

## Covid-19 - specifity pro anesteziologii a pro intenzivní péči

### *Informace pro anesteziology a intenzivní péči v souvislosti s výskytem epidemie COVID-19*

Doc. MUDr. Jarmila Drábková, CSc.

#### **Specifické rysy, poznatky a doporučení**

Výroční kongres Society of Critical Care Medicine v Orlandu se věnoval **současným prioritám v nemocnicích** - detekci, prevenci infekci, bezpečnosti zdravotnického personálu a optimální péči o pacienty v současné době konkrétního ohrožení COVID-19.

Dynamika se stále stupňuje; nebezpečná zóna rozšíření kapének, aerosolu je 2 m, perzistence v suchých podmínkách je až 4 dny.

Kontagiozita je 1,5 - 3; riziko ARDS pokleslo z 3,5 na 0,7 velmi rychle po zavedení kategorických preventivních opatření zejména v populaci.

Do anamnézy a do elektronických sdílených zdravotních záznamů se zařadily cestovatelské údaje se „**situační bdělostí**“, tj. obtíže, charakteristické tč. pro COVID-19; ze zcela základních fyziologických údajů se zařadila tělesná teplota, srdeční frekvence, frekvence dýchání, krevní tlak. Pomáhají k pohotovému civilní triáži.

Samostatná zpráva [2] se speciálně věnuje pacientům s **nejtěžším průběhem**, který vyžaduje **sofistikované postupy intenzivní medicíny a péče**.

Běžná letalita pacientů na umělé plicní ventilaci při sezonní chřipce byla a je 30 - 40 % při rozsáhlé pneumonii a ARDS. Čísla z čínského Wuhanu jsou srovnatelných hodnot a pásem.

V Jižní Koreji i v Severní Itálii se u 120 pacientů s onemocněním COVID-19 vyvinula sekundární bakteriální pneumonie. Kauzální terapie virového postižení není dosud k dispozici a zásadou intenzivní medicíny je multiorgánově a multisystémově podporovat pacienta antiinfekčně, oxygenoterapií i umělou plicní ventilací do doby, než jeho vlastní obnovená imunita onemocnění zvládne.

**Zásadní, vedoucí je postižení plic rázu ARDS. Přibližně 5 % všech onemocnělých je indikováno k umělé plicní ventilaci, 15 % pacientů k oxygenoterapii.**

Rekondiční období vyžaduje nejméně 3 - 6 týdnů.

Vyzkoušeny byly postupy:

- Podání antibiotik k profylaxi druhotných bakteriálních pneumonií
- Podání antivirotik vč. dosud klinicky zkoušených
- Hledání a podání protilátek
- Podání kortikosteroidů

- Další postupy, užívané při závažných formách ARDS i z jiných příčin.

Mortalita byla obecně vyšší, u komorbidních a polymorbidních pacientů staršího věku; příčinou smrti byla progresivně postupující hypoxemie a terminální srdeční selhání.

Od období pandemie chřipky H1N1 v roce 2009 se možnosti urgentní a intenzivní medicíny významně zdokonalily a rozšířily [10]. Polohovatelná nosítka lze překrýt - zaobalit nafukovací bublinou s filtrací vzduchu.

Postup při repatriaci pacientů z Diamond Princess nekompromisně vyžadoval ochranné pomůcky pro zdravotnický personál a náležité bariérové zajištění pro každého cestujícího - všichni byli přinejmenším suspektní z positivity COVID-19.

Rezerva různých typů ventilátorů je vhodná; centrová intenzivní péče je připravena i na případné užití ECMO, na pronační polohy, s umístěním do samostatných boxů s lineární výměnou atmosféry.

Účinnou vakcínu lze očekávat s ověřením do několika měsíců, z dosavadních antivirotik se považuje za nejúčinnější, popř. nejslibnější remdesevir v dávce 10 mg / kg t.hm. ve 30 minutových infuzích denně po dobu 10 dnů.

Světově renomovaný časopis New England Journal of Medicine vydal krátké edukativně pojaté sdělení na dané téma nového koronaviru a časopis Lancet se věnuje **první širší epidemiologické studii** z Wuhanu u dospělých pacientů, kteří zemřeli v souvislosti s infekcí COVID-19.

