

Prevence a kontrola infekcí během zdravotní péče při podezření nebo potvrzení koronavirového onemocnění (COVID-19)

Prozatímní pokyny ze dne 12. července 2021



Klíčové body

- V kontextu znepokojujících variant SARS-CoV-2, WHO na základě dostupných důkazů a odborných stanovisek navrhuje, aby byla posílena současná doporučená opatření pro kontrolu a prevenci infekce (infection prevention and control, IPC) a také nadále přísně zaváděna.
- WHO i nadále doporučuje, aby nejvyšší prioritou očkování v populaci patřila zdravotnickým pracovníkům, starším osobám a jedincům se základním onemocněním.
- V současné době WHO doporučuje, aby očkované osoby pokračovaly v dodržování opatření týkající se veřejného zdraví, sociálních opatření a opatření IPC, včetně zdravotnických zařízení.
- Zdravotnická zařízení^a byla v některých oblastech spojena se šířením SARS-CoV-2 mezi zdravotnickými pracovníky, pacienty a dalšími.
- Pro prevenci infekce SARS-CoV-2 a omezení jejího přenosu ve zdravotnických zařízeních jsou vyžadována následující kritické strategie a opatření IPC pro zdravotní péči, včetně splnění těchto podmínek: IPC program nebo alespoň vyhrazené a vyškolené ústřední místo pro IPC, inženýrské práce a kontroly životního prostředí, řízení administrativy, standardní opatření a opatření založená na přenosu infekce, screening a triáž pro časnou identifikaci případů a kontrolu zdroje, rozsáhlé sledování a očkování zdravotnických pracovníků.
- Optimální dodržování opatření a používání vhodných osobních ochranných prostředků a hygieny rukou u zdravotnických pracovníků je spojena se sníženým rizikem přenosu SARS-CoV-2.
- Proškolení zdravotnických pracovníků o opatřeních týkajících se prevence a kontroly infekce (IPC) je spojeno se snížením rizika získáním nákazy COVID-19 na pracovišti.

- Zdravotnická zařízení by měla dodržovat klíčová IPC opatření WHO, zejména etiketu při dýchání a nejlepší postupy při hygieně rukou, bezpečnostní opatření při kontaktu, kapátkách a vzdušném přenosu, odpovídající čistění prostředí; zajištění dostatečného větrání; zařízení pro izolaci pacientů s COVID-19; tam, kde je to možné, dodržení bezpečné vzdálenosti mezi všemi osobami ve zdravotnickém zařízení alespoň 1 metru (vzdálenost zvýšit, kdykoli je to možné), zejména ve vnitřních prostorech.
- Ve zdravotnických zařízeních v oblastech, kde je známý nebo suspektní komunitní nebo klastrový přenos infekce SARS-CoV-2, by mělo být zavedeno zakrývání nosu a úst pro všechny pacienty, zaměstnance, pečující osoby i návštěvníky. Cílené trvalé zakrývání nosu a úst by mělo být zavedeno v klinických oblastech pro zdravotnická zařízení tam, kde je známý nebo suspektní sporadický přenos infekce..
- Opatření IPC by měla být uplatněna při podávání vakcíny proti COVID-19. Používání roušek očkujících i očkovaných osob by se mělo řídit místními nebo národními pokyny.

Úvod

Třetí vydání prozatímních pokynů Světové zdravotnické organizace (WHO) týkající se prevence a kontroly infekce (IPC) v průběhu poskytování zdravotní péče v kontextu COVID-19 poskytuje aktualizované pokyny pro podporu bezpečné zdravotní péče díky přísnému uplatňování postupů IPC pro ochranu pacientů, zaměstnanců, pečujících osob a návštěv^b ve zdravotnickém zařízení. Shoduje se s obsahem a doporučeními jiných nedávno publikovaných dokumentů WHO s pokyny pro IPC a zahrnuje následující nové oddíly:

- Aktualizované důkazy týkající se přenosu a infekce SARS-CoV-2 u zdravotnických pracovníků,^c (1)

^a Zdravotnické zařízení (včetně primární, sekundární a terciární úrovně péče, ambulantní péče a zařízení pro dlouhodobou péči)

^b Osoby, které přicházejí do zdravotnického zařízení, nevyhledávají zdravotní péči, ale fyzicky doprovázejí pacienta. Návštěvy pacientům v průběhu léčby poskytují různou úroveň podpory (osobní, sociální, psychologickou, emocionální a fyzickou).

^c Zdravotničtí pracovníci jsou všechny osoby, které jsou zapojeny do pracovních činností s primárním cílem zlepšit zdraví. Zahrnuje to poskytovatele zdravotnických služeb, jako jsou lékaři, zdravotní sestry, porodní asistentky, odborníci v oblasti veřejného zdraví, technici (laboratorní pracovníci, zdravotničtí, lékařští i nelékařští pracovníci), pracovníci pro osobní péči, komunitní zdravotničtí pracovníci, léčitelé a osoby praktikující tradiční medicínu.

Zahrnuje to také zdravotnický management a podpůrné pracovníky, jako jsou uklízečky, řidiči, administrativní pracovníci nemocnice, vedoucí pro zdravotnictví dané oblasti, sociální pracovníci a další skupiny zaměstnání provádějící činnosti související se zdravím. Do této skupiny patří také osoby, které pracují v zařízeních pro akutní i dlouhodobou péči, veřejné zdraví, péči v komunitách, sociální péči, péči v domácnostech a další pracovníky v oblasti zdravotní a sociální práce..

nosokomiálního přenosu mezi pacienty a posledních informací o znepokojujících variantách SARS-CoV-2 (alfa, beta, gama a delta);

- Pokyny týkající se obecného a cíleného nepřetržitého používání roušek;
- Prevence, identifikace a kontrola infekce SARS-CoV-2 mezi zdravotnickými pracovníky;
- Zahnutí znepokojujících variant do IPC postupů;
- Úvahy týkající se IPC pro návštěvy z důvodu očkování proti COVID-19.

Tyto prozatímní pokyny jsou sepsány pro vedoucí pracovníky zdravotnických zařízení na národní nebo okresní/oblastní úrovni, pro ústřední místa prevence a kontroly infekce a zdravotnické pracovníky. Cílem těchto pokynů je minimalizovat zavedení infekce SARS-CoV-2 do zařízení pro všechna nastavení zdrojů a v případě zavedení pak minimalizovat šíření za hranice tohoto zařízení.

Přenos infekčních patogenů včetně SARS-CoV-2 i nadále zdůrazňuje nedostatky v IPC zdravotnických zařízení po celém světě. Přísné zavedení IPC opatření chrání zdravotnické pracovníky před infekcí takovými patogeny a tato opatření je nutné pravidelně přezkoumávat a aktualizovat. Pokyny uvedeny v tomto dokumentu jsou vyžadovány pro předcházení a/nebo omezení přenosu SARS-CoV-2 ve zdravotnických zařízeních. Zdravotničtí pracovníci nebo pacienti nakaženi virem SARS-CoV-2, kteří nejsou rychle identifikováni, izolováni a zaopatřeni, mohou virus přenášet na další zdravotníky, pečující osoby, pacienty a návštěvy (2), vyvolávat ohniska související se zdravotnickým zařízením a zprostředkovat další přenos na rodiny a komunity.(2-5)

Pracovníci ve zdravotnických zařízeních byli významně zatíženi a v průběhu pandemie COVID-19 byli navíc donuceni přizpůsobit se významně vyššímu objemu pacientů a delším směnám po dlouhou dobu, což vedlo k vyčerpání, vyhoření, fyzickému i duševnímu stresu (6) a následně ke zvýšenému riziku možného sníženého dodržování doporučených IPC opatření.

Důkazy týkající se přenosu SARS-CoV-2 a bezpečné vzdálenosti

Účinné používání IPC opatření ve zdravotnických zařízeních se opírá o porozumění přenosu viru SARS-CoV-2, který závisí na více faktorech. Mezi tyto faktory patří mimo jiné množství životaschopného viru vyloučeného a rozptýleného nakaženou osobou, druh a délka trvání kontaktu s nakaženou osobou, podmínky, za kterých k expozici došlo a IPC opatření, která byla v těchto podmínkách použita. Za účelem lepšího porozumění perzistence viru na površích a v aerosolu probíhají četné studie; tyto studie je však obtížné interpretovat, jelikož virová RNA v klinických vzorcích nebo ve vzorcích prostředí (PCR pozitivní vzorky) není stejná, jako nalezení replikačně a infekčně

kompetentního (životaschopného) viru, který by mohl být přenosný a schopný dostatečně inokulace vedoucí k zahájení invazivní infekce.(7)

Dostupné důkazy nadále naznačují, že virus SARS-CoV-2 se může šířit z úst či nosu nakažené osoby v malých částicích kapaliny, když daná osoba kašle, kýchá, zpívá, dýchá nebo mluví, inhalací nebo inokulací přes ústa, nos nebo oči. Částičky kapaliny mohou mít různou velikost od větších „respiračních kapének“ po menší „aerosoly“. Důkazy také naznačují, že virus se šíří hlavně mezi osobami v blízkém kontaktu, obvykle do 1 metru (krátká vzdálenost).(8)

Virus se může šířit aerosolem i na další osoby na delší vzdálenosti (více než obvyklá vzdálenost 1 metr). Riziko přenosu aerosolem na delší vzdálenost je vyšší ve slabě větraných a/nebo v přeplněných vnitřních prostorech, kde lidé stráví delší dobu (7, 9). Ve zdravotnických zařízeních může dojít k přenosu aerosolem také ve specifických situacích, kdy jsou prováděny postupy generující aerosoly^d.(7) V nedávno publikovaném systematickém přehledovém článku bylo zjištěno, že SARS-CoV-2 RNA lze detekovat ve vzduchu v blízkosti pacientů s COVID-19 v různých zdravotnických zařízeních a v nízkých koncentracích také v komunitním prostředí. Životaschopný virus ze vzorků vzduchu byl izolován pouze v některých z těchto studií. (10)

Existují omezené důkazy o přenosu prostřednictvím kontaminovaných předmětů (předměty či materiály kontaminované životaschopným virem, například na nádobí a nábytku nebo na stetoskopu či teploměru ve zdravotnických zařízeních) v prostředí bezprostředně obklopujícím nakaženou osobu. (11-14) Většina studií uvádí identifikaci SARS-CoV-2 RNA na neživých površích; nedávná studie ve zdravotnickém zařízení s péčí o imunokompromitované pacienty prokázala rozsáhlou kontaminaci replikačně a infekčně kompetentním virem SARS-CoV-2 na použitých kapesnicích, mobilním telefonu, rukách pacienta a vykašlaných vzorcích (15). Důkazy prokazující obnovu životaschopného viru ve zdravotnickém a komunitním prostředí jsou však v současné době omezeny. (15, 16)

Více informací ohledně režimů přenosu SARS-CoV-2 lze nalézt v dokumentu s prozatímními pokyny [Používání roušek v kontextu COVID-19: prozatímní pokyny, z 1. prosince 2020](#) (7) a WHO [Roadmap to improve and ensure good indoor ventilation in the context of COVID-19, z 1. Března,2021](#). (17)

Klíčovým IPC opatřením a opatřením týkajícím se veřejného zdraví a sociálních otázek pro snížení přenosu SARS-CoV-2 zůstává bezpečná vzdálenost alespoň 1 metru. GDG znovu přezkoumala dostupné důkazy a zjistila, že několik studií zaznamenalo pár případů infekce SARS-CoV-2 v souvislosti s fyzickou vzdáleností větší než 1 metr, ačkoli tyto studie zahrnovaly malý vzorek a existovaly u nich také metodologické nesrovnalosti. (18-20) Nedávná studie

^d Seznam PGA (postupy generující aerosol) podle WHO zahrnuje tracheální intubaci, neinvazivní ventilaci, tracheotomii, kardiopulmonální resuscitaci

manuální ventilaci před intubací, bronchoskopii, indukci hlenu pomocí nebulizovaného solného roztoku, zubní zákroky a postupy při pitvě

zaznamenala, že ve vztahu mezi infekcí a bezpečnou vzdáleností ve školách nejsou žádné rozdíly v počtu případů infekce SARS-CoV-2 u dětí nebo zaměstnanců škol, které zavedly politiku vzdálenosti 1 metr ve srovnání se 2 metry. (21, 22)

Důkazy týkající se infekce zdravotnických pracovníků a dalších infekcí spojených se zdravotní péčí

Zdravotníci jsou součástí komunit, mohou tedy hrát roli v přenosu mezi zdravotnickým zařízením a komunitou a také v započítání nebo zesílení ohnisek v zařízeních, jako jsou nemocnice a zařízení pro dlouhodobou péči. (3) Více informací ohledně infekcí zdravotnických pracovníků je možné nalézt v pokynech [Prevention, identification and management of health worker infection in the context of COVID-19](#). (23)

Rámeček 1. Důkazy týkající se infekce zdravotnických pracovníků a jejího přenosu ve zdravotnickém zařízení (nosokomiální infekce)

V současné době neexistuje systematická dokumentace nebo určený celosvětový systém zaznamenávání infekcí SARS-CoV-2 u zdravotnických pracovníků a mnohé země nemají pro zdravotníky systém sledování na národní úrovni.

Podle globálního systému sledování WHO, který je založen na formulářích pro hlášení případů poskytovaných členskými zeměmi a každodenním sběru dat z daných zemí, se ke dni 2. února 2021 objevilo 2,5 % zaznamenaných případů s COVID-19 u zdravotnických pracovníků. (24) Je to pravděpodobně jen částečná hodnota míry infekce u zdravotníků, z důvodu nedostatečného hlášení a rozeznávání případů.

V systematickém přehledovém článku 237 publikovaných studií, které hodnotily epidemiologii a rizikové faktory v souvislosti s infekcí SARS-CoV-2 u zdravotnických pracovníků, byla zjištěna široká variace v séoprevalenci SARS-CoV-2 (v rozmezí od 0,3 do 39,6 %) a v incidenci případů (v rozmezí od 0,4 do 49,6 %). (25) Vyšší míra infekce zdravotníků byla spojena s nechráněnou expozicí u pacientů s COVID-19 a také s vykonáváním určitých více rizikových postupů, jako jsou intubace a další postupy generující aerosoly bez OOP, (26) přímým kontaktem s pacienty nebo kontaktem s tělesnými sekrety. Nehledě na expozici, dostupnost a správné používání osobních ochranných prostředků, hygiena rukou a školení v IPC je spojeno se snížením rizika infekce SARS-CoV-2. (25, 26)

Některé studie uvádějí, že až 49 % zdravotníků nakažených SARS-CoV-2 měli buď asymptomatický nebo pauci-symptomatický průběh (velmi mírné, téměř

nerozeznatelné příznaky) a navzdory infekci i nadále pracovali, což představuje riziko pro ostatní. (3, 7) Další studie (4) zaznamenala, že zdravotníci i pacienti byli nakaženi ve stejné míře v situacích, kdy se objevily nedostatky při používání osobních ochranných prostředků (např. zdravotníci při interakci s pacienty, kteří neměli zakrytá ústa a nos, nepoužívali ochranu očí) nebo následně po blízkém kontaktu se spolupracovníky v denních místnostech.

Několik studií uvedlo míru infekce SARS-CoV-2 spojenou se zdravotnickým zařízením mezi pacienty v rozmezí 0 - 41 %. (28-31) Dlouhý pobyt pacienta zvyšuje riziko získání infekce SARS-CoV-2, zejména na geriatrických jednotkách, v rehabilitačních zařízeních a zařízeních pro dlouhodobou péči (3). V nemocnicích, kde byly zakázány nebo zpřísněny návštěvy vědci zjistili, že infekce SARS-CoV-2 spojeny se zdravotnickým zařízením byly téměř výlučně přenášeny mezi pacienty nebo mezi zdravotníky a pacienty. (3)

Riziko přenosu SARS-CoV-2 ve zdravotnických zařízeních je komplikováno a zvyšováno dalšími faktory, jako je nutnost navýšení počtu nemocničních lůžek, nedostatek zařízení pro izolaci, nedostatečné odvětrávání, (17) nedostupnost osobních ochranných prostředků (32) a nutnost provádět vysoce rizikové postupy, jako jsou postupy generující aerosoly.

