

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav ošetrovatelství



Bc. Tereza Škodová

**Péče o pacienty na High-Flow Nasal Oxygen terapii
během pandemie COVID-19 z pohledu sester
standardního oddělení**

*Caring for patients on High-Flow Nasal Oxygen therapy
during the COVID-19 pandemic from the standard ward
nurses perspective*

Diplomová práce

Praha, květen 2023

Autor práce: Bc. Tereza Škodová

Studijní program: Intenzivní péče

Navazující magisterský program: Intenzivní péče

Vedoucí práce: **MUDr. Simona Arientová, Ph.D., MBA**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav ošetřovatelství 3. LF UK**

Předpokládaný termín obhajoby: 21. 6. 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze ve Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne 12. května 2023

Bc. Tereza Škodová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí mé diplomové práce paní MUDr. Simoně Arientové, Ph.D., MBA za její laskavý přístup a cenné rady, které mi poskytovala při zpracovávání práce.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá zkušenostmi sester standardního oddělení s péčí o COVID-19 pozitivní pacienty, kteří byli pro respirační selhání na podpoře vysokoprůtokovým kyslíkem (HFNO). Výzkumné šetření probíhalo na Klinice infekčních nemocí v Ústřední vojenské nemocnici, kde se tato léčebná metoda implementovala během pandemie COVID-19.

Práce je členěna na dvě části, kde se v teoretické části věnuje onemocnění COVID-19, HFNO terapii, přístroji AIRVO 2 a samotné péči o pacienty během pandemie. Druhá část je část praktická, která probíhala jako kvantitativní výzkum pomocí dotazníkového šetření a kvalitativní výzkum prostřednictvím rozhovorů se sestrami.

Cílem práce bylo zjistit, jak sestry standardního oddělení pohlíží na péči o pacienty vyžadující HFNO podporu a současně zjistit, zda je vhodné, aby tito pacienti byli hospitalizováni na standardním oddělení.

Klíčová slova: HFNO terapie, COVID-19, standardní oddělení, sestry, zkušenosti

Abstract

The thesis examines the experience of standard ward nurses in caring for COVID-19 positive patients who were on high flow oxygen (HFNO) support due to respiratory failure. The research was conducted in the Infectious Diseases Clinic Department at the Military University Hospital Prague where this treatment method was implemented during the COVID-19 pandemic.

This thesis is divided into two parts. The theoretical part deals with COVID-19 disease, HFNO therapy, AIRVO 2 divide and the primary care of patients during the pandemic. The practical part was conducted as quantitative research through a questionnaire survey and qualitative research through interviews with nurses.

The main goal of the thesis was to find out how nurses of the standard ward perceive the care of patients requiring HFNO support and also to find out whether it is appropriate and adequate for the nurses to have these patients hospitalized in the standard ward department.

Key words: HFNO therapy, COVID-19, standard ward, nurses, experience

Obsah

Úvod	8
1. Teoretická část	9
1.1 Pandemie COVID-19	9
1.1.1 Virus SARS CoV-2	9
1.1.2 Klinické projevy a průběh onemocnění COVID-19	10
1.1.3 Léčba onemocnění COVID-19	11
1.1.4 Vakcíny proti COVID-19.....	13
1.2 HFNO	14
1.2.1 Historie HFNO	15
1.2.2 Fyziologický efekt HFNO terapie	16
1.2.3 AIRVO 2	16
1.3 Péče o pacienty během pandemie COVID-19	18
1.3.1 Organizace ve zdravotnických zařízeních.....	19
1.3.2 Osobní ochranné pomůcky.....	19
1.3.3 Zdravotníci v první linii	21
1.3.4 Role zdravotníků	22
1.3.5 Péče o pacienty na HFNO terapii	23
2. Praktická část	25
2.1 Cíle práce, hypotézy a výzkumné otázky.....	25
2.2 Metodologie sběru dat.....	26
2.2.1 Kvalitativní výzkum.....	26
2.2.2 Kvantitativní výzkum.....	26
2.3 Zpracování dat.....	27
2.4 Výsledky výzkumného šetření	27
Diskuze	59
Závěr	62
Seznam použité literatury	63
Seznam obrázků, tabulek a příloh	67
Seznam grafů	68
Seznam zkratk	69

Úvod

Na jaře roku 2020 propukla celosvětová pandemie COVID-19 (Coronavirus disease 2019), kdy docházelo k šíření vysoce infekčního viru SARS-CoV-2. Jedním z hlavních příznaků onemocnění je respirační insuficience, při které je potřeba hospitalizovat pacienta v nemocničním zařízení a zahájit kyslíkovou terapii. Podle stupně závažnosti pak volíme nízkoprůtokovou oxygenoterapii, vysokoprůtokovou terapii, neinvazivní ventilaci nebo umělou plicní ventilaci.

V tomto období došlo k velkému rozmachu již zmiňované terapie vysokoprůtokovým kyslíkem (HFNO), která se využívala u pacientů, kteří nebyli indikováni k intubaci, ale již jim nestačila nízkoprůtoková oxygenoterapie. Nemocnice po celé republice tedy pořídily velké množství přístrojů určených k této léčbě, které se do této doby používaly zejména na jednotkách intenzivní péče (JIP)/ARO (anesteziologicko-resuscitační oddělení). Jelikož však kapacita těchto intenzivních lůžek byla během pandemie omezená a povětšinou zaplněna pacienty na umělé plicní ventilaci, byli tak pacienti s indikací na HFNO terapii hospitalizováni na standardních odděleních.

Jako jedno z prvních standardních oddělení, kde se o tyto pacienty pečovalo, bylo pracoviště KIN 1. LF UK a ÚVN Praha (Klinika infekčních nemocí 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Ústřední vojenské nemocnice). Právě zde probíhal můj výzkum, který se zabýval pohledem sester na ošetrovatelskou péči o pacienty na HFNO a na práci s přístrojem AIRVO 2. Cílem práce bylo zjistit, co vnímaly sestry jako největší úskalí, jak rychle se zaučily s přístrojem pracovat a jak vnímají využívání AIRVO 2 na standardních odděleních i do budoucna.

1. Teoretická část

1.1 Pandemie COVID-19

V prosinci roku 2019 se v čínském městě Wuhan objevil u pacienta zápal plic s neznámou etiologií (1). Později se přišlo na fakt, že první pacienti navštívili trh s mořskými plody a dalšími druhy volně žijících živočichů. Molekulární analýza viru označila za patogen koronavirus, který nese název SARS-CoV-2. Incidence onemocnění zaznamenala strmý nárůst nakažených, a tak WHO (World health organization) dne 30. 1. 2020 označila tuto epidemii za stav ohrožení veřejného zdraví mezinárodního významu. Později, 12. 3. 2020 deklarovala WHO pandemii (6).

1.1.1 Virus SARS CoV-2

Virus, který byl zpočátku nazýván jako 2019-nCoV, nyní označujeme jako SARS-CoV-2. Je řazen do skupiny koronavirů, jež spadají do čeledi *Coronaviridae*. Některé z těchto virů způsobují onemocnění vyskytující se pouze u zvířat a jiné zase u lidí. Za určitých okolností a podmínek se však mohou lidé nakazit zvířecími koronaviry a stávají se pak přenosnými v lidské populaci. Mezi známé koronaviry se řadí například HCoV-229E, HCoV-OC43 a HCoV-NL63, které způsobují především běžné a méně závažné infekce cest dýchacích, kašel, nachlazení, potíže s dýcháním nebo horečky (7). Koronaviry však mohou způsobit závažné onemocnění jako je například SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) způsobený virem SARS-CoV, který má smrtnost v populaci 9,6 % nebo MERS (Middle East Respiratory Syndrome), zapříčiněný virem MERS-CoV, jehož smrtnost je dokonce 34,4 % (7,8).

SARS-CoV-2 je virus, který je šířen kapénkovou cestou. Člověk se infikuje vdechnutím viru nebo se virus přeneše na sliznice jedince s virem kontaminovaných povrchů a předmětů, kde zůstává infekční déle než 72 hodin (9). Prodleva mezi nakažením jedince a pocíťováním prvních příznaků je 5-6 dní. Inkubační doba se pohybuje mezi 1 až 14 dny.

Diagnostiku provádíme přímým průkazem viru pomocí RT-PCR (reverzní transkripce a polymerázová řetězová reakce v reálném čase), která detekuje alespoň dvě genové oblasti virové RNA. K prokázání onemocnění COVID-19 provádíme výtěr

z nosohltanu nebo orofaryngu. Pokud máme COVID-19 pozitivního pacienta, který má pneumonii, tak je možné, že se klinické vzorky z horních cest dýchacích ukážou jako negativní a je nutné otestovat ještě sputum či bronchoalveolární laváž.

Další možností je nepřímý průkaz viru, který se zakládá na detekci protilátek, kde musíme však brát v potaz diagnostické okno. IgA a IgM protilátky lze zachytit nejdříve 3 dny od doby, kdy započaly klinické příznaky. Protilátky IgG můžeme detekovat dokonce za dva až tři týdny. Jestliže nejsou protilátky přítomny po 3 a více týdnech od prvních příznaků, lze onemocnění COVID-19 v podstatě vyloučit (10). Jako další diagnostické prostředky lze využít komerčních testů, které prokazují protilátky na principu ELISA (enzyme-linked immuno sorbent assay) či imunochromatografie. Jsou to takzvané rychlotesty, které nám poskytnou výsledky do 15 minut. Výsledky těchto testů se však nehodí pro plošnou diagnostiku, jelikož vykazují velkou variabilitu výsledků.

1.1.2 Klinické projevy a průběh onemocnění COVID-19

Dle dostupných dat probíhá u 10-50 % nakažených tato infekce asymptomaticky, což znamená, že jedinec nemá žádné klinické příznaky, i když mu vyšly pozitivní výsledky laboratorních testů. Přesto však může být přítomen patologický nález na RTG snímku plic a příznaky se mohou rozvinout až s prodlevou, ve dnech následujících.

Mezi příznaky, které se vyskytují u respirační infekce s postižením dýchacích cest řadíme: rýmu, kašel, dušnost a horečku. Jako další příznaky jsou uváděny: bolest hlavy, bolest svalů, malátnost, únava, anosmie, dysgeuzie, nauzea, nechutenství či průjem. Příznaky u pacientů ve vyšším věku mohou být nenápadné. Může docházet k nespecifickému zhoršení celkového stavu, doprovázeného apatií, zmateností s přítomností závratí či ataxií.

Majoritní část infekcí probíhá bez významných komplikací. Zhruba u 12 % je nezbytná hospitalizace s oxygenoterapií a 3 % COVID-19 pozitivních pacientů musejí být přijati na JIP. Pacienti v kritickém stavu bývají zejména postiženi oboustrannou pneumonií nebo akutním syndromem dechové tísně (ARDS), dále jsou ohroženi vznikem sepse nebo dokonce septického šoku s multiorgánovým selháním. Dochází

k progresi dušnosti, hypoxémii a tachypnoei. U pacientů bývá přítomna hypotenze, která je doprovázena tachykardií, oligurií a poruchou vědomí.

U pacientů s ARDS dochází k náhlému zhoršení stavu, zpravidla doprovázeného dušností, a to většinou po 7-10 dnech od počátků klinických příznaků onemocnění. Poruchu oxygenace lze kvalifikovat parametry: $PaO_2/FiO_2 < 300$ mmHg, event. $SpO_2/FiO_2 < 315$ mmHg.

Pacienti na JIP jsou dále ohroženi vznikem myokarditidy s arytmiemi a elevací kardiálních enzymů se známkami srdeční slabosti (14).

U dětí probíhá infekce většinou bezpříznakově, symptomatický průběh je velmi vzácný a pokud k němu dojde, tak je velmi mírný. Projevuje se většinou horečkou a kašlem, popřípadě dochází ke koinfekci či superinfekci. K úmrtí však dochází velmi raritně (16). Manifestace onemocnění u těhotných žen se nikterak neliší od manifestace u žen ve fertilním věku, které nejsou těhotné. Nebylo prokázáno postižení ani infikování plodu intrauterinně, ani během porodu. V mléku kojící matky nebyla prokázána přítomnost viru, a tak dochází ke zvýšenému riziku nákazy novorozence jen v důsledku blízkého kontaktu s matkou (14).

Letalita onemocnění se ve světě pohybuje mezi 1 až 10 %. Velký rozptyl je dán tím, že závisí na počtu provedených testů u pacientů jen s mírnými projevy onemocnění a také na odlišném podílu seniorů (14). V České republice byla, k datu 17. 12. 2021, smrtnost 1,5 % (15).

1.1.3 Léčba onemocnění COVID-19

Symptomatická terapie

U pacientů, kteří mají klinické příznaky COVID-19 a prokázanou infekci SARS-CoV-2 se léčí symptomy. Při febriliích jsou indikována **antipyretika**, jako je paracetamol, ibuprofen, metamizol, či kyselina acetylsalicylová. Podávat se mohou kombinovaně, dle standardních předpisů. Antipyretika mají mimo jiné i účinky analgetické, takže se mohou zároveň využívat v léčbě bolesti, kdy je kombinujeme například s tramadolem nebo kodeinem. Pacienti často trpí suchým dráždivým kašlem, který se tlumí **antitusiky** v dostatečném množství. Nejčastěji se podává kodein, který

se případně kombinuje s mukolytiky, jako je například acetylcystein, erdostein nebo ambroxol.

Pokud pacient trpí bronchiální obstrukcí jsou vhodná bronchodilatancia, například salbutamol. Pokud dochází k hypoxii organismu, tak je indikována **oxygenoterapie** nazální kanylou nebo kyslíkovou maskou. Jestliže nedosahují hodnoty SpO₂ dostačujících hodnot pro zajištění oxygenace tkání, využíváme vysokoprůtokovou nazální oxygenoterapii. U pacientů s pneumonií přistupujeme k **aktivnímu polohování**, díky kterému dochází ke změně patologických ventilačních poměrů (17). Pravidelné otáčení se na břicho a boky zamezuje kumulaci zánětlivé tekutiny v nejpostiženějších dorzálních partiích plic (18). V případě dehydratace organismu nebo iontových dysbalancí je nasazována **infuzní terapie**, kterou však musíme korigovat z důvodu toho, že pokud byl došlo k hyperhydrataci, mohlo by dojít k zhoršení ventilace. Mimo jiné je třeba dbát na léčbu akutních i chronických komorbidit jedince, myslet na nutriční a zahajovat včas rehabilitaci (17).

Specifická terapie

V raném stádiu infekce se podávají **antivirotika**, která zabraňují, či neutralizují virus. V České republice podáváme perorálně molnupiravir, nirmatrelvir/ritonavir nebo favipiravir. Tyto léky se podávají u pacientů, kteří jsou léčeni ambulantně a to zpravidla 3-5 dnů. Intravenózně je pak dostupný remdesivir, který podáváme hospitalizovaným pacientům pět po sobě jdoucích dnů. Antivirotika mají schopnost zachování si účinnosti i proti modifikovaným variantám viru, což je značnou výhodou.

U ambulantních pacientů, u kterých je vysoké riziko těžkého průběhu onemocnění COVID-19 se podávají **monoklonální protilátky**, které neutralizují virus a mají další imunomodulační účinky. Mezi ně se řadí preparáty: casirivimab/imdevibab, bamlanivimab/etesevimab a regdanvimab. Fungují však jen na varianty alfa a delta, nikoliv na virovou variantu omikron. U imunokompromitovaných pacientů podáváme preexpozičně tixagevimab/cilgavimab, který je účinný i v případě nákazy variantou omikron. V pozdějším stádiu onemocnění se využívá **dexamethason** podávaný jednou denně u hospitalizovaných pacientů a slouží k potlačení přehnané zánětlivé reakce. U některých z hospitalizovaných jedinců podáváme další léky jako baricitinib, tocilizumab, anakinra, které mají **imunomodulační účinek**.

