

Практични препорки за тимовите кои се вклучени во интензивна нега и анестезија на пациенти со корона вирус (2019 nCoV)Ч

Канадски препораки

Превод:

Ангела Трпоска, Елизабета Илиева и Елена Ѓорчевска

Абстракт

Како резултат на појава на новиот корона вирус (2019-nCoV) кој се прошири низ светот, Светската Здравствена Организација прогласи глобална здравствена вонредна состојба, со потврдени пациенти во Канада. Пациентите заразени со 2019-nCoV, се изложени на ризик за развој на респираторна инсуфициенција побарувајќи и прием во Единиците за Интензивно лекување. Додека се обезбедува оптимален третман за ваквите пациенти, внимателно треба да се исполнат мерките за контрола на инфекцијата кои што се неопходни за превенција на нозокомијална трансмисија на други пациенти како и на самите здравствените работници кои се грижат за нив. Иако точниот механизам за трансмисија сè уште во моментот не е сосема јасен, преносот од човек на човек може да се случи и сите процедури врзани со можна продукција на аеросоли од пациентот се врзани со ризик од воздушна трансмисија.

Овој труд ги сумира важните размислувања во врска со скринингот на пациентите, контрола на околината, опремата за лична заштита, мерките за реанимација (вклучително и интубација), како и оперативните планирања во Единиците за Интензивно лекување, како подготовка за можен внес во земјата на позитивни случаи или пак локална појава на 2019-nCoV. Иако разбирањето за вирусот 2019-nCoV сè уште континуирано се развива, досега од научените лекции од претходните предизвици со инфективните заболувања со Тежок Акутен Респираторен Синдром, искрено се надеваме дека ќе ја подобриме нашата подготвеност за евентуално менаџирање на вакви пациенти во Канада без разлика на бројот на случаите.

Преглед на моменталната состојба

Новиот коронавирус, 2019-nCoV, се појави како причина за невообичаена група на случаи со вирусна пнеумонија во Кина (1, 2). Ситуацијата брзо прерасна во глобална криза која го загрозува здравјето на многу луѓе ширум светот-изјавено од Светската Здравствена Организација (3).

Канада се приклучи на списокот на земји со потврдени или суспектни пациенти со 2019-nCoV, и тоа во две провинции. Враќањето на Канадски државјанини од Кина, се очекува да резултира во стотици пациенти кои ќе мора да бидат сместени во карантин додека се мониторираат за симптоми и знаци на болеста (4).

Оваа единечна нишка на РНК вирус, целосно е изолирана и е различна, но сепак поврзана со останатите коронавируси кои предизвикуваат сериозен Акутен Респираторен Синдром (SARS-CoV) и Средно Источен Респираорен Синдром (MERS-CoV) (2, 5).

Механизмот на трансмисија вклучува: директен контакт, аеро-капков пат, а можно е да се пренесува и низ воздухот базирајќи се врз искуството со поранешните SARS-CoV епидемии (6-10).

Основниот репродукциски број за оваа инфекција (R_0), кој го одредува ширењето на епидемијата на почеток се проценува да биде помеѓу 2,2 и 3,6 (број на случаи по изложеност на еден пациент) (11). Ова е слично на SARS-CoV, но повисоко од MERS-CoV. Стапката на смртност се проценува да биде приближно 2 % врз основа на најновите пријавени податоци, според последните пријавени случаеви, (12) помалку од SARS-CoV (која беше приближно 10%) (13) и MERS-CoV (приближно 40%) (14) но значително повисока од 2009 год pH1N1 (0.026%) (15).

Пријавени се над 20,000 потврдени случаи ширум светот во 25 земји на повеќе континенти (16). Во моментот на пишување на овој труд има над 2,500 случаи кои се сметаат за сериозни, а над 400 пријавени смртни случаи (12). Овие бројки се сметаат за големо потценување на преваленцата на болеста, и бргу се менуваат.

Средниот период на инкубација за оваа инфекција не е позната, но според Светската Здравствена Организација е од два до десет дена. Кај пациентите со типична клиничка слика, инкубациониот период е од четири до седум дена, пред почетокот на симптомите (1).

Еден објавен случај (17) сугерира дека можна е трансмисија за време на асимптоматскиот период, што може да претставува дополнителен предизвик за епидемијата да се стави под контрола. Во секој случај има многу контроверзи дали постои реален ризик, во однос на ова прашање. Со оглед на потенцијалот за брзо ширење на вирусот на меѓународно ниво воведени се (19) мерки за да го спречат понатамошното ширење на 2019 - nCoV. Мерките вклучуваат: ограничувања на собири, движење, и откажување на меѓународните летови кон и од Кина (20). Се верува дека извор на вирусот е животно, но има способност и за хумана трансмисија од човек на човек (21). Пренесување на инфекцијата е забележано и во рамките на здравствените установи, помеѓу здравствени работници, со први објавени смртни случаи за лекари кои се здобиле со 2019 nCoV за време на третманот и грижата околу заразениите пациенти (22,23).

