

VYUŽITÍ PRONAČNÍ POLOHY U PACIENTA S COVIDOVOU PNEUMONIÍ - KAZUISTIKA

THE USE OF THE PRONATION POSITION IN PATIENT WITH COVID PNEUMONIA - CASE STUDY

Jitka Hůsková¹, Pavla Kudlová¹,
Miroslava Kubicová¹, Lubor Hruška²

Abstrakt

Východiska: Pronační poloha je vynucená poloha na břicho, která se používá při akutním respiračním selhávání.

Cíl: Popsat a analyzovat efekt pronační polohy na ventilační parametry během umělé plicní ventilace.

Metody: Kvalitativní výzkum designem kazuistiky. V průběhu intenzivní péče byl pacient monitorován a ošetřován jednou z autorek této studie. Se souhlasem příslušného zařízení byly pořizovány snímky s ohledem na zachování anonymity pacienta. V průběhu léčby a po jejím skončení, byl proveden popis a analýza výsledků uvedených ve zdravotnické dokumentaci pacienta.

Výsledky: Kazuistika se zabývá využitím pronační polohy u 54letého pacienta s prokázaným onemocněním Covid 19 s oboustrannou pneumonií a ukazuje pohotový efekt zlepšení oxygenace během krátké doby (do 48 hodin) po přijetí do intenzivní péče s mírnými negativy po návratu z pronační polohy (stagnace GIT, akrocyanóza končetin s počínajícími ischemickými defekty na prstech DKK, oční chemóza).

Závěr: Kazuistika potvrzuje sledovaný cíl. Pronační poloha u konkrétního pacienta zlepšila ventilační parametry s poklesem pCO₂ a stabilizací pO₂. Převažující pozitivní pronační polohy u tohoto pacienta vedly ke stabilizaci celkového stavu do 72 hodin od přijetí a k možnosti přeložení na lůžko následné intenzivní péče k další léčbě. Domníváme se, že využití pronační polohy je jedním z možných řešení nedostatku akutních intenzivních lůžek a personálu v době covidové pandemie. Je však potřeba provést další sledování/srovnání pozitiv a negativ této metody.

¹ UTB FHS Ústav zdravotnických věd ve Zlíně

² Uherskohradištská nemocnice, a.s.

Klíčová slova

Covidová pneumonie, pronační poloha, efekt, kazuistika, pozitiva, negativa

Abstract

Background: The pronation position is a forced position on the stomach that is used in cases of acute respiratory failure.

Aim: Describe and analyze the effect of pronation position during artificial lung ventilation on ventilation parameters.

Methods: Qualitative research by means of case study. In the course of intensive care the patient was monitored and nursed by one of the authors of this study. Based on approval by the medical facility in question pictures were taken with regard to keeping the patient anonymous. In the course of treatment and on its ending description and analysis of the results were conducted and entered into the patient's file.

Results: This case study confirms the goal. The pronation position of particular patients improved ventilation parameters with decrease in pCO₂ and stabilization pO₂. There was a quick effect and improved oxygenation within a short period of time (within 48 hours) from being admitted to intensive care with mild adverse effects on returning from the pronation position (GIT stagnation, acrocyanosis of the limbs with starting ischemic defects on the toes, eye chemosis).

Conclusion: Prevalent positive of the pronation position in this patient led to stabilization of his health condition within 72 hours from being admitted to intensive care. Then it was possible to move him to a subsequent care bed for further treatment. The use of the pronation position is one of the possible solutions when there are not enough intensive care beds and staff in times of a covid pandemic. However, it is necessary to perform further monitoring to compare the pros and cons of this method.

Keywords

Covid pneumonia, pronation position, effect, case study, pros, cons

ÚVOD

Pronační poloha, Prone Position (někdy také náklonná metoda) je vynucená poloha na břicho, popsaná jako metoda léčby v souvislosti s akutním respiračním selháním (severe ARDS) od 70 let (Piehl et al., 1976). Pronační poloha patří mezi rescue postupy v intenzivní péči. Uvedením pacienta do pronační polohy dochází k recruitmentu dorzálních atelektatických plicních partií prostřednictvím gravitace. Zvětšuje se tak plocha k výměně krevních plynů, upravují se ventilačně-perfúzní nepoměry, dochází ke snížení pravolevého zkratu, poloha srdce svou hmotností méně ovlivňuje plicní tkáň (Stibor, in Dostál, 2018; Kopterides et al., 2009; Robak et al., 2011). Vedlejším, ale velmi pozitivním efektem je mobilizace sekretů z dorzobazálních partií a usnadnění toalety dýchacích cest. Toaleta dýchacích cest patří ke stěžejním kompetencím ošetrovatelské péče (Kapounová, 2020). Z ošetrovatelského pohledu pronační poloha snižuje rizika dekubitů v predilekčních oblastech (sakrum, paty). Kontraindikací uvedení do polohy na břicho je zejména nitrolební hypertenze, nitrobřišní hypertenze, úrazy krční páteře, závažná oběhová nestabilita (Gattinoni et al., 2013). Pronační poloha je ukončována při zlepšení klinického stavu, ústup od adverzního nastavení ventilátoru, možnosti snížení FiO_2 nebo při výskytu nežádoucích účinků v souvislosti s pronační polohou (Stibor, in Dostál, 2018).