U veškerých pacientů, kteří jsou hospitalizováni a nemají kontraindikace podáváme profylakticky **nízkomolekulární heparin** (17).

1.1.4 Vakcíny proti COVID-19

V srpnu 2020 se na trhu objevila první vakcína proti onemocnění COVID-19 s názvem Sputnik V. Nebylo však požádáno o registraci pro Evropskou unii, a to z důvodů toho, že nebyly zveřejněny výsledky třetí testovací fáze výzkumu. První schválenou vakcínou pro Evropskou unii, kterou schválila Evropská léková agentura (EMA) 21. 12. 2020 byla vakcína Comirnaty konsorcia BioNTech-Pfizer. Následně pak 6. 1. 2021 vakcína Moderna. Tyto dvě vakcíny jsou založené na mRNA. Ke konci ledna, 29. 1. 2021, byla jako další podmíněně registrována a doporučena ke schválení vakcína od firmy Oxford-Astra Zeneca, kterou poté Evropská komise schválila. Zdravotnické úřady zemí Německa, Švédska, Francie či Rakouska schválily použití této vakcíny jen u lidí, kteří jsou mladší 65 let. Přes veškeré diskuze, které byly vedeny experty WHO bylo nakonec usneseno, že výhody této vakcíny převažují nad možnými riziky a doporučují aplikaci i u lidí starších 65 let.

mRNA vakcíny

mRNA vakcíny neobsahují na rozdíl od doposud používaných vakcín oslabený nebo mrtvý virus, nýbrž genetický templát pro SARS-CoV-2 viru v podobě mRNA. Tato vakcína způsobuje to, že se lidské tělo učí detekovat antigen vyvolávající onemocnění. Vakcíny RNA tělu dávají signál, aby patogenní antigen nasyntetizovalo. Nezbytné je, aby mRNA pronikla do buněk jedince, kterému se aplikovala vakcína a spustila tam reakci imunitního systému. Hlavní benefit RNA vakcín je, že mohou být vytvořeny rychle pro různé patogeny. Možnost syntetizovat velké množství odpovídající mRNA je dáno tím, že se genetická sekvence patogenního viru vloží do templátu DNA.

Vektorové vakcíny

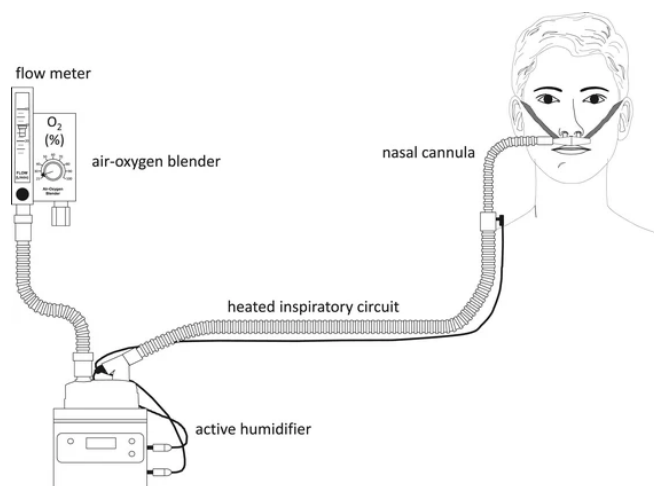
Tento typ vakcín využívá jako nosič genetické informace spikového proteinu SARS-CoV-2 neškodný adenovirus, na který se vyvolá imunitní odpověď. Má svůj

genom, jednu molekulu dvouvláknového DNA. Do ní je uložena DNA, která kóduje spikové proteiny. Virus je oslaben, a tak se po vstupu do buňky nemnoží. Tvoří tak pouzdro pro genetickou informaci. Po vstupu adenoviru do buňky uvolní dvojistou šroubovici DNA a buněčnými mechanismy vakcinovaného jedince dojde k přepisu na mRNA, která podnítlí syntézu spikového proteinu. Tento protein slouží po uvolnění z buňky zpátky do krve jako antigen. Zástupcem vektorové vakcíny je Oxford-Astra Zeneca, kde je nosičem adenovirus, který se vyskytuje u šimpanzů (25).

1.2 HFNO

HFNO (High flow nasal oxygen) terapie je druh neinvazivní oxygenoterapie, při které pomocí nosní kanyly proudí do dýchacích cest pacienta zvlhčená směs plynů, která je na rozdíl od nízkoprůtokové kyslíkové terapie navíc ještě ohřívána (12). Při této metodě dosahujeme až 100% relativní vlhkosti směsi plynů ohřívanou na 37°C. Díky těmto vlastnostem dochází k dobré toleranci nosní sliznice a lze dodávat až 60 l směsi za minutu, přičemž lze nastavit frakci kyslíku podávaného plynu od 0,2 do 1. Přístroj pro HFNO terapii se skládá ze směšovače plynu, průtokoměru, aktivního zvlhčovače a okruhu, který je vyhříváný a dodává kyslík pacientovi pomocí nazální kanyly (viz obrázek č. 1), u které můžeme zvolit velikost dle anatomie daného pacienta (13).

Obrázek 1 – Schéma přístroje pro HFNO



Zdroj: NISHIMURA, Masaji. High-flow nasal cannula oxygen therapy in adults. *Journal of Intensive Care* [online]. 2015, 3(1) [cit. 2022-11-03]. DOI: 10.1186/s40560-015-0084-5. ISSN 2052-0492. Dostupné z: <https://jintensivecare.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40560-015-0084-5>.

1.2.1 Historie HFNO

Terapie vysokoprůtokovým kyslíkem byla v klinické praxi použita poprvé v roce 2000, kdy byla zavedena jako léčba apnoických pauz u novorozenců, kteří se narodili předčasně. Následně se pak využívala v léčbě pediatrických pacientů s respiračním selháním, způsobeným například bronchiolitidou (2).

Poté probíhaly výzkumy ohledně účinku HFNO u dospělých jedinců s respiračním selháním a následně se terapie začala využívat v intenzivní péči (3,4). Později se rozšířila léčba na plicní oddělení, kde se využívá také jako alternativa neinvazivní plicní ventilace. Zejména díky jednoduchosti používání přístrojů pro HFNO terapii se rozšířila tato léčba i na standardní oddělení či pro účely domácí péče (5).

Během pandemie se v dubnu 2020 v Jižní Africe začala využívat terapie HFNO v léčbě COVID-19 pozitivních pacientů. V nemocničním zařízení v Kapském Městě předpokládali strmý nárůst kriticky nemocných, a tak ve snaze zvýšit kapacitu pro pacienty se závažným respiračním selháním byly přístroje pro vysokoprůtokovou terapii implementovány nejen na JIP, ale i na standardní oddělení (11).

1.2.2 Fyziologický efekt HFNO terapie

Při terapii HFNO dochází ke zvýšení okysličení krve a snížení dechové práce. Pomocí pozitivního tlaku v dýchacích cestách na konci expira (positive end-expiratory pressure), tzv. PEEP efektu lze dosáhnout zvýšení funkční reziduální kapacity plic. PEEP efekt vzniká tak, že tok plynu překonává odpor proti toku vzduchu, který pacient vydechuje. Jeho hodnoty se zvyšují o 0,7 cmH₂O při zvýšení průtoku směsi plynu o 10 l/min. Pokud tedy nastavíme maximální průtok 60 l/min, můžeme dosáhnout PEEP hodnoty 5 cmH₂O.

Pomocí této léčebné metody dochází ke snížení mrtvého prostoru a dochází k eliminaci oxidu uhličitého z horních cest dýchacích, při čemž vzniká v nosohltanu rezervoár kyslíku a pacientovi se sníží vyvinuté úsilí na dýchací činnost.

Ohřívání a zvlhčování plynu příznivě působí na zachování mukociliárního transportu, který probíhá uvnitř dýchacích cest. To vede k dobrému poměru ventilace a perfuze, a tudíž k lepšímu okysličení krve, což se pojí s nižším výskytem atelektázy plic (19).

1.2.3 AIRVO 2

Nejrozšířenějším přístrojem pro HFNO terapii v České republice je **AIRVO 2 Nasal High Flow** od firmy POLYMED. Na webových stránkách této společnosti jsou přehledně zpracované veškeré potřebné informace ohledně využití přístroje. Dostupné jsou zde také instruktážní videa pro zdravotnický personál i laickou veřejnost. Pro zaškolení personálu si lze do mobilního zařízení nainstalovat aplikaci (viz. obrázek č. 2), která simuluje použití a nastavení parametrů AIRVO 2, jejíž součástí jsou také další videa s návody, například na dezinfekci přístroje.

Obrázek 2 – AIRVO 2 Simulátor

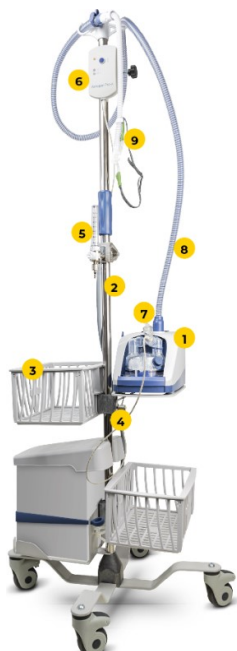


Zdroj: AIRVO 2 simulátor. In: <https://www.polymed.eu/> [online]. [cit. 2022-12-22]. Dostupné z: <https://www.polymed.eu/airvo-2-nasal-high-flow>.

Firma POLYMED mimo jiné nabízí odborné školení pro zdravotnický personál, které je vedeno biomedicínským inženýrem. V případě zájmu lze kontaktovat produktové manažery firmy a domluvit si s nimi termín.

V rámci oxygenoterapie můžeme také pomocí mikronebulizátoru, který je součástí přístroje, podávat pacientovi nebulizaci (viz obrázek č. 3) (22).

Obrázek 3 – Sestava AIRVO 2 Nasal High Flow



- 1 AIRVO 2 Nasal High Flow
reg. č.: P 04653
- 2 Stojan pro AIRVO 2
reg. č.: P 06100
- 3 Košík na stojan pro AIRVO2
reg. č.: P 06101
- 4 Držák na stojan pro AIRVO2
reg. č.: P 06102
- 5 Průtokoměr Maxtec 70 I, O²
reg. č.: P 07097
- 6 Ovládací jednotka Aerogen Pro-X
reg. č.: P 07111
- 7 Mikronebulizátor Aerogen Solo
reg. č.: P 07070
- 8 AIRVO 2 - dýchací okruh vč. komory pro připojení mikronebulizátoru Aerogen Solo
reg. č.: P 07079
- 9 Kanyla nosní OptiFlow PLUS, M
reg. č.: P 06105

Zdroj: Sestava AIRVO 2 Nasal High Flow. In: <https://www.polymed.eu/> [online]. [cit. 2022-12-22]. Dostupné z: <https://www.polymed.eu/airvo-2-nasal-high-flow>.

1.3 Péče o pacienty během pandemie COVID-19

Během pandemie bylo nutné dbát na prevenci nákaz, které se pojí se zdravotní péčí. Před infekcí SARS-CoV-2 bylo nutné chránit nejen pacienty, ale také zdravotníky, a přitom i nadále dodržovat preventivní opatření u zbývajících nozokomiálních nákaz.

V období pandemie docházelo z důvodů zatížení zdravotnických zařízení k odkládání výkonů, které nebyly nezbytné, a to zejména o osob, které vykazovali příznaky respiračního onemocnění nebo byli COVID-19 pozitivní. Dále docházelo k péči, která se poskytovala distanční formou pomocí komunikace přes telefon či počítač. Bylo však důležité, aby pandemie nezpůsobila jakékoliv zanedbání zdravotní péče u všech skupin pacientů (20).

1.3.1 Organizace ve zdravotnických zařízeních

Ve zdravotnických zařízeních docházelo k opatřením, která eliminovala šíření infekce SARS-CoV-2. Vznikly ambulance pro osoby s příznaky onemocnění, či pro ty, u kterých byla potvrzena nákaza. V případě nutnosti hospitalizace byly pro tyto pacienty k dispozici izolační lůžka. Primárně se osoby ukládaly na lůžka infekčních klinik, kde jsou však omezené kapacity, a tak byli zřizovány i další, nové covidové stanice. Pacienti musí být uloženi na pokoj s uzavřenými dveřmi, kde je dostupné WC a koupelna.

Je nezbytně nutné, aby se k pacientům s respiračním onemocněním, kteří jsou riziková, co se COVID-19 onemocnění týče, přistupovalo v izolačním režimu za použití osobních ochranných pomůcek (OOP). Personál musí být proškolen a musí být zajištěna dostupnost a kvalita těchto pomůcek.

Základem prevence šíření viru je také úklid a dezinfekce. V prostorách a na povrchy používáme prostředky s virucidním účinkem. Na odděleních, kde se vyskytují pacienti s onemocněním COVID-19 je doporučována vaporizace pomocí peroxidu vodíku. Nezbytně nutné je také bezpečné nakládání s nebezpečným odpadem a prádlem, které u pacientů používáme (20).

1.3.2 Osobní ochranné pomůcky

Při vstupu na izolační pokoj na sobě musí mít zdravotnický personál OOP, mezi které patří: čepice, štít/ochranné brýle, respirátor FFP2/3, plášť/overall a rukavice (20). Oblékání a svlékání těchto ochranných pomůcek probíhá dle návodu, který vytvořilo Národní referenční centrum pro infekce spojené se zdravotní péčí (viz. obrázek č. 4 a obrázek č. 5).

Obrázek 4 – Oblékání OPP

COVID-19: Oblékání osobních ochranných prostředků (OOP)

1




Před oblékáním OOP je třeba odložit všechny drobné osobní předměty. Osoby s delšími vlasy je sváží do uzle a dobře zajistí. Dále je třeba doplnit tekutiny. Před oblékáním ochranného pláště se provede hygienická desinfekce rukou.


2



Osoba, která se připravuje na poskytování péče, si obleče jednorázový voděodolný plášť. Nasadí si respirátor. Důkladně jej vytvarujte kolem nosu a pod bradou, aby správně těsnil. Proveďte test těsnosti.


3





a) Nasadí si ochranné brýle a následně ochrannou čepici tak, aby zakryla čelo, uši i vlasy.
b) Nasadí si ochrannou čepici tak, aby zakryla čelo, uši i vlasy a následně ochranný štít.

