v infikovaném mléce a také v mléčných výrobcích. Pasterizace a běžné dezinfekční prostředky brucely ničí.

Zdroj

Zdrojem nákazy pro člověka jsou hlavně ovce, skot, kozy, vepři. Rezervoárem nákazy mohou být i volně žijící zvířata, např. zajáci (*B. suis*), vysoká zvěř, velbloudi, bizoni, sloni, kojoti, lachtani a ptáci. Zdrojem mohou být i zvířata s latentní infekcí.

Inkubační doba

5–60 dní.

Přenos

K přenosu nákazy dochází nejčastěji při zmetání. Plodová voda a placenta infikovaných zvířat obsahuje velké množství brucel. Původce je obsažen v mléce, moči, trusu, vaginálním sekretu, semeni, krvi i svalovině infikovaných zvířat. Branou vstupu infekce jsou drobná poranění nebo i spojivka.

Alimentárně je možný přenos kontaminovaným mlékem a mléčnými výrobky, dokonce i zeleninou hnojenou výkaly nemocných zvířat.

K přenosu aerosolem může dojít při inhalaci kontaminovaného prachu v uzavřených stájích, jatkách, laboratořích.

Interhumánně se nákaza nepřenáší, resp. přenos je extrémně vzácný. Dochází k němu při velmi úzkém kontaktu a teoreticky možný je i sexuální stykem.

Vnímavost

Je všeobecná, po prodělání infekce nevzniká solidní imunita, může dojít i k opakovaným nákazám.

Epidemiologická opatření***Preventivní***

- Zdravotní výchova veřejnosti směřující k opatrnosti při konzumaci mléka a mléčných výrobků při pobytu v zemích endemického výskytu brucelózy (nejen v rozvojových zemích, ale i v zemích jižní Evropy).
- Osobní hygiena, zdravotní výchova především u osob přicházejících do kontaktu se zvířaty nebo jejich produkty.
- Pasterizace mléka.
- Zamezení zavlečení brucelózy veterinární kontrolou dovážených zvířat i surovin živočišného původu.
- Osobní ochrana při vrzích domácích zvířat, bezpečná manipulace při potratech zvířat, s jejich placentami, plodovou vodou apod.

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.
- Utracení nemocných zvířat.

Břišní tyf

Klinická charakteristika

Břišní tyf probíhá jako horečnaté septické onemocnění. Začátek je nenápadný, bez specifických příznaků, s bolestmi hlavy a svalstva, kašlem. Klasický průběh je charakterizován počáteční zácpou, teprve později se dostávají průjmy s krví. U 25–30 % nemocných se objevuje exantém na břiše – tyfová roseola. Časté je zvracení, bradykardie, hepatosplenomegalie. Typický je průběh horečky, zprvu schodovitě stoupá, později je setrvalá a vysoká, 39 až 40 °C. Postižena je distální část ilea, u neléčených hrozí až perforace střev, ileus a úmrtí. Onemocnění trvá několik týdnů a může dojít k relapsům. Naopak může probíhat lehce i atypicky.

V diferenciální diagnostice je důležité ověření cestovní anamnézy.

Laboratorní diagnostika

Průkaz *Salmonely* Typhi v 1. týdnu onemocnění v hemokultuře, event. v kostní dřeni. Od 2. týdne je možný průkaz ve stolici, moči a duodenální šťávě. Sérologicky se prokazují protilátky z počátku proti tělovým antigenům d, poté 9,12, nakonec Vi antigenu (tzv. Widalova reakce).

Výskyt

Výskyt je celosvětový, ročně onemocní desítky miliónů a zemře kolem jednoho miliónu osob. Vysoký výskyt je především v zemích Asie, Blízkého východu, severovýchodní Afriky, kde se v poslední době šíří rezistence salmonel na užívaná antibiotika, zprostředkovaná plazmidovým R-faktorem.

V České republice jsou od osmdesátých let minulého století evidována pouze zcela ojedinělá onemocnění. Současná onemocnění jsou pozorována pouze u cestovatelů do oblastí nízkého hygienického standardu. V ČR ubývá nosičů *S. Typhi*, jsou evidovány ještě dvě desítky. Většinou se jedná o osoby starší sedmdesáti let.

Původce

Původcem je *S. Typhi* z čeledi *Enterobacteriaceae* (antigenní struktura 9,12,Vi: d–fagotypizací se rozlišuje více než 107 typů). Bakterie je odolná vůči vyschnutí, mrazům, dlouho přežívá v užitkové i pitné vodě a v mléce. Je ničena teplotou nad 80 °C a dezinfekčními prostředky, nepřežije chlorování vody.

Zdroj

Zdrojem onemocnění je člověk, nemocný nebo nosič. Období nakažlivosti trvá po celou dobu vylučování *S. Typhi*. Asi 10 % rekonvalescentů vylučuje původce ještě 3 měsí-

ce od začátku nemoci, 3–5 % nemocných se stává bacilonosiči (většinou celoživotními), podkladem pro nosičství jsou chronické zánětlivé změny na žlučníku (95 %) a močové cesty. Nosičství se častěji pozoruje u žen.

Přenos

Přenáší se nejčastěji kontaminovanou vodou nebo potravinou, přímo fekálně-orální cestou, v tropech a subtropích je znám i pasivní přenos členovci a dokonce je popsán i přenos sexuálním stykem.

Infekční dávka je odhadována na 10^3 – 10^4 mikrobů.

Inkubační doba

Nejčastěji 14 dní, rozmezí 5–24 dní, v závislosti na infekční dávce.

Vnímavost

Vnímavost je všeobecná, je závislá i na složení žaludečních šťav (vyšší při achlohydrii) a celkové odolnosti organismu. Postinfekční i event. postvakcinační imunita chrání proti závažnému klinickému průběhu.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- Dnes jednoznačně opodstatněné očkování, validní 3 roky před odjezdem do tropů a subtropů, poučení cestovatelů.
- Trvalá evidence a kontrola bacilonosičů, jejich vyloučení z činností epidemiologicky závažných, registrace jejich trvalého pobytu hygienickou službou.
- Kontrola pitné vody.
- Bezpečná likvidace odpadních vod (kontrola funkce kanalizace a čistíren odpadních vod).

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.
- Striktní hospitalizace na infekčním oddělení.
- Opakovaná mikrobiologická vyšetření stolice, moči, žluče, při přetrvávání nálezů *S. Typhi* 12 měsíců evidování nosičství.
- Aktivní depistáž v ohnisku nákazy (zvýšený zdravotnický dozor po 3 týdny, klinické vyšetření kontaktů, odběry, termometrie).
- Ohnisková, průběžná a závěrečná dezinfekce.
- Očkování kontaktů je možné po uplynutí 21 dnů od posledního kontaktu.

Cestovní průjem

Klinická charakteristika

Průběh cestovního průjmu je ve většině případů lehký a onemocnění obvykle odezní během 3 až 5 dnů. Stolice jsou nejčastěji vodnaté, horečka bývá u 20 % postižených osob a příměs krve či hlenu ve stolici lze pozorovat asi u 10 % nemocných. Cestovní průjem častěji ohrožuje a má závažnější průběh u kojenců a batolat, u osob s nedostatečnou kyselostí žaludku, u imunodeficitních jedinců a také u osob vyššího věku. Zejména u malých dětí je závažné riziko dehydratace, vznik malabsorpčního syndromu. Diagnostika vychází z klinického obrazu a cestovní anmnézy.

Laboratorní diagnostika

Diagnózu může jednoznačně potvrdit mikrobiologické vyšetření stolice, moči, eventuálně jiných biologických materiálů s následným určením molekulárně biologických a biochemických vlastností mikrobů.

Výskyt

Průjem cestovatelů vzniká za pobytu v zahraničí nebo v prvních 7 až 10 dnech po návratu do vlasti. Během dvoutýdenního pobytu postihne v průměru 40 až 50 % osob, které cestují z vyspělých zemí do rozvojových zemí s nedostatečnou úrovní hygieny a sanitace.

Vysoce rizikovou oblastí s incidencí přesahující 70 % jsou Střední východ, jižní a jihovýchodní Asie, Afrika (s výjimkou Jihoafrické republiky), Jižní a Střední Amerika. Na některých lodích přepravujících v Egyptě turisty po Nilu nebo po Středozemním moři onemocní až 90 % turistů.

Původci

Etiologie cestovního průjmu je pestrá. Původci jsou paletou bakterií, virů a parazitů. Pouze ojediněle je průjem důsledkem změny klimatu, posunu času, konzumace exotického ovoce (fíky, mango) nebo pokrmů obsahujících neobvyklé oleje či koření, anebo je následkem pití přelazených a přechlazených nápojů.

Nejčastějším původcem jsou enterotoxické kmeny *Escherichia coli*, které se podílejí na etiologii průjmu více než 50 %. Častými bakteriálními původci jsou salmonely, shigely či kampylobaktery a z parazitů prvoci giardie a améby (viz samostatné kapitoly). Z virových agens je třeba zmínit především noroviry.

Zdroj

Zdrojem infekce jsou lidé a zvířata.

Přenos

K přenosu dochází hlavně prostřednictvím kontaminovaných potravin a vody, možný je přenos fekálně-orální cestou. Vehikulem bývá voda (led do nápojů), syrová zelenina, ovoce, saláty, nepasterizované mléko, drůbeží maso, vejce, lahůdkářské a cukrářské výrobky, zmrzlina, plody moře.

Inkubační doba

Několik dní, v závislosti na druhu původce.

Vnímavost

Vnímavost je všeobecná, dlouhodobá imunita vzniká až po opakovaných infekcích. Ve zvýšeném riziku nákazy, resp. jejího těžšího průběhu, jsou osoby s achlorhydrií, s ulcerózní kolitidou či Crohnovou chorobou, osoby užívající kardiotonika, inzulin, diuretika nebo antacida a osoby s imunodeficitem a malé děti.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- Důsledné dodržování zásad hygieny stravování na cestách.
- Dodržování osobní hygieny, zejména mytí rukou.
- Rizikové cestovatele do oblasti s vysokým výskytem průjmů způsobených enterotoxickými kmeny *Escherichia coli* lze částečně chránit aplikací perorální rekombinantní subjednotkové vakcíny proti choleře, která je k dispozici pod názvem Dukoral. Aplikace této očkovací látky chrání i před onemocněním vyvolaným enterotoxickými kmeny. Poskytuje asi 60% ochranu na dobu 3 měsíců. I očkováná osoba by měla dodržovat všechna pravidla hygieny stravování na cestách.

Represivní

- Izolace nemocného (hospitalizaci vyžaduje jen závažný klinický průběh).
- Hlášení onemocnění hygienické službě.
- Osoba vykonávající činnosti epidemiologicky závažné po prodělaném laboratorně potvrzeném onemocnění může tyto činnosti vykonávat za předpokladu, že nemá klinické příznaky, má negativní výsledky vyšetření stolice, nejdříve ale za 10 dnů od začátku onemocnění.

Dengue

Klinická charakteristika

Obvykle benigní onemocnění s náhlým začátkem, intenzivní bolestí hlavy, retroorbitální bolestí, bolestí kloubů a svalů. Častý je dvoufázový průběh. První fáze trvá 3–4 dny

a po krátké úlevě s úplným vymizením subjektivních obtíží znovu stoupá teplota. Charakteristické jsou exantematické projevy (drobný erythematózní či makulopapulární exantém u více než poloviny případů). Asi v 5 %, nejčastěji u dětí a dospívajících, může dengue probíhat jako **hemoragická horečka** (známo jako těžká forma dengue, hemoragická nebo maligní dengue) až šokový syndrom. Tato forma je nebezpečná a má smrtnost asi 5–10 %. Po prožití dengue dlouho v rekonvalescenci přetrvává slabost, závratě, pocity vyčerpání a depresivní stavy.

Pro stanovení diagnózy je rozhodující klinický obraz, epidemiologická (cestovatelská) anamnéza.

Laboratorní diagnostika

Přímý průkaz je možný izolací viru z krve nemocného, průkazem virové DNA pomocí PCR. Nepřímé vyšetření se provede vyšetřením specifických protilátek IgG a IgM. Výsledek se posuzuje s opatrností pro zkříženou imunitu s jinými flavivirovými nákazami a zkříženou reaktivitu s protilátkami po očkování proti klíšťové encefalitidě a žluté zimnici, proto je vhodné vyšetření párových sér.

Výskyt

Nemoc je častá v tropech a subtropích a v posledních dvaceti letech se její výskyt dramaticky rozšiřuje. Byly zaznamenány rozsáhlé epidemie, postihující desetitisíce lidí, v městských i venkovských oblastech. Odhaduje se, že dengue onemocní ročně až 100 miliónů lidí. Výskyt je endemický v Africe, v zemích Jižní Ameriky, karibské oblasti a jihovýchodní Asii, Indii a Pacifiku, severní Austrálii. Jsou známy i zatím vzácné autochtonní případy z pobřeží Středozemního moře, např. jihovýchodní Francie, Chorvatska, rozsáhlá epidemie proběhla na Madeiře v roce 2012. V posledních letech bylo hlášeno vždy několik desítek importovaných případů do ČR.

Původce

Virus dengue vyskytující se ve 4 sérotypech, řazený mezi flaviviry.

Zdroj

Člověk, případně některé druhy opic (hlavně v Africe).

Přenos

Komáry rodu *Aedes*, zejména *Aedes aegypti* a *Aedes albopictus* bodajícími ve dne. Tento komár je zachycen i v jižní a střední Evropě a prozatím výjimečně také v ČR. Samičky komárů se infikují sáním krve infikovaného člověka v období virémie a zůstávají pak infekční do konce života (několik měsíců). Interhumánní přenos neexistuje, pouze v endemických oblastech připadá v úvahu krevními transfuzemi, krví od asymptomatických dárců.

Inkubační doba

3–13 dnů, obvykle 5–9 dnů.

Vnímavost

Všeobecná. Prožití nemoci vede k celoživotní imunitě, ovšem vázané na jednotlivé sérotypy původce. Riziko vzniku hemoragické formy naopak zvyšuje předchozí infekce jiným sérotypem viru dengue.

Epidemiologická opatření**Preventivní**

- Ochrana proti komárům (vhodný oděv, repelenty, moskytiéry na spaní, insekticida).
- Jsou vyvíjeny očkovací látky pro perspektivní použití v oblastech endemického výskytu.

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.

Drakunkulóza

Klinická charakteristika

Infestace podkoží i hlubších tkání dlouhými nematody. Kožní příznaky (svědění, kopřivka, kožní léze – zánětlivé boule a vředy) jsou provázeny příznaky celkovými, mezi které patří horečka, zvracení, průjem, dechové obtíže. Prognóza je dobrá, možné jsou však sekundární bakteriální infekce nekrotických lézí.

Diagnostika vychází z vizuálního rozpoznání nematod v kožní lézi, event. krevního obrazu (eozinofilie) a mikroskopického rozpoznání larev.

Výskyt

V poměrně nedávné historii (předchozí století) byly postiženy desítky miliónů lidí, v některých lokalitách až polovina obyvatelstva. Nákaza byla endemická v mnoha oblastech světa, kromě Afriky v jihovýchodní Asii, v Indii a na Arabském poloostrově, omezeně i v Latinské Americe. V současné době se drakunkulóza vyskytuje, díky eradikačnímu programu, již jen v několika zemích subsaharské Afriky.