Covidová pneumonie vede k respiračnímu selhání z důvodu kolapsu plic. Přítomnost atelektatických míst v dorsálních partiích plic na RTG (CT) hrudníku, může predikovat pozitivní přínos pronační polohy (Stibor, in Dostál, 2018).

Indikace uvedení do pronační polohy

Poměr $\text{paO}_2/\text{FiO}_2$ je menší než 150 mmHg při nutnosti FiO_2 0,6 a více. A to při správně nastaveném ventilačním režimu protektivní ventilace s adekvátní hodnotou PEEP (for PROSEVA study group, Guérin et al. 2013). Pokud je dosahováno cílových hodnot pouze při adverzním nastavení ventilačního režimu, je včasné zahájení pronační polohy důležité (Stibor, in Dostál, 2018).

Kontraindikace uvedení do pronační polohy

Kontraindikace zahrnují těžkou hemodynamickou nestabilitu, život ohrožující arytmie, důkaz zvýšeného nitrolebního, nitroočního nebo nitrobřišního tlaku, záchvat (např. epileptický), mnohočetné trauma, zlomeniny obličeje, hrudníku, páteře nebo pánve, tracheotomie mladší než 24 hodin, nedávná kardiotorakální operace, selhání levé komory, těhotenství ve druhém nebo třetím trimestru, otevřená břišní rána aj. (Gattinoni et al., 2001; F Gattinoni et al., 2010; Robak et al., 2011).

Ošetrovatelské komplikace pronační polohy

Ošetrovatelskou péčí o pacienta s respiračním selháním ovlivňují dopady prolongované hypoxie a snížené perfúze, zejména ischemické defekty na periférii a sklon k hypotermii. Za hlavní komplikace ošetrovatelské péče u pronační polohy lze považovat: riziko dekubitů, zvracení (intolerance enterální výživy), ulcerace oční rohovky, narušená integrita sliznic v souvislosti s fixací invazivních vstupů ve vynucené poloze na břicho, nutnost

bolusů (navýšení) sedace pacienta při manipulaci, oběhová nestabilita. Za mechanické komplikace při samotném uvádění do a z pronační polohy (proningový manévr) lze považovat za komplikaci dislokaci invazivních vstupů (orotracheální rourka, žaludeční sonda, arteriální, žilní linka, močový katétr a drenáže), přechodnou desaturaci a oběhovou nestabilitu (Gattinoni et al., 2013).

Vybavení k zajištění úplné pronační polohy

Základem pro uvedení do pronační polohy (úplné polohy na břiše 180 stupňů) je pronační set. Komponenty pronačního setu umožní ve vynucené poloze na břiše využití léčebného efektu, tj. změn gravitačního tlaku na hrudník a otevření dorsálních plicních partií. Vzhledem k délce pronační polohy, která je indikována lékařem (zpravidla 12–24 hodin) je nutné zajistit specializovanou ošetrovatelskou péči. Jejím cílem je minimalizace následků vynucené polohy na břiše ve prospěch pozitiv pronační polohy.

Specializovaná ošetrovatelská péče u pacienta v pronační poloze

Specializovaná ošetrovatelská péče musí na prvním místě zajistit vitální funkce a jejich kontinuální monitoraci (Kapounová, 2020). To představuje při uvedení do pronační polohy zejména technické zabezpečení kabeláží, možnost umístění svodů na záda pacienta, bezpečné a aseptické prodloužení přístupových linek do cévního systému ke sledování IBP (invazivní krevní tlak), odběrům a aplikaci léčebných přípravků. Dále pak fixaci NGS (žaludeční sonda), k umožnění derivace žaludečního obsahu, důkladné ošetření nosní sliznice s důrazem na prevenci defektu. Pro udržení průchodnosti dýchacích cest je nutná kontrola nastavené polohy zavedení endotracheální rourky /tracheostomické kanyly, napojení na uzavřený odsávací systém a dýchací okruh s umožněním průběžné kontroly tlaků obturační manžety. Před vlastním uvedením do pronační polohy je nutné věnovat pozornost kůži a sliznicím pacienta. Provést důkladnou hygienu dutiny ústní, odsátí sekretů ze subglotického prostoru a dolních cest dýchacích, ošetření očí s aplikací ochranné vrstvy masti a očním krytím. Zkontrolovat a ošetřit kůži, na predilekční místa přiložit preventivní krytí (Kapounová, 2020). Při uvedení do úplné pronační polohy je možné vycházet z postupu a výsledků studie PROSEVA (Guérin et al. 2013, Stibor, in Dostál, 2018). Při vlastním otáčení pacienta do pronace jde o souhru týmu (minimálně 5 členů pronačního týmu) a zvládnutí jejich rolí tak, aby byla dodržena stabilita vitálních funkcí a bezpečnost pacienta. Vedoucí týmu, zpravidla lékař, zabezpečuje dýchací cesty a zajistí minimální monitoraci během polohování. Pacient se maximálně odsune k okraji lůžka, podloží pevnou plátěnou podložkou, horní končetina ve směru otáčení je podsunuta pod tělo. Po otočení na pevnou plátěnou podložku se uvolní horní končetina, pacient je zkontrolován a zajištěn monitorací. Po nadzvednutí pacienta na pevné plátěné podložce jsou zasunuty jednotlivé komponenty pronačního setu v pořadí hrudník, středová část od pupku směrem k DK tak, aby byl zajištěn dostatečný prostor pro exkurze břišní stěny při inspiriu. Následuje komponenta k uložení hlavy a obličeje s usazením fixovaných invazí endotracheální/tracheostomické kanyly a nazogastrické sondy v obličejové části hlavy. Jako poslední je zasunuta komponenta pod DK k mírné flexi kolene a pečlivým podložením bérců, jako prevence dekubitu v této oblasti (málo podkožního tuku