#### **Uvádí charakteristické údaje a poznatky:**

- Riziko interhumánního přenosu přetrvává déle než se původně předpokládalo.
- Rizikové faktory, svědčící pro nepříznivou prognózu u starších pacientů zahrnují: sníženou imunitu, zvýšené, již anamnestické zánětlivé projevy, umožňující replikaci viru a prodlužování zánětlivých procesů, dále limitované funkce myokardu a mozku vč. rozvoje druhotných zánětlivých bakteriálních komplikací, MODS, sepse a MOSF. Přitěžující momenty jsou hypertenze, diabetes, nutnost trvalé oxygenoterapie - DDOT, dále NIV atd.

Do studie bylo zařazeno 191 pacientů s pozitivitou COVID-19, Z celkového počtu bylo propuštěno 137 pacientů; 54 pacientů zemřelo v nemocnici za plné symptomatické péče - všichni byli po celou dobu virologicky pozitivní. Riziko přenosu bylo v průměru 20 dnů, ale u některých pacientů až 37 dnů. Dvě třetiny prokazovaly závažnou až kritickou intenzitu průběhu.

Střední délka – medián trvání febrilit byla 12 dnů u přeživších i nepřeživších. Kašel tuto fázi přetrvával až u 45 % pacientů, dokonce i po propuštění. Dušnost přeživší pacienti pociťovali 13 dnů, u nepřeživších se účastnila po celou dobu.

Zařazení pacienti byli především ze střední věkové skupiny s mediánem 56 let; většinou se jednalo o muže. Přibližně polovina pacientů trpěla chronickou komorbiditou, především hypertenzí a diabetes mellitus.

Průměrná doba hospitalizace do propuštění byla 22 dnů, do úmrtí 18,5 dne.

Při rozboru podsouboru nepřeživších se prokázalo, že pacienti byli starší – v průměru 69 let v porovnání s 52 roky u přeživších. Jejich SOFA skóre bylo vyšší, biomarkery sepse byly častější, hodnoty D-dimeru a hemokoagulace byly patologické. Počet lymfocytů byl snížen, hodnota IL-6 zvýšena stejně jako hodnota HS-troponinu I.

Klinicky se projevovalo u zemřelých postupující srdeční selhávání, selhání dýchání, sepse, popř. závažná sekundární bakteriální infekce [2, 4, 8].

### **Speciální požadavky v anesteziologii**

Velmi přehledný a speciálně cílený článek pro anesteziology [9] zahrnuje novodobou historii nebezpečných virů s rychlým šířením, vysokou kontagiozitou a bez možnosti kauzální antivirové terapie. V úvodu cituje široký profil projevů, které jsou pro anesteziology / intenzivisty vedoucí. Mají různé zastoupení a intenzitu:

- Lehká infekce velkých dýchacích cest
- Horečka - 82 %; kašel - 81 %
- ARDS
- Sepse

Děti jsou postiženy výjimečně - příčina není zatím známá. Nejčastějšími pacienty jsou muži ve věkovém pásmu 49 - 56 let.

Rozdělení podle intenzity:

- 33 % závažné onemocnění;
- 17 % ARDS;
- 4% nutnost umělé plicní ventilace;
- 4 % sepse.

Smrtnost je celkově 4 % - možná i nižší. Vyšší riziko je spojeno s kardiovaskulární komorbiditou a diabetes mellitus.

V porovnání s předchozími epidemiemi-pandemií (SARS, MERS) je 70 % geneticky homologních. COVID-19 je nejsnáze přenosný (vyšší  $R_0$ ), ale méně fatální.

### **COVID-19 a nepodkročitelné znalosti anesteziologů a intenzivistů**

V době SARS byli ve 21 % všech nakažených zastoupeni ošetřující zdravotníci; v Kanadě, především v Torontu bylo ze 251 SAR pacientů 43 % zdravotníků. Důraz na jejich ochranu se zásadně zvýšil.

**Prevence se cílí specificky i na anesteziology, kteří jsou rizikově exponováni aerosolu z dýchacích cest při svých postupech - tracheální intubaci, neinvazivní ventilaci, při tracheostomii, odsávání z dýchacích cest, při neodkladné resuscitaci, při manuálním prodýchávání před tracheální intubací, při bronchoskopii.**

Vyžaduje striktní užívání obličejových ústenek a masek, respirátorů, ochranu očí, oblečení pláště a rukavic. Při výkonech, intervencích má být u pacienta přítomno jen minimum skutečně potřebného zdravotnického personálu, a to zejména v situacích, kdy je zastoupena tvorba a expulze sputa a při odsávání aerosolizovaného sekretu z dýchacích cest pacienta.

### **Příprava pacienta a anesteziologická příprava**

Místnost pro úvod do anestezie, prostor pro intervenci musí mít náležitou ventilaci.