Во неодамнешната студија која опишува група од 99 пациенти заразени со 2019 nCoV, (24) просечната возраст на пациенти се претежно мажи на 56 години, а половина од нив имале значајни хронични коморбидитети (на пр, кардиоваскуларни или цереброваскуларни заболувања). Најчести клинички манифестации вклучуваат треска, кашлица, глад за воздух, а само 17 % биле асимптоматски. Радиолошките иследувања на граден кош обично покажале билатерална пневмонија и 17 % од пациентите ги исполниле критериумите за акутен респираторен дистрес синдром. 23% од пациентите биле примени во единицата за интензивно лекување (ЕИЛ), а морталитетот бил 11%, за време на обсервациониот период од 25-дена. 13% од пациентите биле третирани со неинвазивна вентилација (NIV), 4% биле на механичка вентилација, а 3% биле на екстракорпорална мембранска оксигенација (ЕКМО). Најбитно од се, е дека ограничената можност да се тестираат илијадници пациенти во Кина со потенцијална (но блага) клиничка слика, значи дека калкулираните ризици од компликации кои водат до смрт се најверојатно преценети и крајните резултати би биле пониски. Ризикот од респираторна слабост со потреба од интензивно лекување кај пациенти заразени со 2019-nCoV е многу значајно. Затоа тимовите за анестезија, реанимација и интензивно лекување мора да бидат подготвени за прием и лекување на пациенти заразени со 2019-nCoV. Овој труд дава краток и прагматичен преглед на клучните препораки, со цел за да се обезбеди оптимална грижа на критичните болни како и да се

зголеми безбедноста на здравствениот персонал, на останатите пациенти кои не се болни од COVID-19 и на здравото население.

Скрининг и подготовка за потенцијални пациенти

Моментално, за потврдување на дијагнозата на инфекција со 2019-nCoV се потребни две компоненти: присуство на треска и симптоми од страна на респираторниот систем, и позитивна епидемиолошка анкета за поврзаност со вирусот (25). Оваа епидемиолошка поврзаност може да биде: патување во последните 14 дена во афектираните зони, контакти во средината на живеење или блиски нозокомијални контакти во заедницата со болен кој има потврдена COVID-19 или е суспектен за COVID-19 во рок од 14 дена од појавата на симптомите, близок контакт со лице кое има акутно респираторно заболување или симптоми на болеста, а патувало последните 14 дена во високоризичните зони, или лабораториска експонираност на 2019-nCoV биолошки материјал.

Врз основа на последните кохортни студии, кај повеќето пациенти присутна е треска, но не кај сите, (24) и затоа соодветно треба да се спроведат мерките на претпазливост, дури и ако пациентот нема симптоми (на пример, пациентот има билатерална пневмонија без алтернативно објаснување, освен патување во високоризична зона, но без температура).

Иако Вухан е епицентарот на овај вирус и претставува клучно погодено подрачје, многу други области во рамките на Кина и пошироко се со висока преваленца на вирусот и претставуваат потенцијална епидемиолошка врска. Постојат многу различни случаи и затоа клиничарите треба строго да се придржуваат до препораките од институтите за јавно здравје и инфектологија. Сепак, високиот индекс на сомневање и претпазливост е оправдано, како резултат на негативна епидемиолошка анкета, или неуспех да се препознае пренесувачот кој што би можел да придонесе до вирална трансмисија (26).

Како што се шири самиот вирус во различни земји, можноста да се искористи епидемиолошка анкета која вклучува историја за патување како знак за потенцијална 2019-nCoV инфекција, може да не е толку веродостојна. Откако повеќе кластери на зараза ќе се појават во нова земја, може и да не постои очигледна врска со историја на патување помеѓу индивидуалците за да може да се означи потенцијалниот ризик. Ако ситуацијата напредува со широка распространетоста на вирусот, треба да се засилат мерките на претпазливост и соодветно да се изолираат и лица кои се фебрилни од непозната респираторна природа. Треба да се има посебна контрола на респираторните заболувања. Дури и без потврдена дијагноза на 2019-nCoV, пациентите со фебрилна респираторна болест спаѓаат во група на потенцијално ризични и затоа строги рутински мерки на претпазливост треба да се практикуваат.

Потенцијално суспектни и критични пациенти за кои ќе треба да се спроведе итно интензивно лекување, можно е да се појават во ургентниот центар, доаѓајќи од дома или од друга клиника каде што биле на лекување. Во двата случаи рутинско и внимателно испрашување за можна изложеност на инфекција со 2019 nCoV е клучно за да се обезбедат соодветни мерки на претпазливост за контрола на инфекцијата (вклучително и воздушна изолација и лична опрема за заштита (PPE)). Заштитната опрема мора да ја користат и здравствените работници од итната медицинска помош, вработените во

ургентниот центар и самите оддели за лекување на пациентите, вклучително и одделението за интензивна нега. Неточни или нецелосни информации во епидемиолошката анкета за потенцијалниот ризик, може да се случат особено кога ИМП е повикана за акутни пациенти или при дискусиите за трансфер на пациентите до соодветната установа. Сомнителни фебрилни пациенти со респираторна болест од непозната етиологија, треба да се третираат со сите мерки на претпазливост за пренос на аеросоли и честичките по аеро-капков пат (доколку се изведуваат процедури со висок ризик), се додека службата за инфектологија, епидемиологија и јавно здравје не се изјасни за точната историја на пациентот. Здравствениот персонал кој е во прва линија на контакт со овие пациенти кои се суспектни за 2019 nCoV, треба да има овластување веднаш да ги третира, наместо да чека дозвола од авторитетите за изолација на овие пациенти (8).