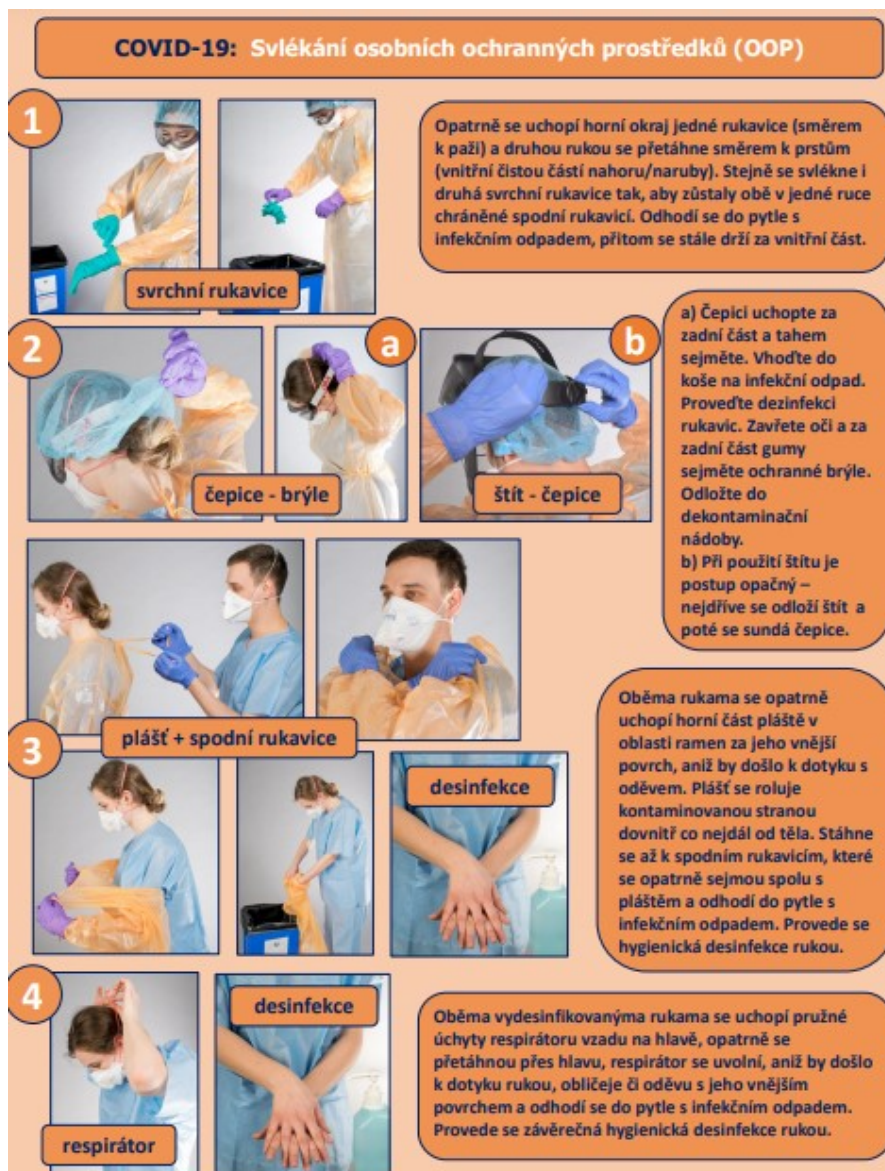
4



Oblékne si první pár rukavic. Empír důkladně zastrčí pod jejich okraj. Oblékne si druhý pár rukavic. Proveďte kontrolní pohyb, zda vše dobře sedí. Proveďte vizuální kontrolu správnosti nasazení všech OOP.

Zdroj: Oblékání a svlékání osobních ochranných prostředků (OOP) u COVID-19. In: [Http://www.nrc-hai.cz/](http://www.nrc-hai.cz/) [online]. 2020 [cit. 2022-12-22]. Dostupné z: <http://www.nrc-hai.cz/?q=node/184>.

Obrázek 5 – Svlékání OPP



Zdroj: Oblékání a svlékání osobních ochranných prostředků (OPP) u COVID-19. In: [Http://www.nrc-hai.cz/](http://www.nrc-hai.cz/) [online]. 2020 [cit. 2022-12-22]. Dostupné z: <http://www.nrc-hai.cz/?q=node/184>.

1.3.3 Zdravotníci v první linii

V průběhu pandemie byli zdravotníci vystavováni velmi vysoké zátěži. Docházelo k restrukturalizaci lůžkových kapacit nemocnic, zdravotníci z různých oborů se museli starat o pacienty, s jejichž léčbou neměli dosavadní zkušenosti.

Vystavovali se riziku nákazy a bylo zde riziko ohrožení vlastního zdraví, či zdraví svých blízkých. Byli vystaveni emocím pacientů, příbuzných, široké veřejnosti a zvýšené pozornosti médií. Vzrostl objem jejich práce v případech, kdy museli zastupovat spolupracovníky a k tomu se museli postarat o fungování vlastních rodin. Museli tak čelit vysoké dávce stresu, který je rizikem pro rozvoj somatických nebo psychických onemocnění, zhoršení pracovní výkonnosti a je spojován s vyšším výskytem pochybení (20).

1.3.4 Role zdravotníků

Role jsou brány jako vzorce chování, které je očekáváno od určité skupiny dle sociálního nebo pracovního statusu. Několik rolí má zdravotník jak v osobním, tak v profesním životě. Během pandemie docházelo u této skupiny k „rolovému“ přetížení, kdy má osoba více rolí, které mezi sebou „soupeří“ a jedinec nezvládá uspokojit všechny oblasti.

Jednou z rolí je **role rodiče**, nejčastěji matky, pokud přihlédneme k demografické struktuře zdravotnického personálu. Jedním z významných faktorů, které zvyšovaly motivaci sester pracovat během pandemie bylo zajištění péče o děti. Jestliže se však vyskytly problémy se zajištěním péče o potomky, docházelo k výraznému poklesu schopností řešit mimořádné situace během pandemie. Stres asociován s péčí o dítě byl důsledkem vyššího výskytu úzkosti, deprese a syndromu vyhoření. Také to byl důsledek úvah nad zkrácením pracovního úvazku nebo dokonce odchodem ze zdravotnictví.

Role živitele zapříčiňuje větší motivaci zůstat ve zdravotnictví a zajistit tak finanční zabezpečení rodiny. Sestry tak byly ochotné díky finančním odměnám pracovat na covidových jednotkách a kompenzovalo to částečně náročnost jejich povolání.

Další rolí zdravotníka je **role profesní**. Kompetentní, odolní zdravotníci, kteří jsou dobře motivováni k práci, jsou základním kamenem fungujícího zdravotního systému (20). Profesní role sestry rozdělila Staňková do několika oblastí.

- **Sestra pečovatelka** – poskytuje základní ošetrovatelskou péči, při čemž identifikuje ošetrovatelské problémy a má na starosti plán jejich řešení.
- **Sestra edukátorka** – edukuje nemocného a jeho rodinu o prevenci zdraví, jeho upevňování, návratu soběstačnosti a nácviku činností.
- **Sestra advokátka** – se stává mluvčím pacienta v případech, kdy není sám schopen vyjádřit své potřeby a přání.
- **Sestra koordinátorka** – úzce spolupracuje s ostatními členy zdravotnického týmu. Zejména v plánování a realizaci ošetrovatelské péče. Rodinu i pacienta směřuje k aktivní spolupráci a snaží se o individualizovanou péči.
- **Sestra asistentka** – se podílí na diagnosticko-terapeutické lékařské péči přípravou pacienta k vyšetření, asistencí, zajišťováním terapeutických činností dle ordinace lékaře apod.
- **Sestra výzkumnice** – využívá nové poznatky z ošetrovatelského oboru, podílí se na tvorbě ošetrovatelských standardů a pracuje na projektech rozvíjejících její obor (21).

1.3.5 Péče o pacienty na HFNO terapii

Než u pacienta dojde k zahájení terapie je třeba, aby byl edukován proškoleným personálem, který je schopen interpretovat výhody a rizika léčby (23).

Nezbytností je správné sestavení přístroje AIRVO 2 dle manuálu od výrobce POLYMED (22). Důležitá je volba správné velikosti nazální kanyly a její nasazení. Tím můžeme snížit vystavení zdravotnického personálu aerosolu virových částic a snížit vznik dekubitů na obličeji pacienta. Nazální kanyla může zapříčinit vznik dekubitů nejčastěji v oblasti za ušima, kolem a uvnitř nosních dírek. Jako prevence je doporučováno chránit zadní část uší koloidním nebo pěnovým materiálem (24). Kanylu zavádíme do nosních dírek a zajistíme ji elastickými popruhy tak, aby se zabránilo ztrátě bočního vzduchu. Je třeba se zároveň ujistit, že kanyla není příliš těsně utažena. Nosní hrot by měl být v průměru o polovinu menší, než je pacientova nosní dírka. Důvodem je zabránění úniku vzduchu a následné ztráty pozitivního tlaku v dýchacích cestách (23).

Pacienta ukládáme do Fowlerovi polohy a pravidelně pacienta dáváme do pronační polohy na břicho za účelem zlepšení perfuze plic. Nedílnou a důležitou součástí péče o tyto pacienty je **monitorace a hodnocení fyziologických funkcí** (23,29). U pacientů na HFNO hrozí, že oxygenace nebude dostatečná a bude nutno pacienta urgentně intubovat. Je tedy zásadní rozpoznat včas změny stavu pacienta. Sledujeme trend vitálních funkcí, zejména pokud dochází k zvýšené srdeční frekvenci, zvýšené frekvenci dýchání, změny krevního tlaku a poklesu saturace krve kyslíkem.

Dle naměřených hodnot titrujeme průtok kyslíku tak, abychom dosahovali požadované saturace kyslíkem v krvi dle pokynů lékaře. Denně se odebírají vzorky, kde sledujeme hodnoty krevních plynů.

Dle doporučení American Heart Association by se pacientův stav měl sledovat a vyhodnotit účinnost léčby po jedné a třech hodinách od zahájení terapie. Pokud je terapie vysokoprůtokovým kyslíkem nedostatečná, je třeba pacienta bez odkládání zaintubovat (23).

2. Praktická část

2.1 Cíle práce, hypotézy a výzkumné otázky

Cíle:

Diplomová práce se zabývá zkušenostmi sester standardního oddělení s péčí o COVID-19 pozitivní pacienty, u kterých se využívala léčba vysokoprůtokovým kyslíkem. Výzkumné šetření probíhalo na Klinice infekčních nemocí (KIN) 1. LF UK a ÚVN v Praze, kde se tato léčebná metoda implementovala během pandemie z důvodů omezené kapacity lůžek na jednotkách intenzivní péče.

Cílem práce je poukázat na to, že lze přístroje určené k HFNO využívat i na odděleních standardní péče. Práce zkoumá, jak vnímají péči o pacienty na HFNO terapii a práci s přístrojem AIRVO 2 sestry standardního oddělení po zkušenostech z období pandemie COVID-19.

Hypotézy:

1. Více jak polovina respondentů bude hodnotit práci s přístrojem AIRVO 2 jako méně náročnou, než za jakou ji zprvu považovali.
2. Více než 90 % respondentů bez specializace v intenzivní péči s přístrojem pro HFNO terapii před implementací na KIN nepracovalo.
3. Více jak 60 % respondentů uvede na škále od 1 do 5, že naučit se pracovat s přístrojem AIRVO 2 bylo spíše snadné (tzn. 3 a méně).

Výzkumné otázky:

1. Co vnímají sestry jako největší úskalí v péči o pacienty na HFNO na standardním oddělení?
2. Myslí si sestry, že je vhodné, aby se pečovalo na standardním oddělení o pacienty na HFNO terapii?

2.2 Metodologie sběru dat

Výzkumné šetření probíhalo pomocí kvalitativního i kvantitativního sběru dat. Kvalitativní výzkum proběhl pomocí rozhovoru s vybranými sestrami, které pracovaly na KIN během pandemie COVID-19 a pečovaly o pacienty na HFNO terapii. Kvantitativní sběr dat proběhl na základě vytvořeného dotazníku, který čítal celkem 22 otázek. Prvních 6 otázek dotazníku se týkalo věku, let praxe, vzdělání a pracovního zařazení respondenta. Dále následovalo 16 otázek, které se zaměřovaly na vlastní zkušenosti sester.

2.2.1 Kvalitativní výzkum

Kvalitativní výzkum se zaměřuje na zkoumání a analyzování získaných dat bez použití statistické či matematické metody. Tento typ výzkumu analyzuje zkoumané jevy, nachází spojitosti či závislosti mezi nimi a hledá jejich funkci a smysl. Kvalitativní metoda získávání dat zprostředkovává nalezení širšího kontextu jevů a jejich bližší poznání. Výzkumník získává údaje v podobě textů, které následně přepisuje do jiné podoby a následně je analyzuje.

Charakteristickými znaky kvalitního výzkum je poměrně malý počet respondentů, se kterými se provádí hloubkové individuální či skupinové rozhovory v jejich přirozeném prostředí. Pozornost se zaměřuje na člověka a jeho subjektivní zkušenosti a vnímání (27).

2.2.2 Kvantitativní výzkum

Kvantitativní výzkum je sběr dat statistickou metodou s cílem získání dat od určité populace či skupiny lidí. Využívá se zde zejména šetření pomocí dotazníků nebo standardizovaných rozhovorů. Následně se systematicky zanalyzují získaná numerická data (27).

Pro kvantitativní výzkum je charakteristické, že výzkumníci formulují hypotézy na základě teorie nebo obecně pojatého problému. Na základě toho se vytvoří dotazník, který vyplní vhodně vybraná skupina respondentů.

Cílem je pak získaná data zpracovat a na jejich základě vyvrátit či potvrdit pravdivost předem stanovených hypotéz (28).

2.3 Zpracování dat

Pro zpracování získaných dat ve výzkumném šetření byly využívány programy Microsoft Office Word a Microsoft Excel. Data získána pro zpracování **kvalitativního výzkumu** byla nahrávána během rozhovoru a poté doslovně přepsána. Následně proběhlo jejich zpracování do finální podoby. Vyplněné dotazníky respondenty pro **kvantitativní výzkum** byly zpracovány do grafů a následně vyhodnoceny.

2.4 Výsledky výzkumného šetření

KVANTITATIVNÍ VÝZKUM

Kvantitativního výzkumu se zúčastnilo celkem 39 respondentů.

Otázka č. 1: Kolik je Vám let?

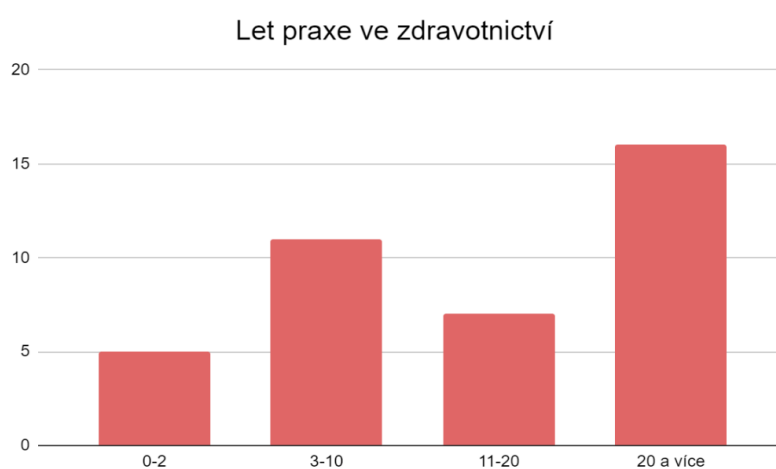


Graf 1

Nejvíce respondentů, kteří se šetření zúčastnili, bylo v kategorii 41-50 let, a to celkem 14 (35,9 %). Dále bylo 9 (23,1 %) účastníků ve věkovém rozmezí 25-30 let,

8 (20,5 %) v kategorii 31-40 let a 5 respondentů (12,8 %) v rozmezí 18-24 let. V kategorii 50-60 let byli respondenti 2 (5,1 %) a nejstarší respondent nad 60 let byl 1 (2,6 %).

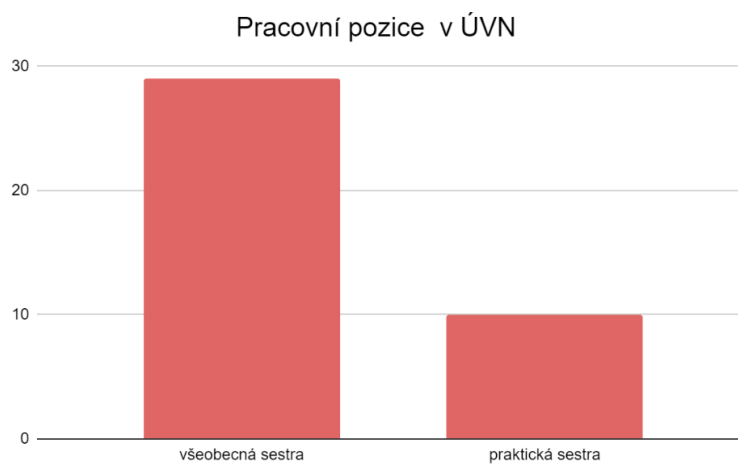
Otázka č. 2: Kolik let praxe máte ve zdravotnictví?