- Intervence, produkující aerosol v dýchacích cestách se provádějí mimo operační sály
- Pacient má během transportu nasazenou ochrannou obličejovou masku
- Zdravotníci pracovníci jsou vybaveni nasazenými ochrannými respirátory
- Personál si systematicky a správně myje ruce před výkonem a po něm, zejména před nasazováním masky/respirátoru i po jejím sejmutí
- Výkonu se účastní co nejmenší množství zdravotníků

Ochranné pomůcky a prostředky jsou předepsány obecně a v individuální směrnici v jednotlivém konkrétním zdravotnickém zařízení.

Ochrana očí je speciálními brýlemi nebo jednorázovým štítem. Připojují se plášť, nepropouštějící tekutiny, a rukavice.

Je třeba dbát na postup navlékání a snímání - vzniká tak nejčastěji autokontaminace.

Před dekontaminací rukou se nesmíme dotýkat vlasů nebo obličeje.

Užití jednorázové ochranné pomůcky je nutno bezkontaktně odložit do určených uzavíratelných nádob.

### **Minimalizace vzniku infekčního aerosolu**

- Zajištění dýchacích cest provádí nejzkušenější a nejobratnější anesteziolog. Mezi obličejovou masku a dýchací systém pacienta popř. samorozpínací dýchací vak (AMBU vak) se vloží vysoce účinný hydrofobní filtr.
- Před tracheální intubací se pacient nepřipravuje preoxygenací s manuální ventilací, která může podnítit aerosolizaci infekčního sekretu v dýchacích cestách.
- Pokud má pacient vysoce nepříznivý alveoloarteriální gradient kyslíku s rychlou desaturací a netoleruje 30 sekund navozené apnoe nebo je u něho kontraindikováno podání suxamethonia, je třeba užít umělou ventilaci s minimálními dechovými objemy a s vysokou  $FiO_2$
- Fibroptická intubace při vědomí je zcela nevhodná, protože atomizace místního anestetika s reaktivní epizodou kašle vedou k expulzi sekretu s virem. Je vhodné zvážit videolaryngoskopii.

- Tracheální intubaci se dává přednost před zavedením supraglotické pomůcky.
- Při dechové tísní při koronavirové infekci mimo operační sál a lůžkové oddělení intenzivní péče je neinvazivní ventilace nevhodná.
- Při dechově se zhoršujícím stavu pacienta je indikována časná tracheální intubace a umělá ventilace.
- Při kardiopulmonální resuscitaci se masážní komprese během tracheální intubace neprovádějí, aby nebyl obličej intubujícího lékaře exponován aerosolu z dýchacích cest resuscitovaného pacienta.
- Před tracheální intubací je vhodné zvážit preventivní podání svalového relaxans, pokud není kontraindikováno.
- Pro všechny případy je mít plán postupu i záložní plán pro případ obtíží se zajištěním problémových dýchacích cest a mít pro ně připraveno funkční vybavení.

### **Současné poznatky a doporučení u těhotných žen**

Mezinárodně již byla vypracována metodická doporučení o postupech – algoritmech péče o těhotné ženy v souvislosti s pozitivitou testů a infekcí COVID-19. Další doporučení budou již prezentována ve zřízeném mezinárodním registru Covi-Preg (International COVID-19 and Pregnancy Registry), k němuž je možné se připojit z globální komunity [6].

### **Současné poznatky**

Zatím je k dispozici málo údajů, ale těhotné jsou vysoce riziková skupina s pohledu velmi závažného průběhu a komplexních opatření – algoritmus je citován níže, přičemž tým autorů je především ze Švýcarska.