a minimum svalů mezi dlouhými kostmi bérce). U pacienta proběhne kontrola polohy a fixace všech invazivních vstupů, včetně drenáží. U mužů je nutná kontrola volnosti scróta a penisu při zavedeném močovém katétru. Zvláštní pozornost je věnována riziku tlaku na oči v obličejové části hlavy. Vlivem hydrostatického tlaku lze předpokládat vznik edému v okolí očních víček a obličeje (Stibor, in Dostál, 2018).

Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



KAZUISTIKA

Anamnéza

54letý muž, bez sledovaných onemocnění a trvalého užívání léků. Podrobnou anamnézu vzhledem k akutnímu stavu dušnosti nebylo možné odebrat. V informačním nemocničním systému uvedena pouřazová syntéza dolní čelisti a stav po renální kolice vpravo.

Sociální podmínky: z dostupných informací rodiny má pacient vysokoškolské vzdělání, pracuje jako manažer firmy, ženatý, dvě děti, žije s manželkou v rodinném domku. Nekouří, alkohol nepije.

Nynější onemocnění: přivezen cestou urgentního příjmu s prokázaným onemocněním Covid 19 s oboustrannou pneumonií. V klinickém obraze před hospitalizací dominují febrilie a průjmy, po týdnu se objevuje dušnost. Proveden RTG plic, kde potvrzena oboustranná pneumonie, od praktického lékaře zajištěn pozitivní PCR test a nasazena ATB terapie. Pro přetrvávající dušnost a zhoršení kontaktu volána rodinou záchranná služba. Při příjezdu muž cyanotický, soporózní, tachypnoický. Na místě zajištěna oxygenoterapie (15l kyslíku/za minutu) a žilní přístup, frakcionovaně podáno 20 mg Morphinu i.v., pacient se probírá do kontaktu. Zajištěn převoz za stálé monitorace do zdravotnického zařízení. Při přesunu na nemocniční lůžko prudké zhoršení stavu, desaturace na hodnoty spO_2 20% při zavedení HFNO (High Flow Nasal Oxygenotherapy) 60 l/za minutu. Pacient urgentně přijat na ARO.

Při přijetí somnolentní, sinusová tachykardie 120/minuta, hypertenzní (190/100 mmHg), spO_2 30%, při navýšení FiO_2 na HFNO na 80%, podán bolus 5mg Morphin i.v. Zajištěny nutné invaze (arteriální linka, 2 periferní žilní kanyly) a provedena s farmakologickou přípravou intubace s napojením na UPV (plicní ventilace), režim řízené ventilace. Pacient následně uveden do hluboké analgosedace. Akra teplá, pulzace na periférii dobře hmatné, známky centrální cyanózy. Po uvedení do analgosedace dochází k výraznému poklesu krevního tlaku, nutná oběhová podpora katecholaminy ve vysokých dávkách,

masivní volumsubstituční terapie, aplikace 3 čerstvých mražených plazem a pro vysoké zánětlivé markery zahájena terapie ATB. Zajištěna centrální žilní linka cestou v. subclavia dx., permanentní močový katetr č. 14, zavedena nasogastrická sonda č. 16 na spád.

Fyzikální vyšetření po zajištění vitálních funkcí

Teplota: 38,4 stupňů Celsia.

Vědomí: analgesedace Sufentanil 90 µg/za hodinu, Propofol 200 mg/za hodinu, relaxován Arduanem 8mg. Bez reakce na oslovení, RASS-5 (Richmond Agitation end Sedation Scale).

Kontakt: nelze navázat, nereaguje na nocicepci, nespolupracuje.

Psychický stav, spánek: nelze objektivně posoudit.

Soběstačnost: Barthelův test 0 bodů.

Bolest: bez reakce na bolest.

Významný handicap, kompenzační pomůcky: nelze objektivně posoudit.

Výživa, hydratace: zajištění NGS (na spád), centrální žilní linka (volumexpanze krystaloidy, parenterální výživa).

Základní nutriční screening: 2 body.

BMI: dle obvodu paže 29 kg/m² (obvod paže 34 cm), dle lékařské anamnézy 31 kg/m². Vyprazdňování: zaveden permanentní močový katétr, odvádí čistou moč, hodinová diuréza 50ml. Poslední stolici nelze zjistit. Břicho měkké, peristaltika obleněná, NGS odvádí stagnační žaludeční obsah.