Znepokojující varianty SARS-CoV-2

WHO ve spolupráci se státními orgány, institucemi a výzkumníky nadále sleduje události týkající se veřejného zdraví, které jsou spojeny s variantami SARS-CoV-2 a s novými dostupnými informacemi poskytuje aktualizace. (33)

Ke dni 8. července 2021 WHO charakterizovala čtyři znepokojující varianty (variants of concern, VOC): Alfa (B.1.1.7), Beta (B.1.351, B1.351.2,

B.351.3), Gama (P.1, P.1.1, P.1.2) a Delta (B.1.617.2, AY.1, AY.2). Nejnovější informace ohledně sledování, hodnocení a pojmenování znepokojujících variant je možné nalézt [zde](#). Dostupné důkazy pro tyto čtyři VOC naznačují, že všechny mají zvýšenou přenositelnost, nejvyšší z nich pak vykazuje varianta Delta. (33, 34) V současné době nebyly zaznamenány změny v režimech přenosu. WHO aktivně sleduje všechny dostupné důkazy vědců, institucí veřejného zdraví a odborníků skrze existující síť a víceborové diskuze.

V omezení šíření SARS-CoV-2 včetně VOC zůstávají kriticky důležitá opatření IPC a opatření týkající se veřejného zdraví a sociálních otázek. (35) Důkazy z více zemí s rozsáhlým přenosem znepokojujících variant naznačily, že zavedení IPC opatření spolu s očkováním a opatřeními týkajícími se veřejného zdraví a sociálních otázek ve zdravotnických zařízeních je ve snižování výskytu COVID-19 i nadále účinné. (36)

WHO po prozkoumání všech dostupných důkazů a v kontextu cirkulace VOC doporučuje pozorné dodržování současných pokynů IPC opatření, včetně osobních ochranných prostředků pro prevenci přenosu a kontrolu šíření SARS-CoV-2.

Strategie prevence a kontroly infekce a opatření týkající se péče o suspektní nebo potvrzené případy COVID-19 ve zdravotnických zařízeních

Pro dosažení optimální reakce na pandemii COVID-19 pomocí strategií a postupů doporučených v tomto dokumentu by měl existovat IPC program na úrovni zařízení s určeným a vyškoleným týmem, nebo alespoň IPC ústřední místo, a obě tyto varianty by měly být podporovány nejvyšším vedením státu i zařízení.(37) V zemích, kde jsou IPC programy omezeny nebo vůbec neexistují, je klíčovým krokem zajištění nastavení alespoň základních IPC standardů na národní úrovni a na úrovni zdravotnického zařízení, aby byla poskytnuta minimální ochrana pacientům, zdravotníkům, pečujícím osobám a návštěvám, a tím chráněna také komunita. Tyto minimální požadavky (38) pro IPC byly WHO doporučovány od roku 2019 na základě širokého konsensu mezi mezinárodními odborníky a institucemi za účelem usnadnit zavádění WHO doporučení do klíčových složek IPC programů. Dosažení minimálních požadavků IPC a robustnějších a komplexnějších IPC programů založených na WHO klíčových složkách (37) napříč celými zdravotnickými systémy je nezbytné pro zachování úsilí kontrolovat pandemii COVID-19, další objevující se infekční onemocnění, infekce spojené se zdravotnickým zařízením a antimikrobiální rezistenci. Je to také klíčem k dosažení odolného zdravotnického systému.

WHO publikovala pokyny týkající se politiky pracovní síly ve zdravotnictví v kontextu COVID-19, které zahrnují IPC intervence potřebné pro podporu jednotlivých zdravotnických pracovníků.(6) Vyvinula také pokyny týkající se základních požadovaných kompetencí v prevenci a kontrole infekce odborného personálu, které je možné využít pro hodnocení potřeby školení a vypracování institucionálních osnov.(39)

1. Screening ^e a triáž ^f pro-časné rozpoznání pacientů s podezřením na COVID-19 a rychlé zavedení opatření pro kontrolu zdroje

WHO i nadále doporučuje screening na COVID-19 všech osob v místě prvního kontaktu se zdravotnickým zařízením, aby bylo umožněno časné rozpoznání s následnou okamžitou izolací suspektních a potvrzených případů. Doporučení pro strategie screeningu pro zdravotnické pracovníky lze nalézt v

prozatímních pokynech WHO [Prevence, identifikace a řízení infekce u zdravotnických pracovníků v kontextu COVID-19](#).

Na základně dostupných údajů (18-22) a 83% shody mezi skupinou pro prevenci infekce COVID-19 Control Guidance Development Group WHO i nadále doporučuje, aby byla mezi pacienty, zaměstnanci a dalšími osobami ve zdravotnickém zařízení dodržována bezpečná vzdálenost 1 metru. Tato vzdálenost by se měla zvýšit, kdykoli je to možné, zejména ve vnitřních prostorech.

Screening pacientů, návštěv a ostatních osob vstupujících do zdravotnického zařízení

Následující opatření usnadní screening a triáž:

- Proškolte zaměstnance o známkách a příznacích COVID-19 a nejaktuálnějších definicích případů,^g
- Při vstupu do zařízení mějte zobrazeny informace, které nasměrují pacienty se známkami a příznaky COVID-19, aby se hlásili na screening do určeného prostoru. Zaměstnanci, pacienti, návštěvy a ostatní osoby vstupující do zařízení, které nevykazují známky ani příznaky COVID-19, by měli být zřetelně nasměrováni do určeného místa screeningu, které by mělo být odděleno od místa pro jedince s příznaky. Pokud to není možné, pak je nutné najít vhodná řešení pro řízení toku pacientů se zachováním bezpečné vzdálenosti alespoň 1 metru.
- Zaveďte procesy pro sledování a zpětné hodnocení, aby bylo zajištěno, že screening je prováděn přesně a správně. Povzbudíte zdravotnické pracovníky, aby si byli vědomi možné infekce SARS-CoV-2 u všech pacientů.
- Zaveďte dobře odvětrávaná místa pro screening, která budou zahrnovat následující vybavení:
 - Screeningové dotazníky s nejaktuálnějšími definicemi případů podle WHO^h nebo státních orgánů;
 - Algoritmus screeningu pro rychlou identifikaci a nasměrování pacientů s podezřením na infekci SARS-CoV-2 do izolované místnosti nebo určeného prostoru pro čekání;
 - Přístup k odpovídajícím zásobám osobních ochranných prostředků (OOP); (40)
 - Další OOP dostupné pro zaměstnance na základě vyhodnocení rizik^h;(41)
 - Adekvátní přístup k zásobám prostředků pro hygienu rukou (dezinfekce na bázi alkoholu nebo mýdlo a voda) pro zdravotníky a pacienty; a

^e Screening: rychlá identifikace pacientů se známkami nebo příznaky COVID-19

^f Triáž: prioritizace péče podle závažnosti použitých validačních nástrojů (např. WHO/ICRC/MSF/IFRC Integrated Interagency Triage Tool)

^g WHO globální sledování COVID-19:

<https://www.who.int/publications/i/item/global-surveillance-for-covid-19-caused-by-human-infection-with-covid-19-virus-interim-guidance>

^h Hodnocení rizika znamená hodnocení rizika expozice zdravotnického pracovníka tělesným tekutinám nebo kontaminovaným povrchům před jakoukoli předpokládanou činností spojenou se zdravotní péčí

- V ideálním případě vytvoření překážky ze skleněné nebo plastové plochy mezi osobou provádějící screening a pacienty. (40)
- Vyžadujte, aby osoba provádějící screening i pacient dodržovali vzdálenost alespoň 1 metru a více, kdykoli je to možné, zejména pak ve vnitřních prostorech.
- Vyžadujte, aby osoba provádějící screening používala lékařskou roušku a další OOP podle hodnocení rizik. (41)
- V oblastech se známým nebo suspektním komunitním nebo klastrovým přenosem SARS-CoV-2 zaveďte obecné podmínky zakrytí nosu a úst pro všechny osoby v zařízení (více informací viz oddíl 3), včetně místa screeningu/triáže pro všechny zdravotníky, pacienty a návštěvy nebo doprovázející osoby.
- V případě známé nebo suspektní cirkulace viru chřipky zajistěte, aby byla tato diagnóza v rámci screeningu zvažována u pacientů s horečkou a onemocnění podobnému chřipce, a testování je provedeno podle místních rutinních protokolů. (42) V rámci postupu léčby COVID-19 by měly být také zohledněny další možné infekce, jako je malárie, tuberkulóza a chronická onemocnění.
- Všichni pacienti s podezřením na infekci SARS-CoV-2 by měli používat roušky pro účely kontroly zdroje a dodržovat odstup alespoň 1 metru od ostatních v určených, dobře odvětrávaných prostorech pro čekání.(7)
- Zajistěte, aby existoval proces pro snížení doby čekání na screening pro pacienty s podezřením na infekci SARS-CoV-2.

Triáž

- Pacienti s podezřením na infekci COVID-19 mající příznaky respirační tísně a závažné základní onemocnění by měli být pro lékařské hodnocení upřednostněni.
- Po screeningu a izolaci (pokud je vyžadována) rozřídte pacienty pomocí standardizovaných a validovaných nástrojů pro triáž (např. WHO/ICRC/MSF/IFRC Interagency Integrated Triage Tool), aby se identifikovali jedinci s potřebou okamžité péče a ti, kdo mohou bezpečně čekat. (43)

Izolace nebo určená místa pro čekání

- Zdravotnická zařízení bez dostatečného množství samostatných pokojů na pohotovostním oddělení by měla určit oddělený, dobře větratelný prostor, kde budou pacienti s podezřením na COVID-19 čekat na vyšetření. V tomto prostoru by měly být lavičky, židle nebo křesla umístěna alespoň 1 metr od sebe.
- Izolace nebo určený prostor by měl mít stanice s rouškami, oddělené toalety, stanice pro hygienu rukou a odpadkové koše s víky pro vyhazování papírových kapesníků použitých pro respirační hygienu nebo po umytí rukou.

- Zobrazte graficky zpracované informace pro pacienty (tištěné nebo ve formě videa na obrazovce, pokud je to možné), aby byli informováni o tom, jak provádět hygienu rukou a respirační hygienu a jak správně nosit roušku.

Screening na lůžku

K tomu, aby bylo zabráněno přenosu SARS-CoV-2 ve zdravotnických zařízeních, je klíčové tuto infekci rychle zaznamenat u pacientů, jejichž onemocnění nebylo detekováno při screeningu a triáži nebo byli nakaženi v zařízení. Screening může být náročný, jelikož se může objevit velký počet akutních respiračních infekcí a atypické klinické projevy COVID-19 (42) a SARS-CoV-2 infekce mohou přenášet nakažení jedinci s příznaky nebo bez nich.

Pro usnadnění screeningu u lůžka by zdravotnická zařízení měla:

- Vyzvat zdravotníky, aby prováděli pravidelná vyšetření pacientů a jejich sledování, aby zaznamenali změny u pacientů se suspektní infekcí SARS-CoV-2;
- Vybídnout používání validovaných rychlých antigenních nebo PCR testů podle národní strategie testování; (44)
- Hlásit pacienty, u kterých byl zaznamenán COVID-19 po jejich přijetí;
- Zavést udržovací klinické školení a pravidelné aktualizace týkající se nejnovějších poznatků ohledně SARS-CoV-2, zejména v oblastech s komunitním přenosem.

2. Uplatňování standardních opatření pro všechny pacienty

Standardní opatření mají za cíl snížit riziko přenosu krevních a jiných patogenů ze známých nebo neznámých zdrojů a jsou základní úrovní IPC opatření, která by se měla využívat při poskytování péče o všechny pacienty neustále. Mezi standardní opatření mimo jiné patří hygiena rukou a respirační hygiena, používání vhodných osobních ochranných prostředků podle hodnocení rizik (41), úklid prostředí, bezpečné zpracování odpadů, bezpečnost injekcí a dekontaminace zdravotnického zařízení.

Hygiena rukou

Hygiena rukou je jedním z nejúčinnějších opatření pro zabránění šíření infekčních patogenů včetně SARS-CoV-2.(45) Ve zdravotnickém zařízení by měly být viditelné plakáty a graficky zpracované instrukce týkající se hygieny rukou.

Pro provedení optimální hygieny rukou by zdravotníci měli uplatnit následující principy (46, 47):

- Provést hygienu rukou podle přístupu WHO [My 5 Moments for Hand Hygiene](#) : před kontaktem s pacientem, před prováděním jakékoli čistého nebo aseptického postupu, po expozici tělesným tekutinám, po dotknutí se pacienta a po dotknutí se pacientova okolí.(48)
- Myjte si ruce přípravky obsahujícími mezi 60-80 % alkoholu nebo mýdlem, vodou a jednorázovými ručníky. Přípravky pro mytí rukou na bázi alkoholu

jsou preferovány v případě, že ruce nejsou viditelně znečištěny. Myjte si ruce mýdlem a vodou v případě, že jsou viditelně znečištěny.(46,49)

- Pro mytí rukou používejte vhodné techniky a dobu trvání.
- Než budete pokračovat v péči o pacienta, ujistěte se, že máte ruce zcela suché.
- Potřeba zvlhčujících výrobků se bude mezi zdravotnickými zařízeními, zeměpisnou polohou, odpovídajícími podmínkami podnebí a samotnými jedinci lišit. Zdravotnická zařízení by měla podporovat a usnadňovat péči o pokožku rukou zdravotníků.

Respirační hygiena

Zajistěte, aby všechny osoby ve zdravotnickém zařízení uplatňovaly následující opatření respirační hygieny:(50)

- kýchní nebo kašláni do lokte ohnuté ruky nebo do papírového kapesníku, který je okamžitě vyhozen do koše s víkem;
- provádění hygieny rukou po kontaktu s respiračními sekrety nebo objekty, které mohou být těmito sekrety kontaminovány.

Zaměstnanci by měli provádět a podporovat respirační hygienu a pomáhat potřebným osobám, jako například poskytnout pacientům kapesník, plastové pytle pro použité kapesníky a zařízení pro hygienu rukou podle potřeby. Ve zdravotnickém zařízení by měly být zobrazeny plakáty a graficky zpracované informace týkající se respirační hygieny.