Секој ургентен центар и единица за интензивно лекување (ЕИЛ) треба да има „спремен кревет,, за вакви пациенти, со изолациони соби за воздушна изолација, каде суспектен критичен пациент би можел веднаш да се смести. Регионалните здравствени системи може да одредат специфични болници со подобар изолационен капацитет, за разлика од преферираните дестинации на населението или ИМП. Соодветен скрининг за потенцијален ризик со 2019-nCoV мора да биде спроведен од службите за ИМП уште при нивниот повик, а потоа преместувањето во соодветна установа може да се изведе и телефонски или со употреба на телемедицина.

Вентилацијата во болничките оделенија, може драматично да ја зголеми трансмисијата на честичките од корона вирусот. За време на епидемијата со SARS, болничките инжињери создадоа посебни изолациони соби со негативен проток на воздух, за да ги модифицираат постоечките болнички системи, кога нивните капацитети ќе се пополнат. Во некои случаи целите единици за интензивно лекување беа претворени во одделенија со негативен притисок на воздух, наместо да се прават посебни вакви изолациони соби. Во ваков случај личната заштитна опрема (PPE), персоналот нема да ја носи само во одделите за изолација или во изолационите соби, туку треба да ја носи цело време додека е во одделот за интензивно лекување (“жешка зона”), а таа истата треба да се соблече на излезот. Чисти N95 маски, одела и ракавици исто така, треба да се носат само во привремените оддели за интензивна нега кои се со негативен притисок, бидејќи ризикот од пренос на инфекцијата во заедничките соби за престој е голема. Лична заштитна опрема (PPE), не треба да се носи надвор од единицата за интензивно лекување (ЕИЛ) - “ладна зона”. Искуството од овие стратегии кои се користеа за време на епидемијата со SARS, може да се дуплираат доколку дојде до влошување на епидемијата со 2019-nCoV.

Мерки на претпазливост за контрола на инфекција – фактори на околината

Агенцијата за Јавно здравје на Канада објави препораки за контрола на инфекцијата со 2019- nCoV (27). Иако доминантен начин за пренос се мисли дека е директен капков контакт на респираторните секрети, под одредени околности кои се релевантни за анестезиолозите и интензивистите, можна е и воздушна трансмисија. Изолирани случаи на детектиран 2019 nCoV во столицата, ја поткренаа заинтересираноста за потенцијален ризик од феко – орална трансмисија (28). Ризик фактори за можна воздушна трансмисија се во зависност од пациентот и природата на предвидената

интервенција. Критично болните пациенти може да имаат поголем степен на вирусно распространување и некои пациенти може да се однесуваат како расејувачи со засилена способност за пренесување. Одредени медицински интервенции како вентилација со амбу, не-инвазивна вентилација, интубација (кај пациенти кои спонтано дишат) може да доведат до локално формирање на аеросоли кои ќе овозможат воздушна трансмисија кај оние што се непосредно вклучени во процедурите (27).

Сегашните препораки за рутинска воздушна изолација на стабилни пациенти со суспектна или потврдена 2019 nCoV инфекција како и контактено/капкова изолација варираат меѓу различни области. Овие препораки се базирани врз основа на релативно ограничени податоци за пренос на овој нов вирус комбинирани со намерата да се ограничи ширењето меѓу луѓето кои се вратиле од патување. Како резултат на тоа, овие препораки може да се менуваат како што повеќе се дознава за болеста и доколку локалното ширење на болеста во заедницата стане доминантно.

Поради потенцијалната потреба од аеросол-генерирачки медицински процедури, препораките на Агенцијата за Јавно здравје на Канада поддржуваат сместување на болните со суспектна или потврдена 2019 nCoV инфекција во воздушна изолација.(27). Овие пациенти треба веднаш да бидат изолирани во посебни соби за воздушна изолација (пр. единечна соба, негативен притисок, често проветрување) ако е достапно. Ако не е достапна посебна воздушна изолација, пациентот треба да е сместен во единечна соба со затворени врати. Подвижни HEPA филтри или проток на негативен притисок, може да бидат земени во предвид за да го намалат ризикот кај единечните соби. Предсоби со доволен простор за оставање или отстранување на Личната заштитна опрема (PPE-personal protective equipment), треба да бидат достапни непосредно до воздушните соби. Ако не се достапни, тогаш привремени предсоби треба да се направат.

Протокот на воздух внатре во болничките оддели може драматично да влијае на ризикот за нозокомијална трансмисија на некои видови на корона вирус како пр. SARS (29). За време на претходната SARS криза, болничките инженери беа способни да создадат изолирани соби со негативен воздушен проток за да ги модифицираат постоечките болнички системи кога капацитетот за воздушна изолација беше надминат (30). Во некои случаи цели оддели за интензивна нега беа претворени во оддели со негативен притисок/воздушен проток. Во овие случаи комплетна воздушно/контактно/капкова ППЕ-заштитна опрема би била носена во собата на пациентот без посебна воздушна изолација (жешка зона) а отстранета на излезот од собата. Чисти N 95 маски, одеа и ракавици треба да се носат во привремените ICU со негативен притисок надвор од собата на пациентот (топла зона) поради можно воздушно ширење на вирусот од собите на пациентите кои немаат способност за посебна воздушна изолација во соседните заеднички простории. Личната заштитна опрема не би била потребна надвор од ICU (ладна зона). Искуството од овие стратегии кои се користеа за време на епидемијата со SARS, би можеле да се дуплираат доколку дојде до влошување на епидемијата со 2019-nCoV.