Graf 2

Celkem 16 (41,0 %) respondentů uvedlo, že má ve zdravotnictví praxi již 20 let a více. Druhá nejvíce početná skupina respondentů, celkem 11 (28,2 %), uvádí trvání své praxe 3-10 let. O něco méně, 7 (17,9 %) udává, že působí ve zdravotnictví 11-20 let a nejméně zkušených respondentů, kteří mají praxi pouze 0-2 roky je dohromady 5.

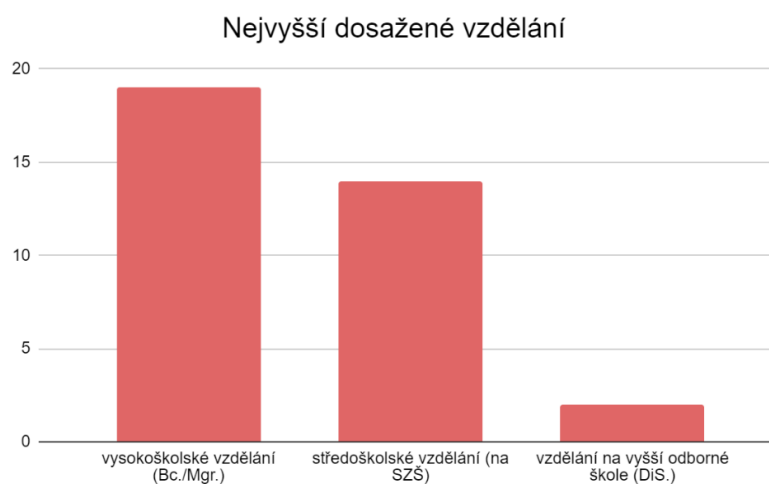
Otázka č. 3: V ÚVN působím na pozici:



Graf 3

Šetření se zúčastnilo celkem 29 (74,4 %) všeobecných sester a 10 (25,6 %) sester praktických.

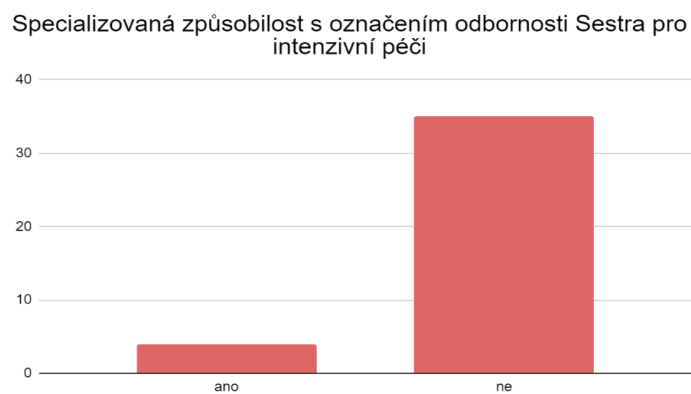
Otázka č. 4: Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?



Graf 4

Většina respondentů, tedy 21 (54,3 %) má vysokoškolské vzdělání. Dva respondenti (5,7 %) vystudovali vyšší odbornou školu zakončenou titulem DiS. a 16 (40,0 %) dotazových uvedlo jako své nejvyšší dosažené vzdělání, vzdělání středoškolské na střední zdravotnické škole.

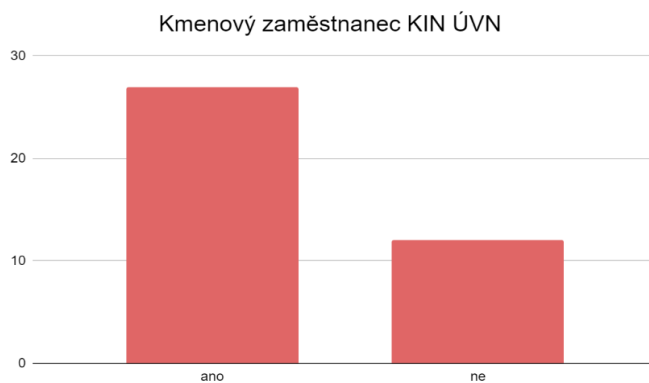
Otázka č. 5: Máte specializovanou způsobilost s označením odbornosti Sestra pro intenzivní péči?



Graf 5

Téměř většina respondentů, celkem 35 (89,7 %) nemá odbornou specializaci v intenzivní péči. Celkem 4 (11,3 %) dotazovaných tuto specializaci v minulosti získalo.

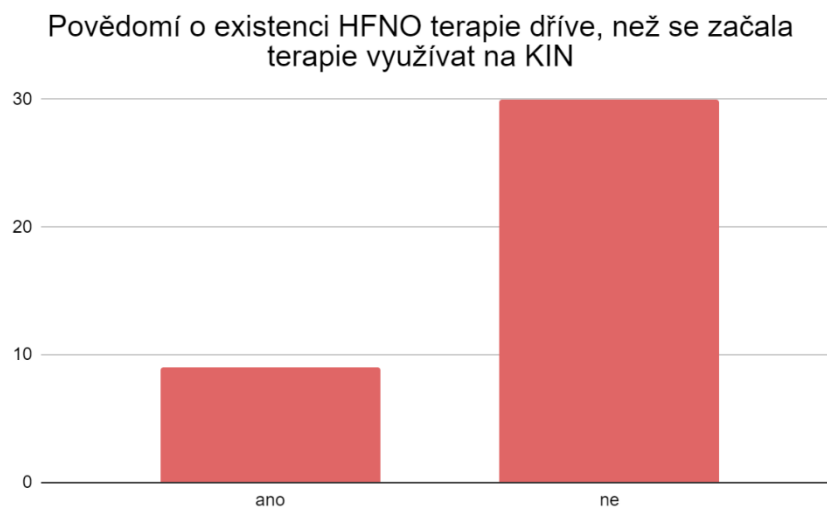
Otázka č. 6: Jste kmenový zaměstnanec KIN ÚVN?



Graf 6

Většina, tedy 27 (69,2 %) respondentů je kmenovým zaměstnancem oddělení KIN. Zbýlých 12 (30,8 %) dotazovaných je kmenovými zaměstnanci jiného oddělení v rámci ÚVN .

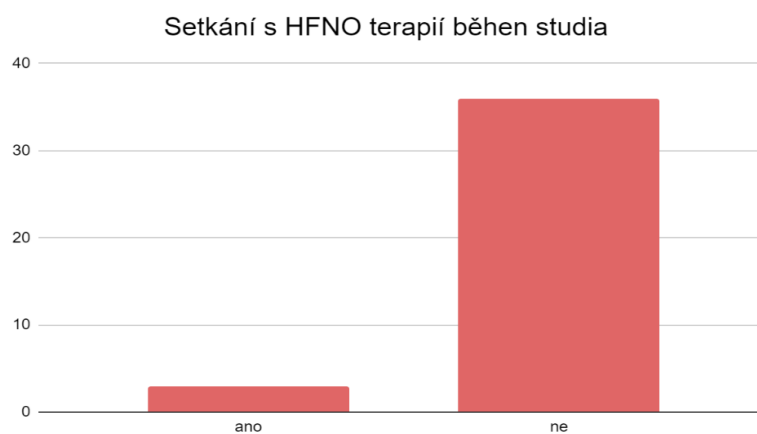
Otázka č. 7: Věděli jste, že existuje HFNO terapie dříve, než se začala terapie využívat na KIN?



Graf 7

Více než tři čtvrtiny respondentů, celkem 30 (76,9 %), nevědělo o existenci HFNO terapie před implementací terapie na KIN. Terapii znalo 9 (23,1 %) dotazovaných.

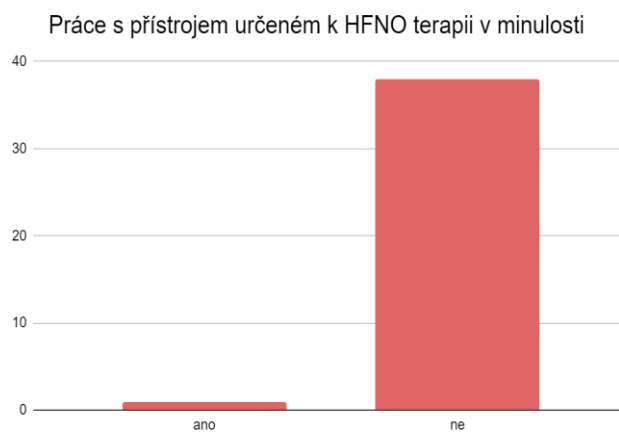
Otázka č. 8: Setkali jste se s terapií HFNO během svého studia?



Graf 8

Během svého studia se s terapií HFNO setkali celkem 3 (7,7 %) respondenti. Zbýlých 36 (92,3 %) se s pojmem HFNO terapie nesešlo.

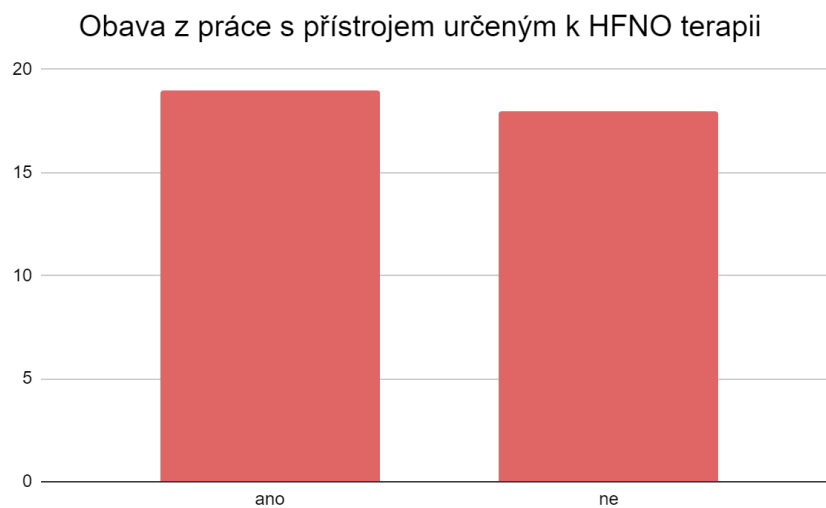
Otázka č. 9: Pracovali jste někdy v minulosti s přístrojem určeným k HFNO terapii? (jinde než na KIN)



Graf 9

S přístrojem určeným k HFNO terapii se v minulosti setkali pouze tři zaměstnanci (7,7 %). Zbýlých 36 (92,3 %) s přístrojem do styku nepřišlo.

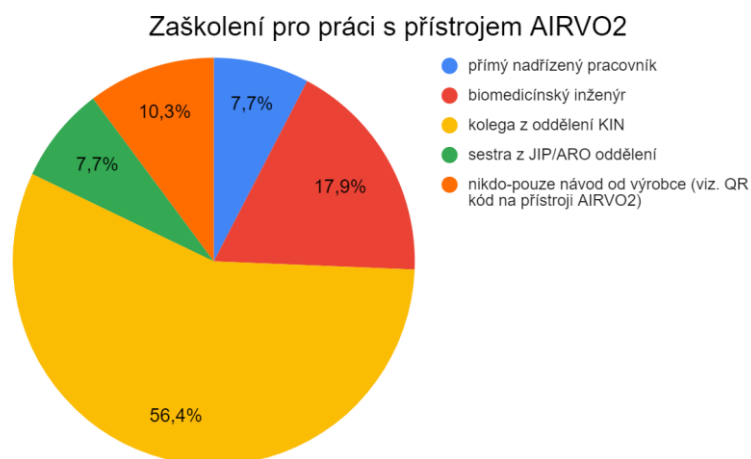
Otázka č. 10: Pokud jste v minulosti s přístrojem nepracovali, měli jste obavu, jak práci zvládnete?



Graf 10

Z celkového počtu 36 respondentů, kteří v minulosti s přístrojem určeným k HFNO terapii nepracovali, 19 (51,4 %) odpovědělo, že mělo z práce s přístrojem obavy. Zbýlých 17 (48,6 %) se práce neobávalo.

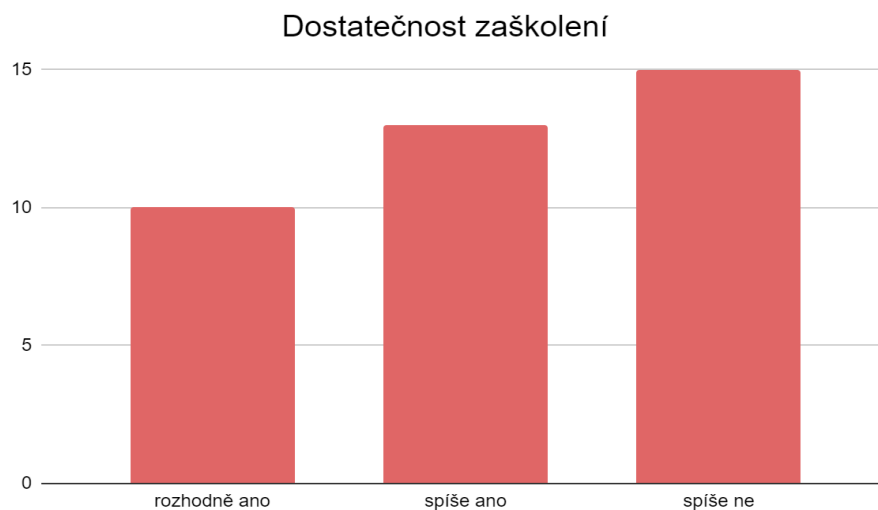
Otázka č. 11: Kdo u Vás provedl zaškolení pro práci s přístrojem AIRVO 2?



Graf 11

Celkem 22 (56,4 %) sester uvedlo, že je zaučoval kolega či kolegyně z oddělení KIN. 7 (17,9 %) respondentů proškolil biomedicínský inženýr, 4 (10,3 %) sestry se řídily pouze pomocí návodu od výrobce. Shodně 3 (7,7 %) a 3 (7,7 %) dotazovaných školila sestra z JIP/ARO a přímý nadřízený pracovník.

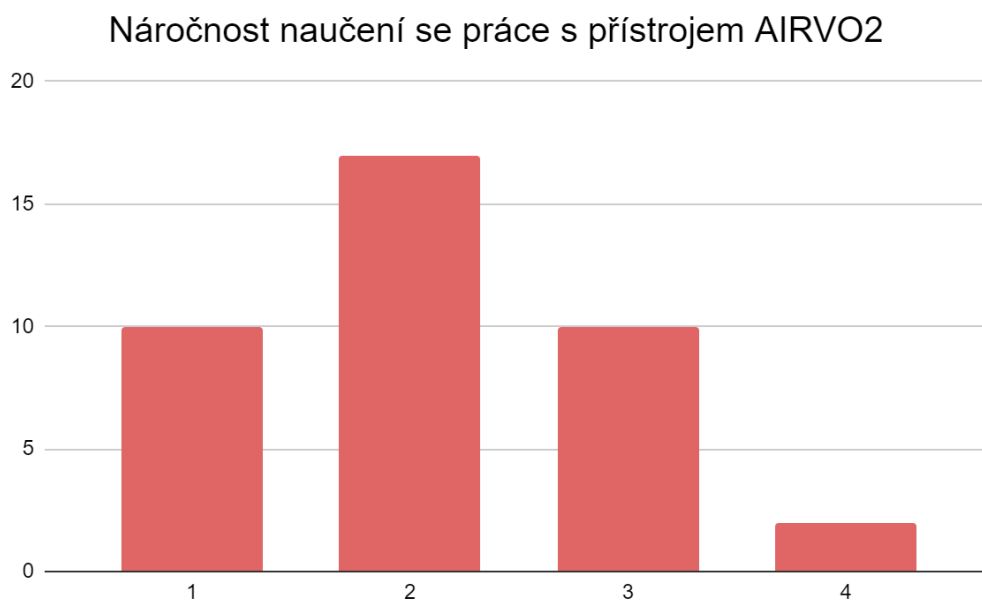
Otázka č. 12: Připadalo Vám, že je zaškolení dostatečné?