Kůže: výrazná akrocyanóza prstů na DK, mramoráže DK oboustranně až po kolena. Anikterická, bez otoků. Končetiny bez otoků. Predilekční místa bez známek poškození. Riziko vzniku dekubitů (Nortonova stupnice) 13 bodů.

Hlava: bulby ve středním postavení, sklery anikterické, spojivky růžové, zornice isokorické 2mm, fotoreakce oboustranná. Uši a nos bez sekrece.

Umělá plicní ventilace, dýchací cesty: umělá ventilace přes orotracheální rourku, č. 8,5, režim CMV/PCV (řízená ventilace), s inspirační podporou 20cm H₂O, PEEP 20cm H₂O (přetlak na konci výdechu), dechový objem 510ml, minutový objem 7,0l, dechová frekvence 16/za minutu, FiO₂ 90 % (průtok kyslíku). Odezva: spO₂ 97 %, etCO₂ 4,3 kPa. Z dýchacích cest se nic neodsává.

Oběh: nestabilní, k udržení perfúzního tlaku Noradrenalin 4mg/za hodinu, Empressin 40 IU/za den. Odezva: IBP 120/80 mmHg, MAP 80–90 mmHg, srdeční frekvence nepravidelná 118/za minutu, četné komorové (KES) a síňové extrasystoly (SVES), CVP +19,5cm H₂O (centrální žilní tlak).

Zjištění rizika pádu: 4 body (střední riziko pádu).

Laboratorně po zajištění vitálních úkonů: Na 142 mmol/l, K 4 mmol/l, Cl 106 mmol/l, CRP 158–186 mg/l, PCT 0,3 µg/l, IL-6 154 ng/l, Hb 146 g/l. Glykémie 12,4 mmol/l. ASTRUP: hyperkapnie, normoxémie.

Farmakologie po zajištění vitálních úkonů: ATB: Piperacilin/Tazobactam; LMWH, prokinetika, expektorantia, imunomodulantia, kortikoidy, vitamíny, minerálové syzení, analgesedace, korekce glykémie, podporu diurézy vést do pozitivní bilance, krystaloidy 300 ml/za hodinu.

KATAMNÉZA

Vývoj stavu – shrnutí 1. dne hospitalizace

První den uvedení do analgosedace a řízené plicní ventilace, zajištění invazivních vstupů, kontrolní RTG plic k ověření vstupů a CT k potvrzení zánětlivé infiltrace plicního parenchymu. Podpora vitálních funkcí, výrazná oběhová nestabilita, nutná podpora katecholaminy (uvedení do pronační polohy odloženo). Pacient febrilní, odsávání z dýchacích cest minimální, sedován RASS–5; bez reakce na oslovení, bez spontánní hybnosti. Zornice reagují, NGS odvádí 200 ml stagnačního obsahu, peristaltika nepřítomna. Stolice nebyla. Diuréza dostatečná bez nutnosti forsáže diuretikem (kumulativní bilance + 12 800 ml). Končetiny bez otoků, zhoršení akrocyanózy zejména na prstech DK oboustranně, mramoráž DK oboustranně až ke kolenům, mramoráž dorsa levé ruky. Hraniční kapilární návrat, bez kožních defektů. Končetiny lokálně fyzikálně ohřívány. Zajištěna bariérová ošetrovatelská péče v režimu při pozitivitě Covid-19.

Vývoj stavu – uvedení do pronační polohy 2. dne hospitalizace

Uvedení do pronační polohy: stabilizace stavu umožnila uvést pacienta do pronační polohy od 15 hodiny hospitalizace na akutním intenzivním lůžku.

Uvedení do pronační polohy na 24 h

(hodnoceno za 2 hodiny po uvedení)

Analgosedace a umělá plicní ventilace: Sufentanil 90 µg/za hodinu a Propofol 200 mg/za hodinu, Rivotril 4 mg/za den, Arduan 8 mg při interferenci s ventilátorem. Řízená plicní ventilace režim CMV/ PCV, inspirační podpora navýšena na 22 cm H₂O, PEEP 20 cm H₂O, dechový objem 790 ml, minutový objem 12,6 l, dechová frekvence 16/minuta, FiO₂ 70 %. Odezva: spO₂ 98 %, etCO₂ 3,9 kPa. Z dýchacích cest se nic neodsává.

Teplota: afebrilní 35,6 stupňů Celsia.

Vědomí: analgosedace, bez reakce na oslovení, na nocicepci nereaguje, výzvě nevyhoví, nespolupracuje bez spontánní hybnosti, RASS–5.

Hlava: bulby ve středním postavení, skléry anikterické, spojivky růžové, oboustranná chemóza, zornice isokorické 2 mm, fotoreakce oboustranná. Uši a nos bez sekrece.

Oběh: stabilní, s podporou Noradrenalinu 2,4 mg/za hodinu. Odezva: IBP 116/70 mmHg, MAP 89 mmHg, srdeční akce nepravidelná (SVES), CVP +22,95 cmH₂O.

Výživa: plná parenterální nutrice.

Vyprazdňování: PMK, diuréza dostatečná bez forsáže diuretikem, břicho bez slyšitelné peristaltiky, NGS na spád, stolice neodchází.