Мерки на претпазливост за контрола на инфекција- (“PPE”)

Препорачана “PPE” за контакт со критично болни пациенти со потврдена или суспектна 2019 nCoV инфекција вклучува-водоотпорно оддело, ракавици, заштита на

очите, целосна заштита на лицето и добро прилагодлива N95 маска.(сл.1) 27. Капи и навлаки за нозе исто така треба да се облечат. Долги ракавици се преферирани (ако се достапни) за да се спречи експозиција на рачните зглобови при спуштање на ракавиците. Алтернативно, вертикални салотејп траки може да бидат користени за да помогнат да останат стабилни ракавиците врз одделото. Кружно обложување на ракавиците врз оделото онака како што се користи при носење на хемиска “PPE” е непрепорачливо и ги прави ракавиците и оделото потешки за отстранување. Заштитата на очи треба да вклучи заштита од странична експозиција со страничен штит или заштитни наочари. Целосен штит на лицето може да обезбеди - заштита на очите и избегнување на контаминација на лицето и маската. Некои обувки на нозете може да го зголемат ризикот од самоконтаминација за време на отстранување на заштитната облека. Обувките треба да бидат непропустливи за течности и способни за деконтаминација.

Персоналот треба да носи стерилна униформа за во операциона сала и едноделен костим под “PPE”. Едноделен костим со капуљача кој ќе биде под “PPE” може да е поедноставен за носење. Кој и да е изборот на заштитна униформа, треба да е лесен за отстранување за да се избегне контаминацијата при негово отстранување. Хигиена на рацете мора да биде направена по отстранување на “PPE” и во случај на невнимателна контаминација на рацете преку допирање на нечисти површини при отстранување на “PPE”.

Поле на контроверзи се овлажнувачките пречистувачки респиратори (PAPRs) наспроти N95 маските, при постапки каде се создаваат аеросоли.(31). Иако PAPRs имаат поголем заштитен фактор во споредба со N95, нема дефинитивен доказ дека PAPRs ја намалуваат можноста за вирусна трансмисија во околината. PAPRs може да се поудобни за носење при подолги ресусцитации, ја отстрануваат грижата од неочекувана слабо прилепување на N95 маската и можноста да бидат изместени при менаџирање со агитиран пациент. PAPRs со навлаки покривајќи цела глава и врат (сл. 2) можат исто така да обезбедат соодветна заштита против контаминација во споредба со класичната облека заедно со N95 маска (32). Со оглед дека здравствените работници стануваат инфицирани за време на ресусцитација на пациенти со САРС и покрај носењето на N95 маски употребата на PAPRs е оправдана за високо ризични сценарија на ресусцитација врз пациенти со потврдена или суспектна 2019 nCoV инфекција. Вметнување на PAPRs во издржани “PPE стратегии” може да биде доста предизвикувачко, бидејќи тешко е да се научи персоналот за безбедна употреба и безбедно отстранување на облеката без контаминација. Потребни се експлицитни протоколи за чистење на уредите за следна употреба и загрижувачки е различниот двоен начин на пристап кон “PPE” што исклучува некои здравствни работници од пристапот до PAPRs.

Импликациите, кои се однесуваат на одлуките дали да се користи или не PAPRs како дел од засилена контакт/капкова /воздушна ППЕ се сумирани во таб.1.

Табела 1. Споредба на респиратори-очистувачи на воздух со напојување (PAPR*) со N95 маски:

Работи кои треба да се земат во предвид при изборот на ваквиот тип заштитна опрема на персоналот од новиот коронавирус (2019-nCov)

ПОТЕНЦИЈАЛНИ ПРЕДНОСТИ НА PAPR НЕДОСТАТОЦИ НА PAPR	ПОТЕНЦИЈАЛНИ
<p>Повисок фактор на заштита</p> <p>Целосна покриеност на коса и лице</p> <p>Поудобни за продолжени реанимации или за транспорт</p> <p>Помала веројатност за случајни расклопувања</p> <p>Елиминирана е можноста да не се прилагодат на сечие лице поради уникатноста на фацијалните карактеристики</p> <p>Не мора да се прават залихи на различни N95 респиратори со цел да се задоволат тестовите за прилагодливост на сечие лице</p> <p>Може да ги користи секој без разлика на фацијална влакнетост (особено персонал со брада, мустаќи итн.)</p>	<p>Поголем ризик за контаминација при отстранување</p> <p>Повисока цена во споредба со N95 маските</p> <p>Филтрите се за една употреба, заради тоа мора да има голема залиха на филтри</p> <p>Мора да поминат низ експлицитни процедури на деконтаминација за да се спремат за следна употреба</p> <p>Може да се компромитираат деловите кои се за една употреба (качулки, црева), преку несоодветни обиди за стерилизација на истите, зголемувајќи го ризиокот за инфекција</p> <p>Комуникацијата меѓу персоналот е отежната поради бука од вентилаторот</p> <p>Персоналот мора често да вежба за да се обучи ако правилно да ги користи</p>