Používání osobních ochranných prostředků

Racionální a správné používání osobních ochranných prostředků snižuje expozici infekci SARS-CoV-2. Účinnost osobních ochranných prostředků závisí na:

- Vyškolení zaměstnanců v nasazování a odstraňování OOP; (51)
- Rychlý přístup k dostatečným zásobám; (40)
- Poskytnutí odpovídajících OOP podle technických specifikací; (52)
- Správná hygiena rukou; (46,47)
- Dodržování pravidel zdravotnickými pracovníky;
- Dohled a pravidelné sledování a zpětné hodnocení IPC osobami.(37, 41, 46)

Mezinárodní standardy, které splňují funkční rovnocennost pro každý typ osobního ochranného prostředku jsou zahrnuty ve WHO dokumentu týkající se Technických specifikací osobních ochranných prostředků pro COVID-19. (52)

WHO nedoporučuje dezinfekci rukou s nasazenými rukavicemi. Pokud je to však bezpodmínečně nutné, dezinfekce rukou v rukavicích validovanými způsoby, které podporuje výrobce rukavic, by se měla provádět pouze ve chvíli hygieny rukou jako součást balíčku úkonů, které mají být provedeny u jednotlivého pacienta.(46, 53)

Za předpokladu, že nedostatek dodávek osobních ochranných prostředků ovlivní bezpečnost a udržitelnost poskytování zdravotní

péče, je nutné používání OOP ve zdravotnických zařízeních s pacienty s COVID-19 optimalizovat. Dočasnou strategií při závažných nedostatcích OOP může být prodloužení doby používání osobních ochranných prostředků (tzn. používání OOP položek po delší dobu, než je běžné nebo pro více pacientů) nebo tyto prostředky mohou být recyklovány.(40)

Následující postupy nejsou WHO doporučovány:

- Opakované používání OOP (nasazení použitého OOP bez dekontaminace/recyklace);
- Používání rukavic tam, kde nejsou nutné (např., podávání vakcíny proti COVID-19);
- Používání lékařské roušky spolu s respirátorem za účelem prodloužení doby jeho použití nebo zajištění kontroly zdroje při používání respirátoru s výdechovým ventilem bez filtru.(7, 40)

WHO i nadále doporučuje používání obličejového štítu jako racionální alternativy v případě, že je v místním kontextu k prodlouženému používání respirátoru nutné přidat další ochrannou vrstvu.(40)

Úklid a dezinfekce prostředí

Je důležité zajistit, aby postupy pro úklid a dezinfekci byly prováděny konzistentně a správně. Zajistěte, aby povrchy bylo možné čistit snadno a byl minimalizován nepořádek. Všechny povrchy ve zdravotnickém zařízení, kterých se lidé často dotýkají a povrchy viditelně znečištěné nebo kontaminované tělesnými tekutinami, by měly být rutinně čištěny a dezinfikovány.(3, 54) V zařízeních, které přijímá pacienty se suspektní nebo potvrzenou infekcí SARS-CoV-2, četnost úklidu závisí na typu prostoru a povrchů. Podrobné pokyny týkající se úklidu a dezinfekce prostředí v kontextu COVID-19 jsou dostupné u WHO.(54)

Dezinfekční roztoky by měly být připravovány vždy v dobře odvětrávaných prostorech. Vyhněte se kombinování dezinfekčních prostředků, ať už při přípravě nebo použití, jelikož směsi způsobují podráždění dýchacích cest a mohou uvolňovat potenciálně smrtelné plyny, zejména pak při kombinaci s chlornanovými roztoky.

Postřikání osob dezinfekčním přípravkem (například v tunelu, kabinetu nebo komoře) se nedoporučuje za žádných okolností.

Pro účinné čištění nepórovitých povrchů v prostředí:

- Povrch důkladně vyčistěte vodou a detergentem.
- Naneste dezinfekční roztok. WHO doporučuje, aby ve zdravotnickém zařízení byla používána koncentrace buď 0,1 % chlornanu sodného (1000 částí na milion), peroxidu vodíku \geq 0,5 % nebo 70-90 % ethanolu, zatímco zůstane účinná proti dalším klinicky relevantním patogenům po minimální době kontaktu 1 minuty.(54)

- V případě velkých skvrn krve nebo tělesných tekutin (tj. více než asi 10 ml) by se po odstranění organického materiálu měl použít chlornan sodný o koncentraci 0,5 % (5000 částí na milion).(54)
- Lze zvážit i další dezinfekční prostředky, které výrobci doporučují pro SARS-CoV-2 a další mikroorganismy na daném místě. Měly by se dodržovat délky kontaktu doporučené výrobcem a mohou se lišit.(54)
- Po dodržení příslušné délky kontaktu se dezinfekční prostředek může smýt čistou vodou, pokud je potřeba. (54)

S lékařským zařízením a vybavením, prádlem, náčiním pro stravování a zdravotnickým odpadem by se mělo zacházet podle bezpečných rutinních postupů.(54-57)

Nakládání s odpady

V současné době nebylo zaznamenáno, že by přímý nechráněný kontakt v průběhu manipulace se zdravotnickým odpadem byl spojen s přenosem SARS-CoV-2. Většina odpadu produkovaného ve zdravotnických zařízeních je obecného charakteru, je to neinfekční odpad (např. obaly, odpad z potravin, jednorázové ručníky). Obecný odpad by měl být tříděn od odpadu infekčního ve zřetelně označených koších, zabalen a utěsněn a zlikvidován jako obecný komunální odpad. Infekční odpad produkovaný v průběhu péče o pacienta, včetně odpadu od pacientů s potvrzenou infekcí SARS-CoV-2 (např. ostré předměty, obvazy, patologický odpad), by měl být bezpečně sbírán ve zřetelně označených nádobách a krabicích na ostré předměty.(54, 58)

Pro bezpečné zacházení se zdravotnickým odpadem by zařízení měla:

- Určit zodpovědnost a odpovídající lidské a materiální zdroje pro sběr, třídění a likvidaci odpadu;
- Zpracovávat odpad přednostně přímo na místě a následně ho bezpečně likvidovat;
- Být obeznámeni s tím, kde a jak je odpad zpracováván a likvidován mimo dané zařízení;
- Zajistit, aby zaměstnanci při manipulaci s infekčním odpadem používali vhodné OOP (boty, pláště s dlouhými rukávy, silnostěnné rukavice, roušky a ochranné brýle nebo obličejový štít) a prováděli hygienu rukou po sundání OOP;(40, 46, 51)
- Připravit se na zvýšení objemu infekčního odpadu v průběhu vypuknutí ohniska nákazy COVID-19, zejména z důvodu používání OOP a v kontextu dodávání očkování proti COVID-19;(58)
 - Zvážit metodiky šetrné pro životní prostředí a řešení pro minimalizaci obecného i zdravotnického odpadu na místě použití, jeho třídění, likvidaci a sběr.(58)

ⁱ Obecné používání roušek ve zdravotnických zařízeních je definováno jako požadavek pro všechny osoby (zaměstnance, pacienty, návštěvníky, poskytovatele služeb a další) na používání roušky ve všech případech s výjimkou konzumace jídla a pití.

3. Opatření týkající se přenosu

3.1 Obecné a cílené nepřetržité používání roušek

WHO vydala pokyny týkající se používání roušek ve zdravotnických zařízeních v kontextu pandemie COVID-19, které zahrnují doporučení a vědecké důkazy ohledně obecného používání roušekⁱ a cíleného nepřetržitého používání lékařských roušek^j.(7)

Obecné používání roušek

WHO pravidelně přezkoumává literaturu týkající se obecných pokynů pro používání roušek. Čtyři studie ve Spojených státech amerických zjistily, že zavedení obecných politik pro používání roušek u zdravotnických pracovníků bylo spojeno se snížením rizika infekce SARS-CoV-2 u zdravotníků.(59-62) Všechny studie však byly provedeny před a po a měly další omezení, včetně nedostatku nebo omezené kontroly pro zakladatele, jako je používání dalších osobních ochranných prostředků a expozic. V oblastech se známým nebo suspektním komunitním nebo klastrovým přenosem SARS-CoV-2 se však obecné používání roušek doporučuje ve všech zdravotnických zařízeních:

- Všichni zdravotníci, včetně komunitních zdravotnických pracovníků a pečujících osob, by měli nosit lékařské roušky ve všech případech při jakékoli činnosti (péče o pacienty s COVID-19 nebo bez něj) a na jakémkoli běžném místě (např. jídelny, denní místnosti).
- Další zaměstnanci, návštěvy, poskytovatelé ambulantní péče a služeb by měli roušky rovněž používat (lékařské nebo nelékařské) ve všech případech uvnitř zdravotnického zařízení.
- Roušky (lékařské nebo nelékařské) nejsou vyžadovány u pacientů na lůžku, pokud je zachována bezpečná vzdálenost 1 metr (nelze dodržet např. během vyšetření nebo návštěv u lůžka) nebo se nevyskytnou mimo místo jejich péče (např. při transportu). V opačném případě je používání roušky požadováno za předpokladu, že ji pacient dobře toleruje a nejsou k němu žádné kontraindikace.

Cílené nepřetržité používání roušek

V oblastech s výskytem nebo podezřením výskyt sporadického přenosu SARS-CoV-2 WHO doporučuje **cílené nepřetržité používání lékařských roušek**. Tento přístup vyžaduje, aby zdravotníci, včetně komunitních zdravotnických pracovníků a pečujících osob, které pracují na klinických pracovištích, nepřetržitě nosili lékařské roušky během rutinních činností po celou dobu pracovní směny, s výjimkou konzumace jídla a nápojů a výměny roušky po poskytnutí péče o pacienta, který vyžaduje opatření pro kapénkový, kontaktní nebo vzdušný přenos z jiných důvodů, než je COVID-19. Za těchto podmínek přenosu není nošení lékařské roušky u zdravotnických pracovníků v prostorech bez pacientů (např. administrativní zaměstnanci) během běžných činností požadováno, pokud nejsou v kontaktu s pacienty.(7)

^j Cílené nepřetržité používání lékařské roušky je definováno jako nošení zdravotnické roušky všemi zdravotnickými pracovníky a pečovateli pracujícími v klinických oblastech během všech běžných činností po celou směnu.

Ať jsou roušky ve zdravotnických zařízeních používány všeobecně, nebo cíleně nepřetržitě, měly by být zajištěny následující postupy:(7)

- Používání lékařských roušek by mělo být spojeno s dalšími opatřeními, včetně časté hygieny rukou a dodržování bezpečné vzdálenosti alespoň 1 metru mezi zdravotnickými pracovníky ve(63) sdílených a přelidněných prostorech, jako jsou jídelny, denní místnosti a šatny.
- Zdravotnickou roušku je potřeba vyměnit vždy, když je vlhká, znečištěná nebo poškozená, nebo ji zdravotnický pracovník nebo pečující osoba z jakéhokoli důvodu sundala (např. při konzumaci jídla nebo nápojů nebo při péči o pacienta, který vyžaduje dodržování opatření týkajících se přenosu kapének a kontaktu z důvodů jiných, než je COVID-19).
- Použité lékařské roušky by měly být správně zlikvidovány.
- Na zdravotnické roušky se nesmí sahat pro úpravu toho, jak dobře na obličej sedí, nebo je z jakéhokoliv důvodu sundávat. Pokud k tomu dojde, měla by být rouška bezpečně odstraněna a vyměněna a následně provedena řádná hygiena rukou.
- Lékařská rouška (stejně jako další OOP) by měla být odstraněna a vyměněna po poskytnutí péče o pacienta, který vyžaduje dodržování opatření týkajících se přenosu kapének a kontaktu z důvodu jiných patogenů, a následně provedena hygiena rukou.
- V zařízeních určených pro pacienty s COVID-19, ve kterých probíhají postupy generující aerosoly, by měly být místo lékařské roušky používány částicové respirátory, které mají alespoň takovou ochrannou funkci, jakou definuje státní úřad pro bezpečí a zdraví při práci (NIOSH) - respirátory typu N95, N99, FDA - chirurgický respirátor typu N95, Evropské unie - respirátor typu FFP2 nebo FFP3 nebo ekvivalentní (viz doporučení WHO uvedené níže). V takových zařízeních to znamená, že zdravotničtí pracovníci jsou povinni používat tyto respirátory nepřetržitě po celou dobu směny.
- Lékařské roušky ani respirátory by za žádných okolností neměly být mezi zdravotnickými pracovníky sdíleny.
- Roušky mohou být posunuty od optimálního zakrytí úst a nosu (dobře padnoucí) při dlouhodobém používání, což vytvoří mezery, kterými respirační částice při vdechu a výdechu obcházejí filtrační vrstvy.(64) Přilnutí roušek a respirátorů k obličejí může ovlivnit také různorodost tvarů obličejí.(65) V některých zemích bylo zavedeno použití periferních zařízení ke zlepšení přilnutí roušky, včetně použití látkové roušky přes roušku lékařskou (dvojitá rouška). Přidáním látkové roušky přes roušku lékařskou lze očekávat zlepšení jejího přilnutí a filtrace na úkor snížené prodyšnosti a potenciálního zvýšeného rizika vlastní kontaminace.(66) Ohledně přínosů a rizik používání dvojitých roušek je potřeba více důkazů. (67)
- Roušky s pásky nebo šňůrkami upevněny za hlavou (spíše než přes uši) mohou redukovat mezery po stranách a zvýšit konzistenci její těsnosti. (63, 66, 67) Lze zvážit také opakovaně použitelnou svorku roušky (známou také jako podpora roušky), která se nosí na horní straně vnějšího okraje roušky pro zlepšení přilnutí.(63, 67, 68)

3.2. Izolace a skupinování pacientů se suspektním nebo potvrzeným COVID-19

Izolujte pacienty se suspektním nebo potvrzeným COVID-19 do samostatných pokojů, nebo pokud to není možné, ve skupině do stejného pokoje s využitím následujících principů:

- Pokud je to možné, určete speciální tým zdravotnických pracovníků, kteří budou o pacienty se suspektním nebo potvrzeným COVID-19 pečovat.
- Omezte počet zdravotnických pracovníků, kteří jsou v kontaktu s každým pacientem s COVID-19.
- Pacienti by měli být umístěni do dobře odvětrávaných (viz požadavky na odvětrávání v jednom z následujících oddílů tohoto dokumentu) samostatných pokojů, pokud je to možné.(41,69)
- Pokud samostatné pokoje nejsou dostupné nebo je očekávaná míra obsazenosti lůžek na 100 % a výše, suspektní, pravděpodobné nebo potvrzené případy COVID-19 by měly být seskupeny (kohortovány) v adekvátně odvětrávaných prostorech s lůžky umístěnými alespoň 1 metr od sebe (např. suspektní případy by měly být ve skupině s dalšími suspektními případy).
- Pokud to není z lékařského hlediska nezbytně nutné, vyhněte se přesouvání pacientů mimo jejich pokoj nebo prostor. Použijte určené přenosné lékařské zobrazovací zařízení a/nebo jiné určené diagnostické vybavení (70) a zajistěte, že je následně po použití u pacienta obnoveno podle návodu výrobce.
- Pokud je nutný transport pacienta, použijte předem určené cesty, aby byla minimalizovaná expozice zaměstnanců, dalších pacientů a návštěv, a poskytněte pacientovi lékařskou roušku, pokud ji bude tolerovat.
- Zajistěte, aby zdravotníci, kteří pacienty transportují, prováděli hygienu rukou a používali vhodné OOP, jak je popsáno ve WHO pokynech o racionálním používání OOP.(40)
- Vybavení by mělo být na jedno použití a jednorázové, nebo určeno pro použití u jednoho pacienta (např. stetoskopy, manžety pro měření krevního tlaku a teploměry). Pokud je vybavení nutno sdílet pro více pacientů, čistěte ho a dezinfikujte pokaždé, kdy je používáno u jiného pacienta (např. pomocí 70% ethylalkoholu). (54)
- Uchovávejte záznamy o vstupu všech zaměstnanců do pokoje pacienta.

V souvislosti s izolací pacientů infikovaných znepokojující variantou (VOC) v samostatných pokojích nebo kohortování s dalšími infikovanými stejnou VOC, by měly být zváženy následující faktory:

- Místní kapacity detekce VOC: dostatečná molekulární charakterizace SARS-CoV-2 ve skutečném čase pro účinnou identifikaci nosičů různých variant ve chvíli diagnostiky SARS-CoV-2;
- Otázka, zda je daná VOC již rozšířena/predominantní v populaci, kde se zdravotnické zařízení nachází;

- Dostupnost aktuálních informací o souběžné infekci více než jedním virovým kmenem SARS-CoV-2, včetně znepokojujících variant;
- Proveditelnost izolace v samostatných pokojích a praktická implikace pro používání OOP a dalších IPC opatření.