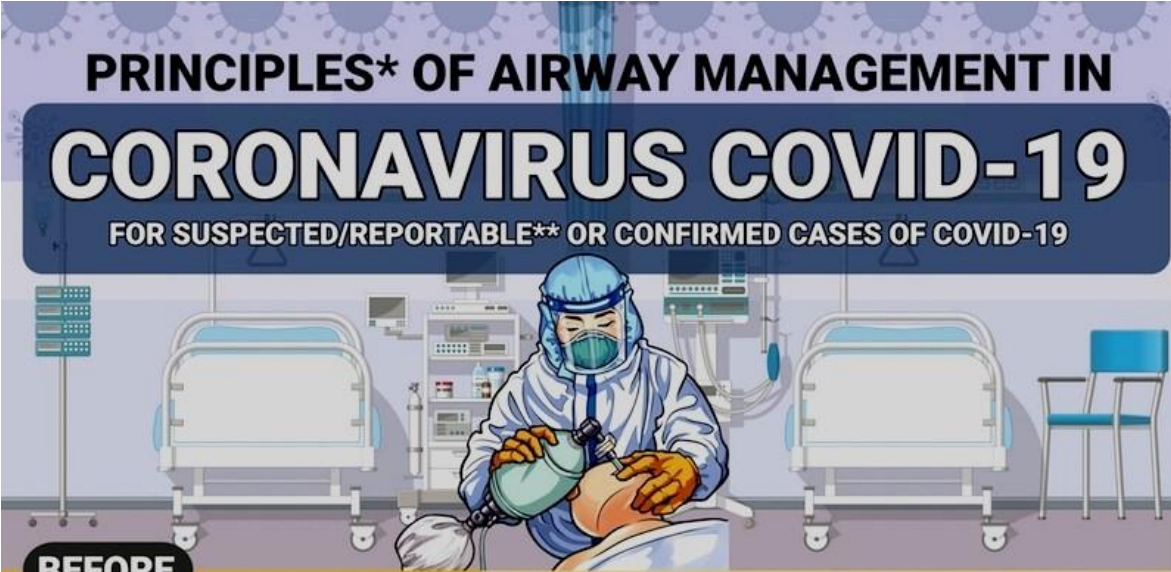
Pro těhotné, rodičky a nedělky je přijata současná obecná platnost v následujících stavech, situacích a bodech:

- Těhotná, která cestovala v problematické zemi v předchozích 14 dnech nebo která byla v kontaktu s kýmkoli s pozitivním testem na COVID-12, vyžaduje otestování, i když je asymptomatická.
- Asymptomatické těhotné s pozitivním testem jsou indikovány na 14 dnů do domácí karantény s osobním pozorováním svého stavu. Tyto ženy, i když zůstanou bez příznaků nebo prodělají pouze mírnou formu, se indikují k dvoutříměsíčnímu UZ sledování růstu plodu a dopplerovskému vyšetření.
- Těhotné s COVID-19 pneumonií jsou hospitalizovány v multidisciplinární centrové péči s možností komplexního přístupu a řešení.
- U těhotných s potvrzenou infekcí se timing porodu určí striktně personalizovaně podle postkoncepčního týdne gravidity a aktuálního stavu a klinické trajektorie u těhotné i plodu. Přednost se dává indukci spontánně vedeného porodu, s eventuálním instrumentálním vyřešením druhé doby porodní.
- Novorozenci COVID-19 pozitivních matek jsou izolováni nejméně 14 dnů, popř. do negativity jejich testů; kojení matkou se v průběhu uvedené doby nedoporučuje. Vertikální přenos a vliv na plod v průběhu druhého a třetího trimestru těhotenství, není zatím přesně určen; při porodu a po narození jsou v ochranném režimu, mají být

kojení zdravou kojnou, při závažném průběhu COVID-9 u těhotné jsou zřejmě indikováni k dlouhodobému sledování.

## PRINCIPLES\* OF AIRWAY MANAGEMENT IN CORONAVIRUS COVID-19

FOR SUSPECTED/REPORTABLE\*\* OR CONFIRMED CASES OF COVID-19



### BEFORE

#### STAFF PROTECTION

- Hand Hygiene
- Full Personal Protective Equipment\*\*\*
- Minimize Personnel During Aerosol Generating Procedures\*\*\*\*
- Airborne Infection Isolation Room (if available)

#### PREPARATION

- Early Preparation of Drugs and Equipment
- Meticulous Airway Assessment
- Use Closed Suctioning System
- Formulate plan Early
- Connect Viral/Bacterial Filter to Circuits and Manual Ventilator
- Use Video Laryngoscopy

### DURING

#### TEAM DYNAMICS

- Clear Delineation of Roles
- Clear Communication of Airway Plan
- Closed-loop Communication Throughout
- Cross-monitoring by All Team Members for Potential Contamination

#### TECHNICAL ASPECTS

- Airway Management by Most Experienced Practitioner
- Tight Fitting Mask with Two Hand Grip to Minimise Leak
- Ensure Paralysis to Avoid Coughing
- Lowest Gas Flows Possible to Maintain Oxygenation
- Rapid Sequence Induction and Avoid Bag-Mask Ventilation When Possible
- Positive Pressure Ventilation Only After Cuff Inflated

### AFTER

- Avoid Unnecessary Circuit Disconnection
- If Disconnection Needed, Wear PPE and Standby Ventilator +/- Clamp Tube
- Strict Adherence to Proper Degoing Steps
- Hand Hygiene
- Team Debriefing