Původce

Nematod *Dracunculus medinensis* (vlasovec medinský, medinský červ, Guinea worm), jehož samička dosahuje délky až 1 m. Samičky plodí larvy, jejichž mezihostitelem jsou

buchanky žijící ve vodách. Vývoj larev je dokončován v člověku (v žaludku se larvy z odumřelých buchaneček uvolní a pronikají do lymfatických uzlin, vnitřních orgánů a podkoží (obvykle končetin smáčených vodou), kde dospívají a různě migrují.

Zdroj

Jediným známým zdrojem je člověk. Samičky z protržené kůže infikovaného člověka při pohybu ve vodě do ní vypouštějí velké množství larev.

Přenos

Přenos se uskutečňuje alimentární cestou. Člověk se nakazí napitím kontaminované vody, obsahující buchanky (drobní koryši rodu *Cyclops*, tzv. vodní vši), meziphostitele larv. Drakunkulóza se nepřenáší interhumánně.

Inkubační doba

Až 1 rok.

Vnímavost

Všeobecná.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- Zdravotní výchova obyvatelstva endemických zemí.
- Zabezpečení zdrojů pitné vody filtrací, převařením, dezinfekcí.
- Vystříhání se pití vody z neověřených zdrojů.

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.
- Izolace a léčení zdroje tak, aby nekontaminoval zdroje pitné vody.

Ebola

Klinická charakteristika

Jedná se o klinicky velmi závažné systémové onemocnění s deregulací imunity a multi-orgánovým postižením, ev. selháním, především jater a ledvin. Začátek je náhlý a dominujícími příznaky jsou bolesti hlavy a svalů, třesavka, zchvácenost, průjemy, zvracení, faryngitida, bolesti na hrudi. Po několika dnech od začátku onemocnění se objevuje makulopapulózní exantém a záhy se rozvíjí hemoragická diatéza (játra, ledviny, slezina, srdce, CNS). Onemocnění vykazuje vysokou smrtnost 50–90 % (také v závislosti na typu viru).

Pokud pacient přežije, následuje velmi dlouhá rekonvalescence. Diagnostika onemocnění se opírá o klinický obraz a laboratorní vyšetření, v krevním obraze je patrná lymfopenie, trombocytopenie a elevace transamináz. Důležitá je též epidemiologická anamnéza (cestování do endemických oblastí).

Laboratorní diagnostika

K potvrzení diagnózy se používá sérologický průkaz specifických IgM protilátek a průkaz viru pomocí PCR. Vyšetření krve nemocného musí probíhat za přísných bezpečnostních opatření jen v laboratořích k tomu přesně určených.

Výskyt

Horečka Ebola byla poprvé zaznamenána v západní rovníkové oblasti Súdánu a Zaire v roce 1976, v této epidemii onemocnělo několik stovek osob. K epidemiím prozatím došlo jen v Africe, k největším v Kongu (2011), Ugandě (2009), a také na Filipínách (2008). Obrovský a nepředvídatelný rozsah má dosud nejrozsáhlejší epidemie, probíhající v roce 2014/2015. Postiženo je již několik afrických zemí, nejvíce Guinea, Libérie a Sierra Leone. Epidemie je vázána na geografické, kulturní a ekonomické faktory postižených zemí.

Původce

Etiologickým agens je virus Ebola. Rozlišují se tyto subtypy – Ebola-Zaire, Ebola-Súdán, Ebola-Ivory Cote, Taï Forest, Ebola-Bundibugyo a pro člověka nepatogenní Ebola-Reston, patříci do čeledi Filoviridae.

Rezervoár, zdroj

Primárním rezervoárem nákazy jsou pravděpodobně savci příbuzní netopýrům, kaloňové (kaloň egyptský). Nákaza se přenáší a udržuje mezi různými druhy primátů. Zdrojem nákazy je i infikovaný člověk, včetně zemřelých.

Přenos

Cesta přenosu z rezervoárového zvířete na člověka nebyla zatím přesně objasněna. Může jít o malé poranění při expozici infikovanému zvířeti. Přenos z člověka na člověka se uskutečňuje prostřednictvím biologického materiálu nemocného (krev, sérum, zvratky, moč atd.), a to především v nemocničním prostředí v zemích, kde jsou omezené materiální, finanční i lidské zdroje. V nejvyšším riziku akvizování nákazy jsou zdravotníci, rodinní příslušníci, spolupacienti nakažených osob a osoby, které manipulují se zemřelými.

Teoreticky možný je také přenos sexuálním kontaktem, virus byl izolován ze spermatu.

Inkubační doba

2–21 dní, v průměru 14 dní.

Vnímavost

Vnímavost je všeobecná.

Epidemiologická opatření***Preventivní***

- Dodržování předpisů pro laboratorní práci se zvířaty.
- Dodržování zásad prevence vzniku a šíření nozokomiálních nákaz.
- Jsou vyvíjeny a v experimentech ověřovány rekombinantní vakcíny.

Represivní

- Bezodkladné povinné hlášení onemocnění i v mezinárodním měřítku.
- Striktní izolace pacienta.
- Striktní dodržování bariérových ošetrovacích technik.
- Dezinfekce biologického materiálu nemocných jedinců, bezpečná likvidace nebo dekontaminace všech pomůcek použitých při ošetrování nebo péči o pacienta.
- Izolace a vyšetření kontaktů s nemocným.
- Pod vedením SZO jsou v průběhu řešení opatření týkající se repatriace, transportu nemocných a kontaktů, systému odběrů a vyšetření biologických materiálů a dalších konkrétních opatření pro endemické oblasti i země s rizikem zavlečení nákazy.

Ehrlichioza

Klinická charakteristika

Ehrlichielemi jsou napadeny monocyty (monocytární či monocytotropní ehrlichioza) nebo granulocyty (granulocytární ehrlichioza, granulocytotropní anaplasmóza). Klinickými příznaky jsou horečka, bolesti hlavy, svalů, nauzea, u monocytární ehrlichiozy bývá makulopapulózní exantém. Mohou být postiženy vnitřní orgány – nejčastěji plíce, játra, CNS. U imunologicky oslabených osob může onemocnění probíhat fatálně.

Laboratorní diagnostika

Diagnostika vychází z krevního obrazu (leukopenie, trombocytopenie, někdy anémie), serologického vyšetření, eventuálně průkazu DNA pomocí PCR.

Výskyt

Prozatím nejvíce případů tohoto onemocnění bylo diagnostikováno v USA. V České republice, stejně jako v jiných evropských zemích, jsou dosud lidská onemocnění evidována zcela výjimečně.

Původce

Bakterie řazené mezi *Anaplasmataceae*, dosud byly jako lidské patogeny identifikovány druhy *Ehrlichia chaffeensis* (monocytotropní ehrlichioza) a *Anaplasma phagocytophilum* (granulocytotropní anaplasmóza), nověji *Ehrlichia ewingii* a *Ehrlichia muris*.

Zdroj

Prozatím známými rezervoárovými zvířaty *E. chaffeensis* a *E. ewingii* jsou psi a vysoká zvěř. Rezervoárem *A. phagocytophilum* jsou drobní savci a hlodavci a také vysoká zvěř.

Přenos

Přenos klíšťaty několika druhů. Není znám interhumánní přenos.

Inkubační doba

7 až 21 dní.

Vnímavost

Všeobecná. U imunologicky oslabených osob je pozorován vážnější průběh.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- Spočívají doposud pouze ve zdravotní výchově obyvatelstva ve smyslu prevence napadení klíštětem a eventuálně jeho rychlém odstranění a následné dezinfekci místa přisátí (viz Středoevropská klíšťová encefalitida).

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.

Encefalitidy západní a východní koňská, kalifornská, horečka Rift Valley aj.

Klinická charakteristika

Skupina akutních infekcí zpravidla krátkého trvání. Nákazy většinou probíhají inaparentně nebo mírně v podobě chřipkovitého onemocnění s bolestmi hlavy svalů a fotofobií. Pokud se však rozvine encefalitida, vyznačuje se prudkým začátkem, vysokou horečkou, někdy dochází ke křečím a parézám. Neurologické následky mohou přetrvávat i dlouhodobě. V diferenciální diagnostice je důležité ověření cestovní anamnézy

Laboratorní diagnostika

V diagnostice se využívají sérologické metody, přímý průkaz viru nebo jeho nukleové kyseliny v krvi nebo likvoru a PCR.

Výskyt

Západní a východní koňské encefalitidy se vyskytují v USA a Kanadě a některých oblastech Střední a Jižní Ameriky. Horečka Rift Valley v Africe, na Madagaskaru a nově i na Arabském poloostrově.

Další podobné horečky a encefalitidy s územními názvy se vyskytují různě ve světě (např. Oropouche ve Střední a Latinské Americe, Zika v Tichomoří, Bunyamwera a Bwamba v Africe). Výskyt závisí na pomnožení vektorů nákazy a má sezónní charakter.

Původci

Každé z onemocnění je vyvoláváno specifickým virem ze skupin alfavirů (západní a východní koňská encefalitida), bunyavirů (Oropouche) a flavivirů (Zika).

Zdroj

Rezervoár pro mnoho virů není znám, snad jím jsou ptáci, hlodavci, netopýři, koně u koňských encefalítid, ovce u horečky Rift Valley.

Přenos

Bodnutím infikovaného komára (různé druhy). Komáři zůstávají infekční po celý život. K interhumánnímu přenosu nedochází (s výjimkou možnosti přenosu transfuzí nebo z matky na dítě). V případě horečky Rift Valley je možný přenos kontaktem s infikovanými zvířaty (ovce i další hospodářská zvířata) a jejich biologickými materiály a pravděpodobně i tepelně nezpracovaným mlékem.

Inkubační doba

Obvykle 1 až 14 dní.

Vnímavost

Obecně nejvyšší u nejmladších dětí a u starších osob.

Epidemiologická opatření

- Boj proti komárům, včetně postříků, likvidace lícnišť, používání repelentů a insekticidů, moskytiér na spaní.
- Pro mimořádné profesionální expozice (např. laboratorní) jsou ve světě dosažitelné i vakcíny proti koňským encefalítidám.
- Hlášení onemocnění hygienické službě.

Hemoragická horečka s renálním syndromem (HRS)

Klinická charakteristika

Onemocnění bylo poprvé popsáno za 2. světové války, větší počet případů zaznamenán později za korejské války. V klinickém obraze lehčí formy onemocnění dominuje horečka, bolesti hlavy a nauzea. U těžších forem onemocnění se na kůži objevují petechie, dochází ke krvácení z nosu a dásní. Příměs krve je i ve zvracích a stolicích. Po několika dnech se dostavuje pokles tlaku, teploty a oligurie. Rozvíjí se šokový stav s akutním selháním ledvin. V nejdůležitějších případech dochází k urémii a bezvědomí. Smrtnost se pohybuje kolem 5 %. V našich podmínkách je třeba na onemocnění myslet v případě neobjasněného akutního renálního selhání při febrilním infektu. V diferenciální diagnostice je důležité ověření cestovní anamnézy.

Laboratorní diagnostika

Z laboratorních metod se provádí sérologický průkaz IgM a IgG protilátek metodou ELISA, přímý průkaz pomocí PCR z krve i moči.

Výskyt

Onemocnění má charakter nákazy s přírodní ohniskovostí. Vysoký počet případů, statisíce, jsou hlášeny v Číně, Koreji, Rusku. V Evropě jsou endemické oblasti v zemích bývalé Jugoslávie a ve Finsku. V našich podmínkách jsou známá ohniska v západních Čechách, na jižní a severní Moravě. V České republice jsou hlášena ojedinělá importovaná i autochtonní onemocnění. Pro chorobu je typický sezónní výskyt na podzim a v zimě.

Původce

Viry z rodu *Hantavirus* – Hantaan virus (Asie, Evropa), Dobrava virus (oblast bývalé Jugoslávie), Puumala virus (Evropa), Seoul virus (kosmopolitně) patřící do čeledi Bunyaviridae.

Rezervoár, zdroj

Infikovaní hlodavci. V ČR bylo nosičství prokázáno nejčastěji u hraboše polního.

Přenos

K přenosu dochází močí, stolicí, slinami infikovaných hlodavců nebo vdechnutím aerosolu obsahujícího virus. Interhumánní přenos je velmi vzácný.

Inkubační doba

Několik dnů až týdnů, v průměru 2–4 týdny.

Vnímavost

Vnímavost je všeobecná. Po prožitém onemocnění se pravděpodobně vytváří dlouhodobá imunita.

Epidemiologická opatření**Preventivní**

- Zabezpečení objektů před vniknutím hlodavců.
- Zabránění tvorby aerosolu v místech vysokého výskytu hlodavců.
- Deratizace a ohnisková dezinfekce.
- Testování laboratorních zvířat.

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.
- Izolace pacienta a zahájení včasné symptomatické léčby.
- Vyšetření kontaktů.
- Deratizace a ohnisková dezinfekce.

Hemoragická horečka Marburg

Klinická charakteristika

Marburská hemoragická horečka je vzácné, velmi závažné onemocnění. Klinické příznaky nastupují náhle a jsou charakterizovány bolestmi hlavy, svalů, třesavkou, zchváceností, průjmami, zvracením, faryngitidou, bolestmi na hrudníku. Po několika dnech od začátku onemocnění se objevuje makulopapulózní exantém a záhy se rozvíjí hemoragická diatéza (játra, ledviny, slezina, srdce, CNS), což vede k multiorgánovému selhání. Symptomatologie onemocnění je podobná jako u horečky Ebola. Smrtnost horečky Marburg je nejméně 25 %.

Diagnostika vychází z klinického obrazu, důležitá je též epidemiologická anamnéza.

Laboratorní diagnostika

Laboratorně se používá sérologický průkaz IgM protilátek metodou ELISA a metoda PCR.

Výskyt

Horečka Marburg byla poprvé diagnostikována v roce 1967 u laboratorních pracovníků v Německu (Marburg), v bývalé Jugoslávii (Bělehrad). Celkem tehdy onemocnělo 25 osob exponovaných nákaze od importovaných opic z Ugandy a 6 dalších osob – sekundárních případů. Další případy byly popsány v roce 1975 v Jihoafrické republice (expozice zřejmě v Zimbabwe). Několik případů bylo ještě hlášeno v roce 1980 a 1987 (turisté cestu-

jící v západní Keni). Velká epidemie postihla Kongo v letech 1998–2000 a Angolu v letech 2003–2005, v obou epidemiích bylo hlášeno několik stovek úmrtí. Poslední zaznamenaný výskyt byl v roce 2014 v Ugandě (1 smrtelný případ).

Původce

Etiologickým agens je virus Marburg patřící do čeledi Filoviridae.

Rezervoár, zdroj

Za primární rezervoárové zvíře nákazy jsou podobně jako u Eboly považováni kaloni. Zdrojem (a zároveň náhodnou obětí pro ně smrtelné nákazy) mohou být opice různých druhů. Zdrojem může být také nemocný člověk.

Přenos

Způsob přenosu z rezervoárového zvířete na člověka dosud nebyl objasněn. Nejčastěji se uplatňuje přenos v laboratorních podmínkách po styku s biologickým materiálem opic.

Infekce je přenosná z člověka na člověka při kontaktu s biologickým materiálem nemocného (krev, moč, sekrety, tkáně, sperma). Obvykle dochází k přenosu nákazy v nozokomiálním prostředí afrických nemocnic a v důsledku pohřbeních rituálů v rodinách, stejně jako u Eboly. Uvažuje se také o možném přenosu mateřským mlékem (rozbor epidemie v Angole).