Graf 12

Celkem 15 (39,5 %) respondentů uvedlo, že jim připadalo zaškolení spíše nedostatečné. Dalších 14 (34,2 %) z celkového počtu hodnotilo zaškolení jako spíše dostatečné a zbylých 10 (26,3 %) dotazovaných uvedlo, že zaškolení bylo rozhodně dostatečné.

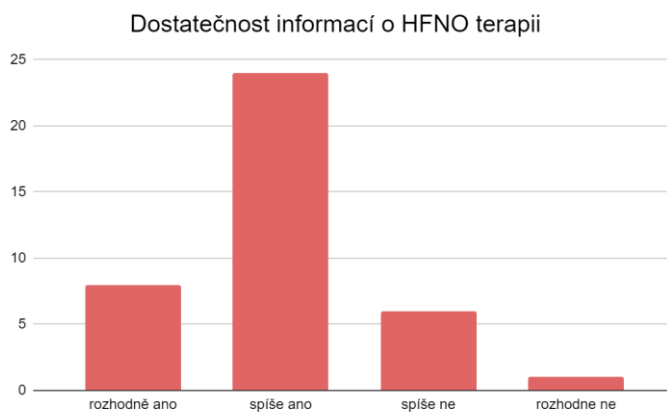
Otázka č. 13: Jak náročné pro Vás bylo naučit se s přístrojem AIRVO 2 pracovat? Označte na škále od 1 (velmi snadné) do 5 (velmi obtížné).



Graf 13

Celkem 10 (25,6 %) dotázaných uvedlo, že bylo velmi snadné naučit se s přístrojem pracovat. Největší část respondentů, celkem 17 (43,6 %), uvedlo na škále obtížnosti číslo 2, dalších 10 (25,6 %) označilo číslo 3 a 2 (5,1 %) respondenti hodnotu 4. Žádný z dotazovaných nehodnotil číslem 5-velmi obtížné.

Otázka č. 14: Myslíte si, že jste měl/a dostatek informací o tomto typu neinvazivní ventilace, když se uvedl přístroj AIRVO 2 do praxe na KIN?



Graf 14

Více než většina, tedy 24 (61,5 %) respondentů odpovědělo na otázku, zda si myslí, že měli dostatek informací o tomto typu neinvazivní ventilace, že spíše ano. Druhá nejpočetnější skupina o 8 respondentech (20,5 %) zvolilo odpověď rozhodně ano. Celkem 6 (15,4 %) vybralo odpověď spíše ne a 1 (2,6 %) si myslí, že měl rozhodně nedostatek informací o HFNO terapii.

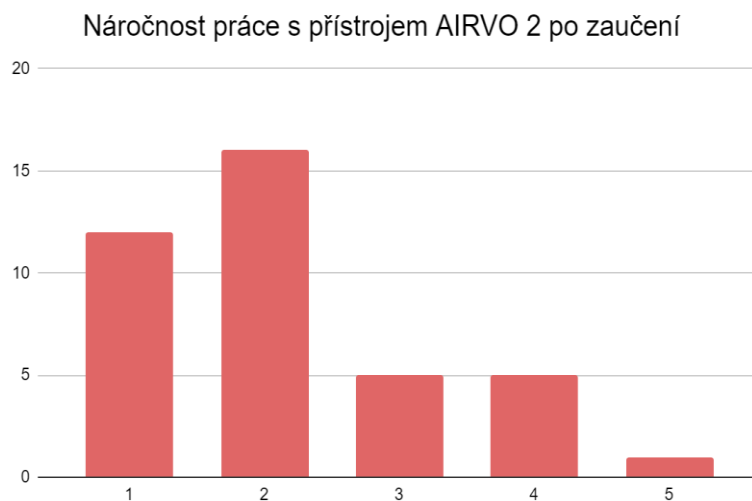
Otázka č. 15: Měli byste za normální situace (tj. v době, kdy neprobíhá pandemie) zájem o důkladnější proškolení? Například sestrou se specializací v intenzivní péči, která s přístrojem běžně pracuje.



Graf 15

Celkem 9 (23,1 %) dotazovaných by rozhodně mělo zájem o důkladnější proškolení, kdyby nebyla pandemie. Dalších 16 (41,0 %) sester by také spíše zájem mělo, pokud by to bylo možné. Shodně 7 (17,9 %) a 7 (17,9 %) respondentů označilo kolonku spíše ne nebo rozhodně ne.

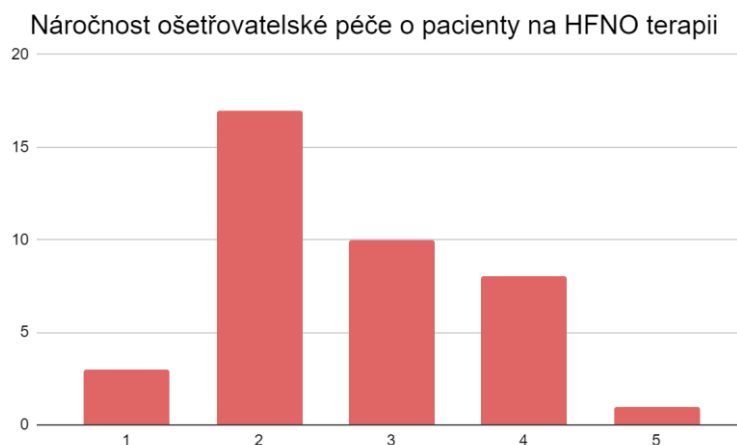
Otázka č. 16: Jak hodnotíte náročnost práce s přístrojem AIRVO 2 po zaučení? Označte na škále od 1(velmi snadné) do 5 (velmi obtížné).



Graf 16

Celkem 12 (30,7 %) respondentů uvedlo na škále číslo 1 – velmi snadné, nejpočetnější skupina, 16 (41,0 %) dotazovaných označilo číslo 2. Po 5 (12,8 %) respondentech volilo na škále číslo 4 a 1 dotazovaný označil číslo 5 – velmi obtížné.

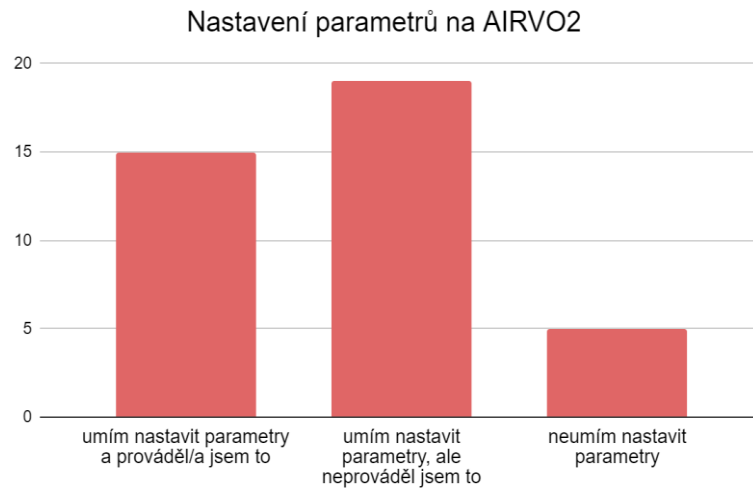
Otázka č. 17: Jak hodnotíte celkovou náročnost ošetrovatelské péče o pacienty na HFNO terapii? Označte na škále od 1 (velmi snadné) do 5 (velmi obtížné).



Graf 17

Péči o pacienty na HFNO terapii hodnotí jako velmi snadnou celkem 3 (7,7 %) respondentů. Nejpočetnější skupina o 17 (43,6 %) respondentů označilo na škále číslo 2. Celkem 10 (25,6 %) označilo střed, tedy číslo 3, 8 (20,5 %) respondentů číslo 4 a 1 (2,6 %) dotazovaný uvedl péči jako velmi obtížnou.

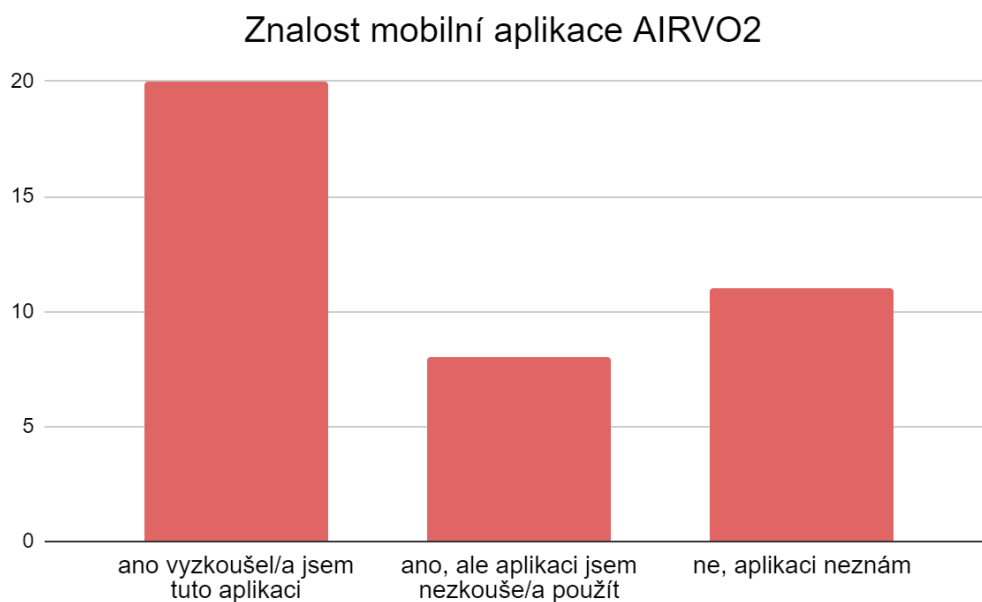
Otázka č. 18: Víte, jak se nastavují parametry na přístroji AIRVO 2?



Graf 18

Téměř polovina, tedy 19 (48,7 %) sester uvedlo, že umí nastavit parametry na přístroji AIRVO 2, ale nikdy to nedělaly. Celkem 15 (38,5 %) parametry nastavit umí a prováděly to. Zbýlých 5 (12,8 %) respondentů neví, jak se parametry nastavují.

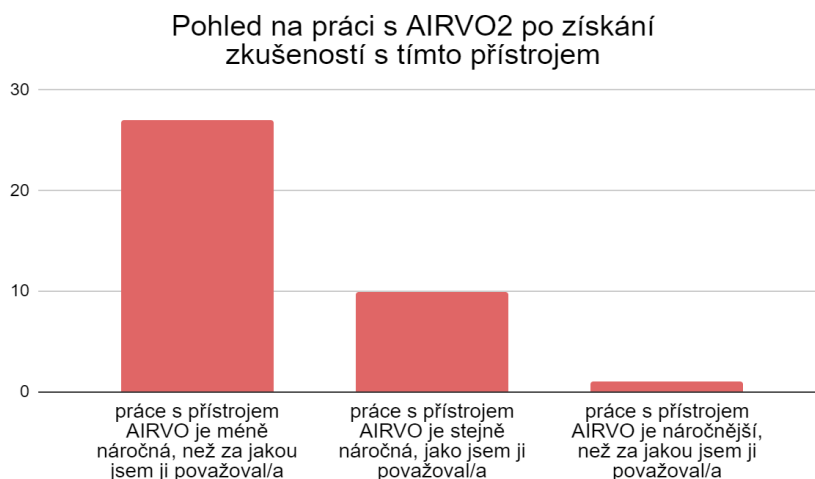
Otázka č. 19.: Znáte mobilní aplikaci AIRVO 2, která simuluje použití tohoto přístroje a může sloužit jako edukace k používání?



Graf 19

Více než polovina, tedy 20 (51,3 %) dotazovaných zná aplikaci pro simulaci přístroje AIRVO 2 a vyzkoušela ji. Dalších 8 (20,5 %) respondentů aplikaci zná, ale nezkusila ji použít a 11 (28,2 %) aplikaci nezná.

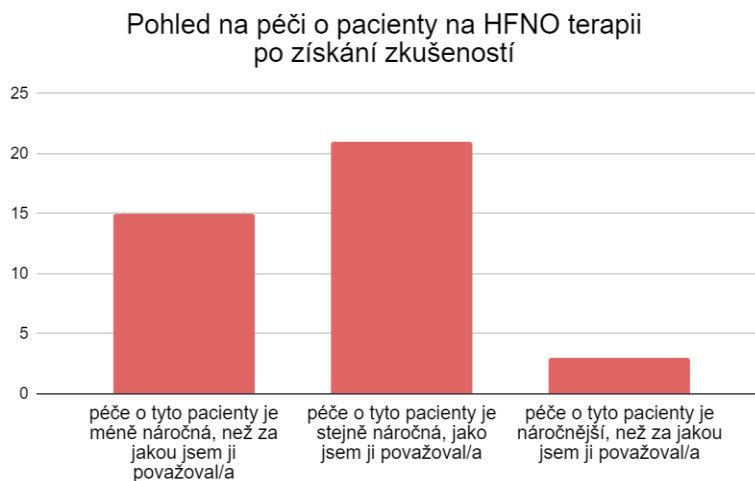
Otázka č. 20: Jak se změnil Váš pohled na práci s AIRVO 2 na standardním oddělení po získání zkušeností s tímto přístrojem v porovnání se začátky implementace HFNO terapie na KIN?



Graf 20

Téměř $\frac{3}{4}$ respondentů, 28 (71,1 %) shledalo práci s přístrojem AIRVO 2 za méně náročnou, než za kterou ji zprvu považovali. Dalších 10 (26,3 %) dotazovaných hodnotí práci s přístrojem jako stejně náročnou, jako ji považovali před implementací na KIN a pouze 1 (2,6 %) respondent považuje práci za náročnější, než si zprvu myslel.

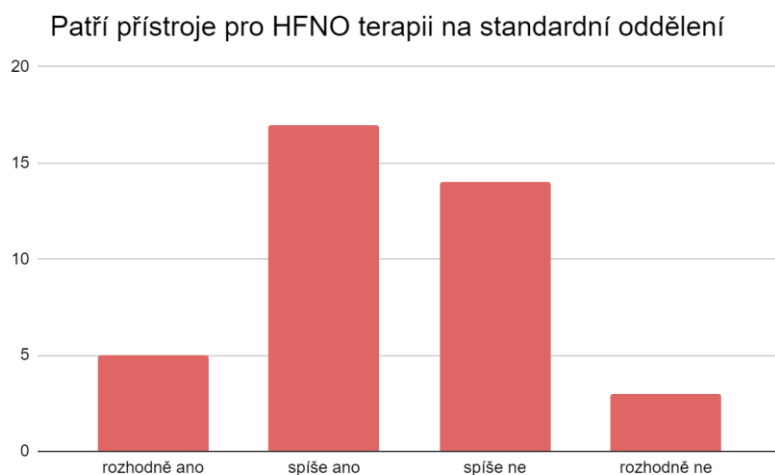
Otázka č. 21: Jak se změnil Váš pohled na péči o pacienty na HFNO terapii na standardním oddělení po získání zkušeností v porovnání se začátky implementace HFNO terapie na KIN?



Graf 21

Více než polovina respondentů, 21 (53,8 %) považuje péči o pacienty na HFNO terapii jako stejně náročnou, jako ji považovali před implementací terapie na KIN. Celkem 15 (38,5 %) sester vnímá práci po získání zkušeností za méně náročnou, než za jakou ji považovaly předtím a 3 (7,7 %) práci vnímá jako náročnější, než si původně myslely.

Otázka č. 22: Myslíte si, že přístroje pro HFNO terapii patří na standardní oddělení?



