



STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV

## SARS

Vlastimil Jindrák, Martina Havlíčková, Bohumír Kříž, Jan Kynčl, Marie Otavová, Pavla Urbášková, Eva Žampachová

### Charakteristika

SARS je závažné respirační onemocnění probíhající převážně jako těžká atypická pneumonie, komplikovaná respirační insuficiencí, případně ARDS. Zaznamenané případy vykazují vysokou smrtelnost. Jako původce onemocnění 16.4.2003 WHO definitivně potvrdila nový virus z čeledi Coronaviridae, který nebyl dosud u člověka zjištěn.

Onemocnění má podle dosavadních zkušeností relativně vysokou nakažlivost, k přenosu dochází pravděpodobně kapénkovou infekcí při kontaktu s nemocnou osobou. Ve vysokém riziku infekce je zdravotnický personál, který přichází do kontaktu s nemocnými, pokud striktně nedodrží opatření protiepidemického režimu.

### Epidemiologie

První případy onemocnění byly zjištěny v únoru 2003 v Číně (provincie Guangdong). Následně k nim byla přiřazena i nevyjasněná onemocnění, k nimž došlo již koncem minulého roku, taktéž v Číně a jejichž původce nebyl identifikován. K 16. 4. 2003 je celosvětově evidováno 3 243 případů onemocnění a 154 úmrtí.

Nejvýznamnější současná ohniska byla identifikována v Číně, v Hong Kongu, v Singapuru a ve Vietnamu. V posledních týdnech došlo k relativně rychlému šíření onemocnění do dalších zemí světa. Nejvyšší počty byly zaznamenány v USA a v Kanadě, v dalších zemích se jedná většinou o jednotlivé případy. Téměř vždy se jednalo o osoby, které přicestovaly z rizikové oblasti nebo osoby v úzkém kontaktu s nimi (např. rodinní příslušníci, zdravotníci). V České republice nebyl podle informací Ministerstva zdravotnictví dosud hlášen žádný případ. Inkubační doba onemocnění se i nadále odhaduje na 2 až 7 dnů. Problému věnují maximální pozornost mezinárodní organizace včetně WHO a CDC (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta USA). Na internetových stránkách těchto institucí je možné průběžně sledovat vývoj epidemiologické situace a nalézt informace o preventivních opatřeních. Byla zahájena globální surveillance SARS. K evidenci případů onemocnění se využívá následující definice.

### Definice případu podle WHO ( revize z 1.4.2003)

Definice případů pro globální surveillance SARS jsou limitovány, vzhledem k rychlému vývoji informací o tomto onemocnění. Jsou založeny na současném pochopení klinických příznaků SARS a dostupných epidemiologických datech, a mohou být revidovány po získání nových informací. Předběžný klinický popis těžkého akutního respiračního syndromu (k dispozici na <http://www.who.int/csr/sars/en/>) sumarizuje co je v současné chvíli známé. Retrospektivní surveillance není v tuto chvíli předpokládána.

### Suspektní případ (suspect case)



1. Osoba vykazující po 1.11.2002 anamnézu:

- vysoká teplota (>38°C)

**a současně**

- kašel nebo dýchací obtíže

**a současně jedna nebo více z následujících okolností během 10 dní před vznikem příznaků:**

- úzký kontakt s osobou se suspektním či pravděpodobným případem SARS (úzkým kontaktem se rozumí péče nebo soužití se suspektním či pravděpodobným případem SARS nebo přímý kontakt s jeho sekrety z dýchacích cest a/nebo s jinými tělními tekutinami)
- cestování do postižené oblasti (postiženou oblastí se rozumí oblast, ve které se vyskytuje lokální přenos nemoci; aktuální seznam postižených oblastí je k dispozici na [www.who.int/csr/sars/en/](http://www.who.int/csr/sars/en/))
- resident v postižené oblasti

2. Osoba s nejasným akutním respiračním onemocněním vedoucím k úmrtí po 1.11.2002, u níž však nebyla provedena pitva

**a současně jedna nebo více z následujících okolností během 10 dní před vznikem příznaků:**

- úzký kontakt s osobou se suspektním či pravděpodobným případem SARS (úzkým kontaktem se rozumí péče nebo soužití se suspektním či pravděpodobným případem SARS nebo přímý kontakt s jeho sekrety z dýchacích cest a/nebo s jinými tělními tekutinami)
- cestování do postižené oblasti (postiženou oblastí se rozumí oblast, ve které se vyskytuje lokální přenos nemoci; aktuální seznam postižených oblastí je k dispozici na [www.who.int/csr/sars/en/](http://www.who.int/csr/sars/en/))
- resident v postižené oblasti

### **Pravděpodobný případ (probable case)**

1. suspektní případ s rentgenovým průkazem pneumonie nebo syndromem respirační tísně (RDS)
2. suspektní případ s pitevním nálezem shodným s RDS bez identifikovatelné příčiny

### **Kriteria pro vyloučení**

Případ by měl být vyloučen, pokud alternativní diagnóza může plně vysvětlit onemocnění.