Kůže a končetiny: bez defektů, bez ikteru, růžová, hraniční kapilární návrat, bez otoků, slabá pulzace na periférii, přetrvává akrocyanóza na DKK, mramoráž dorsa levé ruky, DKK lýtka volná, bez otoku (bez známek pro TEN).

Farmakologie: ATB Piperacilin/Tazobactam; LMWH, prokinetika, expektorantia, imunomodulantia, kortikoidy, vitamíny, minerálové sycení, analgosedace, korekce glykémie, podpora diurézy do pozitivní bilance + 2000 ml, krystaloidy 300 ml/za hodinu, parenterální nutrice.

Přetočení z pronační polohy po 24 hodinách

(hodnoceno za 2 hodiny po přetočení)

Analgosedace a umělá plicní ventilace: Sufentanil 90 µg/za hodinu a Propofol 200 mg/za hodinu, Rivotril 4 mg/za den. Řízená plicní ventilace režim CMV/PCV, inspirační podpora navýšena na 22 cm H₂O, PEEP 18 cm H₂O, dechový objem 780 ml, minutový objem 11,5 l, dechová frekvence 16/za minutu, FiO₂ 65 %. Odezva: spO₂ 99 %, etCO₂ 4,1 kPa. Z dýchacích cest se nic neodsává.

Teplota: 36,5 stupňů Celsia.

Vědomí: analgosedace, bez reakce na oslovení, nocicepce bez reakce, výzvě nevyhoví, nespolupracuje bez spontánní hybnosti, RASS-5.

Hlava: bulby ve středním postavení, skléry anikterické, spojivky růžové, oboustranná chemóza, zornice isokorické 2 mm, fotoreakce oboustranná, uši a nos bez sekrece, otok víček a obličeje.

Oběh: stabilní, s podporou Noradrenalinu 0,5 mg/za hodinu, Odezva: IBP 125/70 mmHg, MAP 98 mmHg, srdeční akce pravidelná, sinus 63/za minutu, CVP + 12,75 cmH₂O.

Břicho: bez slyšitelné peristaltiky, NGS na spád 150 ml žaludečního obsahu, stolice neodchází.

Diuréza: PMK, diuréza s forsází diuretikem (Furosemid 3,75 mg/za hodinu), diuréza 1350 ml/za 6 hodin.

Končetiny: bez otoků, pulzace na periférii hmatná, přetrvává akrocyanóza na DKK, lýtka volná, bez otoku (bez známek pro TEN), mramoráž dorsa levé ruky, počínající ischemické defekty prstů na obou DKK.

Kůže: bez defektů, bez ikteru, růžová, kapilární návrat v normě, bez defektů.

Farmakoterapie: ATB: Piperacilin/Tazobactam; LMWH, prokinetika, expektorantia, imunomodulantia, kortikoidy, vitamíny, minerálové sycení, analgosedace (viz výše), korekce glykémie inzulínem, podpora diurézy do vyrovnané denní bilance (diuréza 600–1500 ml/ za 6 hodin), krystaloidy 40 ml/za hodinu, plná parenterální nutrice.

Laboratorně po přetočení z pronační polohy: Na 144 mmol/l, K 4,3 mmol/l, Cl 107 mmol/l, Osmolalita 314 mmol/kg, CRP 82,5 mg/l, PCT 0,3 µg/l, IL-6 12,49 ng/l, CB 54,1 g/l, Hb 122 g/l. Glykémie 8,7 mmol/l. ASTRUP: normokapnie, hyperoxémie.

Sledované parametry (vstupní, před a po pronaci):

Oběhová stabilita (střední arteriální tlak – MAP, srdeční akce, oběhová podpora);

Tělesná teplota;

Diuréza, Bilance tekutin;

Ventilace: ventilační režim, saturace, pCO₂, pO₂, FiO₂, PEEP, odsávání z dýchacích cest;

Analgosedace, Vědomí;

Výživa, žaludeční návrat;

Změny na kůži a sliznicích;

Změny v obličeji;

Zánětlivé markery (CRP, Procalcitonin, Interleukin).

Tab. 1 Sledované parametry

Sledované parametry	Vstupní	Před pronací	Po pronaci
Vědomí / RASS	-2	-5	-5
Analgesedace	-----	Sufentanil 90 µg/h Propofol 200 mg/h	Sufentanil 90 µg/h Propofol 200 mg/h
Tělesná teplota	38,4 °C	35,6 °C	36,5 °C
ATB	-----	Piperacilin/Tazobac.	Piperacilin/Tazobac.
MAP	120 mmHg NIBP	89 mmHg IBP	98 mmHg IBP
Katecholaminy NoA	-----	2,4 mg/h	0,5 mg/h
Ventilační režim	S – CMV PCV	S – CMV PCV	S – CMV PCV
pCO ₂	9,38 kPa	7,32 kPa	5,71 KPa
pO ₂	10,6 kPa	9,26 kPa	20,5 KPa
Saturace O ₂	30... 85 %	98 %	99 %
fiO ₂	90 %	70 %	65 %
PEEP	20 cmH ₂ O	22 cmH ₂ O	18 cm H ₂ O
Srdeční akce	Neprav. 120/min.	Neprav., SVES/ 74/ min.	Prav. 63/min.
Korekce glykémie	-----	4 IU/h	1 IU/h
Glykémie	10,1	11,5	8,7
Forsáž diuretikem	-----	-----	3,75 mg/h
Kumulativní bilance tekutin	-----	+ 12800ml	+ 14 700ml
Žaludeční návrat	-----	200 ml	150 ml
Výživa	-----	Plná parenterální	Plná parenterální
CB	56,3	51,7	54,1
CRP	158	186	82,5
Interleukin	154,3	12,52	12,49
Odsávání z D. C.	Bez sekrece	Bez sekrece	Bez sekrece