Graf 22

Celkem 5 (12,8 %) sester uvedlo, že HFNO terapie patří rozhodně na standardní oddělení. Nejvíce dotazovaných, 17 (43,6 %) se domnívá, že spíše ano. Dalších 14 (35,9 %) respondentů uvedlo, že terapie na standardní oddělení spíše nepatří a 3 (7,7 %) tvrdí, že rozhodně ne.

KVALITATIVNÍ VÝZKUM

Tabulka 1 – Údaje o respondentech

RESPONDENT	POHLAVÍ	VĚK	VZDĚLÁNÍ	PRACOVNÍ POZICE	DÉLKA PRAXE (roky)
č. 1	žena	21	SZŠ	praktická sestra	3
č. 2	žena	43	SZŠ ARIP	všeobecná sestra	23
č. 3	žena	26	SZŠ	praktická sestra	7
č. 4	žena	50	VŠ	všeobecná sestra	10
č. 5	žena	29	VOŠ	všeobecná sestra	9
č. 6	žena	50	VŠ	všeobecná sestra	32
č. 7	žena	45	VŠ	všeobecná sestra	27

Respondent č. 1

1.) Jaké jste měl/a pocity, když jste se dozvěděl/a, že budete pečovat na KIN o pacienty na HFNO terapii?

„No, já jsem z toho měla dobrou pocit, protože si myslím, že pacientům to prospívá. Je to mnohem lepší než neinvazivní ventilace a pro mě osobně to mělo pozitivní význam.“

2.) Zнала jste HFNO terapii?

„Ano znala.“

3.) Jak probíhalo zaučení s přístrojem AIRVO 2?

„Kolega mi to ukázal. Představil mi přístroj, vysvětlil mi, které tlačítko, na co funguje a probíhalo to velmi detailně.“

4.) Zaučoval/a jste i někoho dalšího z kolegů?

„Já osobně jsem nikoho nezaučovala, ale byla jsem přítomna při zaučování někoho dalšího.“

5.) Měl/a bys/te zájem o prohloubení znalostí o HFNO terapii například prostřednictvím přednášky od výrobce, který přístroj AIRVO 2 distribuuje?

„Tak samozřejmě, kdyby byla možnost, ráda bych se něčeho takového zúčastnila. Přeci jen se člověk má co učit a samotnou by mě zajímalo, jestli bych se dozvěděla něco nového.“

6.) Co jste vnímal/a jako úskalí v péči o tyto pacienty na standardním oddělení?

„Jako úskalí vnímám to, že hadička u AIRVO přístroje je tlustší než u klasické oxygenoterapie. Pacienti z toho můžou mít taky halucinace. Vadí jim ta kanyla, vadí jim to při běžných činnostech, jako že se špatně otáčí a tak dál. Na základě toho si to sundávali a bylo náročné jim vysvětlit, že je důležité to mít v nose.“

7.) Co jste vnímali na základě rozhovoru s pacienty jako hlavní negativa a pozitiva HFNO terapie z jejich pohledu?

„Jako pozitiva jsem vnímala hlavně jako, že se jim zlepšilo to dýchání, samozřejmě nebyli už tak úzkostní na základě toho. Jako negativní věc jsem vnímala to, že to pacientům vadila kanyla v nose, také se jim to občas v noci rozpojovalo, když se v noci otáčeli v lůžku.“

8.) Jak probíhala prevence vzniku dekubitů u těchto pacientů?

„Používali jsme mepilex náplasti na lící kosti nebo za uši a také jsme to vypořádávali čtverci.“

9.) Myslíte, že péče o pacienty na HFNO terapii patří na standardní oddělení?

„Myslím si, že to patří na standardní oddělení, vzhledem k tomu, že manipulace s AIRVO 2 přístrojem není složitá. Každá sestra na standardním oddělení má kompetence k tomu to obsluhovat. Je to úleva pro JIP a ARO, kam se dříve tyto pacienti poslali ihned při zhoršení dechových parametrů, když jim nestačila klasická oxygenoterapie. Taky to má pozitivní přínos i pro personál standardního oddělení, že když pacient desaturuje, tak se nasadí na AIRVO a jeho stav se zlepší.“

Respondent č. 2

1.) **Jaké jste měl/a pocity, když jste se dozvěděl/a, že budete pečovat na KIN o pacienty na HFNO terapii?**

„Nějaké obavy jsem neměla, nebo tak něco.“

2.) **Znala jste HFNO terapii?**

„Ne, až po nastoupení na toto oddělení.“

3.) **Jak probíhalo zaučení s přístrojem AIRVO 2?**

„No hele takhle, ukázala mi to jednou kolegyně a chvíli mi to trvalo, než jsem se s tím naučila a pochopila ten systém.“

4.) **Zaučoval/a jste i někoho dalšího z kolegů?**

„Nene, nikdy jsem nikoho zaučovat nemusela.“

5.) **Měl/a bys/te zájem o prohloubení znalostí o HFNO terapii například prostřednictvím přednášky od výrobce, který přístroj AIRVO 2 distribuuje?**

„Ale jo, ono je to docela zajímavý.“

6.) **Co jste vnímal/a jako úskalí v péči o tyto pacienty na standardním oddělení?**

„Musela být kontinuální monitorace saturace. Pacienti si často sundávali saturační čidlo a bylo náročné jim neustále vysvětlovat, že si to nesmí sundávat.“

7.) **Co jste vnímali na základě rozhovoru s pacienty jako hlavní negativa a pozitiva HFNO terapie z jejich pohledu?**

„Myslím si, že jim to hodně vadilo, to velké množství kyslíku. Vysušovala jim to nosní sliznici a měli to pak krvavé, že jo. Také bylo blbé, že nemohli jít do koupelny a museli se mýt na lůžku. Pozitivem bylo, že nemuseli být zaintubovaní nebo ležet na JIP.“

8.) **Jak probíhala prevence vzniku dekubitů u těchto pacientů?**

„Vypodložení čtverci za uši a na lících kostech. Také bylo dobré jim zvlhčovat nosní sliznici mořskou vodou.“

9.) **Myslíte, že péče o pacienty na HFNO terapii patří na standardní oddělení?**

„Myslím, že je to obtížné, jelikož pacienti musí být kontinuálně monitorováni. Pokud jsou však na oddělení monitory propojeny s centrálním monitorem pak si myslím, že to může fungovat i na standardu. Práci s přístrojem zvládne sestra po zaučení, aniž by měla specializaci v intenzivní péči.“

Respondent č. 3

1.) Jaké jste měl/a pocity, když jste se dozvěděl/a, že budete pečovat na KIN o pacienty na HFNO terapii?

„Určitě jsem měla obavy. Nikdy předtím jsem se s tím přístrojem nesetkala a nevěděla jsem, co od toho očekávat. Na druhou stranu jsem měla víru v to, že to pomůže našim pacientům, kterým už klasická oxygenoterapie nestačila nebo nebyla indikace k překladu na ARO oddělení.“

2.) Zнала jste HFNO terapii?

„Už jsem se s tím názvem setkala, ale pouze teoreticky.“

3.) Jak probíhalo zaučení s přístrojem AIRVO 2?

„Vrchní sestra nás postupně každého individuálně poučila o funkcích přístroje.“

4.) Zaučoval/a jste i někoho dalšího z kolegů?

„Vzhledem k tomu, že jsem praktická sestra, tak jsem nikoho zaučovala. Dělalý to většinou zkušenější sestry.“

5.) Měl/a bys/te zájem o prohloubení znalostí o HFNO terapii například prostřednictvím přednášky od výrobce, který přístroj AIRVO 2 distribuuje?

„Určitě by nebylo na škodu se dozvědět něco více.“

6.) Co jste vnímal/a jako úskalí v péči o tyto pacienty na standardním oddělení?

„Nejvíce asi robustnost kanyl, které pacientům nebyly úplně komfortní a u zmatených pacientů byl problém zajistit, aby zůstaly tam, kde mají.“

7.) Co jste vnímali na základě rozhovoru s pacienty jako hlavní negativa a pozitiva HFNO terapie z jejich pohledu?

„Jak už jsem říkala, negativum byly tlusté kanyly. Také měli vysušené sliznice k vysokému průtoku kyslíku. Pozitivum bylo určitě zmírnění dušnosti pacientů.“

8.) Jak probíhala prevence vzniku dekubitů u těchto pacientů?

„Používali jsme Cavilon ubrousky. Snažili jsme se o mikropolohování nazální kanyly i gumového pásku. Vypodkládaly jsme čtverci, či buničinou.“

9.) Myslíte, že péče o pacienty na HFNO terapii patří na standardní oddělení?

„Myslím, že spíš ne. Zejména kvůli časové náročnosti o tyto pacienty. Pro sestry na standardním oddělení je to těžké, když mají na starosti v malém počtu ještě spoustu jiných pacientů.“

Respondent č. 4

1.) Jaké jste měl/a pocity, když jste se dozvěděl/a, že budete pečovat na KIN o pacienty na HFNO terapii?

„Byla jsem naštvaná, protože jsem o tom nic nevěděla, přístroj jsem neznala a říkala jsem si, že to není péče, která se hodí na standardní oddělení, takový, jaký jsme měli k dispozici.“

2.) Zнала jste HFNO terapii?

„Nevěděla jsem o tom ale vůbec, vůbec nic.“

3.) Jak probíhalo zaučení s přístrojem AIRVO 2?

„Probíhalo to tak, že mi kolegyně řekla, že to máme k dispozici, že si máme naskenovat ten QR kód a dostanu se na webové stránky té společnosti, která tento přístroj vyrábí a tam že se všechno dozvím. Takže jsem se vlastně učila podle videonávodu a pak jsem si to nechala ještě vysvětlit od kolegyně, která s tím už nějak trochu přišla do styku.“

4.) Zaučoval/a jste i někoho dalšího z kolegů?

„No tak potom jsem zaučovala samozřejmě kohokoliv, kdo nám přišel do týmu pomoci a měla jsem ho ve službě, tak jsem ho zaučovala.“

5.) Měl/a bys/te zájem o prohloubení znalostí o HFNO terapii například prostřednictvím přednášky od výrobce, který přístroj AIRVO 2 distribuuje?

„Musím říct, asi neměla. To, co nás naučili je dostačující pro kompetence sester a s ostatním ať si poradí doktor.“

6.) Co jste vnímal/a jako úskalí v péči o tyto pacienty na standardním oddělení?

„Samozřejmě pokud nás bylo málo, tak uhlídat ty přístroje, abychom měli včas vyměněnou vodu, protože pak to ty pacienty pánilo. No a největší úskalí byly ty ošklivé dekubity. Je potřeba aby k těm brýlím, které tam byly, dodávali ještě nějaké materiály na vypodkládání těch brýlí. Také si myslím, že by měly mít nějaký vlastní systém napojení na kyslíkové láhve. Ten pacient je jinak uvázaný u postele, jak pes u boudy, takže se nemohl ani nikam pohybovat, což zasáhlo strašně jejich psychiku. Nemohli sami do koupelny, nemohli sami na záchod.“

7.) Co jste vnímali na základě rozhovoru s pacienty jako hlavní negativa a pozitiva HFNO terapie z jejich pohledu?

„Předchozí odpovědí jsem ti vlastně už odpověděla. Spíše se teda vyjadřovali o těch negativech, že to pálilo do nosu a hlavně, že nikam nemohli a museli být jen na posteli a měli znemožněn pohyb.“

8.) Jak probíhala prevence vzniku dekubitů u těchto pacientů?

„Na to jsme si vlastně přišli sami, nebo si alespoň nepamatuju, že by to bylo v tom návodu od výrobce. Začali jsme se tomu zvýšeně věnovat. Probíhalo to tak, že jsme je vlastně pravidelně mazali mastí Cavilon, různě jsme si vyráběli pomůcky, jak jim vypodložit ty brejličky, aby jim to nedělo dekubity za těma gumičkami za ušima. Taky jsme stříhali Mepilex na malý kostičky a vkládali pod ty nosánky.“

9.) Myslíte, že péče o pacienty na HFNO terapii patří na standardní oddělení?

„Po těch našich zkušenostech jako určitě, protože to fakt jako pomáhalo, ale je určitě potřeba mít k tomu dostatek personálu. Protože to obíhání všech těch AIRVO, když tam bylo hodně pacientů na malej počet sester, bylo nekomfortní. Ty pacienti, když si to rozpojili že jo, tak jsi pak měla v podstatě kolikrát až skoro resuscitaci. Takže za mě při dostatečném počtu sester, který se o to umějí starat, tak bych to tam nechala.“

Respondent č. 5

1.) Jaké jste měl/a pocity, když jste se dozvěděl/a, že budete pečovat na KIN o pacienty na HFNO terapii?

„Pocity byly lehce smíšené. Nevěděla jsem, co od toho čekat.“

2.) Zнала jste HFNO terapii?

„Ne, nebo si teda nevybavuji, že bychom se o tom ve škole nějak učili.“

3.) Jak probíhalo zaučení s přístrojem AIRVO 2?

„Zaučení probíhalo firmou, teda lidmi z té firmy, která nám přístroj AIRVO 2 poskytla.“

4.) Zaučoval/a jste i někoho dalšího z kolegů?

„Ano, jakmile jsem s přístrojem uměla, tak jsem zaučovala i další sestřičky. Hodně sester nám přicházelo během pandemie pomáhat a bylo potřeba, abychom je zaučili za provozu.“

- 5.) **Měl/a bys/te zájem o prohloubení znalostí o HFNO terapii například prostřednictvím přednášky od výrobce, který přístroj AIRVO 2 distribuuje?**
„Myslím, že člověk se má pořád co učit. Zajímalo by mě, zda bych se dozvěděla něco nového.“
- 6.) **Co jste vnímal/a jako úskalí v péči o tyto pacienty na standardním oddělení?**
„Jako největší úskalí v péči o tyto pacienty považuji to, že je potřeba dostatek personálu. Pacienti jsou náročnější na ošetrovatelskou péči a je potřeba, aby byl k dispozici větší počet personálu, než na standardním oddělení běžně bývá.“
- 7.) **Co jste vnímali na základě rozhovoru s pacienty jako hlavní negativa a pozitiva HFNO terapie z jejich pohledu?**
„Lidi si často stěžovali na ten vysoký průtok kyslíku do nosu a na teplotu vzduchu. Také na vlhkost v pokoji. Dalším mínusem byla určitě omezená hygiena, jelikož musel být přístroj v zásuvce a nemohli s ním pacienti do pokojové koupelny.“
- 8.) **Jak probíhala prevence vzniku dekubitů u těchto pacientů?**
„Pravidelně jsme kontrolovali predilekční místa a eventuálně jsme vypodkládali čtverci tam, kde docházelo k otlaku nazální kanyly. Používali jsme Mepilex, který jsme vkládali tam, kde bylo potřeba.“
- 9.) **Myslíte, že péče o pacienty na HFNO terapii patří na standardní oddělení?**
„Patří i nepatří. Pokud se podaří zajistit dostatečný personál na denní i noční směny, tak klidně. Jestliže je však na noční sestra sama na plné oddělení pacientů, tak bohužel není možno uhlídat kontinuální monitoraci a efektivitu HFNO.“

Respondent č. 6

- 1.) **Jaké jste měl/a pocity, když jste se dozvěděl/a, že budete pečovat na KIN o pacienty na HFNO terapii?**
„No v první chvíli jsem pocítovala strach z neznámého a vyděsilo mě to. Nevěděla jsem, co to obnáší. Původně jsem o tom nic nevěděla, ani že je to neinvazivní ventilace. Bála jsem se.“
- 2.) **Znala jste HFNO terapii?**

„Ne, nikdy jsem se s tím nesešla a slyšela jsem o tom až v době pandemie poprvé.“

3.) Jak probíhalo zaučení s přístrojem AIRVO 2?