Po zvážení těchto faktorů se zařízení mohou rozhodnout, zda budou pacienty infikované VOC izolovat do samostatných pokojů nebo budou kohortovat ty, kteří jsou nakaženi stejnou variantou, na základě hodnocení rizik založených na epidemiologických kritériích, jako jsou prevalence VOC v dané zemi, rizika spojená s cestováním, zda je u kontaktu dané osoby prokázána infekce VOC a kapacita detekce a izolace na daném místě. Je známo, že aplikování výše uvedeného v mnohých zdravotnických systémech není možné nebo prakticky proveditelné. Pro minimalizaci jakýchkoli potenciálních rizik zkřížené infekce je klíčové zachovávat vysoké standardy IPC postupů.

3.3. Opatření týkající se kontaktu a přenosu kapének

Všechny osoby by navíc ke standardním opatřením měli používat opatření pro kontakt a přenos kapének před vstupem do místnosti, kde se nachází pacient se suspektním nebo potvrzeným COVID-19. Měly by se uplatňovat následující principy:

- Proveďte hygienu rukou před nasazením nebo po sundání OOP.
- Používejte vhodné OOP: lékařské roušky, ochrana očí (ochranné brýle nebo obličejový štít), plášť s dlouhými rukávy a lékařské rukavice.(7, 40)
- Podle preferencí zdravotníků, které se týkají nejvyšší možné vnímané ochrany před infekcí SARS-CoV-2, je při poskytování péče o pacienta s COVID-19 (i když nejsou prováděny postupy generující aerosol) místo lékařských roušek možné používat respirátory.
- Není nutné, aby zdravotníci při běžné péči nosili holínky, overaly a zástěry.(7)
- Během poskytování péče o pacienty s COVID-19 je v kontextu nedostatku OOP možné aplikovat prodloužené doby používání lékařských roušek, respirátorů, plášťů a ochrany očí, jak je popsáno ve WHO dokumentu, který se týká racionálního používání osobních ochranných prostředků.(40) Nová sada pláště a rukavic je nutná při péči o pacienta s COVID-19, který je navíc kolonizován nebo infikován organismem rezistentním k více léčivům.
- Zdravotníci by se potenciálně kontaminovanými rukavicemi nebo rukama neměli dotýkat svých očí, nosu a úst.
- Co nejdříve před příjezdem pacienta informujte jednotku přijímající pacienta o všech nezbytných opatřeních.
- Často čistěte a dezinfikujte povrchy, se kterými je pacient v kontaktu.(54)

3.4. Opatření týkající se přenosu vzduchem

Některé postupy generující aerosol (PGA) byly spojeny se zvýšeným rizikem přenosu respiračních virů, včetně koronavirů (SARS-CoV-1, SARS-CoV-2 a MERS-CoV).(71-73) Na současném seznamu PGA je podle WHO tracheální intubace, neinvazivní ventilace (např. BiLevel pozitivní tlak, kontinuální pozitivní tlak v dýchacích cestách), tracheotomie, kardiopulmonální resuscitace, manuální ventilace před intubací, bronchoskopie, indukce sputa pomocí nebulizovaného hypertonického solného roztoku, zubní zákroky a postupy při pitvě. Kromě toho jsou v péči o zdraví ústní dutiny za PGA považovány následující; všechny klinické postupy, které používají zařízení vytvářející sprej, jako je trojcestný sprej vzduch/voda, čištění zubů ultrazvukovou špachtlí a leštění; periodontální ošetření ultrazvukovou špachtlí; jakýkoli typ zubních přípravků s vysokorychlostními nebo nízkorychlostními nástroji; přímá nebo nepřímá rekonstrukce a leštění; definitivní cementování korunky nebo můstku; mechanické endodontické ošetření; chirurgická extrakce zubu a umístění implantátu.(74) Není jasné, zda jsou aerosoly generované léčbou nebulizérem nebo vysokým průtokem kyslíku infekční, nebo zda další postupy (např. inzerce nasogastrické trubice, odsávání pro uvolnění dýchacích cest) zahrnují riziko generování aerosolu, a to z důvodů nedostatku důkazů nebo jejich nízkou kvalitou.(41, 43)

WHO zdravotnickým pracovníkům provádějícím PGA nebo v zařízení, kde se PGA pravidelně provádějí mezi pacienty se suspektním nebo potvrzeným COVID-19 (např. jednotky intenzivní péče, jednotky semi-intenzivní péče, pohotovostní oddělení) doporučuje následující:

- Postupy provádět v dobře odvětrávaných místnostech (viz oddíl těchto pokynů týkající se environmentálních a technických kontrol).(41)
- Používejte vhodné OOP: noste příslušný respirátor, který má alespoň takovou ochrannou funkci, jakou definuje státní úřad pro bezpečí a zdraví při práci - respirátory typu N95, Evropská unie (EU) - standardní respirátor typu FFP2 nebo ekvivalentní.(7, 40, 48) Ačkoli je před používáním patřičného respirátoru potřebné testování jeho přilnutí, mnohé země a zdravotnická zařízení program pro takové testování nemají. Pro zdravotníky je proto zásadní, aby provedli požadovanou kontrolu těsnění a ujistili se, že konkrétní jednorázový respirátor po nasazení neprosakuje.(7, 41, 48) Je nutno poznamenat, že správnému přilnutí respirátoru mohou zabránit vousy.
- V oblastech s komunitním nebo klastrovým přenosem SARS-CoV-2 by zdravotníci, kteří jsou přiděleni na jednotky intenzivní péče, kde jsou prováděny PGA, měli nosit patřičný respirátor po celou dobu jejich směny.(7)
- V zařízeních, kde jsou respirátory používány nepřetržitě po delší dobu by zdravotníci měli pravidelně kontrolovat těsnění respirátoru, aby se ujistili, že nedochází k prosakování vzduchu.(48)
- Respirátory by měly být příslušným způsobem zlikvidovány, kdykoli jsou sundány a nepoužívány znovu, pokud

nejsou využívány vhodné dekontaminační nebo recyklační metody. Pokud je respirátor dekontaminován nebo recyklován, měl by být označen nebo opatřen štítkem pro zajištění kvality, podstoupit hodnocení vhodnosti pro opakované použití a navrácení původnímu uživateli, jak je popsáno v dokumentu WHO, který se týká racionálního používání osobních ochranných prostředků.(40)

- Výdechové ventily na respirátorech a lékařských/nelékařských rouškách se nedoporučují, jelikož nemají funkci filtrace vydechaného vzduchu, což je neúčinné pro kontrolu zdroje.
- Mezi další požadované položky OOP patří ochrana očí (tj. ochranné brýle nebo obličejový štít), plášť s dlouhými rukávy a rukavice. Zdravotničtí pracovníci, kteří provádějí PGA by měli používat voděodolné zástěry, pokud se předpokládá, že bude vznikat velké množství tekutiny, která by mohla prosakovat přes plášť a voděodolné pláště nejsou k dispozici..(40, 41)
- Zachovávejte minimální počet osob přítomných v místnosti nebo na jednotce pro péči o pacienta.

3.6 Nakládání s mrtvými těly

Zdravotničtí pracovníci by měli provádět předběžné posouzení a hodnocení rizik, než budou provádět jakoukoli činnost související s nakládáním s těly osob, které zemřely se suspektní nebo potvrzenou nákazou COVID-19 a dodržovat WHO pokyny [Prevence a kontrola infekcí pro bezpečné nakládání s mrtvými těly v kontextu onemocnění COVID-19.](#) (75)

4. Zavádění administrativních kontrol

Kromě zajištění dodržování opatření uvedených v tomto dokumentu, administrativní kontroly (41) a politiky pro prevenci a kontrolu přenosu SARS-CoV-2 ve zdravotnickém zařízení by měly zahrnovat následující strategie, aby byl přenos infekce minimalizován (37, 38, 41):

- Poskytnutí odpovídajícího školení pro zdravotnické pracovníky;
- Zajištění odpovídajícího poměru pacientů a zaměstnanců;
- Nastavení aktivního sledování příznaků u zdravotnických pracovníků při vstupu do zařízení před započítáním směny;
- Zajištění toho, že zdravotníci i veřejnost rozumí důležitosti rychlého vyhledání lékařské péče;
- Sledování dodržování standardních opatření zdravotníky a poskytnutí mechanismů pro zlepšení v případě potřeby;
- Uplatnění principů obecného a cíleného používání roušek, jak je popsáno v oddíle 3 tohoto dokumentu, v místech se známým nebo suspektním komunitním nebo klastrovým přenosem SARS-CoV-2;
- Snížení dopravy do zdravotnického zařízení skrze kroky, jako je přesun lékárny pro ambulantní pacienty nebo dalších služeb do míst, která se nacházejí mimo rozsah hlavního zdravotnického zařízení;

- Plánování využití oddělení pro izolaci pacientů s COVID-19.

4.1. Prevence, identifikace a kontrola infekce SARS-CoV-2 mezi zdravotnickými pracovníky

Prozatímní technické pokyny specifické pro otázky [Prevence, identifikace a řízení nákazy zdravotnických pracovníků v kontextu COVID-19](#)(23) vysvětlují důležitost časně detekce infekce SARS-CoV-2 u zdravotnických pracovníků skrze aktivní nebo pasivní sledování příznaků a testování v závislosti na scénářích přenosu na daném místě. Poskytují národní a dílčí národní strategie pro testování pro detekci infekce SARS-CoV-2 u zdravotnických pracovníků, včetně zařízení pro dlouhodobou péči. Poskytují také pokyny týkající se řízení zdravotnických pracovníků, kteří byli exponováni nebo infikováni SARS-CoV-2, včetně jejich bezpečného návratu do pracovního procesu.

Další opatření pro ochranu zdravotnických pracovníků před zvýšeným pracovním rizikem spojeným s pandemií COVID-19 jsou popsány v prozatímních pokynech WHO: [Bezpečnost a ochrana zdraví při práci pro zdravotnické pracovníky](#)(76) a [WHO/ILO Bezpečnost a ochrana zdraví při práci při mimořádných situacích v oblasti veřejného zdraví, manuál pro ochranu zdravotnických pracovníků a zasahujících osob.](#)(77)

Administrativní pracovníci by měli povzbuzovat zdravotníky, aby nadále dodržovali doporučená opatření týkající se veřejného zdraví a sociálních otázek, stejně tak opatření pro prevenci a kontrolu infekce kromě pracovního prostředí i v komunitách a domácnostech. Měli by být podporováni a sledováni pro jakékoli dlouhodobé účinky infekce SARS-CoV-2 a jakékoli možné psychologické důsledky.(23, 76, 77)

4.2. Administrativní opatření pro řízení návštěv

V kontextu komunitního přenosu musí zdravotnická zařízení zavádět politiky, pomocí kterých omezí přístup návštěv, aby je chránila před nakažením a snížila potenciál zavést SARS-CoV-2 do zdravotnického zařízení. Tuto potřebu je nutno vyvážit s důležitostí návštěv členů rodiny a nejbližších příbuzných pro dobrý pocit pacienta. Zákaz návštěv může mít negativní vliv zejména u pacientů s demencí, kteří nemusí porozumět tomu, proč návštěvy nejsou povoleny. Je důležité také poznamenat, že soucit se zdravím a podpora blahobytu jsou základem pro poskytování kvalitní péče, včetně zachování základních zdravotních služeb v kontextu COVID-19.

Jestliže je možné zajistit trvalé posílení silného IPC programu ve zdravotnickém zařízení a přísné zavádění IPC opatření, zejména v místech poskytování péče, pak je po hodnocení rizika v daném místě možné zvážit zavádění politiky bezpečných návštěv. Návštěvy by měly být plánovány tak, aby jim byl vyhrazen dostatečný čas pro screening a proškolení. Pacientům, kteří mají kapacitu porozumět

a jejich rodinám a nejbližším příbuzným by měla být vysvětlena možná rizika povolení návštěv.

Na daném místě musí být učiněno rozhodnutí o tom, zda mohou být povoleny návštěvy pacientů, kteří prožívají poslední dny života za situace, že úroveň přenosu je vysoká, nebo mohou členy rodiny, kteří jsou vážně nemocní, navštívit osoby se suspektním nebo potvrzeným COVID-19 za předpokladu příslušných kontrol. Takové návštěvy je nutno pečlivě naplánovat a informovat o místním hodnocení rizik.

Pravidelně by mělo být přezkoumáváno rozhodnutí o odložení návštěvy. Mezi některé strategie řízení návštěv patří:

- Identifikovat jiné možnosti přímé interakce mezi pacienty, rodinnými příslušníky, dalšími návštěvami a klinickými zaměstnanci, včetně umožnění komunikace na dálku (např. telefon, internetové spojení);
- Umožnit vstup pouze nezbytným návštěvám, jako jsou rodiče pediatrických pacientů, partneři rodiček a pečující osoby,
- Omezení pohybu návštěv v rámci zdravotnického zařízení;
- Povzbudit rodinné příslušníky, aby návštěvu pacienta provedla jedna osoba, která není ve vysokém riziku závažného COVID-19 (to znamená osoba ve věku méně než 60 let a bez základního onemocnění);
- Označit vchod tak, aby ho návštěvy pečujícími osobami mohly pro vstup do zařízení použít;
- Uchovávat záznamy o všech návštěvách v zařízení;
- Proškolení návštěvy nebo pečující osoby ohledně hygieny rukou, respirační etikety, bezpečné vzdálenosti minimálně 1 metru a dalších IPC opatření, včetně používání OOP a rozeznání známek a příznaků COVID-19;
- V oblastech se známým nebo suspektním sporadickým přenosem SARS-CoV-2 vyžadovat, aby návštěvy (včetně osob, které pečují o pacienty bez suspektního nebo potvrzeného COVID-19) v klinických prostorech nosily lékařské roušky;(7)
- Provádění aktivního screeningu pro všechny pečující osoby a návštěvy na příznaky COVID-19 před vstupem do zařízení v oblastech s rozsáhlým komunitním přenosem;
- Zákaz přítomnosti návštěv během PGA;
- Zajištění zřejmého informačního značení, které návštěvám připomíná dodržování IPC opatření.

5. Zavádění environmentální a technických kontrol

Environmentální a technické kontroly jsou integrální součástí prevence a kontroly infekce a zahrnují standardy pro odpovídající odvětrávání přizpůsobené konkrétním prostorům ve zdravotnických zařízeních, vhodný konstrukční návrh, oddělení prostoru a dostatečný úklid prostředí.

Prostor mezi pacienty alespoň 1 metr a dostatečné odvětrávání může pomoci snížit šíření mnoha patogenů ve zdravotnických zařízeních. (20, 78) Používání fyzických bariér, jako jsou skleněná nebo plastová okna, může pomoci snížit také

expozici zdravotnických pracovníků SARS-CoV-2, a to i v oblastech, kam pacienti přicházejí nejdříve, jako jsou místa pro screening a triáž, stoly pro registraci na pohotovostních odděleních a okna v lékárnách.

Úroveň větrání v definovaném prostoru zdravotnického zařízení je obecně určena národními předpisy. Ve zdravotnických zařízeních je vyžadováno velké množství čerstvého a čistého vzduchu, jak pro přínos uživatele, tak pro kontrolu kontaminantů a zápachů zředěním a odstraněním. Pro odvětrávání existují tři základní kritéria(79):

- *Rychlost odvětrávání:* množství a kvalita čerstvého vzduchu přiváděného do prostoru;
- *Směr proudění vzduchu:* celkový směr proudění vzduchu v budově a mezi prostory, který by měl být ve směru od čistých k méně čistým zónám;
- *Distribuce vzduchu nebo schéma proudění:* zásoba vzduchu, která by měla být dodávána do každé části prostoru, aby zvýšila naředění vzduchu a odstranila vzdušné znečišťující látky tvořené v prostoru.