Sledování kůže	Vstupní	Před pronací	Po pronaci
Dekubitus	-----	-----	-----
Akrocyanóza končetin	Výrazná DKK	Prsty DKK	Prsty DKK, počínající ischemické defekty 0,5x0,5 cm
Mramoráž	DKK po kolena	Dorsum LHK DKK bez	Dorsum LHK DKK bez
Chemóza	-----	Oboustranná	Oboustranná, výrazný otok víček a obličeje
Otok víček	-----	-----	oboustranně

DISKUZE

Syndrom akutní respirační tísně (ARDS) je stav s vysokou morbiditou a mortalitou a léčba je často dlouhá, nákladná a primárně podpůrná (Morrell, 2010, Gibson, Dufault, Bergeron, 2015). Podle autorů Gibson, Dufault, Bergeron (2015) se pronační poloha u pacientů s ARDS používá jen zřídka, přes to, že výzkumy naznačují, že tato intervence může být účinná (Gibson, Dufault, Bergeron, 2015). Jedním z důvodů může být nedostatek znalostí a/nebo neochota klinického lékaře ji používat (Morrell, 2010). Zkoumání polohy na břiše může pomoci podpořit nebo odmítnout její používání v praxi, což bylo záměrem i této kazuistiky.

Na konci roku 2019 byl COVID-19 identifikován jako příčina řady případů pneumonie s vysokými potřebami mechanické ventilace u kriticky nemocných pacientů (Tomasino et al., 2020). Poloha na břiše (pronační poloha – PP) byla použita ke zlepšení okysličení u pacientů postižených onemocněním SARS-CoV-2 (COVID-19) např. ve studii Ibara et al. (2021). Podle těchto autorů je trvalé zlepšení okysličení po první relaci pronační polohy nezávisle spojeno se zlepšeným přežitím a zkrácením trvání mechanické ventilace u kriticky nemocných pacientů s COVID-19 (Ibara et al., 2021). Poloha na břiše se tak stala doporučenou terapií u pacientů s COVID-19, u nichž se rozvine syndrom akutní dechové tísně – ARDS (Mumba et al., 2021). Pronační poloha byla použita u pacientů s COVID-19 s dobrým efektem v rámci několika nových studií (např. Mumba et al., 2021; Paternoster et al., 2020; Ibarra et al., 2021; Tomasino et al., 2020 aj.).

I v rámci naší observační studie byla použita pronační poloha, a to u 54letého pacienta s prokázaným onemocněním Covid-19 s oboustrannou pneumonií. Výsledky naší studie prokázaly pohotový pozitivní efekt na zlepšení oxygenace během krátké doby (do 48 hodin). I jiné (dříve provedené) studie zaměřené na pronační polohu u pacientů s ARDS uvádí zlepšení systémové oxygenace u 70 % až 80 % pacientů s ARDS, s maximálním zlepšením pozorovaným u nejvíce hypoxemických pacientů (např. Dickinson, Park, Napolitano, 2011). Další autoři (např. Gattinoni et al 2001; Taccone et al 2009; Kopterides et al 2009; Abroug et al., 2011; Robak et al., 2011; Hudack, 2012) dospěli k závěru,

že pronační poloha, pokud je používána s ventilací s nízkým dechovým objemem po delší dobu, může snížit úmrtnost u vybraných pacientů s těžkou ARDS (Gibson, Dufault, Bergeron 2015).

V případě našeho pacienta došlo po návratu z pronační polohy ke stagnaci GIT, akrocyanóze končetin s počínajícími ischemickými defekty na prstech DKK a oční chemóze. Ve studiích byly pozorovány/ zaznamenány zejména tyto komplikace: nově vzniklé nebo zhoršující se dekubity u rizikových pacientů ve srovnání s pacienty uloženými na zádech, větší požadavky na sedaci, zvracení, ztráta žilního přístupu a hemodynamická nestabilita (Kopterides et al 2009; Taccone et al., 2009). Autoři tyto komplikace přisuzovali délce času stráveného v poloze na břiše (Taccone et al 2009). Nicméně tyto komplikace převažují jako významná pozitiva této polohy (snížení úmrtnosti pacientů s těžkou hypoxemií aj.). Výběr pacientů s těžkým ARDS pro náklonné polohování by měl být prováděn individuálně, aby se maximalizoval přínos a minimalizovaly komplikace. Určitě je důležité ve výzkumu zaměřeného na používání pronační polohy u pacientů s těžkým ARDS pokračovat, a to zejména k podpoře nebo odmítnutí použití terapie v praxi a ke srovnání matoucích proměnných, jako je ideální doba náklonu a mechanická versus manuální pronace.