„Zaučení probíhalo pod vedením vrchní sestry. Kdy nám vysvětlila proces zapojení a princip. Nepřišlo mi to však dostatečné a musela jsem se s tím prostě popasovat až u prvního pacienta, což byl stres. Byla bych raději, kdyby probíhal i praktický nácvik setování přístroje. Bohužel to bylo v době pandemie a vše bylo složitější, což chápu.“

4.) Zaučoval/a jste i někoho dalšího z kolegů?

„No asi jo, asi určitě. V průběhu pandemie, kdy chodily sestry na výpomoc z ostatních oddělení. Pak už to nebyl problém, když jsem se s přístrojem sama sžila.“

5.) Měl/a bys/te zájem o prohloubení znalostí o HFNO terapii například prostřednictvím přednášky od výrobce, který přístroj AIRVO 2 distribuuje?

„Asi spíše ne. Myslím, že ohledně toho vím potřebné informace a vzdělávat se v tomto směru více nechci.“

6.) Co jste vnímal/a jako úskalí v péči o tyto pacienty na standardním oddělení?

„Nejvíce u neklidných pacientů, kdy docházelo k přetrhnutí nosních brýlí, pacienti měli otlaky na obličejích v oblasti lícních kostí. Nejhorší bylo asi to, že když jsme potřebovali transportovat pacienta na jiný pokoj, tak jsme museli pacienty dát na masku a připojit na bombu s kyslíkem. Pokud se totiž vytáhne přístroj ze sítě, tak nefunguje. V té době nebyly dostupné baterie, aby přístroj vydržel, aniž by byl zapojený do sítě.“

7.) Co jste vnímali na základě rozhovoru s pacienty jako hlavní negativa a pozitiva HFNO terapie z jejich pohledu?

„Vadilo jim, že to moc fouká do nosu a pářilo je to, v momentě, kdy došla aqua, která vzduch zvlhčovala. Velký problém jsem vnímala v nedostatečné hygieně, jelikož nemohli pacienti s přístrojem do koupelny. Nemohli provést celkovou koupel a veškerá hygiena probíhala na lůžku. Jako problém jsem také vnímala to, že nemohli využívat WC v koupelně, ale museli využít pojízdný klozet. Pohyb mimo lůžko byl problém, jelikož byl limitován délkou nazální kanyly.“

8.) Jak probíhala prevence vzniku dekubitů u těchto pacientů?

„My jsme pacienty utírali Cavilon ubrousky. Také bylo nezbytně nutné měnit polohu kanyly. Mimo jiné jsme také vypořádávaly tváře čtverci, stejně jako oblast kolem uší. Občas jsme stříhali mepilex, který jsme pokládaly na tváře pod popruhy nazální kanyly.“

9.) Myslíte, že péče o pacienty na HFNO terapii patří na standardní oddělení?

„Je problém, že se k tomu váže monitorace pacienta, což není na standardním oddělení vždycky možné. Pokud je zajištěný dostatečný počet personálu, tak využívání HFNO terapie přichází v úvahu. Jinak toho úplně zastávám nejsem.“

Respondent č. 7

1.) Jaké jste měl/a pocity, když jste se dozvěděl/a, že budete pečovat na KIN o pacienty na HFNO terapii?

„Bylo mi to tak nějak jedno. Nějak jsem se toho neobávala, i přes to, že jsem nevěděla, co nás čeká.“

2.) Zнала jste HFNO terapii?

„Ne, vůbec jsem nevěděla, co to je.“

3.) Jak probíhalo zaučení s přístrojem AIRVO 2?

„Zhruba hodinovým školením biomedicínským inženýrem. Proběhla teoretická přednáška a pak nám ukázal, jak se přístroj nasetuje. Sami jsme si setování vyzkoušeli až naostro.“

4.) Zaučoval/a jste i někoho dalšího z kolegů?

„Asi, jo. Určitě sestry, které nám vlastně během pandemie přišly vypomáhat z jiných oddělení.“

5.) Měl/a bys/te zájem o prohloubení znalostí o HFNO terapii například prostřednictvím přednášky od výrobce, který přístroj AIRVO 2 distribuuje?

„Asi ne. I když vlastně možná bych si lépe nechala vysvětlit parametry, které se na přístroji nastavují. Co, proč a jak. Většinou si to dělal sám lékař a my, jako sestry, jsme tomu moc pozornost nevěnovaly.“

6.) Co jste vnímal/a jako úskalí v péči o tyto pacienty na standardním oddělení?

„Asi nutnost zvýšeného dohledu. Pacienti se museli kontinuálně monitorovat. Je to prostě péče o lidi, kteří by dříve byli spíš na jednotce intenzivní péče. Pokud jich je na standardním oddělení hodně a personál není posílen, tak je to náročný.“

7.) Co jste vnímali na základě rozhovoru s pacienty jako hlavní negativa a pozitiva HFNO terapie z jejich pohledu?

„No vlastně omezená mobilita při trvalém připojení na přístroj, žejo. S tím pak souvisí soběstačnost při plnění základních potřeb člověka. Nemohli se pořádně vykoupat, ta hygiena byla dost omezená.“

8.) Jak probíhala prevence vzniku dekubitů u těchto pacientů?

„Vypodkládali jsme tu kanylu čtverečkama, který jsme dávali taky za uši, kde ta kanyla tlačila. Taky jsme používali caviol mast.“

9.) Myslíte, že péče o pacienty na HFNO terapii patří na standardní oddělení?

„Pokud těch pacientů je málo, a ne celý oddělení, tak klidně. Jestli má bejt takových pacientů plný oddělení, tak ne. Hlavně kvůli počtu personálu. Jestli by to tak bejt mělo, tak by bylo potřeba posílit úměrně personál na pracovišti.“

Diskuze

Ve své diplomové práci jsem chtěla zjistit, jak sestry standardního oddělení vnímají zkušenosti, které získaly pandemie COVID-19, kdy pečovaly o pacienty na HFNO terapii. Pro většinu z nich byla tato terapie novinkou, a proto jsem zkoumala, jak se s touto novou zkušeností popasovaly a jak na toto období zpětně pohlíží.

Dotazníkové šetření bylo limitováno počtem sester, které se výzkumu mohly zúčastnit. Kritériem pro zařazení jednotlivců do výzkumného šetření bylo působení na KIN ÚVN během pandemie COVID-19, kdy se na oddělení využívaly přístroje AIRVO 2. Výzkum jsem se rozhodla provádět pouze na jednom pracovišti, jelikož se vybavenost a možnosti jednotlivých oddělení často velmi liší a výsledky by tím mohly být značně ovlivněny.

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 39 respondentů. Prvních 6 otázek se zabývalo údaji o respondentech. Většinu respondentů bylo mezi 25 až 50 lety, přičemž většina působila na pozici všeobecná sestra a měla vysokoškolské vzdělání. Specializaci pro intenzivní péči měly pouze čtyři sestry ze všech dotazovaných.

Otázky č. 7, č. 8, č. 9 a č. 10 se zabývaly povědomím sester ohledně HFNO terapie a jejich zkušenostmi. Více jak $\frac{3}{4}$ dotazovaných se s touto metodou nesetkalo před implementací na KIN a během studia se s terapií setkaly pouze 3 sestry. To může být dáno tím, že se terapie rozšířila až v posledních letech a od studia většiny respondentů už uběhla řada let. Otázka č. 9 zodpověděla, že s přístrojem pro HFNO terapii v minulosti pracovaly jen 3 ze všech dotazovaných a všechno to byly sestry se specializací pro intenzivní péči. Tato otázka se taktéž vztahovala mimo jiné k **hypotéze č. 2** (Více než 90 % respondentů bez specializace v intenzivní péči s přístrojem pro HFNO terapii před implementací na KIN nepracovalo.), která se **potvrdila**, jelikož se s terapií setkaly pouze sestry se specializací. Prostřednictvím otázky č. 10 jsem zjišťovala, zda se sestry, které s přístrojem AIRVO 2 nikdy nepracovaly této práci obávaly. Celkem 19 sester uvedlo, že ano a 17 zbylých že nikoliv.

Otázka č. 11 se dotazovala, kdo provedl u jednotlivých respondentů zaškolení. Většinu zaškolil pouze kolega na oddělení, což dle otázky č. 12 připadalo více než třetině respondentů jako spíše nedostatečné. Musíme však brát v potaz, že byla právě

probíhající pandemie a bylo třeba rychle zaškolenovat personál za chodu oddělení, kde byl velký nápor pacientů.

V otázce č. 13 hodnotili dotazovaní náročnost při zaučování s přístrojem AIRVO 2, přičemž většina uvedla, že zaučení bylo spíše méně náročné. Celkem 37 respondentů uvedlo na škále od 1 (velmi snadné) do 5 (velmi obtížné) číslo 3 a méně. Žádný z dotazovaných nehodnotí zaučení, jako velmi obtížné. Touto otázkou se nám **potvrdila hypotéza č. 3** (Více jak 60 % respondentů uvede na škále od 1 do 5, že naučit se pracovat s přístrojem AIRVO 2 bylo spíše snadné, tzn. 3 a méně).

Otázka č. 14 ukázala, že si většina respondentů myslí, že mělo dostatek informací o HFNO terapií, ale zároveň nám otázka č. 15 ukázala, že by měla většina zájem se o tomto typu neinvazivní ventilace dozvědět více informací a důkladněji se v této oblasti proškolit.

Otázka č. 17 se zabývala tím, za jak náročnou považují sestry péči o pacienty na HFNO terapii. Na škále 1-5, kdy 1 znamenalo velmi snadné a 5 velmi obtížné volila většina respondentů číslo 2 nebo 3. Celkově graf ukázal, že péče jim připadá spíše snadná.

Otázka č. 18 pojednávala o tom, zda sestry umí nastavovat parametry a zda to prováděly. Celkem 31 (87,2 %) respondentů uvedlo, že parametry nastavovat umí, ale méně, než polovina je sama nastavovala. Vysvětlením je, že zvyklostí na oddělení KIN bylo, že si lékaři parametry nastavovali sami.

Firma POLYMED vytvořila aplikaci pro simulaci přístroje AIRVO 2, která slouží jako „trénink“ pro práci s ním. Otázka č. 19 ukázala, že více než polovina dotazovaných tuto aplikaci zná a vyzkoušela ji. Téměř 1/3 však aplikaci bohužel ani nezná.

Otázka č. 20 se vztahovala k **hypotéze č. 1** (Více jak polovina respondentů bude hodnotit práci s přístrojem AIRVO 2 jako méně náročnou, než za jakou ji zprvu považovali.) Celkem 28 (71,1 %) uvedlo, že práci s přístrojem považuje za méně náročnou, než za jakou ji zprvu považovali, a tudíž se naše hypotéza **potvrdila**. Pouze jeden respondent považuje práci za obtížnější, než se původně domníval.

V otázce č. 21 byli respondenti dotazováni, zda jim připadá péče o pacienty na HFNO po získání zkušeností snazší nebo obtížnější. Více než polovina uvedla, že

péče je méně náročná, než za jakou ji považovali před implementací terapie na KIN. Pouze 3 dotazovaní vnímají práci jako náročnější, než si původně mysleli.

Prostřednictvím poslední otázky č. 22 jsem se respondentů dotazovala, zda si myslí, že je vhodné pečovat o pacienty na HFNO na standardním oddělení. Výsledky byly dost nejednoznačné a názory personálu se téměř přesně dělí na dvě poloviny, kdy se jedna k používání AIRVO 2 přístrojů na standardním oddělení přiklání a druhá nikoliv. Na základě rozhovorů bylo zjištěno, že je těžké pro respondenty odpovědět zcela jednoznačně. Většina z nich připouští, že by se přikláněli k tomu, aby se na standardním oddělení pečovalo o pacienty na HFNO terapii, pokud budou však splněny určité podmínky. Mezi ty se řadí zejména zajištění dostatečného personálního zabezpečení během denních i nočních směn. Pokud by tedy došlo k posílení počtu sester na oddělení, pak v tom dotazované sestry nevidí problém. Zmíněno bylo také to, že závisí, kolik pacientů na této podpoře by na oddělení bylo celkově.

I přes prvotní obavy, které mezi sestrami panovaly, když se poprvé dozvěděly, že se na oddělení KIN bude využívat přístroj AIRVO 2, práci nevnímaly jako nikterak složitou. Mnohdy byly ohledně práce s přístrojem zaučeny velmi narychlo a následně zaučovaly i další personál oddělení. Rozhovory potvrdily výsledky z dotazníkového šetření, kde vyplynulo, že personálu nepřišlo zaučení zcela dostatečné a měli by zájem o rozšíření znalostí ohledně HFNO terapie. Musíme mít však na paměti, že bylo období pandemie a veškerá školení probíhala „zrychleně“.

Mezi největší úskalí v péči o tyto pacienty sestry uváděly nutnost kontinuální monitorace saturace kyslíku v krvi. Neklidní pacienti si často saturační čidlo sundávali a sestry musely neustále pacienty hlídat, což bylo časově náročné. Dále zmiňovaly omezenou mobilitu z důvodů nutnosti připojení přístroje do elektrické sítě. Nebylo tedy možné provést celkovou hygienu pacienta v koupelně a pacienti se museli mnohdy i několik týdnů mýt pouze na lůžku. Tento problém samozřejmě vnímal jak personál, tak samotní pacienti. Sestry zmiňovaly důležitost prevence vzniku dekubitů, které se během péče o pacienty na HFNO věnovaly.

Rozhovory doplnily dotazníkové šetření. Respondentky měly možnost více rozebrat otázky z kvantitativního šetření a detailněji popsat své pocity.

Závěr

Diplomová práce se zabývá zkušenostmi sester standardního oddělení s péčí o COVID-19 pozitivní pacienty, u kterých se využívala léčba vysokoprůtokovým kyslíkem. Výzkumné šetření probíhalo na KIN 1. LF UK a ÚVN v Praze, kde se tato léčebná metoda implementovala během pandemie z důvodů omezené kapacity lůžek na jednotkách intenzivní péče.

Teoretická část práce se věnuje onemocnění COVID-19, HFNO terapii, přístroji AIRVO 2 a péči o COVID-19 pozitivní pacienty. Praktická část zahrnuje kvantitativní a kvalitativní výzkum pomocí dotazníků a rozhovorů. Kvantitativní šetření bylo značně limitováno počtem sester, které působily na KIN v průběhu pandemie, a mohly se tedy výzkumu zúčastnit.

Pro více jak 95 % sester byla tato léčebná metoda novinkou a nikdy předtím se s ní nesetkaly. Za relativně krátkou dobu se musely naučit pracovat s přístrojem AIRVO 2 a pečovat o pacienty, kteří byli dříve hospitalizováni především na jednotkách intenzivní péče. I přes prvotní obavy, které u většiny z nich panovaly, se pro práci s přístrojem AIRVO 2 zaučily rychle a pečovaly poté již standardně o pacienty na podpoře vysokoprůtokovým kyslíkem. Zpětně pak většina z dotazovaných sester považuje péči o takové pacienty za snadnější, než si zprvu myslely, a stejně tak vnímají samotnou práci s přístrojem AIRVO 2.

Diplomová práce si klade za cíl poukázat, že lze využívat HFNO terapii na standardním oddělení a není nezbytně nutné, aby pacienti k této léčbě indikovaní, byli hospitalizováni výhradně na JIP. Práce pojednává o názorech sester, nikoliv o efektivitě léčby na standardním oddělení.

Z výzkumného šetření vyplývá, že většina sester se přiklání k tomu, aby se i v budoucnu pečovalo o tyto pacienty v rámci standardního oddělení. Kladou však důraz na nezbytnost zajištění dostatečného počtu sester na denní i noční službě.