* PAPR = powered air purifying respirators



Сл.1 Пример за засилена аеро-капкова лична заштитна опрема (PPE), за интубација на пациент со суспектна или потврдена 2019-nCoV инфекција, заедно со добро приспособлива N95 маска. Здравствениот персонал се подготвува да влезе во собата за

да интубира пациент со суспектна или потврдена 2019-nCoV. Забележете ја употребата на водоотпорна наметка, покривајќи ја главата и вратот и визир за лицето за да се намали изложувањето на кожата со контаминирани капки. Додатна заштита на очите носена под визирот може да помогне да се избегне експозицијата на конјуктивите од прскање околу штитот. Добро прилеплива N95 маска се носи за да се заштити од инхалација на вирусот во воздухот. Траки од селотејп ги обезбедуваат ракавиците за оделото што помага да се спречи слизнување на ракавиците од оделото и експозиција на рачните зглобови при грижа на пациентот.



Сл. 2 Пример за засилена аеро-капкова лична заштитна опрема со употреба на powered air purifying respirator (PAPRs) за интубација на симулирачки пациент со 2019 nCoV инфекција. Здравствениот персонал носи PAPRs раздувач со вграден филтер на појасот прилепен за целата навлака со цевка. Одело и ракавици за да се избегне капково- контактна контаминација. Забележете дека во овој случај добро прилепливата N95 маска се носи под PAPRs навлака за заштита од инхалација на вирусни партикли за време на отстранување на PPE, што помага во услови кога нема соодветна просторија за воздушна изолација си претсобје.

Неинвазивна оксигенација поддршка и небулизирачки медикаменти

Кај пациенти со блага респираторна болест заради 2019 nCoV инфекција кислородна поддршка може да биде обезбедена со вообичаените уреди за снабдување. За време епидемијата со SARS во Торонто, овлажнувачкиот кислород беше избегнуван за да се

намали потенцијалното ширење на вирусот, иако соодветна воздушна изолација може да ја избегне оваа загриженост. Протоколите за транспорт на пациенти пред да бидат сместени во посебна соба за изолација или за време транспорт внатре помеѓу одделите може да подлежат на промени, со цел да се намали ризикот од вирусна трансмисија. Кога се користат носни канили хируршката маска може да биде ставена врз носните канили за да се намали капковото ширење. Ако е зголема кислородната побарувачка, употреба на маска, “non-rebreathing” маска со прилепен екскхалички филтер треба да се користи. Како и ефикасноста на употребата на многу маски со филтри не е добро евалуирана, па затоа ова не смее да доведе до намалена употреба на личната заштитна опрема- PPE. Канилите со висок проток (HFNC) станаа повеќе употребувани во годините после епидемијата со САРС. Во секој случај, може да го зголемат ризикот за ширење на вирусот преку создавање на аеросоли. Иако, една неодамнешна студија сугерираше дека бактериско капково ширење може да не е зголемено со употреба на HFNC, потенцијалот за вирусно ширење не беше испитан (33). Употребата на HFNC треба да е ограничена кај пациенти во соодветна воздушна изолација. Небулизирање на медикаментите треба исто да се избегнува посебно надвор од воздушната изолација заради ризикот од вирусна аеросолизација и ширење. Бронходилататори треба да се користат со дозно – зависни инхалатори.

Иако некои центри што менаџираа пациенти со САРС објавија безбедна употреба на СРАР/ВиРАР (34) има случаи на значителен ризик на САРС трансмисија со употреба на СРАР/ВиРАР на повеќе пациенти на проширено растојание (29). Теоретски, СРАР/ВиРАР уредите со екскхалирачки филтер би можеле да се употребуваат за помош на пациент со 2019 nCoV со респираторна инсуфициенција кој е исклучиво сместен во соодветна воздушна изолација. Во секој случај, висока е инциденцата на пропустливост (“leakage”) на СРАР/ВиРАР маската, што може да доведе до некомплетна филтрација. Употребување на СРАР/ВиРАР може да го зголеми ризикот од одложено влошување доведувајќи до потреба од итна интубација и зголемен ризик за грешки во облекување на заштитната опрема- PPE. Општо, СРАР/ВиРАР треба да се избегнува кај пациенти со 2019 nCoV и не треба да се користи надвор од соодветна аеро-капкова изолација.

Менаџмент на дишен пат и вентилаторна поддршка

Интубирањето на критично заболни пациенти од SARS-CoV2, е поврзано со епизоди на трансмисија на здравствените работници. Има повеќе причини за ова, вклучувајќи го високото ниво на вирусно реплицирање и ослободување на новите вирусни честички кај потешко заболени пациенти, сите процедури кои се прават при реанимација и интубација се високо-ризични поради создавањето на аеросоли. Во овие причини може да се наведе и самиот начин на употреба на заштитната опрема на персоналот (високо-ризичен пациент + високо-ризична процедура= повисоко ниво на претпазливост).