Pro odvětrávání prostor ve zdravotnickém zařízení mohou být využity tři metody: přirozené, mechanické a hybridní (smíšené) odvětrávání.

Environmentální a technické kontroly hrají ve snížení koncentrace infekčních respiračních aerosolů ve vzduchu a kontaminace povrchů a neživých objektů klíčovou roli. WHO vyvinula plán pro odvětrávání (17), který se týká zlepšení větrání vnitřních prostor, které zohledňuje různé ventilační systémy (mechanické nebo přirozené) a zahrnuje zdravotnická zařízení. Cílem tohoto plánu je definovat klíčové otázky, které by měli uživatelé při nastavení větrání ve vnitřních prostorech zvážit, včetně míst, kde jsou hospitalizováni pacienti, a hlavní kroky potřebné pro dosažení doporučené úrovně větrání nebo jednoduchého zlepšení kvality vzduchu ve vnitřních prostorech pro snížení rizika šíření SARS-CoV-2.

Každé rozhodnutí ohledně druhu ventilačního systému by mělo zohlednit podnebí, předpokládaný směr větru, plán budovy, potřeby, dostupnost zdrojů a náklady. Každý ventilační systém má své výhody i nevýhody, jak je popsáno v dokumentu WHO [Acute respiratory infections treatment centre: practical manual to set up and manage a SARI treatment centre and a SARI screening facility in health care facilities.](#)(79)

Jestliže nejsou prováděny PGA, za dostatečné větrání se považuje 60 litrů/sekunda na jednoho pacienta (l/s/pacient) pro přirozeně odvětrávané prostory nebo 6 výměn vzduchu za hodinu (odpovídá 40 l/s/pacient na místnost 4x2x3 m³) pro mechanicky odvětrávané prostory(69, 79, 80)

Pro prostory, kde se provádí PGA je dostatečná míra odvětrávání uvedena níže. V tomto konkrétním kontextu by specifické požadavky na odvětrávání měly být splněny v prostorech, kde se nacházejí pacienti. PGA by se v ideálním případě měly provádět v místnostech vybavených

ventilačními systémy s negativním tlakem, aby se dodržela opatření pro přenos vzduchem. (41) Toto však není možné v případě velkého počtu příjmů závažně nemocných pacientů, kteří vyžadují lékařské intervence potenciálně generující aerosol nebo při omezené kapacitě izolovaných pokojů, zejména v zařízeních s nízkými zdroji.

Přirozeně odvětrávané prostory

Zdravotnická zařízení, která používají přirozené odvětrávací systémy by měly zajistit, aby byl znečištěný vzduch vypouštěn přímo ven, mimo otvory pro přívod vzduchu, klinické prostory a prostory, kde se vyskytují lidé. Přirozené odvětrávání poskytuje kolísavé proudění vzduchu, a z toho důvodu se doporučuje vyšší úroveň odvětrávání, než je tomu při mechanickém. Doporučená průměrná úroveň přirozeného odvětrávání je 160 l/s/pacient.(69) Její používání závisí na příznivých klimatických podmínkách. Jestliže přirozené odvětrávání samo o sobě nemůže splnit doporučené požadavky, měly by se zvážit jiné systémy, jako je odvětrávání hybridní (smíšený režim).(17, 79)

Mechanicky odvětrávané prostory

Ve zdravotnických zařízeních, ve kterých jsou dostupné mechanické odvětrávací systémy, by měl být pro kontrolu směru toku vzduchu vytvářen negativní tlak. Úroveň odvětrávání by měla být 6-12 výměn vzduchu za hodinu (odpovídá 40-80 l/s/pacient pro místnost 4x2x3 m³) a nejlépe 12 výměn vzduchu za hodinu pro nové provedení, s doporučeným rozdílem negativního tlaku $\geq 2,5$ Pa (0,01-palce vodního sloupce), aby bylo zajištěno proudění vzduchu z chodeb do pokojů pacientů. (80-82) Směr proudění vzduchu lze vyhodnotit změřením rozdílu tlaku mezi místnostmi pomocí diferenčního tlakoměru. Jestliže toto měření není proveditelné, směr proudění vzduchu od čistých do méně čistých oblastí může být stanoven pomocí studeného kouře (test studeným kouřem).(83)

Pro zdravotnická zařízení bez odpovídajícího přirozeného nebo mechanického odvětrávání lze po konzultaci s environmentálním technikem zvážit následující možnosti:(17, 79, 81)

Instalace ventilátorů. Pro vypouštění vzduchu přímo do venkovního prostoru je potřeba nainstalovat ventilátory. Jejich počet a technické specifikace budou záviset na velikosti místnosti a požadované rychlosti odvětrávání. Ventilátor by měl být umístěn tak, aby nebyl v blízkosti přívodu vzduchu. Pro ventilátory je potřebné spolehlivé dodávání elektřiny. Pokud nastanou problémy se zvýšenou nebo sníženou teplotou, je možné přidat bodové chladící nebo topné systémy.

- **Instalace větráků** (např. větrníků, větrných turbín). Tato zařízení nevyžadují elektřinu a poskytují střešní odsávací systém, který zvyšuje průtok vzduchu v budově.

- **Instalace vysoce účinných částicových filtrů vzduchu.** Při vhodném výběru, rozmístění a údržbě mohou být pro snížení koncentrace infekčních aerosolů v prostoru účinné čističky vzduchu s vysoce účinnými částicovými filtry vzduchu (buď upevněné ke stropu, nebo přenosné).(84-86) Poznatky týkající se účinnosti takových filtrů v prevenci přenosu koronavirů ve zdravotnickém zařízení jsou však v současné době omezeny. Účinnost přenosných vysoce účinných částicových filtrů vzduchu bude záviset na kapacitě proudění dané jednotky, uspořádání místnosti (včetně nábytku a osob), umístění filtrující jednotky v místnosti a umístění zásobovacích registrů nebo mřížek. Zdravotnická zařízení, která se rozhodnou používat vysoce účinné částicové filtry vzduchu, by měla dodržovat návod výrobce, včetně doporučených postupů pro čištění a údržbu. Nečištěné přenosné vysoce účinné částicové filtry mohou naopak vést k falešnému pocitu bezpečí, protože zatížený filtr snižuje svůj výkon.

Jakékoli úpravy v odvětrávání ve zdravotnickém zařízení je nutno provádět s rozvahou, zohlednit náklady, návrh, údržbu a potenciální dopad na proudění vzduchu napříč celým zařízením (viz výše). Špatně navržené a udržované odvětrávací systémy mohou zvyšovat riziko infekcí spojených se zdravotnickým zařízením přenášených vzdušnými patogeny. Pro instalaci a údržbu odvětrávacích systémů jsou klíčové přísné standardy, které zajišťují jejich účinnost a přispívají k bezpečnému prostředí v celém zdravotnickém zařízení.

Ultrafialové germicidní záření

Ultrafialové germicidní záření bylo navrhováno jako doplněk k opatřením pro čištění vzduchu, ale pro jeho účinnost v prevenci přenosu respiračních patogenů ve zdravotnickém zařízení existují jen omezené důkazy.(87) Jsou zde navíc obavy týkající se možných nežádoucích účinků, jelikož ultrafialové germicidní záření může být absorbováno vnější vrstvou oka a kůže, což může vést ke keratokonjunktivitidě a dermatóze.(78, 87, 88)

6. Doba trvání opatření pro kontakt a přenos kapének pro pacienty s COVID-19

Opatření pro kontakt a přenos kapének by měl být ukončen pouze po konzultaci s lékařem a měl by vzít v úvahu úlevu od klinických znaků a příznaků nebo počtu dní od provedení pozitivního testu molekulárním hodnocením vzorku z horních cest dýchacích. Po pacienty s příznaky mohou být tato další opatření ukončena 10 dní po nástupu příznaků A alespoň třech dalších dnech bez horečky nebo respiračních příznaků. U pacientů bez příznaků může být izolace ukončena 10 dní po

počátečním SARS-CoV-2 pozitivním testu. (42, 89) Ačkoli někteří pacienti mají pozitivní test molekulární zkouškou na SARS-CoV-2 ještě několik dní po vymizení příznaků, stále není objasněno, zda šíří virus, jelikož byly detekovány pouze fragmenty virové RNA. (90) Podrobné informace lze nalézt ve vědeckém shrnutí WHO s názvem [Kritéria pro uvolnění pacientů s COVID-19 z izolace](#).(89) Někteří pacienti mohou mít dlouhotrvající příznaky, jako je poviřový kašel mimo období infekčnosti. Další informace týkající se řízení a rehabilitace pacientů po infekci

SARS-CoV-2 jsou k dispozici v dokumentu [Klinické řízení COVID-19 prozatímní pokyny](#).(42)

7. Sběr a manipulace s laboratorními vzorky pacientů se suspektním COVID-19

Všechny vzorky sesbírány pro laboratorní vyšetření by měly být považovány za potenciálně infekční. Zařízení by měla zajistit, aby zdravotničtí pracovníci, kteří jakékoli klinické vzorky odebírají, manipulují s nimi nebo je převážejí, dodržovali následující opatření a postupy pro biologickou bezpečnost, aby minimalizovali možnost vystavení se patogenům.(91)

- Zajistěte, aby zdravotníci, kteří vzorky odebírají, včetně nasofaryngeálních a orofaryngeálních výtěrů - pro PCR nebo testy detekující antigen - používali vhodné osobní ochranné prostředky vyžadované pro opatření v případě přenosu kapénkami (viz výše). Pro odběr výtěru/aspirátu z nosohltanu, sputa, trachálního aspirátu, tekutiny bronchoalveolární laváže a pleurální tekutiny mohou být nezbytná opatření pro přenos vzduchem.(92) Jestliže je vzorek odebírán pomocí indukce sputa, osoba provádějící výkon by měla místo lékařské roušky používat odpovídající respirátor, který má alespoň takovou ochrannou funkci, jakou definuje americký státní úřad pro bezpečí a zdraví při práci - respirátory typu N95, Evropská unie (EU) - standardní respirátor typu FFP2.
- Při manipulaci a zpracování vzorků, včetně krve pro sérologické testy, dodržujte správnou mikrobiologickou praxi a postupy. Podrobnější informace jsou k dispozici v příloze 1 dokumentu Pokyny pro laboratorní biologickou bezpečnost v souvislosti s onemocněním koronavirem.(91)
- Zajistěte, aby všechny osoby, které přenášejí vzorky, byly vyškoleny v bezpečné manipulaci a postupech pro dekontaminaci při rozlití.(54)
- Pro transport vzorky umístěte do nepropustných obalů na vzorky (tj. sekundární nádoby), které mají oddělenou uzavíratelnou kapsu na vzorky (tj. plastová taška pro biologicky nebezpečné vzorky), na obalu vzorku musí být štítek pacienta (tj. primární obal) a zřetelně popsáný laboratorní formulář žádosti.
- Všechny vzorky doručujte ručně, pokud je to možné.
- V laboratorním formuláři žádosti jasně zaznamenávejte celé jméno pacienta, datum narození a klinickou diagnózu suspektního COVID-19. Upozorněte odpovídající laboratoř, jakmile vzorek vysíláte.

U suspektních a potvrzených případů COVID-19 by vzorky pacientů měly být transportovány jako UN3373, „biologická látka kategorie B“. Virové kultury nebo izoláty by měly být transportovány jako kategorie A, UN2814 „infekční látka způsobující onemocnění lidí“.

8. Úvahy pro chirurgické postupy

Jakékoli rozhodnutí týkající se chirurgického zákroku pacienta by nemělo být založeno na jeho SARS-CoV-2 statusu, ale na potřebě (např. úraz nebo stav nouze), rizicích a přínosech operace (např. život ohrožující výsledky nebo poškození pacienta při odložení zákroku) a klinickém stavu pacienta. Dostupné poznatky ukazují na zvýšenou míru pooperačních pulmonálních komplikací spojených se zvýšenou úmrtností u pacientů s COVID-19.(93) V kontextu pandemie COVID-19 může každý chirurgický zákrok představovat riziko jak pro zdravotníky, tak pacienty.(94) V rámci běžné klinické praxe a s ohledem na to, že pacienti bez příznaků COVID-19 mohou infekci přenášet, je důležité, aby byla přísně zaváděna standardní opatření z důvodů minimalizace rizika a zdravotničtí pracovníci musí zhodnotit možná rizika expozice infekčnímu materiálu. Tato opatření by měla zahrnovat technické kontroly, které sníží expozici infekčnímu materiálu, administrativní kontroly a používání osobních ochranných prostředků.(40, 41)

Obecné úvahy

- Je potřeba zvážit, zda nelze využít alternativní nechirurgické intervence nebo léčbu.
- V oblastech s komunitním přenosem odložte volitelné chirurgické zákroky, aby bylo minimalizováno riziko pro pacienty a zaměstnance a zvýšen počet dostupných lůžek (zejména ne jednotkách intenzivní péče) a ventilátorů.
- Jestliže chirurgický zákrok není možné odložit, je nutné provést pečlivé hodnocení rizik, pacienti musí projít screeningem na příznaky COVID-19 a historii expozice.(94)
- Pacienti se známkami a příznaky COVID-19 by měli být otestováni na přítomnost viru pomocí molekulárního testu ze vzorku horních cest dýchacích, jako jsou nasofaryngeální nebo orofaryngeální stěry, pokud je to možné.(95) Antigenní testy mohou pomoci identifikovat presymptomatické pacienty s COVID-19. Jestliže tyto testy nejsou dostupné, neměly by se odkládat urgentní chirurgické zákroky, je ale potřeba dodržovat informovaná IPC opatření pečlivým hodnocením rizik ohledně COVID-19. (94)
- Podle místní testovací kapacity a intenzity přenosu v dané oblasti mohou některá zdravotnická zařízení zvážit testování chirurgických pacientů na SARS-CoV-2 před zákrokem, navzdory hodnocení rizika COVID-19. S tímto postupem jsou však spojena jistá omezení.
- Zpoždění výsledků a následně i chirurgického zákroku může zvýšit morbiditu i mortalitu.