- případ primárně klasifikovaný jako suspektní nebo pravděpodobný se vyloučí, pokud je onemocnění diagnosticky plně objasněno
- suspektní případ, který po vyšetření vyhovuje definici pravděpodobného případu, se reklasifikuje jako "pravděpodobný"
- suspektní případ s normálním RTG nálezem na plicích se náležitě léčí a sleduje po dobu 7 dní. Případy, které adekvátně neodpovídají na léčbu, by měly být znovu rentgenologicky vyšetřeny
- suspektní případy, u kterých zotavování probíhá adekvátně, nicméně onemocnění nemůže být plně vysvětleno jinou diagnózou, by měly zůstat vedeny jako "suspektní"
- úmrtí suspektního případu, u kterého nebyla provedena pitva, by mělo zůstat klasifikováno jako "suspektní". Pokud je však tento případ identifikován jako součást přenosového řetězce SARS, měl by být překlasifikován jako "pravděpodobný"
- pokud se provedla pitva bez patologického průkazu RDS, případ by měl být klasifikován jako "vyřazený"

(**Poznámka:** Vzhledem k množícím se dotazům doporučujeme následující postup pro případ nesplňující case definici suspektního či pravděpodobného případu. Za této situace by měly být uváděny pouze jednotlivé klinické příznaky. Úvahy o potenciálním SARS by měly být zvažovány v rámci diferenciální diagnostiky a nikoliv jako hlavní diagnóza.)

### **Mikrobiologická diagnostika**

Každý pacient s klinickým obrazem komunitní pneumonie, zejména její těžké formy, musí být pečlivě mikrobiologicky vyšetřen. Odpovídá-li případ výše popsané klinické i epidemiologické definici, musí být vybrané vzorky biologického materiálu uchovány k odeslání do speciálních diagnostických laboratoří (viz dále). U každého pacienta je třeba zajistit následující vzorky biologického materiálu (jsou-li dostupné, případně není-li kontraindikován invazivní odběr) a provést vyšetření nezbytná pro diferenciální diagnostiku SARS:

### **Mikrobiologická vyšetření pro etiologickou diferenciální diagnostiku komunitní pneumonie**

- **vzorky z dolních cest dýchacích** (sputum, tracheální aspirát, bronchoalveolární laváž) se odebírají obvyklým způsobem, a to zásadně před zahájením úvodní antibiotické léčby. Invazivní odběry (laváže, bronchoskopické odběry) se provádějí pouze v případě, že nejsou kontraindikovány v souvislosti s celkovým klinickým stavem nemocného. V lokálních laboratořích se doporučuje provést následující vyšetření:



STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV

**základní bakteriologické vyšetření** (mikroskopické a kultivační) se provádí v lokální rutinní laboratoři podle místních standardních postupů. Doporučuje se prodloužená kultivace (3 až 5 dnů) a opatrná interpretace nálezů neobvyklých izolátů. U obtížně identifikovatelných a neobvyklých izolátů je třeba vyšetřit citlivost k antibiotikům a odeslat je k identifikaci do příslušné referenční laboratoře

**kultivační průkaz legionel** je doporučeno provádět standardním postupem u všech klinicky relevantních vzorků z dolních cest dýchacích. Není-li vyšetření k dispozici v lokální laboratoři, provede se ve smluvní či spádové laboratoři podle místních zvyklostí.

**průkaz chlamydií a mykoplasmat** v sekretech z dolních cest dýchacích je doporučeno provést, je-li příslušné vyšetření k dispozici v lokální, smluvní či spádové laboratoři podle místních podmínek. Detailní podmínky a způsob odběru je vhodné konzultovat s příslušnou laboratoří, která obvykle poskytuje také adekvátní odběrový materiál.

**virologické vyšetření** je doporučeno provádět u všech případů odpovídajících definici SARS. Provádí se v místních diagnostických laboratořích podle lokálních podmínek. Není-li na daném pracovišti k dispozici virologická laboratoř, odesílají se vzorky na vyšetření místně obvyklým způsobem do lokálních smluvních či spádových laboratoří. Detailní podmínky a způsob odběru je vhodné konzultovat s příslušnou virologickou laboratoří, která obvykle poskytuje také adekvátní odběrový materiál.