Поради сите овие причини, потребна е голема претпазливост при менаџментот на пациентите кои побаруваат ресусцитација и интубација и сите постапки треба да се одвиваат во изолациона просторија. Целиот персонал во изолационата просторија мора да користи соодветна заштитна опрема, вклучувајќи тестирана N95 маска или PAPP (powered air purifying respirator). Интервенцијата треба да се планира внимателно. Процедурата треба да ја изврши најобучениот интубатор, користејќи брза “crush”

интубација (RSI- Rapid sequence intubation) за да оптимизираат обидите за интубација. Најдобро е да се интубира од првиот обид доколку е можно. Целата опрема и лекови кои се потребни за извршувањена процедурата треба да бидат достапни во просторијата. Бројот на персонал во просторијата за време на интубација треба да биде ограничен на есенцијалните членови од тимот. Влегување и излегување на луѓе кои дополнително носат опрема во просторијата треба да се избегнува, бидејќи на тој начин може да се зголеми ризикот од вирална трансмисија. Мануелната вентилација пред интубација и самата ларингоскопија може да генерира аеросоли. Помеѓу маската и амбуто и подоцна меѓу ендотрахеалниот тубус и амбуто треба да има експираторен филтер.

Неадекватна седација на пациентот, особено ако е пациентот агитиран, може да го доведе интубаторот во голем ризик поради изместување на заштитната опрема. Мануелна вентилација пред ларингоскопијата, може да се избегне со адекватна преоксигенација. Треба да се користи видеоларингоскопија со монитор одделен од ларингоскопот, за да се избегне близина на лицето на интубаторот до пациентот.

Доколку се очекува тешка интубација, таа треба да се изведе со флексибилен бронхоскоп и мониторот за визуелизација на структурите треба да биде на страна и одалечен од пациентот. За потврда дека пациентот е интубиран се користи CO₂ кривата (end-tidal-CO₂). Внимателна обсервација на билатерално подигање на градниот кош помага да се одреди длабочината на тубусот. Алтернативно, може да се користи ултразвук за да се одреди длабочината на тубусот.

Откако пациентот е интубиран, потребно е да биде поставен на белодробна протективна механичка вентилација (целен дишен волумен (TV-tidal volume) бмл/кг според тежината на пациентот, P_{plat} (плато на притисок) <30 cmH₂O, целен SaO₂ 88-95% и pH ≥ 7.25). На експираторниот крак потребно е да има филтер.

Кај овие пациенти како честа компликација е пнеумоторакс. Во случај на брзо респираторно влошување треба да помислиме на оваа компликација. Поради тоа што ваквиот пациент е во изолација и РТГ на бели дробови е отежнато или оневозможено, како алтернатива може да се користи портабилно ЕХО за дијагноза на пнеумоторакс.

Хируршки/Анестезиолошки импликации за 2019-nCoV пациенти

Во операционата сала владее позитивен притисок на воздух и за жал ваквата средина придонесува за зголемување на ризикот од ширење на вирусот при менаџментот на пациенти инфицирани со 2019-nCoV. Сите болници треба да консултираат биоинжињери, за да видат дали операционата сала може да се претвори во средина со негативен притисок и менлив проток на воздух. Интубацијата и други процедури каде има голем ризик од разнесување на флигеови капки не треба да се извршуваат во средина со позитивен притисок. За време на епидемијата со SARS, хируршките процедури беа изведувани во изолациони соби за интензивна нега и на тој начин е избегнато конвертирањето на притисокот во салите и ризикот од пренос на вирусните честички при транспорт. Интравенска анестезија е преферабилна кај овие пациенти, отколку користењето на волатилни анестетици, земајќи го во предвид фактот дека овие пациенти нема веднаш да се екстубираат по процедурата.

Првенција и менаџмент на овие пациенти при белодробна или срцева инсуфициенција и ресусцитација

Пациентите инфицирани со 2019-nCoV, треба да бидат постојано мониторирани за појава на знаци од респираторно влошување и потребна е рана интубација, за да се избегне итна интубација. За време на епидемијата со SARS, креиран е посебен концепт (“PCB- Protected Code Blue”), за да се распознае вообичаена ресусцитација кај неинфициран пациент од онаа ресусцитација кај инфициран пациент.

Демонстрација на PCB процедурите може да ги погледнете на следниов линк: <http://sars.medtau.org/simulatedprotectedcodeblue.pps> или во оваа онлајн презентација: <https://emergencymedicinecases.com/biohazard-preparedness-protected-code-blue/>.

Ресусцитацијата треба да се изведува во посебна изолациона просторија. Персоналот кој прв ќе почне со ресусцитација и кој носи вообичаена PPE- заштитна опрема, треба да се насочи кон мерки со низок ризик (пример: подавање на материјали, спремање на лекови), а само персоналот кој носи соодветна опрема треба да реанимира. Пожелно е во овие моменти, да се употреби PAPP (powered air purifying respirators)- специјална опрема со филтри и вентили на напојување. Бројот на членовите од реанимациониот тим треба да се сведе на минимум есенцијални членови- типично четворица, со претходно одредени улоги. Наместо да се внесе вообичаената количка со материјали која се користи, потребно е да има однапред опремена специјална количка спремена само со материјали за реанимација, со цел да се избегне дополнителен ризик за вирусна трансмисија, или членовите од тимот да ги донесат само потребните работи за реанимација (дефибрилатор итн.). По ресусцитацијата членовите на тимот треба соодветно да излезат од изолационата просторија и соодветно да ја соблечат заштитната опрема под супервизија на контролор и да користат чеклиста за да се избегне себе-контаминација.