- V průběhu inkubační doby se může objevit negativní výsledek, ale pacienti mohou být infekční později. (96)
- Může dojít k falešným výsledkům testu v souvislosti s používaným způsobem testování.
- Negativní test podpoří falešné ujištění a méně přísné dodržování IPC opatření.
- Pozitivní molekulární testy, které mohou mít stejný výsledek po dobu 6-8 týdnů z důvodu přítomnosti RNA fragmentů viru, mohou vést k opoždění nutných chirurgických zákroků. Zvýšenou míru falešně pozitivních testů lze pozorovat v oblastech s nízkou prevalencí COVID-19.
- Jestliže naléhavost chirurgického zákroku neumožňuje dostatek času pro testování nebo testování není možné, pacienti s příznaky COVID-19 by měli podstoupit rentgen hrudníku, počítačovou tomografii nebo ultrazvuk hrudníku (pokud je k dispozici) jako časný diagnostický nástroj a hodnocení výchozího stavu pro další sledování pacienta.(70, 97)
- Jestliže je to z časového hlediska možné, chirurgický personál by měl uplatnit předoperační stratifikační nástroje, jako je POTTER a NELA, které napomáhají řídit prognózu.(98)

Chirurgické postupy u pacientů se suspektním nebo potvrzeným COVID-19

- Jestliže chirurgické zákroky u pacientů s COVID-19 nelze odložit, chirurgický personál na operačním sále by měl dodržet opatření pro kontakt a kapénkový přenos, která zahrnují sterilní lékařské roušky, ochranu očí (tj. obličejový štít nebo ochranné brýle), rukavice a plášť (může být nutná zástěra, pokud plášť nejsou voděodolné a chirurgický personál bude provádět postupy, u kterých se očekává generování vysokého objemu tekutin).
- V případě možnosti postupů generujících aerosol (viz seznam PGA v oddíle 3.4 výše) nebo provádění zákroku v anatomické oblasti, kde virová nálož může být vyšší (např. nos, ústní část hltanu, dýchací cesty), může být nutné místo lékařské roušky použít částicový respirátor (tj. N95, FFP2 nebo ekvivalentní).(99, 100) Jelikož riziko PGA během chirurgických zákroků může být obtížné předvídat, zdravotníci mohou částicové respirátory používat při provádění takových zákroků u pacientů se suspektním nebo potvrzeným COVID-19, pokud jsou tyto respirátory dostupné. Během chirurgických zákroků by se neměly používat respirátory s výdechovými ventily, protože nefiltrují vydechaný vzduch a kompromitovalo by se tak sterilní pole.
- Pacienti s COVID-19 by během transportu na operační sál měli používat lékařské roušky, pokud je tolerují.
- Zaměstnanci, kteří tyto pacienty se suspektním nebo potvrzeným COVID-19 na operační sál přepravují, by měli dodržovat opatření pro kontakt a kapénkový přenos.
- Anestézie a intubace by se ideálně měla provádět v místnosti s negativním tlakem (viz oddíl s požadavky pro odvětrávání místností s negativním tlakem) a zdravotníci by kromě ochrany očí, pláště a rukavic měli používat částicové respirátory. V případě,

že místnost s negativním tlakem není k dispozici, intubace by se měla provádět na operačním sále, kde bude prováděn zákrok, a přítomní zdravotníci by měli používat částicový respirátor. (99)

- Po každém chirurgickém zákroku by se měl provést závěrečný úklid podle doporučení pro úklid a dezinfekci v souvislosti s COVID-19.(54, 55)
- Je možné určit jeden nebo více operačních sálů pro zákroky u pacientů s COVID-19. Tyto místnosti by měly být nejlépe na nejvzdálenějším místě chirurgického oddělení mimo prostory, kde je nejvyšší pohyb zaměstnanců a po terminálním úklidu je lze využívat také pro chirurgické zákroky u jiných pacientů, pokud je nelze přiřadit pouze pro pacienty s COVID-19.(99, 101)
- Počet zaměstnanců na operačním sále by měl být omezen na nejnutnější osoby.
- Operační sály, které byly postaveny podle příslušného konstrukčního kódu by už měly disponovat odvětráváním s vysokou rychlostí (15-20 výměn vzduchu za hodinu) a během zákroku by měly mít vždy zavřené dveře.(80, 81)
- U veškerých chirurgických nástrojů by měly být dodrženy standardní přepravní, čistící a sterilizační postupy. Osoby zodpovědné za čištění těchto nástrojů před sterilizací by měly používat lékařské roušky, ochranu očí, rukavice a plášť.(37, 57, 101)

Chirurgické postupy u pacientů, jejichž COVID-19 status není znám

- V oblastech s komunitním přenosem by pacienti, kteří nejsou intubováni, měli používat lékařské nebo látkové roušky a zaměstnanci, kteří tyto pacienty přepravují na operační sál by měli používat lékařské roušky.(7)
- Chirurgický personál by měl uplatňovat opatření pro kontakt a kapénkový přenos. Ve zdravotnických zařízeních, která se nacházejí v oblastech s komunitním přenosem a nemají kapacitu na testování na COVID-19 nebo testování nelze provést z důvodu naléhavosti zákroku, by zaměstnanci místo lékařské roušky měli používat částicový respirátor, pokud existuje možnost PGA (viz seznam PGA v oddíle 3.4 výše) nebo pokud se zákrok provádí v anatomických oblastech, kde virová nálož COVID-19 může být vyšší (např. nos, ústní část hltanu, dýchací cesty).(100)
- Terminální úklid operačního sálu by měl být proveden podle standardních nemocničních postupů pro úklid.(54, 55, 81)

9. Úvahy pro ambulantní péči

Ve všech zdravotnických zařízeních, včetně ambulancí a primární péče, by se měly dodržovat základní principy prevence a kontroly infekce a standardní opatření. (102) WHO poskytla doporučení týkající se minimálních požadavků IPC, které je nutno aplikovat ve všech zařízeních primární péče.(38) Pro SARS-CoV-2 by měla být přijata následující opatření:

- Zvažte jiné možnosti osobních ambulantních návštěv s využitím telemedicíny (např. telefonické konzultace nebo videokonferenční hovory), aby byla poskytnuta klinická podpora bez přímého kontaktu s pacientem.(103)
- Zajistěte, aby byly uvedeny do praxe systémy pro screening a časné rozpoznání pacientů s podezřením na COVID-19 a připravte prostor/místnost pro izolaci pro pacienty čekající na transport do sekundárního nebo terciárního zařízení pro péči nebo zařízení určeného pro COVID-19.
- Pacientům s respiračními příznaky zdůrazňujte význam hygieny rukou, respirační hygieny a používání lékařských roušek.
- Zajistěte patřičné používání opatření pro kontakt a kapénkový přenos při provádění klinických vyšetření pacientů s podezřením na COVID-19.
- Jestliže je nutné, aby pacienti s příznaky čekali, zajistěte pro ně oddělenou místnost, kde budou moci sedět 1 metr od sebe a poskytněte jim roušky.
- Proškolení pacienty a jejich rodiny o časném rozpoznání příznaků COVID-19, základních opatřeních a zařízení, na které se mají obrátit v případě objevení příznaků COVID-19 u kteréhokoli člena rodiny.

10. Úvahy o prevenci a kontrole infekce v kontextu očkování proti COVID-19

WHO publikovala pokyny týkající se Národních plánů pro alokaci a očkování, ve kterých je zemím doporučováno, aby své rozhodování postavily na identifikaci cílové populace. Zdravotníci jsou považováni za populaci s vysokou prioritou.(104) Podle hodnotového rámce WHO Poradní skupiny odborníků na strategii imunizace (SAGE) pro alokaci a prioritizaci očkování proti COVID-19 jsou zdravotničtí pracovníci uvedeni na seznamu pro očkování mezi prioritními skupinami jako populace s významně zvýšenými riziky infekce.(105)

Přestože vakcíny schválené WHO seznamem pro nouzové použití jsou v zabránění symptomatických i asymptomatických infekcí a snížení závažných případů COVID-19, počtu přijetí do nemocnice a počtu úmrtí vysoce účinné, propuknutí ohniska infekce (definováno jako detekce SARS-CoV-2 RNA nebo antigenu v respiračním vzorku odebraného od osoby ≥ 14 dní po podání všech doporučených dávek autorizované vakcíny proti COVID-19) je možné, zejména před tím, než imunita populace dosáhne dostatečné hladiny pro další pokles přenosu. (106)

V jedné americké studii bylo zaznamenáno 10262 SARS-CoV-2 ohnisek infekce v obecné očkované populaci ze 46 států od ledna do 30. dubna 2021, s incidencí až 0,01 % (podhodnoceno z důvodu nedostatku testování asymptomatických pacientů nebo osob s mírným onemocněním). 2725 (27 %) ohnisek infekcí po očkování bylo však asymptomatických, 995 (10 %) pacientů bylo hospitalizováno a 160 (2 %) zemřelo. Sekvenční data byla dostupná u 5 % zaznamenaných

případů, 64 % z nich bylo identifikováno jako varianty SARS-CoV-2, včetně B.1.1.7 (56 %), B.1.429 (25 %), B.1.427 (8 %), P.1 (8 %) a B.1.351 (4 %).(106)

V kohortových studiích prováděných mezi zdravotnickými pracovníky v Anglii a Izraeli byl výskyt infekce SARS-CoV-2 v očkované populaci významně nižší než u neočkované populace, zejména pak výskyt infekce s příznaky.(107-109)

Ohledně účinnosti různých vakcín proti COVID-19 v zabránění přenosu SARS-CoV-2 jsou rychle generována další data, zejména s ohledem na přenos vyskytujících se znepokojujících variant. Je proto důležité, aby se ve zdravotnických zařízeních a v komunitách dodržovala IPC opatření a opatření týkající se veřejného zdraví a sociálních otázek.(35) Vzhledem k současnému stavu znalostí WHO doporučuje, aby byla všechna IPC opatření pro COVID-19 ve zdravotnických zařízeních dodržována, a to jak očkovanými, tak neočkovanými pracovníky.

Dále je kritické přísně zachovávat IPC principy a postupy pro činnosti spojeny s očkovaním proti COVID-19, aby byli chráněni jak zdravotníci, tak jedinci, kterým je očkování podáváno. Jsou specifikovány ve WHO Aide-memoire (110) a zahrnují následující:

- Při podávání vakcíny proti COVID-19 by měla být dodržována standardní opatření s ohledem na to, že očkovanou populaci jsou jedinci, u kterých se neobjevují známky ani příznaky infekce. Při podávání vakcíny se nevyžaduje používání rukavic, pokud není indikováno jinak (např. porucha kůže).
- Při vstupu do zařízení, při odchodu a v každé očkovací stanici by měly být dostupná funkční místa pro hygienu rukou. Očkující osoby by hygienu rukou měly provádět vždy před nasazením a sundáváním osobních ochranných prostředků (např. rouška), před přípravou vakcíny a mezi podáváním vakcín, a to nejlépe pomocí dezinfekce na bázi alkoholu. Rukavice nenahrazují nutnost provádět hygienu rukou mezi podáváním vakcín.
- Pro činnosti spojeny s očkovaním proti COVID-19 je nutné čisté, hygienické a dobře odvětrávané prostředí, vhodné zpracování odpadu (včetně likvidace ostrých předmětů) a vhodný prostor, který usnadní nejlepší IPC postupy (např. dodržování bezpečné vzdálenosti alespoň 1 metru mezi čekajícími, očkovanými a zaměstnanci).
- V kontextu pandemie COVID-19 jsou ke snížení rizika přenosu SARS-CoV-2 nutná další IPC opatření (např. používání roušky).(7)
- WHO vyvinula školení ohledně očkování proti COVID-19 zahrnující IPC pro zdravotnické pracovníky.(111)
- Měly by se konzultovat národní pokyny a protokoly pro IPC opatření, včetně těch, které se týkají COVID-19.

Sledování a hodnocení postupů pro prevenci a kontrolu infekce

Řada postupů, vstupů a výstupů ohledně klíčových indikátorů výkonnosti je doporučena v [Rámci pro sledování a hodnocení strategické připravenosti a plánu reakce](#), (112) , který stanovuje a popisuje širokou strategii reakce - od národní úrovně po globální a regionální koordinaci.

Správné zavedení IPC opatření bude minimalizovat šíření SARS-CoV-2 ve zdravotnických zařízeních. Pro zdravotnická zařízení a zúčastněné strany ve veřejném zdraví bylo vyvinuto několik nástrojů, které hodnotí míru, ve které jsou zdravotnická zařízení připraveny identifikovat a bezpečně řídit pacienty s COVID-19 a sledovat a hodnotit zavádění IPC opatření. (113,114) Zdravotnická zařízení by měla zvážit využití těchto nástrojů k identifikaci mezer v IPC a sledování postupu v jejich řešení.

WHO vyvinula standardizovaný protokol pro sledování COVID-19 u zdravotnických pracovníků, které mohou země využít a který vede k mezinárodní multicentrické studii „case-control“, cílenou primárně pro identifikaci rizikových faktorů a podmínek expozice. Pro více informace kontaktujte [early investigations-2019-nCoV@who.int](#).

Hlášení infekcí mezi zdravotnickými pracovníky bylo zvoleno jako indikátor pro 3. pilíř (*Sledování, epidemiologické vyšetřování, trasování kontaktů a úprava opatření v oblasti veřejného zdraví a sociálních opatření*) v dokumentu [Strategický plán připravenosti a reakce a hodnotící rámec](#). Tento indikátor se vypočítá pomocí WHO-HQ databáze sledování, ke které je členským státům doporučeno přispívat. Jako součást sledování COVID-19 WHO doporučuje [týdenní zaznamenávání vybraných proměnných](#), včetně případů a počtu úmrtí mezi zdravotnickými pracovníky.(115)

Metodologie pro vývoj těchto prozatímních pokynů

Pokyny a úvahy zahrnuté v tomto dokumentu jsou založeny na systematických přehledech, rychlém přezkoumání důkazů skrze WHO, dokumentech s IPC pokyny, včetně [WHO Pokyny pro prevenci a kontrolu infekce ve zdravotnických zařízeních pro akutní respirační infekce s možností vzniku epidemie nebo pandemie](#), (41) dostupných na webových stránkách WHO pod názvem Technické pokyny pro země - koronavirové onemocnění (COVID-19)^k.

Tyto prozatímní pokyny také zpracovávají průběžná hodnocení dostupných vědeckých poznatků skrze WHO skupinu vyvíjející pokyny pro prevenci a kontrolu infekce COVID-19 (viz seznam členů skupiny pro vývoj pokynů v oddíle poděkování).

Během mimořádných situací WHO publikuje prozatímní pokyny, které se vyvíjejí transparentními a robustními procesy hodnocení dostupných důkazů týkajících se přínosů a negativních důsledků. Tyto důkazy jsou hodnoceny prostřednictvím urychlených systematických přezkoumání spolu s hodnocením omezení důkazů a dosažením konsenzu skrze konzultace a diskuze skupiny vyvíjející pokyny řízené metodologem. Tento postup do maximální možné míry také zohledňuje možné zdroje, hodnoty a preference, proveditelnost, rovnost a etiku. Ve všech rozhodnutích bylo dosaženo konsenzu. Tam, kde to nebylo možné, byl členům GDG podán průzkum s otázkou popisující konkrétní problém/reakce a pro vydání doporučení je požadována většina 70 % hlasů. Před zveřejněním jsou návrhy pokynů přezkoumávány externími odborníky.

Všichni externí přispěvatelé, včetně členů skupiny vyvíjející pokyny (Guideline Development Group) a externí přezkoumávající skupiny (External Review Group) vyplnili WHO formulář prohlášení o zájmu podle WHO politiky pro odborníky. WHO řídicí skupina (Guideline Steering Group) přezkoumala formuláře prohlášení o zájmu a provedla webové vyhledávání, aby bylo možné zjistit, zda existují potenciální střety zájmů a byl schválen plán řízení; pokud byl střet zájmu shledán významným, bylo to uvedeno na počátku setkání GDG a daná osoba byla vyloučena z rozhodování ohledně souvisejícího doporučení, žádné střety zájmů však nebyly identifikovány. Tyto pokyny byly financovány z WHO fondů pro mimořádné situace spojeny s COVID-19.