Inkubační doba

Inkubační doba se pohybuje v rozmezí 5 až 10 dní, v průměru je 7 dní.

Vnímavost

Vnímavost je všeobecná.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- Důsledné dodržování bariérových ošetrovacích technik.
- Uplatňování zásad prevence vzniku a šíření nozokomiálních nákaz.
- Dodržování předpisů pro laboratorní práci s opicemi.

Represivní

- Okamžité hlášení onemocnění v mezinárodním měřítku.
- Okamžitá izolace pacienta.
- Ochrana ošetřujícího personálu (maska, brýle, rukavice, ochranný oděv).
- Dezinfekce biologického materiálu nemocného a kontaminovaných předmětů.
- Sledování a vyšetřování osob v kontaktu s nemocným.

Hemoragická horečka s pulmonálním syndromem (HPS)

Klinická charakteristika

Klinicky se jedná o akutní horečnaté onemocnění začínající bolestmi ve svalech a v zažívacím traktu. Následují dýchací obtíže, pokles tlaku, onemocnění progreduje v respirační selhání až v šokový stav. Postižení ledvin není tak závažné.

Laboratorní diagnostika

Diagnostika je prováděna sérologicky průkazem IgM protilátek metodou ELISA. Také jsou používány přímé metody – PCR.

Výskyt

Onemocnění bylo poprvé popsáno v roce 1993 v Severní Americe. Z této oblasti jsou hlášeny sporadické případy z více zemí.

Původce

Sin Nombre virus, Black Creek Canal virus, Andes virus a další podobné viry s lokálními názvy, patří mezi hantaviry.

Rezervoár, zdroj

Rezervoárem a zároveň zdrojem nákazy jsou drobní hlodavci vylučující virus.

Přenos

K přenosu dochází močí, stolicí, slinami infikovaných hlodavců nebo vdechnutím aerosolu obsahujícího virus. Interhumánní přenos nebyl popsán.

Inkubační doba

Několik dnů až týdnů, v průměru 2 týdny.

Vnímovost

Vnímovost k danému onemocnění je všeobecná.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- Důsledná ochrana osob před hlodavci.
- Bezpečné skladování potravin.

- Deratizace a ohnisková dezinfekce.

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.
- Izolace pacienta a včasná léčba.

Horečka Lassa

Klinická charakteristika

Akutní horečnaté onemocnění, začínající postupně bolestmi hlavy, kloubů, svalů, horečkou, nevolností, zvracením, průjmami, respiračními obtížemi. V klinickém obraze se dále objevují bolesti v krku, bolesti břicha, kašel, konjunktivitida, exantém, subikterus. Závažné případy jsou provázeny krvácivými projevy a vedou k šokovému stavu a multi-organovému selhání. Smrtnost hospitalizovaných případů se pohybuje kolem 30 %. Vyšší smrtnost má onemocnění u těhotných žen a obvykle vede k potratu plodu. V 80 % však nákaza probíhá asymptomaticky nebo lehce. V diferenciální diagnostice je třeba zvážit cestovní anamnézu.

Laboratorní diagnostika

Z laboratorních metod se provádí sérologický průkaz IgM protilátek. Možný je i průkaz antigenů viru PCR ze tkání a krve. Diagnostika onemocnění se opírá o klinický obraz.

Výskyt

Onemocnění se vyskytuje v oblasti západní Afriky (Nigérie, Libérie, Sierra Leone a Guinea), kde je ročně odhadován výskyt 100–300 tisíc případů, z nichž přibližně 5 tisíc končí smrtí.

Původce

Lassa virus z čeledi Arenaviridae (v Africe jsou identifikovány podobné viry Mobala, Mopeia, jejichž epidemiologický a klinický význam není dosud definitivně vyhodnocen).

Rezervoár, zdroj

Rezervoárem a zdrojem Lassy jsou krysy – krysa malá (*Mastomys natalensis*), žijící kolem lidských obydlí. Zdrojem může být infikovaný člověk. Viry jsou obsaženy v krvi, moči (3–9 týdnů po začátku onemocnění), faryngeálním sekretu, spermatu.

Přenos

- K přenosu nákazy dochází při kontaktu s exkrementy infikovaných hlodavců.

- Nepřímý přenos vehikuly (včetně potravin a vody) a předměty kontaminovanými exkrementy infikovaných hlodavců.
- Interhumánní přenos, ke kterému dochází zvláště snadno v nemocničním prostředí. Příčinou je porušení zásad bariérové ošetrovací techniky a nepoužívání osobních ochranných prostředků a jednorázových pomůcek při ošetřování nemocných.
- Je prokázán také sexuální přenos, a to i v rekonvalescenci (až 3 měsíce).

Inkubační doba

Inkubační doba se pohybuje v rozmezí 6–21 dní.

Vnímavost

Vnímavost je všeobecná, vyšší u těhotných. Doba přetrvávání imunity po nákaze není známa.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- Uplatňování zásad prevence vzniku a šíření nozokomiálních nákaz, včetně dodržování bariérových ošetrovacích technik.
- Důsledná ochrana osob, potravin a vody před hlodavci.

Represivní

- Povinné hlášení onemocnění v mezinárodním měřítku.
- Striktní izolace pacienta, dezinfekce jeho výmětů.
- Vyhledání a vyšetření všech kontaktů.
- Zdravotní výchova se zaměřením na zásady bezpečného sexu s ohledem na tuto možnost přenosu nákazy.

Horečky krymskokonžská, omská, Kyasanurského lesa

Klinická charakteristika

Podobná, klinicky závažná onemocnění, s náhlým začátkem, bolestí hlavy, bolestí v zádech, často s konjunktivitidou, průjmem a zvracením, horečkou, často s bifázickým průběhem. Krvácivé projevy se vyskytují nejčastěji u krymskokonžské horečky. Dochází ke krvácení do sliznic i kůže, u nejtěžších onemocnění také ke krvácení z nosu, uteru, plic, střev. Onemocnění může skončit smrtí v důsledku selhání jater. V diferenciální diagnostice je třeba zvážit cestovní anamnézu.

Laboratorní diagnostika

Prokazovány jsou specifické antigeny, přímo virus metodou PCR, v průběhu nemoci specifické protilátky.

Původci

Virus krymskokonžské hemoragické horečky, bunavirus.

Virus omské hemoragické horečky a příbuzný virus hemoragické horečky Kyasanurského lesa.

Výskyt

Krymskokonžská hemoragická horečka se vyskytuje na Krymu, v Kazachstánu, Uzbekistánu, v Albánii, Bulharsku, Pakistánu, Číně, v oblasti Arabského poloostrova, v tropické a jižní Africe.

Omská hemoragická horečka se vyskytuje ve stepních oblastech Sibíře a horečka Kyasanurského lesa v Indii.

Zdroj

Zdrojem a rezervoárem jsou drobní hlodavci, ptáci, některá domácí zvířata a klíšťata.

Přenos

Infikovaným klíštětem (rod *Hyalomma* u krymskokonžské hemoragické horečky, *Dermatocentor* u omské, jiný druh u horečky Kyasanurského lesa).

V případě krymskokonžské hemoragické horečky je možný nozokomiální přenos při expozici krvi a sekretům infikované osoby.

Inkubační doba

3–8 dní, výjimečně až 12 dní.

Vnímavost

Vnímavost je všeobecná, imunita po prožitém onemocnění je celoživotní.

Epidemiologická opatření**Preventivní**

- Prevence proti napadení klíštětem (viz klíšťová encefalitida), v experimentech jsou testovány vakcíny.

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.

Chikungunya

Klinická charakteristika

Obvykle benigní onemocnění s náhlým začátkem, intenzivní bolestí hlavy, retroorbitální bolestí, horečkou, podobné dengue. Polyartralgie a myalgie jsou intenzivní a protrahované, přetrvávají i po poklesu teplot řadu týdnů. Přítomný je často i exantém, makulopapulózní, někdy s hemoragickou složkou. V diferenciální diagnostice je třeba zvážit cestovní anamnézu.

Laboratorní diagnostika

Sérologickým vyšetřením specifických protilátek IgG, IgM a virus neutralizačním testem. V případě nejasnosti výsledků je indikováno vyšetření párového séra. Ve světě se užívá i přímý průkaz viru pomocí PCR.

Výskyt

Nemoc se historicky vyskytuje v Africe, Indii a jihovýchodní Asii, v posledních letech se celosvětově rozšířila, dokonce i do Evropy, USA, karibské oblasti, Austrálie. K rozsáhlejší epidemii došlo v severní Itálii v roce 2007.

Původce

Arbovirus z rodu alfavirů.

Zdroj

Infikovaný člověk. Přírodním rezervoárem viru jsou opice.

Přenos

Komáry rodu *Aedes*, zejména *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*. Teoreticky, při virémii (v prvním týdnu onemocnění), krevní transfuzí nebo perinatálně z matky na dítě.

Inkubační doba

5–8 dnů.

Vnímavost

Všeobecná.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- Ochrana proti komárům.

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě
- Izolace nemocného na infekčním oddělení.

Chlamydiové infekce vyvolané *C. trachomatis*

Klinická charakteristika

Onemocnění urogenitálního systému, velice častá sexuálně přenosná onemocnění. Probíhají od asymptomatických nákaz, přes akutní infekce, po úporné chronické průběhy. Klinickými projevy jsou uretritidy, prostatitidy, salpingitidy, proktitidy, cervicitidy. Komplikacemi jsou sterilita mužů i žen, ektopické těhotenství, artritidy.

Lymphogranuloma venereum je sexuálně přenosné onemocnění, vyvolané sérotypy L1, L2 a L3, rozšířené především mezi obyvateli tropů a subtropů (v posledních letech prokazováno i u nás). Začíná ulcerativní lézí na genitálu, pokračuje inguinální lymfadenopatií a ve třetím stadiu destruktivním zánětem a zjizvením anogenitální oblasti. Dochází k elefantiaze pohlavních orgánů.

Chlamydia trachomatis (sérotypy D-K) se uplatňuje také jako původce inkluzní konjunktivitidy. Projevuje se jako mukopurulentní konjunktivitida, která postihuje jednak novorozence jako perinatální nákaza, jednak děti a dospělé jako tzv. plovárenská konjunktivitida (eventuálně i sexuálně přenosná nemoc). Jiné sérotypy (A, B, Ba, C) vyvolávají trachom. Viz samostatná kapitola.

Laboratorní diagnostika

Laboratorní diagnostika zaznamenává v posledních letech značný rozvoj. Zahrnuje množství technik pro přímý průkaz chlamydií (kultivace či detekce antigenů z uretrálních a cervikálních výtěrů, moči), sérologické metody.

Výskyt

Nákaza je velice běžná všude ve světě. Předpokládá se, že asi polovina všech sexuálně přenosných nákaz je chlamydiového původu. Odhady SZO uvádějí téměř sto miliónů případů ročně. Prevalence ani incidence v České republice není přesně známa.

Případy lymphogranuloma venereum jsou v ČR zatím evidovány ojediněle, v Evropě i Severní Americe došlo k epidemiím v komunitách mužů, majících sex s muži.

Původce

Chlamydia trachomatis, sérotypy D, Da, E, F, G, H, I, J, K. Sérotypy L u lymphogranuloma venereum.

Zdroj

Výhradně člověk se zjevnou i asymptomatickou nákazou. U žen nákaza probíhá v 60 až 70 % zcela bez příznaků, u mužů méně často (1 až 25 %).

Přenos

Sexuálním stykem.

Inkubační doba

7 až 14 dní i déle.

Vnímavost

Všeobecná, onemocnění nezanechává spolehlivou imunitu (pouze lokální, buněčnou) a reinfekce jsou možné.

Epidemiologická opatření**Preventivní**

- Uplatňování zásad bezpečného sexu.
- Dezinfekce vody a ploch plovárenských zařízení.

Represivní

- Včasná a adekvátní léčba nemocných, vyhledávání, vyšetření a eventuelní léčba všech kontaktů nemocného.
- Hlášení onemocnění hygienické službě.

Cholera

Klinická charakteristika

Klasická cholera se projevuje bolestmi v břiše, vodnatými průjmy, zvracením, poklesem tlaku. Rychlá ztráta tekutin a minerálů může vést během několika hodin k smrti, smrtnost dosahovala v minulosti 10–50 %. V současnosti převažující nákazy vyvolané biotypem El Tor jsou klinicky mírnější, často asymptomatické, smrtnost se pohybuje mezi 0–5 % v závislosti na vyspělosti zdravotnictví. V poslední době se objevuje ve světě varianta kmenů El Tor s toxinem produkovaným klasickým biotypem – vyvolává klinicky závažnější onemocnění s vyšší smrtností.

Pro stanovení diagnózy je důležitý bezhorečnatý průběh, anamnéza pobytu v oblastech výskytu cholery.

Laboratorní diagnostika

Diagnóza je definitivně potvrzena kultivačním vyšetřením stolice. Pro zvýšení pravděpodobnosti záchytu je vhodnější transport výtěrů v transportních půdách, příp. odběr nativní stolice.

Současně je vhodné upozornit laboratoř ohledně podezření na cholera, kultivace na běžných půdách nemusí mikroba zachytit.

Výskyt

Cholera se endemicky vyskytuje v Indii, od 19. století docházelo při pandemiích k jejímu šíření do jiných oblastí světa. Od r. 1961 probíhá sedmá epidemie, při které se novými endemickými oblastmi postupně staly i Afrika (1970) a Jižní Amerika (1991). Roční výskyt se odhaduje na 3–5 milionů onemocnění, 100–130 000 úmrtí. V posledních letech epidemie postihují především africké státy (Angola, Kongo, Ghana, Zimbabwe, Somálsko, Súdán, Nigérie), středoamerické (Haiti, Dominikánská republika) a asijské (Afghánistán, Irák, Vietnam).

V r. 1992 začala v oblasti Bengálského zálivu epidemie cholery vyvolaná kmeny O139. Původní obavy ze začátku 8. epidemie se nenaplnily, nicméně dochází k importu onemocnění i do Evropy.

V bývalém Československu došlo k poslední epidemii v r. 1970 na východním Slovensku po importu z Ukrajiny (18 nemocných, 2 úmrtí).

Ojediné importované případy byly zaznamenány v r. 1986 a 2002 u turistů po návratu z Egypta, Indie a Thajska.

Původce

Původcem je gramnegativní tyčinka *Vibrio cholerae* z čeledi *Vibrionaceae*, produkující enterotoxin. Z více než 200 O-sérotypů vyvolává cholera sérotyp O1, vyskytující se ve dvou biotypech (klasický a El Tor) – oba biotypy se mohou vyskytovat jako subtypy Ogawa, Inaba a Hikojima, a O139, O140, O141 (bengálská cholera). Bakterie jsou citlivé na nízké pH, teploty nad 60 °C, vyschnutí, dezinfekční prostředky. Ve stolici a vodě přežívají 3 týdny, v potravinách a na předmětech dny až týdny, v ledu 6–8 týdnů. Infekční dávka se pohybuje kolem 10^5 – 10^8 mikrobů.

Zdroj

Zdrojem nákazy je nemocný člověk, případně člověk s bezpříznakovým průběhem. Období nakažlivosti přetrvává několik dnů po uzdravě, výjimečně dochází k dalšímu nosičství (až několik měsíců).

Jako rezervoár a zdroj nákazy se mohou uplatnit různé druhy mořských živočichů (ústřice, krabi, krevety, některé druhy ryb) žijících v pobřežních odpadních kontaminovaných vodách.