ZÁVĚR

Rescue postupy, ke kterým pronační poloha v intenzivní péči patří, představují u vybraných nemocných jedinou možnost zvratu těžké poruchy oxygenace (Stibor, in Dostál, 2018). Tato kazuistika se zabývá využitím pronační polohy při covidové pneumonii u konkrétního pacienta. Cílem bylo demonstrovat pohotový efekt zlepšení oxygenace (do 48 hodin) při včasném uvedení do pronační polohy a potvrdit převažující pozitiva pronační polohy, které uvádí studie (např. Dickinson, Park, Napolitano, 2011, Tomasino et al., 2020, Mumba et al., 2021; Paternoster et al., 2020; Ibarra et al., 2021). Při sledování pacienta došlo ke zlepšení ventilačních parametrů s poklesem $p\text{CO}_2$ a stabilizací $p\text{O}_2$ (úprava plicní ventilace snížením průtoku FiO_2 na 0,65). Snížily se hladiny zánětlivých parametrů (pokles CRP na 82,5 g/l; IL-6 12,49 ng/l). Komplexním přístupem péče byl stabilizován krevní oběh (MAP 98 mmHg) s minimální podporou katecholaminy (0,5 mg/za hodinu), došlo k úpravě arytmií a srdeční frekvence, ke stabilizaci tělesné teploty při nasazení antibiotické léčby, zajištění dostatečné hydratace s mírnou podporou diurézy. Pacient i po ukončení pronace zůstává ve stabilní hloubce analgosedace, bez nutnosti navyšování (Kopterides et al 2009; Taccone et al., 2009), má stabilní hladinu glykémie s korekcí inzulínu při plné parenterální výživě a stabilní hladiny celkové bílkoviny (54,1 g/l). Po návratu z pronační polohy nemá pacient žádné dekubity. Zaznamenaná negativa po návratu z pronační polohy jako stagnace GIT, akrocyanóza končetin s počínajícími ischemickými defekty na prstech DKK, mramoráž dorsa levé horní končetiny nemusí s polohou přímo souviset (spojení s analgosedací, periferní hypoperfúzí při prolongované hypoxii u covidové pneumonie). Oční chemóza (včetně oboustranného otoku víček) se vyskytla už před uvedením do pronace. Zhoršení oboustranné chemózy a otoku celého obličejce po návratu z pronační polohy mohl ovlivnit hydrostatický tlak (Stibor,

in Dostál, 2018) i pozitivní kumulativní balance tekutin (+14 700ml od přijetí do péče). Nedošlo k lagoftalmu, ani poškození rohovky (preventabilní oční lubrikace před pronací, Kapounová, 2020).

Převažující pozitiva pronační polohy vedly ke stabilizaci celkového stavu do 72 hodin od přijetí a možnost přeložení pacienta na lůžko následné intenzivní péče k další léčbě. Tento fakt je nutné zmínit z důvodu nedostatku akutních intenzivních lůžek a personálu v době covidové pandemie.

Literatura

ABROUG, F., OUANES-BESBES, L., DACHRAOUI, F., OUANES, I. and BROCHARD, L. An Updated Study-level Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials on Prone Positioning in ARDS and acute lung injury. *Critical Care* [online]. 2011, vol. 5, no. 1, R6, p. 2–9. [cit. 3. 10. 2021]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21211010/>. DOI: 10.1186/cc9403. eISSN 1530-0293.21211010.

GATTINONI, L., TOGNONI, G., PESENTI, A. et al. Effect of Prone Positioning on the Survival of Patients with Acute Respiratory Failure. *The New England Journal of Medicine* [online]. 2001, vol. 345, no. 8, p. 568–73. eISSN 1535-4970. [cit. 9. 10. 2021]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11529210/>. DOI: 10.1056/NEJMoa010043.

GATTINONI, L., TACCONE, P., CARLESSO, E., and MARRINI, J. J. Prone Position in Acute Respiratory Distress Syndrome. Rationale, Indications, and Limits. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* [online]. 2013, vol. 188, no. 11, p. 1287–93. eISSN 1535-4970. [cit. 9. 10. 2021]. Available from: <https://doi.org/10.1164/rccm.201308-1532CI>.

DICKINSON, S. H., PARK, P. K and NAPOLITANO, L. M. Prone Position Therapy in ARDS. *Critical Care Clinics* [online]. 2011, vol. 27, no. 3, p. 511–23. eISSN 1557-8232. [cit. 9. 10. 2021]. Available form: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21742215/>. DOI: 10.1016/j.ccc.2011.05.010.

GATTINONI, L., CARLESSO, E., TACCONE, P., POLLI, F., GUÉRIN, C. and MANCEBO, J. Prone Positioning Improves Survival in Severe ARDS: a pathophysiologic review and individual patient meta-analysis. *Minerva Anestesiologica* [online]. 2010, vol. 76, no. 6, p. 448–54. eISSN 1827-1596. [cit. 9. 10. 2021]. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-1752884/full>.