\*Principles of Airway Management of COVID-19 may apply to Operating Theatre, Intensive Care, Emergency Department and Ward Settings. Similar principles apply to extubation of COVID-19 patients.  
 \*\*There are regional and institutional variations on definition of a suspected/reportable case. Please refer to your own institutional practice.  
 \*\*\*Personal Protective Equipment according to your own institutional recommendation, may include: Particulate Respirator, Cap, Eye Protection, Long-sleeved Waterproof Gown, Gloves  
 \*\*\*\*Aerosol Generating Procedures: Tracheal Intubation, Non-invasive Ventilation, Tracheostomy, Cardiopulmonary Resuscitation, Manual Ventilation before Intubation, Bronchoscopy, Open Suctioning of Respiratory Tract

References:  
 1. World Health Organization. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected Interim guidance. January 2020.  
 2. Center for Disease Control and Prevention. Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Confirmed 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) or Persons Under Investigation for 2019-nCoV in Healthcare Settings. February 2020.

Disclaimer: This infographic is used for informational purposes only, and is not intended to replace institutional policy. Please refer to your own institutional guidelines for appropriate recommendations. © Department of Anaesthesia and Intensive Care, Prince of Wales, Hong Kong. All rights reserved.

Version 1.0 Feb 2020 @gaseousXchange

Obrázek - Algoritmus postupu převzat bez překladu [5].



Literatura:

1. Ask About Travel History During Assessments. *Anesthesiology News* [online]. 2020, March 3 [cit. 2020-03-12]. Dostupné z: <https://www.anesthesiologynews.com/Online-First/Article/03-20/Ask-About-Travel-History-During-Assessments/57570>
2. BOOTH, William. How doctors treat the sickest coronavirus patients. *The Washington Post: Health* [online]. 2020, March 7 [cit. 2020-03-12]. Dostupné z: <https://www.washingtonpost.com/health/2020/03/07/how-doctors-treat-sickest-coronavirus-patients/>
3. BOWSER, Andrew D. As Novel Coronavirus Outbreak Evolves, Critical Care Prep Crucial. *Medscape* [online]. 2020, February 18 [cit. 2020-03-12]. Dostupné z: <https://www.medscape.com/viewarticle/925381>
4. DUNLEAVY, Brian P. Older age, history of sepsis, heart trouble elevate COVID-19 death risk. *UPI: Health News* [online]. 2020, March 9 [cit. 2020-03-12]. Dostupné z: [https://www.upi.com/amp/Health\\_News/2020/03/09/Older-age-history-of-sepsis-heart-trouble-elevate-COVID-19-death-risk/3691583787186/](https://www.upi.com/amp/Health_News/2020/03/09/Older-age-history-of-sepsis-heart-trouble-elevate-COVID-19-death-risk/3691583787186/)
5. LIPSHAW, James. Principles of Airway Management in Coronavirus COVID-19. *Center for Medical Simulation* [online]. 2020 [cit. 2020-03-12]. Dostupné z: <https://harvardmedsim.org/blog/principles-of-airway-management-in-coronavirus-covid-19/>
6. LARKIN, Marilyn. Managing SARS-CoV-2 Infection During Pregnancy: Proposed Algorithm. *Medscape* [online]. 2020 [cit. 2020-03-12]. Dostupné z: <https://www.medscape.com/viewarticle/926462>
7. FAVRE, Guillaume, Léo POMAR, Xiaolong QI, Karin NIELSEN-SAINES, Didier MUSSO a David BAUD. Guidelines for pregnant women with suspected SARS-CoV-2 infection. *The Lancet Infectious Diseases* [online]. 2020, March 3 [cit. 2020-03-12]. DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30157-2. ISSN 14733099. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1473309920301572>
8. ZHU, Na, Dingyu ZHANG, Wenling WANG, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine* [online]. 2020, **382**(8), 727-733 [cit. 2020-03-12]. DOI: 10.1056/NEJMoa2001017. ISSN 0028-4793. Dostupné z: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2001017>
9. PENG, Philip W.H., Pak-Leung HO a Susy S. HOTA. Outbreak of a new coronavirus: what anaesthetists should know. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2020 [cit. 2020-03-12]. DOI: 10.1016/j.bja.2020.02.008. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091220300982>

10. WALKER, Molly. Improved ICU Care for Flu May Help Hospitals With COVID-19 Patients. *MedPage Today* [online]. 2020, March 2 [cit. 2020-03-12]. Dostupné z: <https://www.medpagetoday.com/infectiousdisease/covid19/85186>