Přenos

Fekálně-orální přenos z člověka na člověka je typický pro oblasti s nízkou hygienickou úrovní, celosvětově převládá nepřímý přenos, šíření zejména prostřednictvím vody používané k pití, k oplachování ovoce a zeleniny, k přípravě ledu. Vehikulem nákazy mohou být i potraviny kontaminované pobřežní mořskou a říční vodou (ústřice, krabi apod.). Na pasivním přenosu se mohou podílet i členovci.

Inkubační doba

12 hodin až 5 dnů, v průměru 2 dny.

Vnímavost

Vnímavost je všeobecná, postinfekční imunita je krátkodobá. Riziko nákazy zvyšuje žaludeční achlorhydrie, infekce *Helicobacter pylori*, podvýživa, dětský věk.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- Dodržování osobní hygieny.
- Zabezpečení zásobování pitnou vodou.
- Bezpečná likvidace odpadních vod.
- Provádění deratizace a dezinfekce.
- Očkování se podle doporučení SZO nepovažuje za účinný preventivní prostředek.

Represivní

- Provádějí se podle Plánu opatření pro výskyt nemoci podléhající Zdravotnímu řádu SZO.
- Izolace nemocného na infekčním oddělení.
- Mezinárodní hlášení onemocnění.
- Ohnisková dezinfekce, dezinfekce, deratizace.
- Zvýšený zdravotnický dozor po dobu 5 dnů od posledního kontaktu s nemocným.
- Chemoprofylaxe antibiotiky u kontaktů (dle konkrétní situace).

Japonská encefalitida

Klinická charakteristika

Nákaza může proběhnout mírně nebo i inaparentně. Pokud se však rozvine encefalitida, vyznačuje se prudkým začátkem, vysokou horečkou, zvracením, bolestí břicha, bolestí

hlavy, ztuhnutím šíje, někdy dochází ke křečím a parézám. Neurologické následky mohou přetrvávat i dlouhodobě. Na onemocnění je třeba myslet po návratu z endemických oblastí.

Laboratorní diagnostika

Základem diagnostiky je sérologický průkaz specifických protilátek ve třídě IgM, je možná také PCR diagnostika.

Výskyt

Japonská encefalitida se vyskytuje sporadicky i v epidemiích, spíše sezónně (v období dešťů v tropech, v létě a časně na podzim v mírném pásmu) v mnoha oblastech Asie, od Indie přes Koreu, Indonésii, Čínu až po Japonsko a Filipíny. Přírodní ohniska jsou ve venkovských oblastech, vázána na chov prasat.

Podobné encefalitidy s územními názvy se vyskytují různě ve světě.

Původce

Virus japonské encefalitidy ze skupiny flavivirů.

Zdroj

Rezervoárem jsou prasata, skot a ptáci.

Přenos

Bodnutím infikovaného komára rodu *Culex*. Komáři zůstávají infekční po celý život. K interhumánnímu přenosu nedochází.

Inkubační doba

Obvykle 5 až 15 dní.

Vnímavost

Obecně nejvyšší u nejmladších dětí a u starších osob.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- Boj proti komárům, včetně postříků, likvidace líhnišť, používání repelentů a insekticidů, moskytiér na spaní.
- Specifická imunoprevence má užití pouze v endemických oblastech výskytu japonské encefalitidy, kde se podává vakcína domorodým dětem a eventuálně turistům před odjezdem do těchto oblastí, riziko nákazy je však nízké. Očkuje se vakcínou obsahující usmrčený virus japonské encefalitidy. Vakcína se podává injekčně, ve dvou dávkách s rozestupem.

pem 4 týdnů, přeočkování se doporučuje po 1–2 letech. Po očkování se vyskytují občasné reakce v místě vpichu, zřídka celková nevolnost nebo přechodné zvýšení teploty. Očkují se děti i dospělí osoby. Děti od 2 měsíců do 3 let se očkují poloviční dávkou vakcíny.

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.

Lepra

Klinická charakteristika

Onemocnění historicky proslulé, o kterém jsou zmínky již v bibli. Jedná se o chronické onemocnění kůže a periferních nervů. Vznikají infiltrativní kožní léze, dermatózy, parestzie, neuropatie. Mezi první příznaky patří depigmentace kůže, makulózní, papulózní exantém s valem, porucha citlivosti (snížená citlivost). Následkem jsou různá rozsáhlá znetvoření, senzitivní i motorické poruchy. Klinický průběh je podmíněn buněčnou imunitou a genetickou predispozicí.

Laboratorní diagnostika

Diagnóza je založena na komplexním kožním vyšetření. Mykobakteria lze pozorovat mikroskopicky ve stěru z lézí.

Výskyt

Dříve se lepra vyskytovala ve všech klimatických oblastech včetně Evropy, a to až do Čech do 17. století. Dnes ještě v několika zemích tropů a subtropů představuje problém veřejného zdravotnictví (například v Indii, kde dochází k téměř polovině zjištěných případů, Nepálu, Bangladéši, Tanzánii, Brazílii). Prevalence lepry se, díky celosvětovému, dosti úspěšnému programu multidrogové terapie, stále snižuje a klesla z 20 milionů v minulém století na 2 milióny. Ročně je evidováno cca 200 000 nových případů lepry. Lepru je možno diagnostikovat u imigrantů z endemických oblastí.

Původce

Původce lepry *Mycobacterium leprae*, Hansenův bacil (první bakterie, která byla objevena Norem Armauerem Hansenem v r. 1874, kdy lepra byla endemická v Norsku). Je to acidorezistentní gramnegativní tyčinka, která napadá makrofágy a nervové buňky (Schwannovy). Bakterii dodnes nelze pěstovat in vitro.

Zdroj

Zdrojem je výhradně infikovaný člověk, výjimečně opice, šimpanzi. Nakažlivost je dlouhodobá, u léčených případů mizí během několika dní.

Přenos

K přenosu dochází při dlouhodobém, úzkém kontaktu kapénkami, nosním sekretem, snad společně použitými textiliemi při zanedbání osobní hygieny. Nepřímý přenos nebyl přesvědčivě prokázán, i když agens přežívá až 7 dní v prostředí. Nedostatečně objasněno je i riziko transplacentárního přenosu. Přenos vektorem je sporný.

Evropané se od domorodců nenakazí, jen velmi vzácně.

Inkubační doba

Inkubace je velmi dlouhá, až 20 let. V průměru 4 roky.

Epidemiologická opatření**Preventivní**

- Časná detekce a léčba pacientů s leprou. SZO program vyhledávání a bezplatné léčby lepromatiků (zdrojů infekce), běžící od počátku osmdesátých let minulého století. Využívá se tzv. multidrogová terapie, obvykle s kombinací: Rifampicin, Dapson, Clofazimin. Léčba trvá řadu měsíců až 2 roky a podle typu má rozdílná léčebná schémata.

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.
- Izolace není nutná a karanténní opatření se nenařizují.
- Vyšetření osob v blízkém kontaktu.

Malárie

Klinická charakteristika

Malárie je charakterizována třesavkou, zimnicí, horečkou, pocením s následnou apyretickou fází, často se objevují průjmy, rozvíjí se anémie a splenomegalie. Klinická závažnost závisí na původci onemocnění. Nejtěžší formu vyvolává *Plasmodium falciparum*. Rozvíjí se příznaky jaterního a ledvinného selhání, encefalopatie, mozkový edém až kóma. Pokud není onemocnění včas léčeno, může dojít k úmrtí, smrtnost v tomto případě je více než 10 %. Ostatní plasmodia vyvolávají lehčí formu většinou neohrožující život pacienta.

Plasmodium falciparum – **tropická malárie** (tropika, maligní malárie), *Plasmodium malariae* – **kvartána**, *Plasmodium vivax* – **terciána**, *Plasmodium ovale* – onemocnění podobné terciáně.

V diferenciální diagnostice je třeba zvážit cestovní anamnézu.

Laboratorní diagnostika

Diagnostika je prováděna mikroskopicky přímým průkazem parazita v erytrocytech

vyšetřením tlusté kapky a následně určením druhu plasmodia vyšetřením krevního náteru. Je nutné stanovit i množství plasmodií v krvi. Vyšetření je nutné opakovat, nejlépe odebírat krev v době vzestupu teploty. Na vyšetření se odesílá periferní krev odebraná z bříška prstu. K rychlé orientaci slouží vyšetření antigenu z krve (tzv. rychlé testy), výsledek je k dispozici během několika minut.

Přímý průkaz je možný i metodou PCR. Sérologické vyšetření nemá v praxi žádný význam.

Výskyt

Onemocnění se vyskytuje především v tropických oblastech Afriky, dále Asie (Čína, Thajsko, Barma, Kambodža, Indie, Indonésie, Pákistán), Střední a Jižní Ameriky. Ročně je hlášeno ve světě více než 200 miliónů nových onemocnění a přes 600 tisíc úmrtí (90 % obětí malárie tvoří děti žijící v subsaharské Africe). Infikovaní komáři se mohou dostat s leteckou dopravou i do oblastí mírného pásma, byly popsány případy onemocnění u lidí v okolí letišť (letištní malárie). V našich podmínkách jsou hlášena importovaná onemocnění většinou u turistů, kteří pobývali ve výše uvedených oblastech. Ročně je to 15 až 25 případů.

Původce

Prvek z rodu *Plasmodium* – pro člověka jsou patogenní tyto druhy:

Plasmodium falciparum, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium knowlesi* a *Plasmodium semiovale*.

Zdroj

Zdrojem onemocnění je člověk, v jehož krvi jsou gametocyty parazita.

Přenos

Nákazu z člověka na člověka přenáší samička komára z rodu *Anopheles* při sání krve. Možný je též přenos krevní transfuzí, jehlami a stříkačkami. Vzácně může dojít ke kon-
genitální infekci.

Inkubační doba

Plasmodium falciparum 9–14 dnů, *Plasmodium malariae* 18–40 dnů, *Plasmodium ovale* a *Plasmodium vivax* 12–18 dnů.

Vnímavost

Vnímavost vůči infekci je všeobecná. Lidé žijící dlouhodobě v endemických oblastech jsou méně vnímaví. Tito jedinci získávají po opakovaných nákazách částečnou imunitu, popisovanou jako semiimunita.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- Chemoprophylaxe zahájená již před odjezdem do endemické oblasti, po celou dobu pobytu a ještě dny až 4 týdny po návratu (podle typu antimalarika).
- Vhodný oděv při pobytu v endemické oblasti, zvláště ve večerních a nočních hodinách, kdy je aktivita komárů vyšší.
- Používání repelentů a insekticidů, sítí v oknech, moskytiér.
- Dezinsektace letadel a lodí.

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.
- Hospitalizace a včasná léčba pacienta.
- Izolace a karanténní opatření se v mírném pásmu neprovádějí.
- Trvalé vyřazení jedince z dárcovství krve.

MERS (Middle East respiratory syndrome)

Klinická charakteristika

MERS je pro člověka novým závažným akutním respiračním onemocněním, které se nově objevilo v lidské populaci. Po nespecifických prodromech a nástupu horečky se projevuje nejčastěji jako těžká atypická pneumonie, eventuálně s gastrointestinálními příznaky, nevýraznými průjmy. Diagnóza vychází z epidemiologické cestovní anamnézy.

Laboratorní diagnostika

Pomocí PCR lze virus detekovat v respiračních sekretech, krvi a stolici. Nejvhodnějším biologickým vzorkem se jeví aspirát z dolních dýchacích cest, v němž byl MERS-CoV zjištěn nejčastěji.

Výskyt

Onemocnění se poprvé objevilo v září 2012 v Saúdské Arábii. Doposud se rozšířilo v zemích Středního východu. Celkem již onemocnělo více než 1000 osob, nejvíce v Saúdské Arábii a Spojených arabských emirátech. Téměř polovina nemocných této infekci podlehla. Do různých států Evropy a USA bylo prozatím importováno několik ojedinělých případů. Předběžné výsledky z postižené oblasti svědčí pro častější výskyt u osob exponovaných velbloudům (farmáři, veterináři apod.).

Původce

Betacoronavirus MERS-CoV, nově identifikovaný patogen příbuzný viru SARS-CoV.

Zdroj, rezervoár

Za primární rezervoárové zvíře jsou považováni velbloudi. Mohou být infikováni inaparentně. Dalším rezervoárem mohou být netopýři. Vyšetřováno bylo a je mnoho dalších druhů zvířat a ptáků, prozatím bez pozitivních výsledků.

Přenos

MERS se pravděpodobně šíří přímým kontaktem s velbloudy, i nepřímo, například konzumací syrového velbloudího mléka. Detailní mechanismy přenosu z velbloudů na člověka nejsou zatím přesně objasněny a intenzivně se studují. Virus byl nalezen v očním a nosním sekretu, výkalech, moči, mléce, vnitřních orgánech a svalovině infikovaných zvířat.

Interhumánní přenos kapátkami při styku s nemocným je možný, ale prozatím spíše výjimečný. Období nakažlivosti u člověka není zatím známo.

Inkubační doba

Nejčastěji 5, maximálně 14 dní.

Vnímavost

Všeobecná, nejvyšší u imunologicky oslabených lidí (diabetes, renální selhání, chronická plicní onemocnění).

Epidemiologická opatření***Preventivní***

- Vystříhání se přímého kontaktu s velbloudy, ev. důsledná osobní hygiena/mytí rukou.
- U profesionálně exponovaných osob používání osobních ochranných pracovních prostředků (masky, brýle, rukavice, ochranné oděvy).

Represivní

- Neprodlené hlášení onemocnění hygienické službě.
- Odběr biologického materiálu (5 ml srážlivé krve, nazofaryngeální výtěr) a jeho vyšetření v SZÚ.
- Izolace nemocného na infekčním oddělení (po dobu trvání onemocnění a po uzdravení dalších nejméně 24 hodin).
- Při ošetřování pacientů s MERS se uplatňují bariérová izolační opatření, včetně dekontaminace povrchů a ploch, používání obličejových masek a respirátorů, rukavic, mytí rukou.
- Osoby, které byly v kontaktu s nemocným (zdravotní personál, rodinní příslušníci), by měly být po dobu 14 dní sledovány, s ohledem na příznaky MERS. Karanténa není opodstatněná.

Mor

Klinická charakteristika

Mor je primárně zoonózou hlodavců, přenosnou na člověka. Onemocnění se vyskytuje ve třech klinických formách: **bubonické**, **septikemické** a **pneumonické**. Počátečními symptomy, které se velmi rychle rozvíjejí, jsou náhlá horečka, třes, hypotenze, bolesti hlavy, nauzea, stavy úzkosti a zmatenosti, prostrace. Nejčastější bubonická forma (dýmějový mor) je charakterizována zánětem a zhnisáním spádových lymfatických uzlin (bolestivé bubony velikosti oříšku až vejce) blízko místa poštípání blechou (třísla v 90 %, méně často axily, cervikální uzliny). Průběh je benignější, smrtnost je 50–60 % a jsou známy mírné i těžké případy.

Septikemická forma má mimořádně rychlý vývoj a vysokou smrtnost (téměř 100 %).

Pneumonická forma se rozvíjí sekundárně, z bubonické nebo septikemické hematogenní cestou nebo primárně při přenosu kapénkami. Typické je zprvu vodnaté, později rezavé sputum s nitkami krve. Smrtnost je rovněž vysoká, dochází k maligní pneumonii, endotoxinovému šoku.

