

(ARDS) a septickým šokem (1). Národní zdravotní systém (NHS – National Health Service) ve Velké Británii z tohoto důvodu nechal distribuovat 200 tisíc pulzních oxymetrů pacientům pro domácí použití. Zkušenosti z první vlny epidemie, tedy na jaře 2020, kdy Velká Británie byla značně zasažena touto pandemií, ukázaly, že někteří pacienti vykazují tzv. tichou formu hypoxie (silent hypoxia), kdy pacienti desaturují, ale nejsou dušní. Tito pacienti představují skupinu, která častěji vyžaduje invazivní ventilaci a prognosticky jsou na tom hůře. Hranice SpO_2 je diskutabilní, nicméně existují důkazy, které poukazují na to, že pokud SpO_2 klesne k 94 % či k 93 %, riziko mortality se zvýší k 13 % (2). Pokud SpO_2 je ještě nižší, pak riziko mortality se zvyšuje k 28 %. Pacient popisovaný v kauzistice kromě kašle neměl prvních několik dní žádné dechové obtíže a při desaturaci nedominovala dušnost.

Přibližně u 14 % jedinců s covidem-19 se rozvine těžká respirační insuficience a přibližně 5 % pacientů je kriticky nemocných, z nichž pak řada vyžaduje intenzivní péči (3). Existuje mnoho pacientů, kteří i přes značný radiologický nález na plicích nakonec nevyžadují umělou plicní ventilaci. U těchto jedinců těžká hypoxemie je refrakterní při použití neinvazivní respirační podpory. I přes značné zánětlivé změny na plicích se u nich zdá být mechanismus ventilace méně postižený než samotná výměna plynů. Tito pacienti proto často vykazují velmi závažnou hypoxii bez hyperkapnie, což byl i případ popisovaného pacienta s těžkou covidem-19 oboustrannou pneumonií. Absence hyperkapnie u většiny pacientů a absence či pouze mírná dušnost může tudíž zastířit závažnost stavu (3, 4).

Někteří autoři se domnívají, že existují různá stadia těžkého průběhu covidu-19. V časně fázi hypoxie dochází k poškození plicních cév, což vede k narušení transportu kyslíku z plic do krve (5, 6). Někteří pacienti se z této fáze zotaví během několika dní či týdnů. Na druhou stranu, pokud se pacient nadále zhorší, pak klinický obraz odpovídá ARDS s difúzním alveolárním poškozením a zánětlivým edémem. Tento stav pak většinou vyžaduje umělou plicní ventilaci (5, 7).

Pacient byl přijat na standardní oddělení a k udržení SpO_2 pacient vyžadoval 8 l/min kyslíku pomocí obličejové masky. U pacienta bylo pravidelně monitorováno SpO_2 , tělesná teplota, dechová a tepová frekvence. Nad ráno zdravotní sestra upozornila lékaře, že u pacienta došlo k zvýšení dechové frekvence 26/min, k poklesu SpO_2 na 90 % i přes použití kyslíkové masky s rezervoárem (15 l/min O_2) a pacient používá pomocné dýchací svaly. U pacienta se ihned zahájila neinvazivní ventilace s kontinuálním pozitivním tlakem v dýchacích cestách (CPAP) a byl přeložen na lůžko intenzivní péče. Po zahájení CPAP oxygenoterapie došlo k promptnímu zlepšení stavu a normalizaci SpO_2 .

Rozpoznání respiračních obtíží a zhoršení

Mezi známé klinické indikátory respiračního zhoršení se řadí zvyšující se dechová frekvence, pokles SpO_2 či nutnost navýšení kyslíkové podpory. Pacienti mohou pociťovat tlak na hrudi, být neschopni hlubokého nádechu, mohou být úzkostní a mohou mít problémy dořící větu. Pacienti mohou zapojovat pomocné dýchací svaly a zaujímat charakteristické polohy. Monitorování SpO_2 pulzním oxymetrem je upřednostňováno i u pacientů s covid-19 infekcí, neboť se jedná o jednoduchou a rychlou metodu monitorování, pokud se nejedná o případ

Obr. 1. *Phillips Respironics Triloav 202*



s hyperkapnií. Cílová hodnota SpO_2 by měla být > 94 %. Kromě SpO_2 je třeba sledovat tělesnou teplotu, dechovou a tepovou frekvenci, a to i na standardních odděleních.

Léčba respirační insuficience

Principem léčby je zachování adekvátního okysličení, vyvarování se hyperkapnie, léčba dalších příčin (např. nasazení antibiotik při bakteriální pneumonii) a snížení rozvoje komplikací (např. profylaxe žilní tromboembolie).

Algoritmus respirační podpory začíná dodáním kyslíku prostřednictvím kyslíkových nosních brýlí (4l/min O_2). Pokud SpO_2 není v cílových hodnotách, pak se zvyšuje dodání kyslíku pomocí obličejové masky (8l/min O_2) či pomocí kyslíkové masky s rezervoárem (15 l/min O_2). Pokud ani při této intervenci nemá pacient hodnoty $SpO_2 \geq 94\%$ a zejména pokud vykazuje klinické známky respirační insuficience, pak se přistupuje k CPAP metodě a tým intenzivistů by měl být informován. CPAP se provádí na oddělení obdobné intermediální péče v České republice v místnosti s negativním tlakem k zabránění šíření respiračních patogenů do ostatních místností. Používá se oronazální maska napojená na ventilátor se CPAP režimem. V naší nemocnici se používá přístroj Phillips Respironics Trilogy 202 (Obr. 1).

Respirační selhání 1. typu (tj. hypoxie bez hyperkapnie) má za cíl zlepšit oxygenaci pomocí zvýšení frakce kyslíku (FiO_2) a také pomocí pozitivního endexpiračního tlaku (PEEP). FiO_2 by měl být co nejnižší k zachování cílové SpO_2 . PEEP zlepšuje oxygenaci tím, že pomáhá udržet infekci postižené alveoly a drobné plicní větve rozevřené, které by na konci výdechu kolabovaly. Tímto dochází ke zvýšení plochy k výměně plynů v plicích. Nejeefektivnější metodou dodání PEEP u neintubovaných pacientů je pomocí CPAP. CPAP se v některých studiích ukázal být vhodný zejména u pacientů s covid-19 pneumonií neodpovídající na vysokoprůtokovou nosní kyslíkovou terapii (HFNO) (8). V rámci NHS patří do základního algoritmu o péči o takto postižené pacienty. NHS England nedoporučuje použití HFNO pro pacienty s covid-19 infekcí z důvodů nedostatku důkazů o její účinnosti, vysoké spotřebě kyslíku a rizika šíření infekce. U řady pacientů se zdá být CPAP metoda dostatečně účinná k dosažení adekvátní oxygenace.