CPAP/BiPAP*= continuous positive airway pressure/ bilevel positive airway pressure

Дополнителни импликации

Поради сериозноста на ситуацијата и брзото ширење на вирусот како и порастот на заболени во иднина, зголемена е побарувачката на материјали. Оваа ситуација брзо ескалира. Поради тоа секоја болница и друга организација вклучена во доставување на медицински материјали, треба да ги прегледа своите протоколи, а материјалите за секој пациент треба да бидат готови за брзо време. Авторитетите во земјата треба да бидат свесни за капацитетот на материјали, опрема и бројот на изолациони простории. Плановите за да се зголеми капацитетот на одделите за интензивна нега, треба редовно да се ревидираат. Психолошкиот ефект кај здравствените работници од целата оваа ситуација, како и кај пациентите не смее да се игнорира. Потребно е да има јасна и транспарентна комуникација помеѓу владата и населението. Искуството со претходните епидемии со SARS исто така може многу да служи како поука за справување со пациентите заразени со 2019-nCoV.

Извор:

*Randy S. Wax, MD, MEd, FRCPC, FCCM . Michael D. Christian, MD, MSc (Public Health), FRCPC, FCCM “Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients”
7 February 2020_ Canadian Anesthesiologists’ Society 2020, Can J Anesth/J Can Anesth;
<https://doi.org/10.1007/s12630-020-01591-x>*

ИНТЕРВЕНЦИИ СО НИЗОК РИЗИК	ИНТЕРВЕНЦИИ СО ВИСОК РИЗИК
Пласирање на орофарингеален дишен оживувач (ервеј)	Назална канила за кислород под висок проток (“high-flow”)
Пласирање на кислородна маска со експираторен филтер на пациентот (доколку е можно)	Вентилација со маска/балон или амбу СРАР/ВіРАР*
Дефибрилација, кардиоверзија	Ендотрахеална нтубација/трахеотомија
Обезбедување интравенски или интраосеален пат	Бронхоскопија
Интравенска апликација на ресусцитациони лекови	Гастроскопија

Референци:

1. Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus–infected pneumonia. *N Engl J Med* 2020; DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001316>.
2. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020; DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>.
3. World Health Organization. Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019- nCoV). Available from URL: [https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)) (accessed February 2020).
4. Government of Canada. Government of Canada evacuating Canadians from Wuhan, China. Available from URL: <https://www.canada.ca/en/global-affairs/news/2020/02/government-of-canada-evacuating-canadians-from-wuhan-china.html> (accessed February 2020).
5. Lu R, Zhao X, Li J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet* 2020; DOI: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30251-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30251-8).
6. Yu IT, Li Y, Wong TW, et al. Evidence of airborne transmission of the severe acute respiratory syndrome virus. *N Engl J Med* 2004; 350: 1731-9.
7. Scales DC, Green K, Chan AK, et al. Illness in intensive care staff after brief exposure to severe acute respiratory syndrome. *Emerg Infect Dis* 2003; 9: 1205-10.
8. Muller MP, McGeer A. Febrile respiratory illness in the intensive care unit setting: an infection control perspective. *Curr Opin Crit Care* 2006; 12: 37-42.
9. Fowler RA, Lapinsky SE, Hallett D, et al. Critically ill patients with severe acute respiratory syndrome. *JAMA* 2003; 290: 367- 73.
10. Christian MD, Loutfy M, McDonald LC, et al. Possible SARS coronavirus transmission during cardiopulmonary resuscitation. *Emerg Infect Dis* 2004; 10: 287-93.
11. Zhao S, Lin Q, Ran J, et al. Preliminary estimation of the basic reproduction number of novel coronavirus (2019-nCoV) in China, from 2019 to 2020: a data-driven analysis in the early phase of the outbreak. *Int J Infect Dis* 2020; DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.01.050>.