Jsou popisovány i jiné formy moru, **střevní** u osob, které se nakazily alimentárně, požitím masa nemocných zvířat, morová meningitida jako komplikace bubonické nebo septikemické formy, kožní mor a atypické abortivní formy u kontaktů profylakticky léčených antibiotiky.

V diferenciální diagnostice je třeba zvážit cestovní anamnézu a možnost expozice nákaz v přírodním ohnisku.

Laboratorní diagnostika

Potvrzením infekce je průkaz mikroba z hemokultury, ev. z likvoru nebo z hnisu. Je možný také průkaz yersiniových antigenů nebo průkaz pomocí PCR.

Výskyt

V historii lidstva se mor vyskytl ve třech pandemiích. Poprvé v roce 542 („Velký mor“), kdy údajně zahubil 100 miliónů lidí a přispěl k pádu Říma, druhá epidemie (mor byl označen jako „Černá smrt“) začala v roce 1346, vlekla se po tři následující staletí (připisuje se jí více než 25 miliónů obětí) a poslední mezi roky 1894 a 1930. Dramatické šíření moru souviselo se špatnou hygienou ve městech, kde se nákaza snadno udržovala mezi krysami a potkany, a možná i s tehdy vyšší virulencí původce.

Ve druhé světové válce byl původce moru japonskou armádou poprvé použit jako biologická zbraň. *Yersinia pestis* patří mezi velmi nebezpečná a v tomto směru zneužitelná agens.

V minulém a současném století má mor charakter nákazy s přírodní ohniskovostí a jenom občas ve světě vzplane v epidemii, včetně pneumonických forem a znovu

vzbudí ve světě obavy. Přírodní ohniska se vyskytují ve stepích, lesích v tropech, subtropích i ve studeném pásmu – jižní Vietnam, Barma, střední Asie, Indie, Indonésie, Madagaskar, jižní a západní Afrika, Peru, Bolívie, Brazílie, USA (Nové Mexiko, Arizona, Colorado, Texas, Kalifornie, Oregon, Utah), Sibiř, Mongolsko, Nový Zéland. Je odhadováno, že ve světě ročně dochází k 1000–3000 případům onemocnění, nejvíce v Africe. Poslední velká epidemie proběhla na podzim r. 2014 na Madagaskaru (více než 150 onemocnění).

Původce

Yersinia pestis, gramnegativní bakterie, rozlišená na tři biologické varianty (Orientalis, Antiqua, Mediaevalis) vykazující variace ve virulenci v závislosti na geografických rozdílech. Známý jsou i avirulentní kmeny.

Zdroj

V současné epoše jsou rezervoárem a zdrojem různí hlodavci, ve světě asi 200 druhů, domácí zvířata (kočky), veverky, svišti, syslové, fretky. Nahradili synantropní rezervoárová zvířata známá historicky – ve starověku a středověku to byly ve městech krysy, později potkani. U pneumonické formy je zdrojem nemocný člověk, vylučující původce kapénkami.

Přenos

Klasicky krysí blechou (*Xenopsylla cheopsis*, v Severní Americe *Oropsylla montana*). Blechy zůstávají infekční celé měsíce. K přenosu dochází při aktivitách (táboření, lov) nebo spánku v přírodě. V komunitách s velmi nízkým hygienickým standardem (v Andách) byl popsán i přenos i lidskou blechou (*Pulex irritans*). Přířímým kontaktem s infikovanými zvířaty, kousnutím, škrábnutím, kapénkami infikovaného zvířete (včetně koček). Při manipulaci s kůžemi (kadavery) nemocných zvířat. Interhumánně od pacientů s plicní formou kapénkami, kontaktem s hnisem pacientů s bubonickou formou. Při použití *Y. pestis* jako biologického bojového prostředku šíření aerosolem.

Inkubační doba

Průměrně 5 dní, v rozpětí 1–7 dní.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- Informace účastníků expedic do předpokládaných přírodních ohnisek.
- Ochrana před poštipáním blechou.
- Očkování – indikací je práce ve specializovaných laboratořích nebo pobyt v přírodním ohnisku (speciální expedice), kde se předpokládá kontakt s hlodavci. Používá se inaktivovaná vakcína, morový bakterin. Aplikuje se intramuskulárně, ve třech dávkách.

kách a její protekční efekt je kolem 80 %, účinek je pouze krátkodobý a přeočkování potřebné za 6 až 12 měsíců. Pravděpodobně chrání pouze proti bubonické formě moru. Vhodnější vakcíny jsou předmětem studia.

- Eradikace přírodních ohnisek užitím insekticid a prostředků k hubení hlodavců.

Represivní

- Neprodlené hlášení hygienické službě. Nákaza podléhá mezinárodnímu hlášení v rámci mezinárodních zdravotnických předpisů.
- Izolace a léčba pacientů s morem na infekčních odděleních, dezinfekce jejich šatstva, u plicní formy izolace 2 dny po skončení léčby antibiotiky.
- Aktivní vyhledávání kontaktů a jejich karanténa 7 dní. U kontaktů s plicním morem chemoprophylaxe antibiotiky.

Paratyf

Klinická charakteristika

Paratyf probíhá buď jako lehčí **tyfoidní forma** (probíhající jako lehčí tyfus, dominantní jsou horečky), anebo **gastroenteritická forma** (průjemy jsou na rozdíl od tyfu od začátku onemocnění).

Laboratorní diagnostika

Diagnóza je potvrzena mikrobiologickým vyšetřením (kultivace z krve, moči, kostní dřeně, stolice, sérologický průkaz protilátek – Widalova reakce). Hlavně z epidemiologických důvodů se provádí pomocí bakteriofágů fagotypizace.

Výskyt

Výskyt paratyfu je celosvětový, vyšší v tropech a subtropích.

Typ A je pouze humánní infekce Blízkého východu

Typ B bylo dříve časté sporadické onemocnění v ČR.

Typ C je celosvětově výjimečně pozorován, v ČR nikdy nebyl zaznamenán.

Původce

Původci paratyfů jsou salmonely z čeledi *Enterobacteriaceae* S. Paratyphi A (antigenní struktura 1, 2,12:a-), S. Paratyphi B (1, 4, 5, 12:b:1,2) a S. Paratyphi C (6,7;Vi;c;1,5).

Zdroj

Zdrojem paratyfu A a B je nemocný člověk nebo nosič. Zdrojem paratyfu B a C může být i zvíře.

Přenos

K přenosu dochází nejčastěji prostřednictvím kontaminované vody nebo potravin (u paratyfu B a C i produkty hospodářských zvířat), příp. fekálně-orálně. Možný je pasivní přenos členovci.

Inkubační doba

1 až 10 dnů.

Vnímavost

Všeobecná, postinfekční imunita chrání proti závažnému klinickému průběhu.

Epidemiologická opatření**Preventivní**

- Zvyšování osobní i celkové hygieny (zejména při výjezdech do endemických oblastí).
- Kvalitní zásobování pitnou vodou.
- Bezpečná likvidace odpadních vod.
- Podchycení nosičů, jejich vyloučení z činností epidemiologicky závažných, registrace jejich trvalého pobytu hygienickou službou.

Represivní

- Izolace nemocného na infekčním oddělení.
- Opakovaná mikrobiologická vyšetření stolice, moči, žluče, při přetrvávání nálezů *S. Paratyphi* 12 měsíců evidování nosičství.
- Hlášení onemocnění.
- Protiepidemická opatření v ohnisku nákazy – ohnisková a průběžná dezinfekce, zvýšený zdravotnický dozor 10 dní.

Ptačí chřipka

Klinická charakteristika

Primárně zoonóza postihující ptáky, méně často prasata i další druhy savců. U člověka virus tzv. ptačí chřipky (H5N1) a také jiné nové subtypy viru chřipky, které se objevují ve světě (nejčastěji v Asii), vyvolávají velmi vážně probíhající perakutní respirační onemocnění, při kterém dochází k primární virové pneumonii a multiorgánovému selhání. Smrtnost chřipky vyvolané virem H5N1 přesahuje 50 %.

Výskyt

Nákaza virem chřipky A H5N1vzbudila poprvé pozornost v roce 1997, kdy v Hong

Kongu došlo k epizootii u drůbeže a onemocnělo 18 vesměs mladých lidí, z nichž 6 zemřelo. Protiepidemická opatření včetně utracení milionů kusů drůbeže vedla tehdy k potlačení epidemie, ale virus tohoto složení se dále epizooticky šířil a nadále extenzivně šířil. Od roku 2003 stále pozvolna přibývá lidských onemocnění i úmrtí. Byla zaznamenána nejprve v Thajsku, Vietnamu, Kambodži a dalších 12 zemích. Ke konci roku 2014 bylo evidováno několik set onemocnění, z nich cca 60 % skončilo úmrtím. Další, pravděpodobně globální rozšíření viru ve světě, se předpokládá po migračních trasách stěhovavých ptáků. Pokud by došlo k tomu, že se virus ptačí chřipky geneticky změní natolik, že se bude přenášet interhumánně, hrozí během několika měsíců vznik pandemie chřipky, již nikoli ptačí, ale lidské. Riziko vzniku pandemie se sice považuje za reálné, na druhé straně za relativně dlouhou dobu k ní nedošlo a původce prozatím zůstal typicky ptačím virem.

Původce

Původcem ptačí chřipky je vysoce patogenní virus chřipky A (H5N1). Vyskytují se varianty s různou virulencí. Jsou známy a budí vždy obavy i další antigenní kombinace zoonotických virů chřipky, vysoce patogenních pro ptáky i pro člověka (H9N2, H7N7, H7N2).

Zdroj

Zdrojem jsou infikovaní ptáci. Rezervoárem je především drůbež a různé druhy volně žijícího ptactva, včetně migrujícího. Největší nebezpečí představují ptáci určitých druhů, kteří bývají pouze infikováni, aniž by vykazovali příznaky onemocnění („tichý rezervoár“, např. domestikované kachny). Virus je již schopen překročit mezidruhovou bariéru a infikovat savce – prasata, kočkovité šelmy (tygři, leopardi, kočky), cibetky, laboratorně myši.

Přenos

Prozatím se virus chřipky A (H5N1) přenáší při přímém kontaktu s infikovanými ptáky, infekčním aerosolem, v některých případech s jejich výkaly a předměty kontaminovanými výkaly. Alimentární přenos nebyl dosud prokázán. Ani interhumánní přenos nebyl zatím jednoznačně zdokumentován. Pokud dojde ke genetickému reasortmentu (zkřížení s lidským kmenem viru chřipky při současné infekci člověka nebo prasete virem ptačí a lidské chřipky, kdy dojde ke směně jednoho nebo několika segmentů virové RNA v genomu lidského a zvířecího viru), předpokládá se snadné šíření kapénkami. Jiný způsob změny viru může nastat jeho postupnými mutacemi a také může podmínit změnu způsobu přenosu.

Inkubační doba

1 až 4 dny.

Vnímavost

Vnímavost je všeobecná, neboť s virem tohoto antigenního složení není žádná generační zkušenost v lidské populaci. Většina dosavadních onemocnění se vyskytla u dětí a mladých dospělých, před nákazou zcela zdravých.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- Nespecifická opatření stejná jako u chřipky. Celosvětově se provádí surveillance, kterou koordinuje SZO. Detekuje šíření ptačí chřipky, změny epidemiologických charakteristik této nákazy i virologické markery původce.
- Je vyvinuto několik variant vakcín proti H5N1 pro případné použití.

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.
- Izolace nemocného na infekčním oddělení.
- K léčbě a profylaktickému užití jsou vyvinuty léky obsahující inhibitory neuraminidázy, jejich účinnost i dávkování mohou být ověřeny až po vzniku pandemického kmenu.
- Eliminace viru prostřednictvím likvidace rezervoáru a dalších epizootologických opatření se lokálně provádí, ale při ohromném rozšíření viru ve světě nemá globální význam a nemůže sama o sobě zabránit obávané pandemii.

Q horečka

Klinická charakteristika

Primárně zoonóza, která vede ke zmetání ovcí a koz. U člověka zhruba polovina infekcí probíhá asymptomaticky. Akutní onemocnění je charakteristické náhlým začátkem, vysokými teplotami, bolestí hlavy, únavou, s často vznikající intersticiální pneumonií. Až u třetiny nemocných může vzniknout hepatitida. Smrtnost se pohybuje mezi 1–2 %. Při perzistenci infekce se může za 1–20 let rozvinout chronická forma, nejzávažnějším projevem je endokarditida s 10–15% smrtností (nejvíce jsou ohroženi lidé s chlopenními srdečními vadami, nádory, po transplantacích, s cévními štěpy). V diferenciální diagnostice je třeba zvážit cestovní a profesionální anamnézu.

Laboratorní diagnostika

Je založena na průkazu protilátek (IgG, IgM, KFR), vzestup protilátek je maximální ve 4. týdnu nemoci. Je snaha zachytit přímo původce z krve, sputa, moči. Izolace *Coxiella burnetii* nebo nukleové kyseliny je možná i ze vzorku tkáně, např. jaterní biopsie. Přímý průkaz musí probíhat pouze v laboratořích s režimem BL3 (biosafety level 3).

Výskyt

Infekce se vyskytuje celosvětově, v přírodních ohniscích. Rezervoárem jsou savci, ale i ptáci, ohrožení lidí vzniká teprve po rozšíření nákazy z přírodních ohnisek do domácích chovů. Závažná epizootologická situace s důsledkem stovek onemocnění u lidí byla zaznamenána v Nizozemí, počínaje rokem 2007. U nás bylo poprvé popsáno v r. 1952 na Kraslicku, výskyt pravděpodobně souvisel s importem domácích zvířat ze zahraničí po 2. světové válce. Největší epidemie byla zaznamenána u 526 zaměstnanců bavlnářského závodu ve Starém Městě v r. 1980. V současnosti se u nás vyskytuje zcela výjimečně. Většina onemocnění je profesionálního charakteru (chov importovaného dobytka, zpracování bavlny, vlny, kůže apod.).

Původce

Původcem je *C. burnetii*. Je to intracelulární parazit s vysokou odolností k zevnímu prostředí (teplu, vysušení), ale i k dezinfekčním prostředkům. Např. v prachu si zachovává virulenci řadu měsíců. Infekční dávka je malá.

Zdroj

Zdrojem nákazy pro člověka jsou hlavně ovce, skot, kozy. Rezervoárem nákazy mohou být i hlodavci, ptáci, psi, kočky a klíšťata, která přenášejí nákazu mezi zvířaty.

Inkubační doba

2–3 týdny.

Přenos

Původce je vylučován mlékem, močí a stolicí infikovaných zvířat. Maximálně se pomnožuje v placentě a infikuje plodovou tekutinu. Na člověka se přenáší nejčastěji vzdušnou cestou, a to i na značné vzdálenosti (prach, aerosol na pracovištích, kde se pracuje s nakaženými zvířaty). Výjimečný je přenos kontaminovaným mlékem, prostřednictvím klíšťat. Interhumánní přenos připadá v úvahu jen teoreticky transfuzí, darováním kostní dřeně nebo transplacentárně.

Vnímavost

Je všeobecná, po prodělání infekce vzniká celoživotní imunita.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- Osobní hygiena, zdravotní výchova především u osob přicházejících do kontaktu se zvířaty nebo jejich produkty.
- Veterinární kontrola dovážených zvířat i surovin živočišného původu (včetně vlny).