Poděkování

Tyto pokyny jsou založeny na existujících poznatcích a konzultaci mezi WHO skupinou vyvíjející pokyny pro prevenci a kontrolu infekce COVID-19 v programu pro mimořádné situace ve zdravotnictví a komisí odborných poradců pro prevenci a kontrolu infekce, připravenost, stav pohotovosti a reakce na COVID-19 a dalšími mezinárodními odborníky. WHO děkuje těmto osobám, že poskytly přezkoumání (v abecedním pořadí):

1) WHO skupina vyvíjející pokyny pro prevenci a kontrolu infekce COVID-19 v programu pro mimořádné situace ve zdravotnictví (v abecedním pořadí):

Yewanda Alimi, Africa CDC, Ethiopia; Jameela Alsalman, Ministry of Health, Bahrain; Baba Aye, Public Services International, France; Roger Chou, Oregon Health Science University, USA; May Chu, Colorado School of Public Health, USA; John Conly, Alberta Health Services, Canada; Barry Cookson, University College London, United Kingdom;

^k WHO Country & Technical Guidance COVID-19:
<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance-publications>

Nizam Damani, Southern Health & Social Care Trust, United Kingdom; Dale Fisher, Global outbreak alert and response network (GOARN), Singapore; Tiouiri Benaissa Hanene, CHU La Rabta, Tunisia; Joost Hopman, Radboud University Medical Center, The Netherlands; Mushtuq Husain, Institute of Epidemiology, Disease Control & Research, Bangladesh; Kushlani Jayatilleke, Sri Jayewardenapura General Hospital, Sri Lanka; Seto Wing Jong, School of Public Health, Hong Kong Special Administrative Region (SAR), China; Souha Kanj, American University of Beirut Medical Center, Lebanon; Daniele Lantagne, Tufts University, USA; Fernanda Lessa, Centers for Disease Control and Prevention, USA; Anna Levin, University of São Paulo, Brazil; Yugo Li, The University of Hong Kong, Hong Kong, China; Ling Moi Lin, Sing Health, Singapore; Caline Mattar, World Health Professions Alliance, USA; Mary-Louise McLaws, University of New South Wales, Australia; Geeta Mehta, Journal of Patient Safety and Infection Control, India; Shaheen Mehtar, Infection Control Africa Network, South Africa; Ziad Memish, Ministry of Health, Saudi Arabia; Mauro Orsini, Ministry of Health, Chile; Diamantis Plachouras, European Centre for Disease Prevention and Control, Sweden; Maria Clara Padoveze, School of Nursing, University of São Paulo, Brazil; Mathias Pletz, Jena University, Germany; Marina Salvadori, Public Health Agency of Canada, Canada; Ingrid Schoeman, Operational Manager, TB proof, South Africa; Mitchell Schwaber, Ministry of Health, Israel; Nandini Shetty, Public Health England, United Kingdom; Mark Sobsey, University of North Carolina, USA; Paul Ananth Tambyah, National University Hospital, Singapore; Andreas Voss, Canisus- Wilhelmina Ziekenhuis, The Netherlands and Walter Zingg, Hôpital Universitaires de Genève, Switzerland;

2) WHO komise odborných poradců pro prevenci a kontrolu infekce, připravenost, stav pohotovosti a reakce na COVID-19 v programu pro mimořádné situace ve zdravotnictví a další mezinárodní odborníci (v abecedním pořadí):

Mardjan Arvand, Robert Koch Institute Nordufer, Denmark; Elizabeth Bancroft, Centers for Disease Control and Prevention, USA; Gail Carson, ISARIC Global Support Centre, United Kingdom; Larry Chu, Stanford University School of Medicine, USA; Shan-Chwen Chang, National Taiwan University, Taiwan, Feng-Yee Chang, National Defense Medical Center, Taiwan, Steven Chu, Stanford University, USA; Yi Cui, Stanford University, USA; Jane Davies, Médecins Sans Frontières, The Netherlands; Katherine Defalco, Public Health Agency of Canada, Canada; Kathleen Dunn, Public Health Agency of Canada; Janine Goss, Public

Health England, United Kingdom; Alison Holmes, Imperial College, United Kingdom; Paul Hunter, University of East Anglia, United Kingdom; Giuseppe Ippolito, Istituto Nazionale per le Malattie Infettive Lazzaro Spallanzani, Italy; Marimuthu Kalisvar, Tan Tock Seng Hospital, Singapore; Dan Lebowitz, Hopitaux Universitaires de Genève, Switzerland; Outi Lyytikäinen, Finland; Trish Perl, UT Southwestern, USA;

F. Mauro Orsini, Ministry of Health, Santiago, Chile; Didier Pittet, Hopitaux Universitaires de Genève, and Faculty of Medicine, Geneva, Switzerland; Benjamin Park, Centers for Disease Control and Prevention, USA; Amy Price, Stanford University School of Medicine, USA; Supriya Sharma, Public Health Canada; Nalini Singh, The George Washington University, USA; Rachel Smith, Centers for Disease Control and Prevention, USA; Jorgen Stassinjns, Médecins Sans Frontières, The Netherlands and Sara Tomczyk, Robert Koch Institute, Germany.

3) Externí přezkoumávající skupina pro prevenci a kontrolu infekce:

Peta-Anne Zimmerman (Griffith University, Australia), Corey Forde (The Queen Elizabeth Hospital, Barbados), Pierre Parneix (Hôpital Pellegrin, France) Sade Ogunisola (University of Lagos, Nigeria).

WHO sekretariát: Benedetta Allegranzi, Gertrude Avortri, Sunil Kumar Bahl, April Baller, Deborah Barassa, Andreea Capilna, Landry Kabego Cihambanya, Jennifer Collins, Giorgio Cometto, Ana Paula Coutinho Rehse, Sergey Eremin, Dennis Falzon, Luca Fontana, Dennis Nathan Ford, Carole Fry, Silvana Gastaldi, Nagwa Hasanin (UNICEF), Mahmoud Hamouda, Iman Heweidy, Ivan Ivanov, Pierre Claver Kariyo, Joyce Biromumaiso Kasoma, Raoul Kamadjeu (UNICEF), Ying Ling Lin, Ornella Lincetto, Finda Mahatoto, Guy Mbayo, Madison Moon, Babacar Ndoye, Takeshi Nishijima, Bisso Hilde Okou, Nittita Praspopa-Plaizier, Hussain Rashseed, Andry Razakamanantsoa, Paul Rogers, Paul E. Schumacher, Aparna Singh Shah, Nahoko Shindo, Alice Simniceanu, Howard Sobel, Valeska Stempliuk, Maha Talaat, Joao Paulo Toledo, Anthony Twywan, Maria Van Kerkhove, Adriana Velazquez, Vicky Willet, Halima Yarow, Bassim Zayed, and Matteo Zignol.

Reference

1. World Health Organization. The world health report 2006: Working together for health. Geneva: World Health Organization; 2006 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/43432>, accessed 9 July 2021).
2. Asad H, Johnston C, Blyth I, Holborow A, Bone A, Porter L et al. Health care workers and patients as trojan horses: A covid19 ward outbreak. *Infection Prevention in Practice*. 2020;2:100073-. doi: 10.1016/j.infpip.2020.100073.
3. Abbas M, Robalo Nunes T, Martischang R, Zingg W, Iten A, Pittet D et al. Nosocomial transmission and outbreaks of coronavirus disease 2019: The need to protect both patients and healthcare workers. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*. 2021;10:7. doi: 10.1186/s13756-020-00875-7.
4. Klompas M, Baker MA, Rhee C, Tucker R, Fiumara K, Griesbach D et al. A SARS-CoV-2 cluster in an acute care hospital. *Ann intern med*. 2021. (<https://dx.doi.org/10.7326/M20-7567>, accessed 9 July 2021).
5. Sikkema RS, Pas SD, Nieuwenhuijse DF, O'Toole A, Verweij J, van der Linden A et al. Covid-19 in health-care workers in three hospitals in the south of the netherlands: A cross-sectional study. *Lancet Infect Dis*. 2020;20:1273-80. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30527- 2.
6. World Health Organization. Health workforce policy and management in the context of the covid-19 pandemic response: Interim guidance, 3 December 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/337333>, accessed 9 July 2021).
7. World Health Organization. Mask use in the context of covid-19: Interim guidance, 1 December 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/337199>, accessed 9 July 2021).
8. Onakpoya I, Heneghan C, Spencer E, Brassey J, Plüddemann A, Evans D et al. SARS-CoV-2 and the role of close contact in transmission: A systematic review [version 1; peer review: Awaiting peer review]. *F1000Research*. 2021;10. doi: 10.12688/f1000research.52439.1.
9. Wei J, Li Y. Airborne spread of infectious agents in the indoor environment. *Am J Infect Control*. 2016;44:S102-8. doi: 10.1016/j.ajic.2016.06.003.
10. Heneghan C, Spencer E, Brassey J, Plüddemann A, Onakpoya I, Evans D et al. SARS-CoV-2 and the role of airborne transmission: A systematic review [version 1; peer review: 1 approved with reservations, 2 not approved]. *F1000Research*. 2021;10. doi: 10.12688/f1000research.52091.1.
11. Ong SWX, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MSY et al. Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *JAMA*. 2020;323:1610-2. doi: 10.1001/jama.2020.3227.
12. Cheng VCC, Wong SC, Chen JHK, Yip CCY, Chuang VWM, Tsang OTY et al. Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the coronavirus disease 2019 (covid-19) due to SARS- CoV-2 in hong kong. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020;41:493-8. doi: 10.1017/ice.2020.58.
13. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with sars-cov-1. *N Engl J Med*. 2020;382:1564-7. doi: 10.1056/NEJMc2004973.
14. World Health Organization. Transmission of SARS-CoV-2: Implications for infection prevention precautions: Scientific brief, 09 July 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/333114>, accessed 9 July 2021).
15. Rajakumar I, Isaac DL, Fine NM, Clarke B, Ward LP, Malott RJ et al. Extensive environmental contamination and prolonged severe acute respiratory coronavirus-2 (sars cov-2) viability in immunosuppressed recent heart transplant recipients with clinical and virologic benefit with remdesivir. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2021:1-3. doi: 10.1017/ice.2021.89.
16. Onakpoya I, Heneghan C, Spencer E, Brassey J, Plüddemann A, Evans D et al. SARS-CoV-2 and the role of fomite transmission: A systematic review [version 2; peer review: 2 approved]. *F1000Research*. 2021;10. doi: 10.12688/f1000research.51590.2.
17. World Health Organization. Roadmap to improve and ensure good indoor ventilation in the context of covid-19. Geneva: World Health Organization; 2021 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/339857>, accessed 9 July 2021).
18. Doung-Ngern P, Suphanchaimat R, Panjangampatthana A, Janekrongtham C, Ruampoom D, Daochaeng N et al. Case-control study of use of personal protective measures and risk for sars-cov 2 infection, Thailand. *Emerg Infect Dis*. 2020;26:2607-16. doi: 10.3201/eid2611.203003.
19. Agarwal N, Biswas B. Risk factors of covid-19 infection among policemen: A case-control study. *Journal of Acute Disease*. 2020;9:263-9. doi: 10.4103/2221-6189.299182.
20. Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and covid-19: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. 2020;395:1973-87. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31142-9.

21. Kollamparambil U, Oyenubi A. Behavioural response to the covid-19 pandemic in South Africa. *PLoS One*. 2021;16:e0250269. doi: 10.1371/journal.pone.0250269.
22. Margraf J, Brailovskaia J, Schneider S. Adherence to behavioral covid-19 mitigation measures strongly predicts mortality. *PLoS One*. 2021;16:e0249392. doi: 10.1371/journal.pone.0249392.
23. World Health Organization. Prevention, identification and management of health worker infection in the context of covid-19: Interim guidance, 30 October 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/336265>, accessed 9 July 2021).
24. World Health Organization. Covid-19 weekly epidemiological update, 2 February 2021. 2021 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/339548>, accessed 9 July 2021).
25. Chou R, Dana T, Selph S, Totten AM, Buckley DI, Fu R. Update alert 7: Epidemiology of and risk factors for coronavirus infection in health care workers. *Annals of Internal Medicine*. 2021;174:W45-W6. doi: 10.7326/L21-0034.
26. Chou R, Dana T, Buckley DI, Selph S, Fu R, Totten AM. Update alert 3: Epidemiology of and risk factors for coronavirus infection in health care workers. *Annals of internal medicine*. 2020;173:W123-W4. (<https://doi.org/10.7326/L20-1005>, accessed 9 July 2021).
27. Tartari E, Saris K, Kenters N, Marimuthu K, Widmer A, Collignon P et al. Not sick enough to worry? "Influenza-like" symptoms and work-related behavior among healthcare workers and other professionals: Results of a global survey. *PLOS ONE*. 2020;15:e0232168. doi: 10.1371/journal.pone.0232168.
28. Abbas M, Zhu NJ, Mookerjee S, Bolt F, Otter JA, Holmes AH et al. Hospital-onset covid-19 infection surveillance systems: A systematic review. *J Hosp Infect*. 2021. doi: 10.1016/j.jhin.2021.05.016.
29. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020;323:1061-9. doi: 10.1001/jama.2020.1585.
30. Public Health England, London School of Hygiene and Tropical Medicine. The contribution of nosocomial infections to the first wave. London: Public Health England; 28 January 2021.
31. Carter B, Collins JT, Barlow-Pay F, Rickard F, Bruce E, Verduri A et al. Nosocomial covid-19 infection: Examining the risk of mortality. The cope-nosocomial study (covid in older people). *Journal of Hospital Infection*. 2020;106:376-84. doi: 10.1016/j.jhin.2020.07.013.
32. Phua J, Weng L, Ling L, Egi M, Lim C-M, Divatia JV et al. Intensive care management of coronavirus disease 2019 (covid-19): Challenges and recommendations. *The Lancet Respiratory Medicine*. 2020;8:506-17. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30161-2.
33. World Health Organization. Covid-19 weekly epidemiological update, 9 March 2021. 2021 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/340087>, accessed 9 July 2021).
34. World Health Organization. SARS-CoV-2 genomic sequencing for public health goals: Interim guidance, 8 January 2021. Geneva: World Health Organization; 2021 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/338483>, accessed 9 July 2021).
35. World Health Organization. Considerations for implementing and adjusting public health and social measures in the context of covid-19: Interim guidance, 14 June 2021. Geneva: World Health Organization; 2021 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/341811>, accessed 9 July 2021).
36. World Health Organization. Covid-19 weekly epidemiological update, edition 43, 8 June 2021. Geneva: World Health Organization; 2021 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/341716>, accessed 9 July 2021).
37. World Health Organization. Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. Geneva: World Health Organization; 2016 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/251730>, accessed 9 July 2021).
38. World Health Organization. Minimum requirements for infection prevention and control programmes. Geneva: World Health Organization; 2019 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/330080>, accessed 9 July 2021).
39. World Health Organization. Core competencies for infection prevention and control professionals. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/335821>, accessed 9 July 2021).
40. World Health Organization. Rational use of personal protective equipment for covid-19 and considerations during severe shortages: Interim guidance, 23 December 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/338033>, accessed 9 July 2021).
41. World Health Organization. Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care. Geneva: World Health Organization; 2014 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/112656>, accessed 9 July 2021).
42. World Health Organization. Covid-19 clinical management: Living guidance, 25 January 2021. Geneva: World Health Organization; 2021 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/338882>, accessed 9 July 2021).