12. World Health Organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV). WHO Bull 2020 - Data as reported by January 30, 2020. Available from URL: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200130-sitrep-10-ncov.pdf?sfvrsn=d0b2e480_2 (accessed February 2020).
13. Christian MD, Poutanen SM, Loutfy MR, Muller MP, Low DE. Severe acute respiratory syndrome. *Clin Infect Dis* 2004; 38: 1420-7.
14. Majumder MS, Rivers C, Lofgren E, Fisman D. Estimation of MERS-coronavirus reproductive number and case fatality rate for the Spring 2014 Saudi Arabia outbreak: insights from publicly available data. *PLoS Curr* 2014. Available from URL: <http://currents.plos.org/outbreaks/index.html%3Fp=40801.html> (accessed February 2020).
15. Donaldson LJ, Rutter PD, Ellis BM, et al. Mortality from pandemic A/H1N1 2009 influenza in England: public health surveillance study. *BMJ* 2010; DOI:<https://doi.org/10.1136/bmj.b5213> (accessed February 2020). ^[1]_[SEP]
16. World Health Organization. Novel coronavirus (nCoV 2019) situation as of 07 February 2020, 10:00 (CET). Available from URL: <http://who.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/c88e37cfc43b4ed3baf977d77e4a0667> (accessed February 2020). ^[1]_[SEP]
17. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med* 2020; DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMc2001468>. ^[1]_[SEP]
18. Kupferschmidt K. Study claiming new coronavirus can be transmitted by people without symptoms was flawed. *Science* (February 3, 2020). Available from URL: <https://www.sciencemag.org/news/2020/02/paper-non-symptomatic-patient-transmitting-coronavirus-wrong> (accessed February 2020). ^[1]_[SEP]
19. Bogoch II, Watts A, Thomas-Bachli A, Huber C, Kraemer MU, Khan K. Potential for global spread of a novel coronavirus from China. *J Travel Med* 2020; DOI: <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa011>. ^[1]_[SEP]
20. Nkengasong J. China's response to a novel coronavirus stands in stark contrast to the 2002 SARS outbreak response. *Nat Med* 2020; DOI: <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0771-1>. ^[1]_[SEP]
21. Chan JF, Yuan S, Kok KH, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet* 2020; DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30154-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30154-9). ^[1]_[SEP]
22. Brest M. Wuhan doctor treating coronavirus patients dies after contracting disease. *Washington Examiner*. Available from URL: <https://www.washingtonexaminer.com/news/wuhan-doctor-treating-coronavirus-patients-dies-after-contracting-disease> (accessed February 2020). ^[1]_[SEP]
23. Buckley C. Chinese Doctor, Silenced After Warning of Outbreak, Dies From Coronavirus. *The New York Times*. Available from URL: <https://www.nytimes.com/2020/02/06/world/asia/chinese-doctor-Li-Wenliang-coronavirus.html> (accessed February 2020). ^[1]_[SEP]
24. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5). ^[1]_[SEP]
25. Government of Canada. Interim national case definition: novel coronavirus (2019-nCoV). Available from URL: <https://www.canada.ca/en/public-health>

- health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/health-professionals/national-case-definition.html (accessed February 2020). [SEP]
26. McDonald LC, Simor AE, Su IJ, et al. SARS in healthcare facilities, Toronto and Taiwan. *Emerg Infect Dis* 2004; 10: 777- 81. [SEP]
 27. Government of Canada. Infection prevention and control for novel coronavirus (2019-nCoV): interim guidance for acute healthcare settings. Available from URL: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/health-professionals/interim-guidance-acute-healthcare-settings.html> (accessed February 2020). [SEP]
 28. XINHUANET. Novel coronavirus may spread via digestive system: experts. | English.news.cn. Available from URL: http://www.xinhuanet.com/english/2020-02/02/c_138749620.htm (accessed February 2020).
 29. Li Y, Huang X, Yu IT, Wong TW, Qian H. Role of air distribution in SARS transmission during the largest nosocomial outbreak in Hong Kong. *Indoor Air* 2005; 15: 83-95.
 30. Loutfy MR, Wallington T, Rutledge T, et al. Hospital preparedness and SARS. *Emerg Infect Dis* 2004; 10: 771-6.
 31. Novak D. Why, where, and how PAPRs are being used in health care. In: Institute of Medicine. *The Use and Effectiveness of Powered Air Purifying Respirators in Health Care: Workshop Summary - 2015*. Washington, DC: The National Academies Press. Available from URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK294225/#_NBK294225_pubdet (accessed February 2020).
 32. Zamora JE, Murdoch J, Simchison B, Day AG. Contamination: a comparison of 2 personal protective systems. *CMAJ* 2006; 175: 249-54.
 33. Leung CC, Joynt GM, Gomersall CD, et al. Comparison of high-flow nasal cannula versus oxygen face mask for environmental bacterial contamination in critically ill pneumonia patients: a randomized controlled crossover trial. *J Hosp Infect* 2019; 101: 84-7.
 34. Cheung TM, Yam LY, So LK, et al. Effectiveness of noninvasive positive pressure ventilation in the treatment of acute respiratory failure in severe acute respiratory syndrome. *Chest* 2004; 126: 845-50.
 35. Gottlieb M, Holladay D, Burns KM, Nakitende D, Bailitz J. Ultrasound for airway management: an evidence-based review for the emergency clinician. *Am J Emerg Med* 2019; DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.12.019>.
 36. Fan E, Brodie D, Slutsky AS. Acute respiratory distress syndrome: advances in diagnosis and treatment. *JAMA* 2018; 319: 698-710.
 37. Tien HC, Chughtai T, Jogeklar A, Cooper AB, Brennehan F. Elective and emergency surgery in patients with severe acute respiratory syndrome (SARS). *Can J Surg* 2005; 48: 71-4.
 38. Stelfox HT, Bates DW, Redelmeier DA. Safety of Patients Isolated for Infection Control. *JAMA* 2003; 290: 1899-905.
 39. Abrahamson SD, Canzian S, Brunet F. Using simulation for training and to change protocol during the outbreak of severe acute respiratory syndrome. *Crit Care* 2005; DOI: <https://doi.org/10.1186/cc3916>.