- Osobní ochrana při vrzích domácích zvířat, bezpečná manipulace při potratech zvířat, s jejich placentami, plodovou vodou apod.
- Vakcinace zvířat.
- Vakcinace profesionálně exponovaných lidí (provádí se jen v některých zemích), vakcína je vyráběna i na Slovensku.

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.

SARS

Klinická charakteristika

SARS (severe acute respiratory syndrome) je pro člověka novým závažným akutním respiračním onemocněním, které se po několikadenních nespecifických prodromech a nástupu horečky projevuje nejčastěji jako atypická pneumonie. Nejméně u 10 % případů se vyskytuje průjem. U některých osob byl pozorován mírný průběh, v průměru má však SARS vysokou smrtnost (10 %), zejména u starších osob (50 %).

Laboratorní diagnostika

V laboratorní diagnostice se využívá PCR, možná je kultivace viru. K vyšetření se odesílá nazofaryngeální výtěr, sputum, bronchoalveolární laváž. Koronavirus lze zachytit i ze stolice.

Výskyt

Onemocnění se poprvé objevilo koncem roku 2002 v jižní Číně a během několika následujících měsíců došlo k explozivní pandemii, která postihla 32 zemí světa. Celkem onemocnělo více než 8000 osob nejvíce v Číně a Hong Kongu (tisíce osob) a dalších asijských zemích, ale i v Kanadě (stovky osob), USA, Anglii, Irsku. Téměř 800 lidí v této epidemii zemřelo. Onemocněly nejčastěji starší osoby, zdravotnický personál a rodinní příslušníci, kteří ošetřovali pacienty se SARS. Od té doby nebyla ve světě žádná komunitní epidemie SARS hlášena, ale objevilo se několik nových koronaviřů ve spojitosti s těžkými pneumoniemi (v roce 2012 Saudská Arábie, Katar). Po roce 2003 se vyskytly již jen ojedinělé případy onemocnění, včetně několika laboratorních nákaz, v asijských zemích.

Původce

Koronavirus SARS-CoV, nově identifikovaný patogen člověka. V prostředí přežívá několik dní.

Zdroj

Člověk infikovaný virem SARS-CoV, po začátku klinických obtíží, nejvíce nakažlivý ve druhém týdnu onemocnění. Vylučování viru trvá ještě cca 10 dní v rekonvalescenci, u některých osob bylo pozorováno i dlouhodobější nosičství viru. Za primární rezervoárové zvíře jsou považovány cibetky. Příbuzné koronaviry (SARS-like) byly v Asii izolovány od netopýřů (rod *Rhinolopus*) a není vyloučeno, že v cirkulaci koronavirů mají význam.

Přenos

SARS se šíří přímým kontaktem, nejčastěji kapénkovou infekcí, pravděpodobný je i přenos kontaminovanými rukama nebo předměty. Nebylo prokázáno, že by se virus SARS šířil krví, alimentárně nebo transplacentárně.

Inkubační doba

Nejčastěji 2–7 dní, až 10 dní, vzácně i déle.

Vnímavost

Všeobecná, nejvyšší u starých lidí.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- V běžné populaci pouze nespecifická preventivní opatření, stejná jako u chřipky.

Represivní

- Neprodlené hlášení hygienické službě.
- Izolace nemocného na infekčním oddělení.
- Vyhledávání kontaktů s nemocnými a jejich rychlá izolace, pátrání po zdroji onemocnění.
- Při ošetřování pacientů se SARS bariérová izolační opatření, včetně dekontaminace povrchů a ploch, používání obličejových masek a respirátorů, rukavic, mytí rukou.
- Nemocní se po uzdravě navracejí do kolektivu za deset dní.

Schistozomózy

Klinická charakteristika

Schistozomózy jsou helmintózy způsobené několika druhy motolic. Klinické příznaky závisejí na druhu, lokalizaci infekce a dávkě parazitů. Vniknou-li do kůže larvální stadia motolic, cercárie, je to spojeno s bodavou bolestí v místě průniku parazita, svěděním, místním zarudnutím a exantémem. Pak larvy putují do jater a dalších orgánů, kde dospívají. Ke kožním příznakům se přidávají příznaky celkové, teplota, bolesti hlavy, slabost

a podle postiženého orgánu další specifické příznaky. Dospělí jedinci dlouhodobě přežívají v žilních pletencích mesenteria nebo močového měchýře. **Močová forma** (*Schistosoma haematobium*) se projevuje obtížemi při močení a krvavou močí, **střevní forma** (*S. mansoni*, *S. japonicum*) bolestmi břicha a krvavými průjmy, postupně se rozvíjející kachexií. Pozdními následky chronické infekce jsou cirhóza jater, portální hypertenze, kolorektální malignity, obstrukce močových cest, karcinom močového měchýře aj. V diferenciální diagnostice je třeba zvážit cestovní anamnézu.

Laboratorní diagnostika

Diagnostika vychází z epidemiologické anamnézy, krevního obrazu (eozinofilie), mikroskopického vyšetření stolice a moči a průkazu specifických protilátek.

Výskyt

S. mansoni se vyskytuje v Africe, včetně Madagaskaru, na Arabském poloostrově, v Latinské Americe a Karibiku.

S. haematobium se vyskytuje v subsaharské Africe, na Arabském poloostrově a Středním východě.

S. japonicum ve východní a jihovýchodní Asii (v Číně, části Indonésie a Filipín).

Původce

Helminți *S. haematobium*, *S. japonicum*, *S. mansoni*. Mnohem menší význam mají i další typy schistozóm, rozšířených např. v Malajsii, Thajsku, Laosu nebo v Kambodži.

Zdroj

Nejvýznamnějším zdrojem pro *S. mansoni* a *S. haematobium* je infikovaný člověk.

S. japonicum má podstatně širší spektrum hostitelů, kromě člověka také různá hospodářská, domácí i volně žijící zvířata, včetně hlodavců. Mezihostitelem schistozóm jsou drobní vodní plži, ve kterých probíhá jedno z vývojových stadií těchto helmintů.

Přenos

K nákaze dochází vodou (sladkou, nikoli mořskou) kontaminovanou vajíčky schistozóm (z výkalů a moči) při práci na rýžových polích, zavlažování polí, ale i při koupání, praní, mytí, rybolovu nebo požití kontaminované vody.

Inkubační doba

4 až 16 týdnů, nejčastěji kolem 1 měsíce.

Vnímavost

Všeobecná.

Epidemiologická opatření**Preventivní**

- Vystříhat se aktivit v potencionálně kontaminované vodě.
- V endemických oblastech programy zdravotní výchovy, ošetření zdrojů pitné vody, adekvátní léčba zdrojů nákazy.

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.

Spavá nemoc (Africká trypanozomóza)**Klinická charakteristika**

Systémové protozoární onemocnění. Spavá nemoc začíná jako akutní horečnaté onemocnění (horečka je intermitentní).

V místě bodnutí mouchou bývá zarudlý infiltrát (trypanozomový šankr), na kůži je exantém, větší narůžovělé skvrny s centrálním výbledem nejčastěji na trupu, edémy v obličeji, edémy končetin. Nemoc přechází do glandulárního stadia s postižením lymfatických uzlin a po měsících se objevují nervové příznaky, poruchy senzitivity a psychiky. Postupně se prohlubují a vedou k somnolenci a celkovému marasmu.

Bez léčby vede onemocnění k smrti. Naopak jsou popsány i inaparentní nákazy. V diferenciální diagnostice je třeba zvážit cestovní anamnézu.

Laboratorní diagnostika

Nález trypanozóm v krvi, tkáni lymfatických uzlin, event. v likvoru. Možný je sérologický průkaz IgM protilátek.

Výskyt

Africká trypanozomóza se vyskytuje v Africe mezi 15° a 20° jižní zeměpisné šířky, v oblastech výskytu přenašeče. Je odhadováno, že ročně dojde v této oblasti k několika desítkám tisíc onemocnění.

Původce

Bičíkovec *Trypanosoma brucei gambiense* a *Trypanosoma brucei rhodesiense*.

Zdroj

Zdrojem *T. b. rhodesiense* jsou prakticky jen lidé, u *T. b. gambiense* také volně žijící i domácí zvířata. Parazitémie trvá po celou dobu onemocnění.

Přenos

Bodnutím mouchy Tse-Tse (6 druhů glossin). Teoretická je možnost transplacentárního přenosu a přenosu krevní transfúzí v endemických oblastech.

Inkubační doba

3 dny až několik týdnů u *T. b. rhodesiense*, měsíce až roky u *T. b. gambiense*.

Vnímavost

Vnímavost je všeobecná.

Epidemiologická opatření**Preventivní**

- Informace účastníků expedic do předpokládaných přírodních ohnisek. Ochrana před bodnutím mouchou Tse-Tse.
- Eradikace přírodních ohnisek užitím prostředků k hubení much.

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.
- Vyhledání a léčba kontaktů.
- Izolace a karanténní opatření se neuplatňují.

Trachom

Klinická charakteristika

Keratokonjunktivitida, zpravidla s vleklým průběhem a sklonem k hyperplaziím. Chronická a také často opakovaná infekce očních tkání, komplikovaná bakteriálními superinfekcemi, vede postupně k jizvícímu zánětu, sekundárním infekcím postižených očních tkání, u neléčených nemocných až ke ztrátě zraku.

Laboratorní diagnostika

Spočívá v přímém průkazu patogenu ze stěru z postiženého místa.

Výskyt

Trachom se endemicky vyskytuje v tropech a subtropích (suché, větrné a prašné oblasti) a je příčinou slepoty mnoha miliónů lidí.

Původce

Chlamydia trachomatis (sérotypy A, B, Ba, C).

Zdroj

Výhradně člověk, nakažlivost není vysoká.

Přenos

Přenos se uskutečňuje při úzkém a prolongovaném styku s nemocným, a to přímým kontaktem, předměty osobní potřeby kontaminovanými sekretem z nemocného oka, eventuálně mouchami i vzduchem.

Inkubační doba

4 až 10 dní.

Vnímavost

Všeobecná, reinfekce možné a běžné.

Epidemiologická opatření**Preventivní**

- Základní osobní hygiena.

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.
- Správná diagnostika, izolace a léčení zdroje.

Variola

Klinická charakteristika

Onemocnění se vyskytovalo ve dvou formách – *variola minor* (alastrim) a *variola maior*. Léze obou forem byly stejné, ale odlišovala se jejich závažnost. Variola minor měla smrtnost pod 1 %, kdežto variola maior měla smrtnost okolo 30 %. Sekundární bakteriální komplikace bývaly velmi časté. Oba typy měly dvě fáze onemocnění. V první fázi převládaly chřipkové symptomy jako náhlá vysoká horečka, slabost, bolesti hlavy, myalgie, výrazná bolest zad a méně často bolesti břicha a zvracení. Po 2–3 dnech přicházela úleva, teplota klesla a začala se objevovat typická erupce, velikosti 5–10 mm, nejdříve na obličej, rukou (včetně dlaní), předloktí a několik dní poté na trupu. Léze se tvořily též na sliznicích v nose a v ústech a velmi rychle ulcerovaly. Léze procházely typickými stadii makula, papula, vezikula, pustula (kritické supurativní stadium). Pustuly se měnily přibližně za týden na krusty, které po odloučení zanechávaly celoživotně jizvy.

Navíc existovaly dvě vzácné formy – *forma hemoragická* a *forma maligní*, obě formy byly téměř vždy smrtelné. Forma hemoragická se projevovala erupcí doprovázenou krvá-

cením sliznic a kůže. Maligní forma byla charakterizovaná lézemi, které zůstávaly měkké a ploché, nevytvářely se pustuly.

V současné době je variola řazena na první místo mezi infekcemi, které by mohly být potenciálně zneužity jako bojové biologické prostředky (BBP).

Výskyt

Výsledkem mnohaletého (1958 až 1980) a nakonec úspěšného eradikačního programu, organizovaného SZO (v konečných fázích pod vedením českého epidemiologa, prof. Karla Rašky), byla variola celosvětově vymýcena. Poslední případ varioly byl dokumentován v roce 1977 v Somálsku. V roce 1980 SZO oficiálně vyhlásila, že byla variola eradikována. Virus varioly je v současné době oficiálně uchován ve dvou laboratořích nacházejících se v USA a v Rusku.

Původce

Virus varioly je představitelem rodu Orthopoxvirus, je vysoce odolný k zevním vlivům.

Zdroj

Zdrojem nákazy býval pouze člověk, nakažlivý od počátku horečky a nejvíce v době, kdy je virus uvolňován z respiračního traktu v prvním týdnu po začátku erupce. Virus se nacházel v nazofaryngeálním sekretu, v lézích (včetně krust), v moči, v slzách u formy s konjunktivitidou.

Vylučování trvalo přibližně dva týdny od počátku klinické manifestace. Nakažlivost ustala ve 3. týdnu onemocnění po zhojení slizničních lézí a zaschnutí strupů a zcela neinfekční bývaly infikované osoby po odloučení krust.

Přenos

Interhumánní, přímý kapénkami i nepřímý kontaminovanými předměty, oblečením, vzduchem, klimatizací. Význam měl i přenos vertikální, z matky na plod, vedoucí k potratu, předčasnému porodu.

Inkubační doba

7–19 dnů, nejčastěji 12 dnů.

Vnímavost

Všeobecná u neočkované populace, po prodělání onemocnění je celoživotní imunita. Po očkování dlouhodobá, ale předpokládá se, že nepřesahuje 25–30 let. To znamená, že v současné době je celá světová populace vnímavá. Předpokládá se, že jedna infikovaná osoba by mohla nakazit deset dalších osob. Manifestně onemocní obvykle okolo 40 % z celkového počtu infikovaných.

Epidemiologická opatření**Preventivní**

- Dříve očkování živou vakcínou obsahující virus vakcinie (modifikovaný virus způsobující kravské neštovice), od r. 1980 se nikde na světě neočkuje. Zásoby vakcín pro situace spojené s použitím varioly jako BBP existují.

Represivní (z doby před vymýcením varioly)

- Urychlené hlášení, také mezinárodní, podle platných mezinárodních předpisů.
- Přísná izolace nemocných do odloučení krust, obvykle 40 dní.
- Cílená, rychlá a kompletní vakcinace všech (od osmdesátých let již neočkovaných) osob v postižené lokalitě, očkování provést nejpozději do 7 dnů po expozici.
- Lékařský dohled u osob v ohnisku nákazy po dobu maximální inkubační doby od posledního kontaktu s nemocným.
- Dezinfekce v ohnisku nákazy (šatstvo, lůžkoviny, povrchy). Virus je citlivý na prostředky s oxidačním působením, např. chloraminy, Persteril.

West Nile (západonilská horečka)**Klinická charakteristika**

Nákaza virem West Nile probíhá často velmi lehce, s makulopapulární vyrážkou a lymfadenopatií (20 %) nebo dokonce asymptomaticky (80 %). Pouze u necelého 1 % infikovaných může vyvolat vážné encefalitidy. Symptomy zahrnují bolest hlavy, vysokou horečku, třes, křeče, bolesti ve svalech, paralýzy. Příznaky mohou přetrvávat několik týdnů, neurologické následky mohou být trvalé. V diferenciální diagnostice je třeba zvážit cestovní anamnézu.

Laboratorní diagnostika

V diagnostice se využívají sérologické metody stanovení specifických protilátek IgG, IgM a virus neutralizační test. Je také možná přímá detekce viru metodou PCR.