GIBSON, K., DUFAULT, M. and BERGERON, K. Prone positioning in acute respiratory distress syndrome. *Nursing Standard* [online]. 2015, vol. 29, no. 50, p. 34–9. ISSN 0029-6570. [cit. 3. 10. 2021]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26264335/>. DOI: 10.7748/ns.29.50.34.e926.

GUERIN, C., REIGNIER, J., RICHARD, J. CH., et al. Prone Position in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. *The New England Journal of Medicine* [online]. 2013, vol. 368, no. 23, p. 2159–68. eISSN 1533-4406. [cit. 3. 10. 2021]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23688302/>. DOI: 10.1056/NEJMoa1214103.

HUDACK, M. E. Prone Positioning for Patients with ARDS. *Nursing Critical Care* [online]. 2012, vol. 7, no. 2, p. 20–4. eISSN 1478-5153. [cit. 3. 10. 2021]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23695707/>. DOI: 10.1097/01.NPR.0000429897.48997.6e.

IBARRA, G. A., RIVERA, B. F., IBARBURU, C. L., and GARCÍA A. G., RUANO. Prone Position Pressure Sores in the COVID-19 Pandemic: The Madrid Experience. *Journal of Plastic, Reconstructive* [online]. 2021, vol. 74, no. 9, p. 2141–48. ISSN 18780539. [cit. 3. 10. 2021]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33446462/>. DOI: 10.1016/j.bjps.2020.12.057.

KAPOUNOVÁ, G. *Ošetrovatelství v intenzivní péči. 2., aktualizované a doplněné vydání.* Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-0130-6.

KOPTERIDES, P., SIEMPOS, I. I. and ARMAGANIDIS, A. Prone Positioning in Hypoxemic Respiratory failure: meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Critical Care* [online]. 2009, vol 24, no. 1, p. 89–100. eISSN 1557-8615. [cit. 3. 10. 2021]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19272544/>. DOI: 10.1016/j.jcrc.2007.12.014.

MORRELL, N. Prone Positioning in Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Nursing Standard* [online]. 2010, vol. 24, no. 21, p. 42–5. [cit. 9. 10. 2021]. ISSN: 0029-6570. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20196324/>. DOI: 10.7748/ns2010.01.24.21.42.c7488.

MUMBA, M. N., JAISWAL I. N., LANGNER-SMITH, G. T., MUGOYA, W. BROWN a L. L. DAVIS. Creating a pronation therapy team: One hospital's journey. *Nursing* [online]. 2021, vol. 51, no. 7, p. 44–47 [cit. 3. 10. 2021]. ISSN 15388689. Dostupné z: <https://search.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/en/covidwho-1280142>.

PATERNOSTER, G., SARTINI, C., PENNACCHIO, E., LISANTI, F., LANDONI, G. and L. CABRINI. Awake Pronation with Helmet Continuous Positive Airway Pressure for COVID-19 Acute Respiratory Distress Syndrome Patients outside the ICU: A Case Series. *Medicina intensiva* [online]. 2020. [cit. 3. 10. 2021]. ISSN 21735727. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7474866/>. DOI: 10.1016/j.medin. 2020.08.008.

PIEHL, M. A. and BROWN, R. S. Use of extreme position changes in acute respiratory failure. *Critical Care Medicine* [online]. 1976, vol. 4, no. 1, p. 13–4. [cit. 3. 10. 2021]. eISSN 1530-0293. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1253612/>. DOI: 10.1097/00003246-197601000-00003.

ROBAK, O., SCHELLONGOWSKI, P., BOJIC, A., LACZIKA, K., LOCKER, G. J. and STAUDINGER, T. Short-Term Effects of Combining Upright and Prone Positions in Patients with ARDS: a Prospective Randomized Study. *Critical Care* [online]. 2011, vol. 15, no. 5, p. 2–7. [cit. 3. 10. 2021]. eISSN 1466-609X. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21955757/>.

DOI: 10.1186/cc10471.

STIBOR, B. Rescue postupy u nemocných se závažným plicním selháním. In: Dostál, P. a kol. *Základy plicní ventilace*. 4. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, 2018. ISBN 978-80-7345-562-0.

TACCONE, P., PESENTI, A., LATINI, R. et al. Prone Positioning in Patients with Moderate and Severe Acute Respiratory Distress Syndrome: a Randomized Controlled Trial. *JAMA* [online]. 2009, vol. 302, no. 18, p. 1977–1984. eISSN 1535-3598. [cit. 3. 10. 2021]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19903918/>. DOI: 10.1001/jama.2009.1614.

TOMASINO, S. R., SASSANELLI, C., MARESCALCO, F., MEROI, F., VETRUGNO, L. and BOVE., T. Electrical Impedance Tomography and Prone Position During Ventilation in COVID-19 Pneumonia: Case Reports and a Brief Literature Review. *Seminars in cardiothoracic and vascular anesthesia* [online]. 2020, vol. 24, no. 4, p. 287–292 ISSN 19405596. [cit. 3. 10. 2021]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32924792/>. DOI: 10.1177/1089253220958912.

Kontakt

Mgr. Jitka Hůsková, Ph.D.
UTB FHS ÚZV Zlín
Štefánikova 5670
760 01 Zlín
huskova@utb.cz