Seznam použité literatury

- (1) World Health Organization (WHO). Pneumonia of unknown cause – China. Geneva: WHO; 2020. Dostupné z : <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unkown-cause-china/en/>
- (2) SREENAN, LEMKE, HUDSON-MASON a OSIOVICH. High-flow nasal cannulae in the management of apnea of prematurity: a comparison with conventional nasal continuous positive airway pressure. *Pediatrics*. **2001**(5), 1081-1083. ISSN 1098-4275. Dostupné z: doi:10.1542/peds.107.5.1081.
- (3) RITCHIE, J E, A B WILLIAMS, C GERARD a H HOCKEY. Evaluation of a humidified nasal high-flow oxygen system, using oxygraphy, capnography and measurement of upper airway pressures. *Anaesth Intensive Care*. 2011, **39**(6), 219. ISSN 1448-0271. Dostupné z: doi:10.1177/0310057X1103900620.
- (5) ROCA, Oriol, Jordi RIERA, Ferran TORRES a Joan R MASCLANS. High-flow oxygen therapy in acute respiratory failure. *Respiratory care*. 2010, **55**(4), 408-413. ISSN 1943-3654. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.medin.2015.05.009>.
- (6) RNISHIMURA, Masaji. High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy Devices. *Respiratory care*. 2019, **64**(6), 735-742. ISSN 1943-3654. Dostupné z: doi:10.4187/respcare.06718.
- (7) Marco Ciotti, Massimo Ciccozzi, Alessandro Terrinoni, Wen-Can Jiang, Cheng-Bin Wang & Sergio Bernardini (2020) The COVID-19 pandemic, *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, 57:6, 365-388, DOI: [10.1080/10408363.2020.1783198](https://doi.org/10.1080/10408363.2020.1783198)
- (8) BURREL, Christopher, Colin R. HOWARD a Frederick MURPHY. *Fenner and White's Medical Virology* [online]. Fifth Edition. Texas, USA: Academic press, 2016 [cit. 2022-10-26]. ISBN 9780123751577. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375156-0.00031-X>

- (9) YE, Zi-Wei et al. Zoonotic origins of human coronaviruses. *International Journal of Biological Sciences* [online]. 2020, **16**(10) [cit. 2022-10-26]. Dostupné z: doi:10.7150/ijbs.45472
- (10) DOREMALEN, Neeltje van et Al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *The new england journal of medicine* [online]. 2020, **382**(16), 1564–1567 [cit. 2022-10-26]. Dostupné z: doi:10.1056/NEJMc2004973.
- (11) ZHANG, Wei et Al. Molecular and serological investigation of 2019-nCoV infected patients: implication of multiple shedding routes. *Emerg Microbes Infect* [online]. 2020, **9**(1), 386-389 [cit. 2022-10-26]. Dostupné z: doi:10.1080/22221751.2020.1729071
- (12) LALLA, Usha, Brian W ALLWOOD, Elizabeth H LOUW et Al. The utility of high-flow nasal cannula oxygen therapy in the management of respiratory failure secondary to COVID-19 pneumonia. *South African medical journal* [online]. 2020, **110**(6) [cit. 2022-11-03]. Dostupné z: doi:http://dx.doi.org/10.7196/SAMJ.2020.v110i6.14882
- (13) LODESERTO, Frank, High Flow Nasal Cannula (HFNC) - Part 1: How It Works. R.E.B.E.L.E.M. [online]. 20.8.2018 [cit. 2022-11-03]
- (14) NISHIMURA, Masaji. High-flow nasal cannula oxygen therapy in adults. *Journal of Intensive Care* [online]. 2015, 3(1) [cit. 2022-11-03]. DOI: 10.1186/s40560-015-0084-5. ISSN 2052-0492. Dostupné z: https://jintensivecare.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40560-015-0084-5
- (15) Dlouhý P, Pazderková J, Bartoš H, Cimrman Š, Beneš J, Škola J, Vaculíková D. *COVID-19: diagnóza, terapie a prevence*. Acta medicinae 2020;8:36-46
- (16) Národní zdravotnický informační portál [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR a Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2022 [cit. 04.11.2022]. Dostupné z: https://www.nzip.cz. ISSN 2695-0340.

- (17) DONG, Yuanyuan, Xi MO, Yabin HU, Xin QI, Fan JIANG, Zhongyi JIANG a Shilu TONG. Epidemiology of COVID-19 Among Children in China. *Pediatrics* [online]. 2020, 145(6) [cit.2022-11-04]. Dostupné z: doi:10.1542/peds.2020-0702
- (18) Štefan M, Chrdle A, Husa P, Beneš J, Dlouhý P. Covid-19: diagnostika a léčba. Doporučený postup Společnosti infekčního lékařství ČLS JEP (verze 06/10/2022) [cit.2022-11-06]. Dostupné z: <https://infektologie.cz/DPCovid21/DP5-covid-DP-podrobny-10-22.pdf>
- (19) Proning in Non-Intubated (PINI) in Times of COVID-19: Case Series and a Review. *Journal of intensive care medicine* [online]. 35(8), 818-824 [cit. 2022-11-06]. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.1177/0885066620934801
- (20) Bräunlich J., Dellweg D., Bastian A., Budweiser S., Randerath W., Triché D., Bachmann M., Kähler C., Bayarassou A. H., Mäder I., Geiseler J., Köhler N., Petroff D., & Wirtz, H. Nasal high-flow versus noninvasive ventilation in patients with chronic hypercapnic COPD. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease* [online]. 2019, (14), 1411–1421 [cit. 2022-11-24]. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.2147/COPD.S206111
- (21) DLOUHÝ, Pavel, Aleš CHRLE a Marek ŠTEFAN. *Covid-19: Diagnostika, léčba, prevence*. Maxdorf, 2022. ISBN 978-80-7345-735-8.
- (22) PLEVOVÁ, Ivana. *Ošetrovatelství I. 2.*, přepracované a doplněné vydání. Grada Publishing, 2018. ISBN 9788027123261.
- (23) *Www.polymed.eu* [online]. [cit. 2023-01-04]. Dostupné z: <https://www.polymed.eu/airvo-2-nasal-high-flow>
- (24) High-flow nasal cannulas: Risks and benefits in response to COVID-19. In: *Www.myamericannurse.com* [online]. 2021 [cit. 2023-01-04]. Dostupné

z: <https://www.myamericannurse.com/high-flow-nasal-cannulas-risks-and-benefits-in-response-to-covid-19/>

- (25) Evidence-based practice: Medical device–related pressure injury prevention. In: *Www.myamericannurse.com* [online]. 2019 [cit. 2023-01-04]. Dostupné z: <https://www.myamericannurse.com/medical-device-pressure-injury-prevent/>
- (26) STRUNECKÁ, Anna a Jiří PATOČKA. *Doba jedová a covidová*. Petrovice: ProfiSales, [2021]. ISBN 978-80-87494-38-7.
- (27) KUTNOHORSKÁ, Jana. *Výzkum v ošetrovatelství* [online]. Praha: Grada Publishing, 2009 [cit. 2023-03-10]. ISBN 978-80-247-6654-6. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/vyzkum-v-osetrovatelstvi-507349/>
- (28) KOČVAROVÁ, Ilona a Petr SOUKUP. Výuka kvantitativní analýzy dat jako součást metodologie výzkumu v pedagogických studijních programech veřejných vysokých škol v ČR. *Orbis Scholae* [online]. 2018, vol. 12, iss. 3, s. 127-145. [cit. 2023-03-27]. ISSN 1802-4637. Dostupné z: https://www.karolinum.cz/ink2_stat/dload.jsp?prezMat=128075.
- (29) Ústřední Vojenská Nemocnice. Ošetrovatelský standard č.40. *Oxygenoterapie a nebulizace*. Praha : T. Frühaufová. Evidenční číslo: SOP - 46 / 2018 - ÚVN - 3.

Seznam obrázků, tabulek a příloh

Obrázek 1 – Schéma přístroje pro HFNO.....	15
Obrázek 2 – AIRVO 2 Simulátor.....	17
Obrázek 3 – Sestava AIRVO 2 Nasal High Flow.....	18
Obrázek 4 – Oblékání OPP.....	20
Obrázek 5 – Svlékání OPP.....	21
Tabulka 1 – Údaje o respondentech.....	49
Příloha 1 –Dotazník.....	70
Příloha 2 – Souhlas s provedením výzkumu.....	73

Seznam grafů

Graf 1.....	27
Graf 2.....	28
Graf 3.....	29
Graf 4.....	30
Graf 5.....	31
Graf 6.....	32
Graf 7.....	33
Graf 8.....	34
Graf 9.....	35
Graf 10.....	36
Graf 11.....	37
Graf 12.....	38
Graf 13.....	39
Graf 14.....	40
Graf 15.....	41
Graf 16.....	42
Graf 17.....	43
Graf 18.....	44
Graf 19.....	45
Graf 20.....	46
Graf 21.....	47
Graf 22.....	48

Seznam zkratk

ARDS - akutní syndrom dechové tísně

ARIP – anesteziologie-resuscitace-intenzivní péče

ARO – anesteziologicko-resuscitační oddělení

COVID-19 - Coronavirus Disease 2019

DNA - deoxyribonukleová kyselina

EMA - Evropská léková agentura

ELISA - Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay

FiO₂ – Fraction of Inspired Oxygen O₂

HFNO – High Flow Nasal Oxygen

JIP – jednotka intenzivní péče

KIN – klinika infekčních nemocí

1. LF UK – 1. lékařská fakulta Univerzity karlovy

MERS – Middle East Respiratory Syndrome

OPP – osobní ochranné pomůcky

PaO₂ – parciální tlak kyslíku v krvi

PEEP – Positive End-Expiratory Pressure

RNA - ribonukleová kyselina

RT-PCR - reverzní transkripce a polymerázová řetězová reakce v reálném čase

SARS - Severe Acute Respiratory Syndrome

SpO₂ - odhad saturace arteriální krve kyslíkem

ÚVN – Ústřední vojenská nemocnice

VOŠ – vyšší odborná škola

WHO – World Health Organization

Příloha 1 –Dotazník

1. Kolik je Vám let?

- 18-24
- 24-30
- 31-40
- 41-50
- 50-60
- 60 a více

2. Kolik let máte praxi ve zdravotnictví?

- 0-2
- 3-10
- 11-20
- 20 a více

3. V ÚVN působím na pozici.

- všeobecná sestra
- praktická sestra

4. Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- středoškolské vzdělání (na SZŠ)
- vzdělání na vyšší odborné škole
- vysokoškolské vzdělání (Bc./Mgr.)

5. Máte specializovanou způsobilost s označením odbornosti Sestra pro intenzivní péči?

- ano
- ne

6. Jste kmenový zaměstnanec KIN?

- ano
- ne

7. Věděli jste, že existuje vysokoprůtoková kyslíková neinvazivní terapie-High-Flow Nasal oxygen (HFNO) terapie dříve, než se začala terapie využívat na KIN?

- ano
- ne

8. Setkali jste se s terapií HFNO během svého studia?

- ano
- ne

9. Pracovali jste někdy v minulosti s přístrojem určeným k HFNO terapii? (jinde než na KIN)

- ano
- ne

10. Pokud ne, měli jste obavu, jak práci zvládnete?

- ano
- ne

11. Kdo u Vás provedl zaškolení pro práci s přístrojem AIRVO 2?

- přímý nadřízený pracovník
- kolega z oddělení
- sestra z JIP/ARO oddělení
- biomedicínský inženýr
- nikdo-pouze návod od výrobce (viz. QR kód na přístroji AIRVO 2)

12. Připadalo Vám, že je zaškolení dostatečné?

- rozhodně ano
- spíše ano
- spíše ne
- rozhodně ne

13. Jak náročné pro Vás bylo naučit se s přístrojem AIRVO2 pracovat? Označte na škále od 1(velmi snadné) do 5 (velmi obtížné).

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Měli byste za normální situace (tj. v době, kdy neprobíhá pandemie) zájem o důkladnější proškolení? Například sestrou se specializací v intenzivní péči, která s přístrojem běžně pracuje.

- rozhodně ano
- spíše ano
- spíše ne
- rozhodně ne

15. Myslíte si, že jste měl/a dostatek informací o tomto typu neinvazivní ventilace, když se uvedl přístroj AIRVO2 do praxe na KIN?

- rozhodně ano
- spíše ano
- spíše ne
- rozhodně ne

16. Jak hodnotíte náročnost práce s přístrojem AIRVO2 po zaučení? Označte na škále od 1(velmi snadné) do 5 (velmi obtížné).

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Jak hodnotíte celkovou náročnost ošetrovatelské péče o pacienty na HFNO terapii? Označte na škále od 1(velmi snadné) do 5 (velmi obtížné).

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Víte, jak se nastavují parametry na AIRVO 2?

- umím nastavit parametry a prováděl/a jsem to
- umím nastavit parametry, ale neprováděl/a jsem to
- neumím nastavit parametry

19. Znáte mobilní aplikaci AIRVO 2, která simuluje použití tohoto přístroje a může sloužit jako edukace k používání?

- ano, vyzkoušel/a jsem použít tuto aplikaci
- ano, ale aplikaci jsem nezkoušel/a použít
- ne, aplikaci neznám

20. Jak se změnil Váš pohled na práci s AIRVO 2 na standardním oddělení po získání zkušeností s tímto přístrojem v porovnání se začátky implementace HFNO terapie na KIN?

- práce s přístrojem AIRVO je náročnější, než za jakou jsem ji považoval/a
- práce s přístrojem AIRVO je stejně náročná, jako jsem ji považoval/a
- práce s přístrojem AIRVO je méně náročná, než za jakou jsem ji považoval/a

21. Jak se změnil Váš pohled na péči o pacienty na HFNO terapii na standardním oddělení po získání zkušeností v porovnání se začátky implementace HFNO terapie na KIN?

- péče o tyto pacienty je náročnější, než za jakou jsem ji považoval/a
- péče o tyto pacienty je stejně náročná, jako jsem ji považoval/a
- péče o tyto pacienty je méně náročná, než za jakou jsem ji považoval/a

22. Myslíte si, že přístroje pro HFNO terapii patří na standardní oddělení?

- rozhodně ano
- spíše ano
- spíše ne
- rozhodně ne

Příloha 2 – Souhlas s provedením výzkumu

Vážená paní

Mgr. Lenka Gutová, MBA., LL.M.

Náměstkyně ředitele pro nelékařské zdravotnické profese a řízení kvality zdravotní péče Ústřední vojenská nemocnice - Vojenská fakultní nemocnice Praha

Praha, 10. 4. 2022

Žádost o souhlas se zpracováním diplomové práce

Vážená paní náměstkyně,

ráda bych Vás touto cestou požádala o souhlas se zpracováním své diplomové práce, jejíž šetření by proběhlo v Ústřední vojenské nemocnici, konkrétně v rámci Kliniky infekčních nemocí. Jsem studentkou 1. ročníku navazujícího magisterského studia, oboru intenzivní péče, na 3. lékařské fakultě UK. Vedoucí mé práce by byla MUDr. Simona Arientová, Ph.D. a konzultantkou vrchní sestra Mgr. Ivana Koudelková, MBA.

Práce by se zabírala zkušenostmi sester na standardním oddělení, které se během pandemie COVID-19 setkaly s vysokopřítokovou kyslíkovou terapií (HFNO) a pečovaly o pacienty, kteří byli k této terapii indikováni.

Výzkumné šetření by probíhalo formou dotazníku, který by byl předložen všem praktickým/všeobecným sestřím, které se podílely na péči o pacienty KIN během pandemie v průběhu roku 2020-2022. Cílem práce je pokusit se poukázat na možnost rozšíření této terapie na standardní oddělení, jelikož je HFNO využívána převážně na lůžkách intenzivní péče. Dále bych chtěla zhodnotit, jak práci o takové pacienty sestry na standardních lůžkách vnímaly.

Výzkumný dotazník bude anonymní a respondenti budou seznámeni s účelem práce, pro kterou jsou data získávána.

Předem Vám děkuji za vstřícné vyřízení mé žádosti.

S přáním hezkého dne

Tereza Škodová



Mgr. Lenka Gutová, MBA, LL.M.