Výskyt

Onemocnění se celá desetiletí vyskytovalo endemicky s občasným vzplanutím v epidemiích pouze v Africe a v zemích Blízkého a Středního východu. Později se vyskytlo v Rumunsku, Rusku a Středozeří. V roce 1999 se náhle a rychle rozšířilo na západní hemisféru, především do mnoha států USA, z východního pobřeží na západ, poté do Kanady a karibské oblasti. Byly již zaznamenány tisíce případů onemocnění a stovky úmrtí.

Původce

West Nile virus, patříci mezi flaviviry. Má více antigenně odlišných subtypů s různou geografickou distribucí (Kunjin v Austrálii). Genotyp viru rozšířeného v USA se podobá viru cirkulujícímu v Izraeli, což nasvědčuje zavlečení viru West Nile z této oblasti.

Zdroj

Nejvýznamnějším rezervoárem jsou ptáci. Mohou být infikováni různí savci, členovci a člověk. Z domestikovaných zvířat se nákaza nejčastěji manifestuje u koní, jako meningoencefalitida.

Přenos

Zpravidla bodnutím ornitofilního infikovaného komára rodu *Culex* (méně často *Aedes albopictus*). Výjimečně transfuzí, při transplantaci nebo vertikálně z matky na dítě (transplacentárně nebo mateřským mlékem).

Inkubační doba

Obvykle 2–14 dní.

Vnímavost

Všeobecná. Nákaza se častěji manifestuje u dospělých a starších osob nad 50 let.

Epidemiologická opatření**Preventivní**

- Ochrana proti bodnutí komára.
- Likvidace přenašečů, která je obtížná.
- Vývoj vakcíny je prozatím na úrovni experimentů.
- Vyloučení osob, které pobývaly v oblasti s výskytem West Nile infekce z dárcovství krve (28 dní po návratu).

Represivní

- Hlášení onemocnění hygienické službě.
- Adekvátní odběr a transport vzorků do laboratoře.

Žlutá zimnice

Klinická charakteristika

Žlutá zimnice byla tradičně považována za jednu z nejzávažnějších nákaz. Jde o akutní horečnaté onemocnění probíhající ve dvou stadiích.

- *První stadium* se rozvíjí náhle, objevuje se vysoká horečka (40 °C), třesavka, nauzea, zvracení, bolesti v zádech. Typickým příznakem choroby je bradykardie v prvních dnech horečky (Fagetovo znamení).
- *Druhé stadium* nastupuje po krátké úlevě po přechodném poklesu teploty. Dochází ke krvácení do trávicího traktu, kůže, dutiny ústní. Pacient zvrací natrávenou krev (vomito negro), stolice je také s obsahem krve (melena). V této fázi se rozvíjejí příznaky poškození jater, objevuje se ikterus (žluté stadium).

Onemocnění může také probíhat pod lehčím klinickým obrazem zejména u osob trvale žijících v endemických oblastech, u nichž se smrtnost pohybuje kolem 5 %. Vyšší smrtnost, 20–50 %, je popisována u osob z neendemických oblastí. Příčinou smrti bývá selhání funkce jater a ledvin.

Laboratorní diagnostika

Diagnostika onemocnění se opírá o klinický obraz a pozitivní epidemiologickou anamnézu. Z laboratorních metod se provádí sérologické vyšetření průkazem IgM protilátek, nebo se vyšetřují párová séra. Možná je také izolace viru na tkáňových kulturách a metoda PCR.

Výskyt

V historii se žlutá zimnice vyskytovala ve Španělsku, Portugalsku, Itálii, Francii, Velké Británii, (v přístavních městech), také na Floridě a v Brazílii. Ve 20. století byly zaznamenány epidemie již jen v Africe. V současné době se onemocnění endemicky vyskytuje ve Střední Americe, v rovníkových oblastech Jižní Ameriky a Afriky (savany a lesnaté oblasti v období dešťů, džungle). V Asii nebyl nikdy výskyt popsán. Výskyt žluté zimnice je celosvětově sledován, v současnosti je zaznamenán ve více než 40 zemích a údaje jsou průběžně aktualizovány a dostupné na adrese SZO (www.who.int) a v každoročně vydávané publikaci „International Travel and Health“. Počet onemocnění je vyšší než je hlášeno, celosvětový roční výskyt je odhadován na 200 000 případů onemocnění u domorodého obyvatelstva a cca 30 000 úmrtí (z celkového počtu dochází ke 100 úmrtím v Jižní Americe). Touto *džunglovou formou onemocnění se nakazí* převážně mladí lidé profesionálně exponovaní v přírodě při stavbě přehrad, těžbě dřeva, lovu aj., zejména v období dešťů. Turisté onemocní zcela výjimečně, ročně je evidováno jen několik případů. *Městská forma* žluté zimnice, kdy se neprokáže expozice v přírodě a nákaza se udržuje v lidské populaci, je raritní záležitost, popsána opět po mnoha letech v chudinských částech aglomerací (kde jsou podmínky pro vznik líníhňů komárů) Latinské Ameriky a Afriky.

Původce

Původcem onemocnění je virus žluté zimnice patřící do rodu *Flavivirus*.

Rezervoár, zdroj

Onemocnění se vyskytuje ve dvou formách – *džunglové (sylvatické)* a *městské*. U džunglové formy je zdrojem nákazy opice, nebo i jiný obratlovec. U městské formy je zdrojem infikovaný člověk.

Přenos

K přenosu infekce dochází infikovaným komárem při sání krve na vnímavém jedinci, virus na člověka přenášejí samičky komárů rodu *Aedes aegypti*, v Africe, u džunglové formy žluté zimnice, i druhy *A. africanus*, *A. simpsoni*, *A. bromeliae*, v Jižní a Střední Americe je přenašečem komár *Haemagogus a Sabesthes*. Komár se po nasátí krve na zdroji nákazy stane infekčním za 7–10 dní a zůstane jím trvale.

Teoreticky je možný přenos krví nemocného, virémie je však velice krátká, pouze 3–5 dnů.

Inkubační doba

Kolísá v rozmezí 3–6 dnů.

Vnímovost

Vnímovost je všeobecná. Po prožití onemocnění se vytváří dlouhodobá imunita. Opakované nákazy nejsou známy. U obyvatel endemických oblastí probíhá onemocnění často lehce nebo inaparentně.

Epidemiologická opatření

Preventivní

- Povinná aktivní imunizace osob odjíždějících do endemických oblastí. V současné době je to podle mezinárodních předpisů jediné povinné očkování. Záznam o provedeném očkování je uveden v mezinárodním očkovacím průkazu a vyžaduje se při vstupu (k pobytu i tranzitu) do několika zemí tropické Afriky a tropické Jižní Ameriky. Seznam těchto zemí bývá každoročně aktualizován a je uveden v materiálech SZO. Neprovedené očkování může být příčinou odmítnutí vstupu do země nebo nařízení k doočkování v navštívené zemi. Používá se živá očkovací látka, která se podává v jedné dávce injekčně pod kůži a ochranný efekt po očkování trvá dlouhodobě, pravděpodobně doživotně. Přeočkování tedy ve skutečnosti není nutné, přesto se zatím z formálních důvodů hladkého průběhu cestování doporučuje po 10 letech. Údaje o očkování se zaznamenávají do mezinárodního očkovacího průkazu. Očkování se od roku 2001 provádí, stejně jako všechna dále uvedená, za úhradu. Vakcinaci provádějí specializovaná centra očkování a cestovní medicíny, která jsou k tomuto úkonu autorizována a disponují oficiálním kulatým razítkem s uvedením formálních náležitostí.

- Oblékání vhodného oděvu při pobytu v endemických oblastech.
- Karanténní opatření u opic přivezených z endemických oblastí.
- Dezinsektace letadel, lodí.
- Hubení komárů v endemických oblastech.

Represivní

- Nákaza podléhá mezinárodnímu hlášení.
- Hospitalizace pacienta na infekčním oddělení.
- Eliminace výskytu přenašečů v okolí nemocného.
- Zabezpečení krve a jiných tělních tekutin pacienta.

Příloha č. 1

Odběry biologického materiálu k mikrobiologickým vyšetřením

Správné a rychlé stanovení diagnózy (které vede k identifikaci, léčbě a event. izolaci zdroje) je prvním předpokladem epidemiologických opatření. Adekvátně provedený odběr, příprava, vyšetření biologického materiálu a samozřejmě i dobře vedená dokumentace jsou zásadně důležité pro získání objektivního výsledku, potvrzení diagnózy. Naopak nevhodně zvolený materiál, nesprávně provedený odběr, zanedbání zásad transportu materiálu či jeho nedostatečná průvodní dokumentace může výsledky zcela znehodnotit a vyšetření jsou jen plýtváním časem, prací i finančními prostředky. Při odběru materiálu se vychází ze znalostí patogenese.

Obecná pravidla správného odběru vzorku

- Odběr má být proveden vždy v akutním stadiu nemoci před zahájením léčby antibiotiky nebo chemoterapeutiky.
- Odběr dostatečného množství vzorku.
- Odběr takového biologického materiálu, který dobře reprezentuje infekční proces (výtěr z rány by měl být z hloubky, ne z povrchu rány, vzorek sputa by neměl být vzorkem slin, apod.)
- Provedení odběru za aseptických podmínek.
- Co nejkratší transport do laboratoře v nádobách určených k přepravě.
- Spolehlivé označení každého vzorku a vyplnění průvodní dokumentace.

Identifikovat původce infekční nemoci je možno **přímým průkazem agens**, klasicky např. pozorováním v mikroskopu nebo kultivací mikroba, nově také moderními metodami přímo prokazujícími antigeny a geny agens, molekulárně genetickými metodami. V praxi je nejčastěji využívána polymerázová řetězová reakce (PCR). K molekulárně genetickému vyšetření lze odeslat krev, likvor, exsudát, stěr z postiženého místa. Stěry na PCR vyšetření se odebírají na speciální dakronové tampony. Největší výhodou PCR vyšetření je rychlost, výsledek je k dispozici během několika hodin. Molekulárně genetické metody jsou rovněž vysoce senzitivní a relativně specifické. Je však třeba brát v úvahu i možnost falešné pozitivivity způsobené kontaminací vzorku. Uvedené metody jsou schopny prokázat mikroby i po nasazení antibiotické terapie, kdy je kulturační vyšetření již negativní, nebo se využívají pro průkaz obtížně kultivovatelných mikroorganismů. V případě bakteriálních infekcí našly využití hlavně při diagnostice bakteriálních me-

ningitid, velký přínos je při diagnostice mykobakteriálních infekcí, leptospirózy, pertuse, chlamydiových a pneumokokových infekcí. Ještě větší přínos má PCR diagnostika při objasnění virových infekcí. V praxi se běžně využívá ke stanovení herpetických infekcí, virových hepatitid, infekce HIV. Vyšetření se provádí i kvantifikačně real-time PCR (množství patogena nejčastěji vztažené na ml krve), stanovuje se závažnost infekce a posuzuje efekt terapie. V případě virových infekcí jsou molekulární metody schopny stanovit i citlivost na antivirotika. Nejpřesnější metodou k průkazu mikroba je sekvenace jeho genů.

Druhou možností **nepřímý průkaz**, např. zjišťováním specifických protilátek celkových nebo v jednotlivých třídách (IgG, IgM, IgA, event. IgE) z vyšetření séra.

Odběry krve

Krev se odebírá pro sérologické a kulturační vyšetření. Pro oba účely je nutno zachovat předpoklady sterility. Při sérologickém vyšetření pátráme po přítomnosti specifických protilátek, případně antigenech určitého infekčního agens v séru.

Při **hemokultivaci** je účelem zachytit bakterie nalézající se v krvi, přenést je na speciální půdy a přímo je identifikovat. Pro kulturační vyšetření se odebírá žilní krev (u dospělých osob asi 20 ml, u dětí 5–10 ml) do speciálních nádobek pro hemokultivaci za aerobních a anaerobních podmínek (k dispozici jsou různé komerční soupravy pro aerobní a anaerobní hemokultivace). Před odběrem krve se kůže dezinfikuje otíráním sterilními tampóny s dezinfekčním prostředkem obvykle alkoholovými a jódovými preparáty asi po dobu 30 vteřin. Důležité je načasování odběru do doby, kdy lze předpokládat bakteriémií, tedy při nastupující horečce, či vzestupu teplot a vzniku třesavky (invaze bakterií do krevního řečiště předchází vzestupu teploty a vzniku třesavky nejméně hodinu). Obecně platí, že je nutné odebírat více než jeden vzorek krve, optimálně 3. Časový plán odběrů je nutno podřídit přesné registraci teplotní křivky a odběry rozdělit do průběhu 24–48 hodin. První odběr by měl být uskutečněn již při nástupu teploty, druhý ne dříve než po hodině. Třetí vzorek se odebírá asi hodinu před nástupem teplotní křivky. Tam, kde byla zahájena antibiotická léčba ještě před odebráním krve, je nutné zvýšit počet vzorků na 4–6. Časový interval odběrů zde bude ovlivňovat i předpokládaná nejnižší hladina antibiotik. Vyšetření trvá různě dlouho, obvykle několik dní, v závislosti na použitých metodách.

K sérologickým vyšetřením se odebírá 2–7 ml žilní krve. U všech vyšetřovaných se zásadně musejí odebrat nejméně dva vzorky krve, tzv. **párová séra**. První vzorek se odebírá co nejdříve v akutním stadiu nemoci nebo v době, kdy existuje podezření na infekci a vyšetřovaný je zdravý (tzv. krev I nebo „akutní krev“), a znovu za 10–21 dní (tzv. krev II nebo „rekonvalescentní krev“). Pátrá se po vzestupu tvorby protilátek.

Krev pro **mikroskopické vyšetření** se získává buď nabodnutím bříška prstu, nebo venepunkcí. Kapka krve se umístí na středů zevní čtvrtiny podložního sklíčka, pod úhlem asi 45° se k ní přiloží hrana krycího sklíčka, kapka se po jeho hraně rozetře do šíře, a pak se

pravidelným tahem ke středu rozetře po ploše sklíčka tak, aby vznikla pravidelně tenká plocha krevního nátěru. Pro některá parazitologická vyšetření (malárie) odebíráme tzv. **tlustou kapku**. Zhotoví se tak, že kapka krve se umístí do středu podložního sklíčka a rozetře se hranou druhého sklíčka do kruhové skvrny o průměru asi 1 cm. Krevní nátěry a tlusté kapky se vždy připravují z jednoho odběru ve 2–3 vzorcích. Nechávej se dobře zaschnout, a pak se odesílají do laboratoře. Nemohou-li být mikroskopické nátěry odeslány do laboratoře ihned, mají být uchovány v ledničce při +4 °C.