43. World Health Organization. Clinical care for severe acute respiratory infection: Toolkit: Covid-19 adaptation. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/331736>, accessed 9 July 2021).
44. World Health Organization. Antigen-detection in the diagnosis of SARS-CoV-2 infection using rapid immunoassays: Interim guidance, 11 September 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/334253>, accessed 9 July 2021).
45. World Health Organization. Who save lives: Clean your hands on the context of covid-19. . 2021 (<https://www.who.int/campaigns/world-hand-hygiene-day/2021>, accessed 11 March 2021).
46. World Health Organization. Who guidelines on hand hygiene in health care. Geneva: World Health Organization; 2009 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/44102>, accessed 9 July 2021).
47. World Health Organization. Hand hygiene: Why, how & when. Geneva World Health Organization; 2009 (https://www.who.int/gpsc/5may/Hand_Hygiene_Why_How_and_When_Brochure.pdf, accessed 9 July 2021).
48. World Health Organization. How to perform a particulate respirator seal check. Geneva: World Health Organization; 2008 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/70064>, accessed 9 July 2021).
49. World Health Organization. Recommendations to member states to improve hand hygiene practices to help prevent the transmission of the covid-19 virus: Interim guidance, 1 April 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/331661>, accessed 4 June 2021).
50. World Health Organization. Aide memoire standard precautions in health care Geneva: World Health Organization; 2007 (https://www.who.int/docs/default-source/documents/health-topics/standard-precautions-in-health-care.pdf?sfvrsn=7c453df0_2, accessed 9 July 2021).
51. World Health Organization. How to put on personal protective equipment (ppe). Geneva; 2020 ([https://cdn.who.int/media/docs/default-source/integrated-health-services-\(ihs\)/infection-prevention-and-control/ppe-en.pdf?sfvrsn=4b45270e_2](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/integrated-health-services-(ihs)/infection-prevention-and-control/ppe-en.pdf?sfvrsn=4b45270e_2), accessed 9 July 2021).
52. World Health Organization. Technical specifications of personal protective equipment for covid-19: Interim guidance, 13 November 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/336622>, accessed 9 July 2021).
53. Kampf G, Lemmen S. Disinfection of gloved hands for multiple activities with indicated glove use on the same patient. *J Hosp Infect.* 2017;97:3-10. doi: 10.1016/j.jhin.2017.06.021.
54. World Health Organization. Cleaning and disinfection of environmental surfaces in the context of covid-19: Interim guidance, 15 May 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/332096>, accessed 9 July 2021).
55. Centers for Disease Control, Prevention and Infection Control Africa Network. Best practices for environmental cleaning in healthcare facilities in resource-limited settings. (accessed 5 March 2019). Atlanta GA: US Department of Health and Human Services; 2019 (<https://www.cdc.gov/hai/pdfs/resource-limited/environmental-cleaning-RLS-H.pdf>).
56. Rutala WA, Weber DJ. Best practices for disinfection of noncritical environmental surfaces and equipment in health care facilities: A bundle approach. *Am J Infect Control.* 2019;47S:A96-A105. doi: 10.1016/j.ajic.2019.01.014.
57. World Health Organization. Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities. Geneva: World Health Organization; 2016 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/250232>, accessed 9 July 2021).
58. World Health Organization, United Nations Children's Fund. Water, sanitation, hygiene, and waste management for SARS-CoV-2, the virus that causes covid-19: Interim guidance, 29 July 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/333560>, accessed 9 July 2021).
59. Wang X, Ferro EG, Zhou G, Hashimoto D, Bhatt DL. Association between universal masking in a health care system and SARS-CoV-2 positivity among health care workers. *Jama.* 2020;324:703-4. doi: 10.1001/jama.2020.12897.
60. Wang DD, O'Neill WW, Zervos MJ, McKinnon JE, Allard D, Alangaden GJ et al. Association between implementation of a universal face mask policy for healthcare workers in a health care system and SARS-CoV-2 positivity testing rate in healthcare workers. *Journal of occupational and environmental medicine.* 2021;63:476-81. doi: 10.1097/JOM.0000000000002174.
61. Seidelman JL, Lewis SS, Advani SD, Akinboyo IC, Epling C, Case M et al. Universal masking is an effective strategy to flatten the severe acute respiratory coronavirus virus 2 (SARS-CoV-2) healthcare worker epidemiologic curve. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2020;41:1466-7. doi: 10.1017/ice.2020.313.
62. Lan F-Y, Christophi CA, Buley J, Iliaki E, Bruno- Murtha LA, Sayah AJ et al. Effects of universal masking on massachusetts healthcare workers' covid- 19 incidence. *Occupational Medicine.* 2020;70:606-9. doi: 10.1093/occmed/kqaa179.
63. Liu J, Ma J, Ahmed IIK, Varma DK. Effectiveness of a 3d-printed mask fitter in an ophthalmology setting during covid-19. *Canadian Journal of Ophthalmology.* doi: 10.1016/j.cjco.2021.03.004.

64. Leith D, L'Orange C, Volckens J. Quantitative protection factors for common masks and face coverings. *Environ Sci Technol.* 2021;55:3136-43. doi: 10.1021/acs.est.0c07291.
65. O'Kelly E, Arora A, Pirog S, Ward J, Clarkson PJ. Comparing the fit of n95, kn95, surgical, and cloth face masks and assessing the accuracy of fit checking. *PLOS ONE.* 2021;16:e0245688. doi: 10.1371/journal.pone.0245688.
66. Sickbert-Bennett EE, Samet JM, Clapp PW, Chen H, Berntsen J, Zeman KL et al. Filtration efficiency of hospital face mask alternatives available for use during the covid-19 pandemic. *JAMA Internal Medicine.* 2020;180:1607-12. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.4221.
67. Rajaram S, Darcey J, Longo A, Burak N. Covid_19 by cases: A pandemic review. New York: Nova Science Publishers; 2021 accessed 9 July 2021).
68. Runde DP, Harland KK, Van Heukelom P, Faine B, O'Shaughnessy P, Mohr NM. The "double eights mask brace" improves the fit and protection of a basic surgical mask amidst covid-19 pandemic. *Journal of the American College of Emergency Physicians Open.* 2021;2:e12335. doi: <https://doi.org/10.1002/emp2.12335>.
69. World Health Organization. Natural ventilation for infection control in health care settings. Geneva: World Health Organization; 2009 (9789241547857; <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44167>, accessed 9 July 2021).
70. World Health Organization. Use of chest imaging in covid-19: A rapid advice guide, 11 June 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/332336>, accessed 9 July 2021).
71. Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: A systematic review. *PLoS One.* 2012;7:e35797. doi: 10.1371/journal.pone.0035797.
72. Heinzerling A SM, Scheuer T, et al. Transmission of covid-19 to health care personnel during exposures to a hospitalized patient — solano county, california. In: *MMWR.* Centers for Disease Control; 2020:69 (<http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6915e5>, accessed 9 July 2021).
73. Hui DS. Epidemic and emerging coronaviruses (severe acute respiratory syndrome and middle east respiratory syndrome). *Clin Chest Med.* 2017;38:71-86. doi: 10.1016/j.ccm.2016.11.007.
74. World Health Organization. Considerations for the provision of essential oral health services in the context of covid-19: Interim guidance, 3 August 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/333625>, accessed 9 July 2021).
75. World Health Organization. Infection prevention and control for the safe management of a dead body in the context of covid-19: Interim guidance, 4 September 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/334156>, accessed 9 July 2021).
76. World Health Organization. Covid-19: Occupational health and safety for health workers: Interim guidance, 2 February 2021. Geneva: World Health Organization; 2021 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/339151>, accessed 9 July 2021).
77. World Health Organization, International Labour Organization. Occupational safety and health in public health emergencies: A manual for protecting health workers and responders. Geneva: World Health Organization; 2018 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/275385>, accessed 5 March 2021).
78. Mamahlodi MT. Potential benefits and harms of the use of uv radiation in transmission of tuberculosis in South African health facilities. *J Public Health Afr.* 2019;10:742. doi: 10.4081/jphia.2019.742.
79. World Health Organization. Severe acute respiratory infections treatment centre: Practical manual to set up and manage a sari treatment centre and a sari screening facility in health care facilities. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/331603>, accessed 9 July 2021).
80. American Society for Healthcare Engineering, Institute ANS. Standard 170-2017--ventilation of health care facilities In: Ventilation of health care facilities. Atlanta GA2017: https://www.techstreet.com/ashrae/standards/ashrae-170-2017?product_id=1999079&ashrae_auth_token=12ce7b1d-2e2e-472b-b689-8065208f2e36 accessed 9 July 2021).
81. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for environmental control in health care facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Atlanta GA: Centers for Disease Control; 2003 ;updated July 2019 (<https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/environmental-guidelines-P.pdf>, accessed 5 March 2021).
82. Schulster LM., Chinn RYW., Arduino MJ., Carpenter J., Ashford D, Fields B. et al. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities; recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). 2003. (<https://stacks.cdc.gov/view/cdc/45796>, accessed 9 July 2021).
83. Institute of Healthcare Engineering and Estate Management. Updated briefing & guidance on considerations for the ventilation aspects of healthcare facilities for coronavirus Portsmouth: Institute of Healthcare Engineering and Estate Management; 2020 (<https://www.iheem.org.uk/>, accessed 9 July 2021).

84. Shaughnessy RJ, Levetin E, Blocker J, Sublette KL. Effectiveness of portable indoor air cleaners: Sensory testing results. *Indoor Air*. 1994;4:179-88. doi: 10.1111/j.1600-0668.1994.t01-1-00006.x. (<https://doi.org/10.1051/fopen/2020002>, accessed 9 July 2021).
85. Li L, Gu J, Shi X, Gong E, Li X, Shao H et al. Biosafety level 3 laboratory for autopsies of patients with severe acute respiratory syndrome: Principles, practices, and prospects. *Clin Infect Dis*. 2005;41:815- 21. doi: 10.1086/432720.
86. Wen Z, Yang W, Li N, Wang J, Hu L, Li J et al. Assessment of the risk of infectious aerosols leaking to the environment from bsl-3 laboratory hepa air filtration systems using model bacterial aerosols. *Particology*. 2014;13:82-7. doi: 10.1016/j.partic.2012.11.009.
87. Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. Environmental control for tuberculosis: Basic upper- room ultraviolet germicidal irradiation guidelines for healthcare settings. . Department of Health and Human Services.; 2009 (<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2009-105/default.html> accessed 9 July 2021).
88. Fisk WJ, Faulkner D, Palonen J, Seppanen O. Performance and costs of particle air filtration technologies. *Indoor Air*. 2002;12:223-34. doi: <https://doi.org/10.1034/j.1600-0668.2002.01136.x>.
89. World Health Organization. Criteria for releasing covid-19 patients from isolation: Scientific brief, 17 June 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/332451>, accessed 9 July 2021).
90. Jefferson T, Del Mar CB, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary LA, Bawazeer GA et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020;11:CD006207-CD. (<https://doi.org/10.1002/14651858.CD006207.pub5>, accessed 9 July 2021).
91. World Health Organization. Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease (covid-19): Interim guidance, 28 January 2021. Geneva: World Health Organization; 2021 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/339056>, accessed 9 July 2021).
92. Klompas M, Baker M, Rhee C. What is an aerosol-generating procedure? *JAMA Surgery*. 2021;156:113-4. doi: 10.1001/jamasurg.2020.6643.
93. Nepogodiev D, Bhangu A, Glasbey JC, Li E, Omar OM, Simoes JFF et al. Mortality and pulmonary complications in patients undergoing surgery with perioperative SARS-CoV-2 infection: An international cohort study. *The Lancet*. 2020;396:27-38. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31182-X.
94. Brücher BLD, Nigri G, Tinelli A, Lapeña JFF, Espin-Basany E, Macri P et al. Covid-19: Pandemic surgery guidance. *4open*. 2020;3:1.
95. World Health Organization. Diagnostic testing for SARS-CoV-2: Interim guidance, 11 September 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/334254>, accessed 9 July 2021).
96. Kucirka LM, Lauer SA, Laeyendecker O, Boon D, Lessler J. Variation in false-negative rate of reverse transcriptase polymerase chain reaction-based SARS- CoV-2 tests by time since exposure. *Ann Intern Med*. 2020. (<https://doi.org/10.7326/M20-1495>, accessed 9 July 2021).
97. World Health Organization. Global surveillance for covid-19 caused by human infection with covid-19 virus: Interim guidance, 20 March 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/331506>, accessed 9 July 2021).
98. Bertsimas D, Dunn J, Velmahos GC, Kaafarani HMA. Surgical risk is not linear: Derivation and validation of a novel, user-friendly, and machine-learning-based predictive optimal trees in emergency surgery risk (potter) calculator. *Annals of Surgery*. 2018;268:574- 83. doi: 10.1097/sla.0000000000002956.
99. Moletta L, Pierobon ES, Capovilla G, Costantini M, Salvador R, Merigliano S et al. International guidelines and recommendations for surgery during covid-19 pandemic: A systematic review. *Int J Surg*. 2020;79:180-8. doi: 10.1016/j.ijssu.2020.05.061.
100. Judson SD, Munster VJ. Nosocomial transmission of emerging viruses via aerosol-generating medical procedures. *Viruses*. 2019;11. doi: 10.3390/v11100940.
101. Coimbra R, Edwards S, Kurihara H, Bass GA, Balogh ZJ, Tilsed J et al. European society of trauma and emergency surgery (estes) recommendations for trauma and emergency surgery preparation during times of covid-19 infection. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2020;46:505-10. doi: 10.1007/s00068-020-01364-7.
102. World Health Organization, United Nations Children's Fund. Community-based health care, including outreach and campaigns, in the context of the covid-19 pandemic: Interim guidance, May 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/331975>, accessed 9 July 2021).
103. World Health Organization, Global Observatory for eHealth. Telemedicine: Opportunities and developments in member states: Report on the second global survey on ehealth. Geneva: World Health Organization; 2010 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/44497>, accessed 9 July 2021).

104. World Health Organization, United Nations Children's Fund. Guidance on developing a national deployment and vaccination plan for covid-19 vaccines: Interim guidance, 16 November 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/336603>, accessed 9 July 2021).
105. World Health Organization. Who sage values framework for the allocation and prioritization of covid-19 vaccination, 14 September 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/334299>, accessed 9 July 2021).
106. Centers for Disease Control and Prevention. Covid-19 vaccine breakthrough infections reported to CDC-United States January 1-April 30, 2021. In: MMWR Morb Motal Wkly Rep. Centers for Disease Control and Prevention; 2021:70 (<https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7021e3.htm#suggestedcitation>).
107. Angel Y, Spitzer A, Henig O, Saiag E, Sprecher E, Padova H et al. Association between vaccination with bnt162b2 and incidence of symptomatic and asymptomatic SARS-CoV-2 infections among health care workers. JAMA. 2021;325:2457-65. doi: 10.1001/jama.2021.7152.
108. Amit S, Regev-Yochay G, Afek A, Kreiss Y, Leshem E. Early rate reductions of SARS-CoV-2 infection and covid-19 in bnt162b2 vaccine recipients. The Lancet. 2021;397:875-7. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00448-7.
109. Hall VJ, Foulkes S, Saei A, Andrews N, Oguti B, Charlett A et al. Covid-19 vaccine coverage in health- care workers in England and effectiveness of bnt162b2 mrna vaccine against infection (siren): A prospective, multicentre, cohort study. The Lancet. 2021;397:1725- 35. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00790-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00790-X).
110. World Health Organization. Aide-memoire: Infection prevention and control (ipc) principles and procedures for covid-19 vaccination activities, 15 January 2021. Geneva: World Health Organization; 2021 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/338715>, accessed 9 July 2021).
111. World Health Organization. Orientation to national deployment and vaccination planning for covid-19 vaccines. . 2021 (<https://openwho.org/courses/covid-19-ndvp-en>, accessed 12 March 2021).
112. World Health Organization. Covid-19 strategic preparedness and response plan: Monitoring and evaluation framework, 11 May 2021. Geneva: World Health Organization; 2021 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/341576>, accessed 9 July 2021).
113. World Health Organization. Infection prevention and control health facility response for covid-19: A module from the suite of health service capacity assessments in the context of the covid-19 pandemic: Interim guidance, 20 October 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/336255>, accessed 9 July 2021).
114. World Health Organization. Ensuring a safe environment for patients and staff in covid-19 health- care facilities: A module from the suite of health service capacity assessments in the context of the covid-19 pandemic: Interim guidance, 20 October 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/336257>, accessed 9 July 2021).
115. World Health Organization. Public health surveillance for covid-19: Interim guidance, 16 December 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/337897>, accessed 9 July 2021).

WHO i nadále pečlivě sleduje situaci a jakékoli změny, které mohou mít na tyto prozatímní pokyny vliv. Jestli dojde ke změně jakýchkoli faktorů, WHO vydá další aktualizaci. V opačném případě skončí platnost tohoto dokumentu s prozatímními pokyny po uplynutí 2 let od data jeho vydání.

© Světová zdravotnická organizace 2021. Některá práva vyhrazena. Tento dokument je k dispozici v rámci licence [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/) .

Referenční číslo WHO: [WHO/2019-nCoV/IPC/2021.1](https://www.who.int/publications/m/item/who-2019-nCoV-IPC-2021.1)