**Pro diagnostiku nového koronaviru byl vyvinut rychlý RT-PCR test (Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine v Hamburku). V SZÚ bude tato metodika zavedena v průběhu května 2023. Izolaci viru na buněčných kulturách (Vero E6) s elektronmikroskopickým průkazem je možné provádět již nyní.**

- **hemokultura** - odebírají se 2 až 3 vzorky krve venepunkcí periferní žíly, u dospělého nemocného na každý vzorek 10 ml krve rozdělených po 5 ml do aerobní a anaerobní hemokultivační lahvičky. Odběr musí být proveden zásadně před zahájením úvodní antibiotické léčby. Provádí se standardní hemokultivační vyšetření v automatickém systému podle lokálního protokolu. Je vhodné prodloužit délku inkubace na 10 až 12 dnů, pokud jsou vzorky negativní.
- **moč** - vyšetření **antigenu *Legionella pneumophila*** v moči by mělo být provedeno u všech závažně probíhajících případů komunitní pneumonie. Provádí se v lokální laboratoři. Není-li k dispozici, odesílá se do místní smluvní či spádové laboratoře podle místních zvyklostí.
- **krev** na sérologické vyšetření (dvě zkumavky srážlivé krve po 10 ml) se odebírá při přijetí k hospitalizaci, případně v ordinaci praktického lékaře nebo ambulantního specialisty při ambulantním ošetření. S odstupem 2 až 3 týdnů je třeba opakovat odběr a zajistit rekonvalescentní sérum k opakovanému vyšetření a průkazu případného signifikantního vzestupu titru protilátek. Na lokální úrovni se provádějí následující sérologická vyšetření:



STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV

sérologie **respiračních virů**

sérologie *Mycoplasma pneumoniae*

sérologie *Chlamydia pneumoniae*

sérologie **legionelózy**

### **Zajištění vzorků k následnému průkazu neznámého původce ve specializovaných laboratořích**

Pro další speciální analýzy v centrálních laboratořích se uchovávají, případně odebírají níže popsané vzorky pouze od pacientů, kteří odpovídají klinické i epidemiologické definici případu SARS (viz výše). Pro provedení virologických vyšetření je nezbytné uchování všech vzorků při teplotě  $-70^{\circ}\text{C}$ , nebo transportovat biologický materiál bezprostředně po odběru při teplotě  $+4^{\circ}\text{C}$  do cílové laboratoře tak, aby byl zpracován nejdéle za 6 hodin. Teplota  $-20^{\circ}\text{C}$  může významně negativně ovlivnit výtěžnost virologických vyšetřovacích metod.

- **sputum** se uchovává ve sterilním kontejneru při teplotě  $-70^{\circ}\text{C}$  nebo nejnižší teplotě, která je na pracovišti k dispozici (nejméně  $-20^{\circ}\text{C}$ ). Transport vzorku posléze probíhá na suchém ledu. Vzorek je možno odeslat bezprostředně po odběru při teplotě  $+4^{\circ}\text{C}$ , za předpokladu, že bude v cílové laboratoři zpracován nejdéle do dvou hodin od odběru, v případě virologického vyšetření do šesti hodin od odběru. Sputum by mělo být uchováno, přestože nejde o optimální vzorek pro virologické vyšetření.
- **tracheální aspirát, bronchoalveolární laváž** (případně jiné invazivně odebrané vzorky z dolních cest dýchacích) se uchovávají ve sterilním kontejneru při teplotě  $-70^{\circ}\text{C}$  nebo nejnižší teplotě, která je na pracovišti k dispozici (nejméně  $-20^{\circ}\text{C}$ ). Transport vzorku posléze probíhá na suchém ledu. Vzorek je možno odeslat bezprostředně po odběru při teplotě  $+4^{\circ}\text{C}$ , za předpokladu, že bude v cílové laboratoři zpracován nejdéle do dvou hodin od odběru, v případě virologického vyšetření do šesti hodin od odběru. Vzorky jsou vhodné pro komplexní mikrobiologickou diagnostiku včetně virologické.
- **hemokultura** - u negativních vzorků se po ukončení standardního vyšetření uchovává pro eventuální další analýzu 3 x 1 ml z každého vzorku krve ve sterilních kontejnerech nejméně při teplotě  $-20^{\circ}\text{C}$ , případně nižší.
- **moč** - 20 ml moči (střední proud, cévkovaná moč) se uchovává po provedení rutinních vyšetření ve sterilním kontejneru při teplotě  $-70^{\circ}\text{C}$  nebo nejnižší teplotě, která je na pracovišti k dispozici (nejméně  $-20^{\circ}\text{C}$ ). Transport vzorku posléze probíhá na suchém ledu. Vzorek je možno odeslat bezprostředně po odběru při teplotě  $+4^{\circ}\text{C}$ , za předpokladu, že bude v cílové laboratoři zpracován nejdéle do dvou hodin od odběru, v případě virologického vyšetření do šesti hodin od odběru.
- **nasofaryngeální výplach, případně aspirát** - nasofaryngeální výplach je vhodný pro ELM vyšetření, aspirát pro veškerá virologická vyšetření včetně ELM.





**STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV**

- **faryngeální výtěr a výtěr z nosu** - provádí se sterilním vatovým tamponem na špejli (nikoliv detoxikovaným s carbosorbem) nazální a orální cestou následujícím způsobem: pacient se vyzve, aby si odkašlal a provede se energický stěr ze zadní faryngeální stěny, druhým tamponem se vytřou oba nosní průduchy a oba tampony se zalomí do téže zkumavky s transportním virologickým médiem.
- **sérum** - uchovává se celý zbytek separovaného séra po provedení rutinních vyšetření, a to při teplotě nejméně  $-20^{\circ}\text{C}$  nebo nižší. Uchovány musí být vzorky akutního i rekonvalescentního séra.
- **ostatní klinicky relevantní vzorky** (např. mozkomíšni mok, primárně sterilní tělesné tekutiny jako např. pleurální nebo perikardiální výpotek) se po provedení rutinních vyšetření uchovávají při teplotě  $-70^{\circ}\text{C}$  nebo nejnižší teplotě, která je na pracovišti k dispozici (nejméně  $-20^{\circ}\text{C}$ ). Transportují se na suchém ledu.
- **sekční materiál** - odebírá se stěr z tracheální sliznice na virologické vyšetření do speciálního média (MEM bez séra s antibiotiky nebo PBS s antibiotiky, nepoužívat BSA). Vzorky tkáně (ze suspektních pneumonických ložisek apod.) se odebírají do sterilních kontejnerů a pokud možno ihned se transportují do cílové laboratoře při teplotě  $+4^{\circ}\text{C}$  a nebo se uchovávají při  $-70^{\circ}\text{C}$ .

### **Uchovávání kmenů**

Všechny suspektní izoláty mikroorganismů získané výše popsanými vyšetřeními a všechna suspektní séra se uchovávají standardním způsobem pro potřeby dalších analýz, a to po dobu, dokud není daný případ epidemiologicky došetřen.

### **Transport vzorků**

Materiál je nutné transportovat v trojím obalu (klasický postup pro transport vysoce rizikového biologického materiálu), teplotní režim viz výše. Pro převoz materiálu může SZÚ po předchozí domluvě eventuálně poskytnout auto. Převoz vzorku na centrální pracoviště musí být předem avizován. V případě, že nebude materiál transportován v trojím obalu nebude přijat k vyšetření.

### **Kontakt na centrální pracoviště**

+420-267 082 250, v závislosti na vývoji epidemiologické situace budou na [www.szu.cz](http://www.szu.cz) k dispozici kontakty na službu konající osoby.



STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV

## Bezpečnost práce s biologickým materiálem v laboratořích klinické mikrobiologie v případě podezření na SARS

Každý vzorek biologického materiálu odesílaný na mikrobiologické, případně jiné laboratorní vyšetření, musí být označen jako **vysoce rizikový**. Podobně musí být označen průvodní list, jako diagnóza musí být **zřetelně uvedeno podezření na SARS**. Se vzorky krve a séra musí být zacházeno jako se vzorky vyšetřovanými při podezření na infekci HIV a virové hepatitidy. Biologický materiál má být zpracováván podle kritérií biologické bezpečnosti BSL 3. Zejména to platí pro sekrety z dýchacích cest a další tekutý materiál. Personál laboratoře musí být při zpracování vzorků bezpodmínečně vybaven rouškou a rukavicemi, případně ochranným štítem.

### Informační zdroje na internetu:

WHO: <http://www.who.int/csr/don/en/>

CDC: <http://www.cdc.gov/ncidod/sars/>

PHLS: [http://www.phls.co.uk/topics\\_az/SARS/menu.htm](http://www.phls.co.uk/topics_az/SARS/menu.htm)

Ministerstvo zdravotnictví České republiky: <http://www.mzcr.cz/cl/630>

Centrum epidemiologie a mikrobiologie SZÚ: <http://www.szu.centrum-epidemiologie-a-mikrobiologie>

aktualizováno dne 28.4.2003

[Nahoru](#)