Odběr respiračních sekretů

Metoda, která se používá pro odběr sekretů, spočívá ve výtěru příslušného infikovaného místa. K odběru se používají sterilní tampony. Odběr se provádí vždy z určeného místa, aniž se tampon dotkne okolní kůže nebo sliznice. Tamponem se energicky vytírá celá plocha vyšetřovacího místa a zároveň se jím otáčí kolem jeho podélné osy (neplatí při odběru materiálu z laryngu) tak, aby tampon co nejvíce nasál slizniční sekret (exsudát) a setřel i buňky sliznice. Při výtěru z **tonzil** se stírá celá jejich plocha a přitom se nesmí tampon dotknout sliznice ústní dutiny a jazyka, ani se nesmí smočit ve slinách. Při výtěru z **nazofaryngu** se stírá zadní, postranní a pokud možno horní stěna nosohltanu, aniž se tampon dotkne tonzil nebo sliznice jazyka a ústní dutiny. Tampon se zavádí až za uvulu. Před výtěrem z **nosních průduchů** si vyšetřovaný dobře vyčistí nos. Materiál se postupně odebírá z obou nosních průduchů. Při výtěru se tampon zavádí při spodině nosní dutiny šroubovitým pohybem dosti hluboko, a pak zpět při stropu nosní dutiny. Při odběru materiálu z **laryngu** se tampon zavede za epiglottis, až do ústí laryngu, kde obvykle vyvolá kašlací reflex, čímž se tampon smočí sekretem (exkretem) dolních dýchacích cest. K výtěrům z klenby nazofaryngu a z laryngu se používají drátěné tampony.

Výplachy ze sliznic nosní dutiny a nazofaryngu. Tento materiál je optimálním substrátem při virologickém vyšetřování, dá se však získat jen od dospělých a od větších dětí. Vyšetřovaný sedí na židli s hlavou zakloněnou nazad nebo leží a má hlavu zakloněnou nazad (přes okraj lůžka). Do každého nosního průduchu vyšetřované osoby se pak postupně vpraví 5–7 ml sterilního fyziologického roztoku, přičemž se vyšetřovaný snaží uzavřít epiglottis tak, aby vpravený roztok nevytékal do faryngu (vyslovuje hlásku g). Po několika málo sekundách sehne hlavu vpřed a zachytí z nosu vytékající roztok do široko-hrdlé sterilní nádoby.

Odběr sputa

Materiál se získává zachycením vykašlaného sputa do sterilních kontejnerů na jedno použití, ve kterých se pak sputum zasílá. Při podezření na tuberkulózu je optimální ranní sputum, popřípadě sputum opakovaně získávané během 24 hodin provádí se mikroskopické vyšetření nebo kultivace. U závažných podezření je nutno odebírat vzorek sekretu při bronchoskopii, event. z plicní biopsie.

Odběr stolice

Stolice se nejčastěji získává pomocí tamponu, který se šroubovitým pohybem zavádí do ampuly rekta a po vynětí se ihned tampon se stolicí vloží do zkumavky s kultivační půdou. K **parazitologickému** (někdy i virologickému) vyšetření se někdy odebírá menší množství stolice, zachycené do sterilních nádob (podložní mísy, nočníky), plen apod. Zásadou je, že stolice nemá být kontaminována močí a nemá přijít do styku se zbytky dezinfekčních roztoků (stěny mísy), transportuje se vždy zmrazená, nebo aspoň na ledu. **Zvratky** zachycené v emitní misce se přelijí do širokohrdlé sterilní nádoby, označí se a transportují se stejně jako stolice.

Odběr moči

Optimální výsledky poskytuje vyšetření ranní moči. Pacienta je třeba poučit o způsobu odběru, odložení spodního prádla, důkladné umytí rukou mýdlem pod tekoucí vodou, osušení nejlépe papírovým ručníkem na jedno použití, stažení předkožky nebo roztažení labií, tampony navlhčenými v mýdlovém roztoku důkladně otřít ústí močové trubice (u žen vždy směrem shora dolů), pak postupně 2–3 tampony mýdlový roztok setřít, na začátku močení nechat odtéci prvních 25–40 ml moči, pak do sterilní nádoby zachytit aspoň 100 ml střední porce moči.

U osob, kde lze předpokládat, že nebude před odběrem provedena náležitá osobní hygiena, je lépe odebrat k bakteriologickému vyšetření moč cévkovanou. Po předchozí dezinfekci ústí močové trubice lékař pinzetou šetrně zavede cévku (u mužů 10–15 cm, u žen 5–7 cm) do močové trubice a volný konec se natočí a moč zachytí do označené sterilní zkumavky. Odebraný vzorek moči je nutno ihned zchladit na 4 °C a transportovat do laboratoře na ledu. V laboratoři je vyšetřován močový sediment mikroskopicky a kulturačně kvantitativní metodou. Nález 10^5 bakterií/ml svědčí pro téměř jistou diagnózu močové infekce.

Odběr hnisu

Hnis se odebírá sterilními tampony nebo se aspiruje do sterilní injekční stříkačky. Odběry hnisu tampony by se měly omezit pouze na povrchové kožní hnisání. Důležité je zabránit po odběru přístupu vzduchu, aby se dal hnis popřípadě kultivovat i anaerobně. Pro anaerobní kultivaci jsou dnes dostupná různá speciální transportní média.

Odběr mozkomíšního moku

Mozkomíšní mok odebírá zkušený pracovník punkcí spinálního kanálu, obvykle v několika dávkách, po 1–2 ml do sterilních zkumavek. Likvor se vyšetřuje mikroskopicky, chemicky a kulturačně. Nátěr se provádí z čerstvého moku, a pak ze sedimentu po centrifugaci.

Odběry sekretu a stěry z genitálního ústrojí žen

Výtěr z pochvy se odebírá ze zadní klenby poševní, z cervixu a uretry. Pro průkaz chlamydií a kvasinek se provádí stěr z uretry či vaginy speciálními odběrovými soupravami.

Příloha č. 2

Vybrané právní předpisy používané v epidemiologii

Zákony a vyhlášky

- Zákon č. 258/2000 Sb. o veřejném zdraví
- Zákon č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách
- Zákon č. 373/2011 o specifických zdravotních službách

- Vyhláška č. 104/1987 Sb., kterou se určují nakažlivé lidské choroby ve smyslu trestního zákona
- Vyhláška č. 225/1996 Sb., směrnice o opatřeních proti pohlavním nemocem
- Vyhláška č. 299/2003 Sb., o opatřeních pro předcházení a zdolávání nákaz a nemocí přenosných ze zvířat na člověka, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných
- Vyhláška č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
- Vyhláška č. 473/2008 Sb., o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce
- Vyhláška č. 299/2010 Sb., kterou se mění vyhláška č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 238/2011 Sb., o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch
- Vyhláška č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče
- Vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče
- Sdělení Ministerstva zdravotnictví č. 278/2014 Sb., o antigenním složení očkovacích látek pro pravidelná, zvláštní a mimořádná očkování pro rok 2015

Metodická opatření

- MO č. 60/1975 Věstníku MZ ČR, „Ošetřování a očkování proti tetanu při poraněních a v předoperační přípravě“
- MO č. 1/1976 Věstníku MZ ČR, „Opatření proti vzniku a šíření přenosných onemocnění při přijímání dětí do zařízení pro děti předškolního věku“

- MO č. 10/2002 Věstníku MZ ČR, „Doporučený standard – Odborná kritéria k izolaci nemocných s tuberkulózou (TB)“
- MO č. 13/2002 Věstníku MZ ČR, „Doporučené standardy – definice případů pro hlášení infekčních onemocnění“
- MO č. 13/2002 Věstníku MZ ČR, „Standard Zdravotního a očkovacího průkazu dítěte a mladistvého“
- MO č. 5/2003 Věstníku MZ ČR, „Řešení problematiky infekce HIV/AIDS“
- MO č. 5/2005 Věstníku MZ ČR, „Postup při ochraně před vznikem a šířením vztekliny u lidí po poranění zvířetem – doporučený standard“
- MO č. 8/2007 Věstníku MZ ČR, „Metodický návod k systému epidemiologické bdělosti rotavirových infekcí“
- MO č. 2/2008 Věstníku MZ ČR, „Metodický návod – systém epidemiologické bdělosti invazivních pneumokokových onemocnění“
- MO č. 2/2008 Věstníku MZ ČR, „Prevence virového zánětu jater A (VHA), B (VHB), C (VHC), D (VHD) a E (VHE)“
- MO č. 5/2012 Věstníku MZ ČR, „Metodický návod – hygiena rukou při poskytování zdravotní péče“

Příloha č. 3

Seznam infekčních nemocí, při nichž se nařizuje izolace v lůžkových zařízeních a jejichž léčení je povinné

1. Akutní virové záněty jater
2. Antrax
3. Dengue
4. Hemoragické horečky
5. Cholera
6. Infekce CNS mezilidsky přenosné
7. Mor
8. Paratyfus
9. Syfilis v I. a II. stadiu
10. Přenosná dětská obrna
11. Pertuse v akutním stadiu
12. Rickettsiózy
13. SARS a febrilní stavy nezjištěné etiologie s pozitivní cestovní anamnézou
14. Spalničky
15. Trachom
16. Tuberkulóza
17. Tyfus břišní
18. Úplavice amébová
19. Úplavice bacilární v akutním stadiu onemocnění
20. Záškrt
21. Další infekce podléhající hlášení Světové zdravotnické organizace
22. Projevy nemocí nebo událost, která představuje možnost propuknutí nemoci podle Mezinárodního zdravotního řádu

Příloha č. 4

Zásady prevence cestovního průjmu

- Před přípravou stravy a před jídlem si umýt ruce.
- Pít jen vodu a nápoje podávané v uzavřených originálních lahvích.
- Vodu z veřejných zdrojů převařovat či chemicky dezinfikovat.
- Používat nezávadnou vodu i k čištění zubů.
- Nepolykat vodu v bazénu či při sprchování.
- Neužívat kostky ledu k chlazení nápojů.
- Nejíst syrovou stravu (zeleninové saláty, ryby, „plody moře“, nesvařené mléko, tatarský biftek, majonézy).
- Surovou zeleninu a ovoce vždy omýt nezávadnou vodou nebo oloupat.
- Nekonzumovat jídla nabízená pouličními prodáváči.
- Bezpečná jsou jídla servírovaná za horka (vnitřní teplota > 60 °C).
- Konzumovat jen průmyslově vyrobené mražené výrobky.
- Nekoupat se na plážích s fekálně znečištěnou mořskou vodou.

Literatura

1. Göpfertová D., Pazdiora P., Dáňová J.: Epidemiologie, obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí, Karolinum 2006, 2013.
2. Heymann D. L.: Communicable diseases manual, 19th edition, 2008.
3. Mandell G. L., Bennett J. E.: Principles and practice of infectious diseases, 6th edition, 2005.
4. Jíra J.: Lékařská protozoologie, Galén, 2009.
5. Beneš J.: Infekční lékařství, Galén, 2009.
6. Havlík J. et al.: Infekční nemoci, 2002.
7. Dworkin M.: Outbreak investigations around the world, 2010.
8. Sched M., Craig W., Hughes J.: Emerging infections, 2001.
9. Schön E. a kol.: Základy epidemiologie, SPN, 2001.
10. Milonakis L., D.Rich J. D.: Infectious diseases review, Le Macka Comm., 2001.
11. International travel and health, WHO, 2010–2014.
12. Zprávy centra epidemiologie a mikrobiologie SZÚ, ročníky 2010–2014.
13. internetové adresy www.cdc.gov/az, www.who.int/en, www.szu.cz

Curriculum vitae

Jméno a příjmení: Doc. MUDr. Dana Göpfertová, CSc.

Datum narození: 7. 6. 1951

Místo narození: Příbram

Rodinný stav: vdaná

Vzdělání

1969–1975 Lékařská fakulta hygienická UK

1979 atestace prvního stupně z oboru hygiena a epidemiologie, ILF Praha

1984 nástavbová atestace z oboru epidemiologie, ILF Praha

1984 obhajoba disertace, vědecká hodnost kandidáta věd v oboru epidemiologie, IHE Praha

1992 habilitace docentem epidemiologie, 2. LF UK

Profesní praxe

1975–1981 Okresní hygienická stanice v Příbrami, od roku 1979 ve funkci vedoucího protiepidemického odboru a zástupce okresního hygienika

1981–1991 IPVZ Praha, asistent katedry epidemiologie

1991 – doposud vedoucí Ústavu epidemiologie 2. LF UK

1998 – doposud docentka subkatedry epidemiologie IPVZ

2011 – doposud místopředsedkyně specializační oborové rady v oboru Hygiena a epidemiologie

2009 – doposud místopředsedkyně akreditační komise pro specializační vzdělávání v oboru Hygiena a epidemiologie

2011, 2012 předsedkyně atestační komise pro obory Epidemiologie a hygiena a epidemiologie

Zaměření pedagogické a publikační činnosti

Zaměření na obecnou epidemiologii a metodologii, očkování, cestovní medicínu, epidemiologii vybraných závažných kožních chorob (ve spolupráci s Klinikou kožních onemocnění 2. LF UK a IKEM). Školitelka 9 doktorandů postgraduálního doktorského studijního programu v oboru Preventivní medicína, 2 úspěšně absolvovali. Publikace mají charakter učebnic, e-kursů a textů, které jsou široce užívány v postgraduální i pregraduální výuce lékařů většiny lékařských fakult v ČR a na odborných zdravotnických školách.

Členství v odborných společnostech

Společnost pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP

Jméno a příjmení: MUDr. Vladimír Polanecký

Datum narození: 5. 12. 1941

Místo narození: Praha

Vzdělání:

1966 Lékařská fakulta hygienická UK Praha, promoce

1969 Atestace z hygieny a epidemiologie 1. st.

1976 Nástavbová atestace z epidemiologie

1987 Nástavbová atestace v oboru sociálního lékařství a organizace zdravotnictví

1999 Nástavbová atestace veřejné zdravotnictví

2010 Specializovaná způsobilost – Hygiena a epidemiologie

Profesní praxe:

1966–1968 Výzkumný ústav imunologický, lékař

1968–1971 Obvodní hygienická stanice pro Prahu 2, vedoucí odboru

1972–1985 Všeobecná fakultní nemocnice, ústavní hygienik, katedra epidemiologie FVL
UK, odborný asistent

1986–1990 Ústav národního zdraví NVP, vedoucí lékař, ředitel

1990–1991, Pragofarm, a. s., ředitel divize

1991–1993 Hygienická stanice hl. m. Prahy, vedoucí odboru

1994–2007 Hygienická stanice hl. m. Prahy, ředitel, hygienik hl. m. Prahy

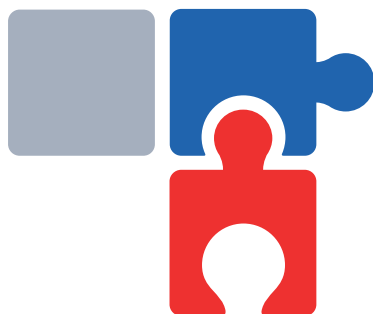
1995–1999 Vězeňská služba ČR (VPP), hlavní hygienik

2012–2014 MV ČR, hlavní hygienik

1995–dosud IPVZ Praha, vedoucí katedry hygieny a epidemiologie

Národní koordinátor drogové epidemiologie, člen vědecké rady a předsednictva MZ ČR, člen vědecké rady Státního zdravotního ústavu, předseda zkušební komise pro autorizační set IV. HRA SZÚ, člen výboru Národní komise pro řešení problematiky HIV/AIDS v ČR, člen ústřední epidemiologické komise vlády ČR.

Spoluautor národního systému hlášení infekcí EPIDAT, spoluautor národního systému databáze narkomanů DROGINFO, spoluautor národního pandemického plánu proti chřipce.



Vytvořeno a vtištěno v rámci Individuálního projektu Operačního programu Lidské zdroje a zaměstnanost "Odborné vzdělávání lékařských a nelékařských zdravotnických pracovníků I. ".
Číslo projektu: CZ.1.04/1.1.00/D3.00004.



PODPORUJEME
VAŠI BUDOUCNOST
www.esfcr.cz