ELSEVIER

Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/kontakt>

Original research article

Verifikace použití intervencí klasifikace NIC v prevenci ventilátorové pneumonie

The usability of classification NIC interventions in ventilator-associated pneumonia prevention

Jitka Hůsková^a*, Petra Jureníková^b, Zdeňka Mikšová^a

^a Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta zdravotnických věd, Ústav ošetřovatelství, Olomouc, Česká republika

^b Masarykova univerzita, Fakulta medicíny, katedra ošetřovatelství, Brno, Česká republika

INFORMACE O ČLÁNKU

Received: 2017-01-31

Received in revised form:
2017-05-04

Accepted: 2017-07-12

Published online: 2017-09-29

Keywords:

NIC classification

Intervention activities

Ventilator-associated pneumonia

Prevention measures

ABSTRACT

This survey is aimed at verifying the use of intervention activities of selected interventions of NIC classifications (Nursing Intervention Classification) in the prevention of Ventilator Associated Pneumonia.

The Intervention Content Validity test (ICV test) was used to assess the applicability of intervention activities of selected interventions of NIC classification. The group of experts, 36 general nurses from clinical practice of the monitored area in intensive care, assessed the intervention activities of selected NIC interventions from class K Airway Management. For each evaluated item, the weighted score (ws) was calculated. Intervention activities with the weighted score (ws) ≤ 0.8 were considered to be characteristic (main, priority) to fulfil the intervention of NIC classification. Intervention activities with the weighted score (ws) 0.75–0.5 were considered to be less characteristic and were classified as additional to fulfil the intervention of NIC classification. Intervention activities with the weighted score (ws) < 0.50 were considered to be non-characteristic in fulfilling the intervention of NIC classification and were excluded.

Based on the stated criteria of the demonstrable preventive measures, intervention activities of NIC classification interventions were assessed, in particular, 3120 Airway Insertion and Stabilization; 3180 Artificial Ventilation Management; 3140 Airway Management and 3160 Airway Suctioning.

In this study, intervention activities were detected, showing the applicability of the current measures to prevent ventilator associated pneumonia in the Czech Republic.

S O U H R N

Cílem tohoto šetření byla verifikace využití intervenčních aktivit vybraných intervencí klasifikace NIC (Nursing Interventions Classification) v prevenci ventilátorové pneumonie (Ventilator Association Pneumonia).

* **Korespondenční autor:** Mgr. Jitka Hůsková, RN, Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta zdravotnických věd, Ústav ošetřovatelství, Hněvotínská 976/3, 775 15 Olomouc, Česká republika; e-mail: huskova333@gmail.com
<http://dx.doi.org/10.1016/j.kontakt.2017.07.002>

Klíčová slova:

klasifikace NIC
intervenční aktivity
ventilátorová pneumonie
preventivní opatření

K posouzení využitelnosti intervenčních aktivit vybraných intervencí klasifikace NIC byl použit postup ICV testu (Intervention Content Validity test). Expertní skupina 36 všeobecných sester z klinické praxe sledované oblasti intenzivní péče posuzovala intervenční aktivity vybraných intervencí NIC z třídy K Management dýchání (*český překlad*). Pro každou hodnocenou položku bylo vypočteno vážené skóre (vs). Intervenční aktivity s váženým skóre (vs) $\leq 0,8$ byly považovány za charakteristické (hlavní, prioritní) pro naplnění intervence klasifikace NIC. Intervenční aktivity s váženým skóre (vs) 0,79–0,50 byly považovány za méně charakteristické a byly zařazeny jako doplňkové k naplnění intervence klasifikace NIC. Intervenční aktivity s váženým skóre (vs) $< 0,50$ byly považovány za necharakteristické pro naplnění intervence klasifikace NIC a byly vyřazeny.

Na základě uváděných kritérií prokazatelných preventivních opatření byly konkrétně posuzovány intervenční aktivity intervencí klasifikace NIC 3120 Intubace a stabilizace dýchacích cest; 3180 Opatření k zabezpečení umělé plicní ventilace, 3140 Opatření k zabezpečení dýchacích cest a 3160 Odsávání z dýchacích cest (*český překlad*).

V tomto šetření byly detekovány intervenční aktivity, které vykazují využitelnost současných opatření v prevenci ventilátorové pneumonie na území České republiky.

© 2017 Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta.
Published by Elsevier Sp. z o. o. All rights reserved.

Úvod

Standardizovaný ošetrovatelský jazyk, jako společný komunikační prostředek je vnímán jako strukturovaný slovník [1]. Ošetrovatelské intervence klasifikace NIC (Nursing Interventions Classification – dále NIC) byly vyvinuty jako komplexní standardizovaný jazyk, který popisuje ošetrovatelské zásahy, jež jsou pro pacienty k dispozici [2]. Tato klasifikace umožňuje propojit vazby s klasifikací ošetrovatelských diagnóz NANDA-I a klasifikací ošetrovatelských výsledků Nursing Outcomes Classification (dále NOC), které jsou uznávány American Nurses Association (ANA) jako standardizovaný ošetrovatelský jazyk [3].

Na základě systematického přístupu v kvalifikační přípravě a edukaci sester v problematice používání standardizovaného jazyka je prokazatelné zlepšení kontinuity dokumentování péče [4]. Dosavadní ošetrovatelská praxe, a to i na území České republiky, dokumentuje běžně výsledky a intervence ošetrovatelské péče, které však nejsou součástí standardní terminologie. Devizou standardního jazyka klasifikace NIC jsou možnosti konstrukce vazeb nejen s NANDA-I nebo NOC, ale také v propojení s klinickým stavem lékařské diagnózy [3]. Je možné ilustrovat, jak lze standardní terminologii použít ve vazbě na charakteristické znaky ve spojení s klinickým stavem lékařské diagnózy, jako jsou symptomatologie, incidence, léčba, rehabilitace a prevence.

Standardní terminologie (NANDA-I, NIC, NOC) může být součástí vytvořených nebo navržených postupů, které jsou konkrétně upravovány k individualizaci ošetrovatelské péče pro lékařské diagnózy konkrétního klinického pracoviště [3].

Třída K Respiratory Management (Management dýchání – *český překlad*) je zařazena do komplexní fyziologické domény klasifikace NIC. Tato doména podporuje péči směřující k homeostatické regulaci organismu. Třída K zahrnuje celkem 20 intervencí, které jsou určeny k zajištění dýchacích cest a výměně plynů [5].

Intervence 3120 Airway Insertion and Stabilization (Intubace a stabilizace dýchacích cest – *český překlad*) zahrnuje 26 intervenčních aktivit. Intervence NIC 3180 Artificial Airway Management (Opatření k zabezpečení umělé plicní ventilace – *český překlad*) zahrnuje 34 intervenčních aktivit. Intervence 3140 Airway Management (Opatření k zabezpečení dýchacích cest – *český překlad*) zahrnuje 20 intervenčních aktivit. Intervence 3160 Airway Suctioning (Odsávání z dýchacích cest – *český překlad*) zahrnuje 28 intervenčních aktivit. Intervence jsou součástí výše zmiňované třídy K Management dýchání klasifikačního systému NIC [5].

Pneumonie je u pacientů hospitalizovaných na jednotkách intenzivní péče (dále ICU) obecně rizikový faktor a péče o dýchací cesty patří k prioritám v tomto sektoru poskytované klinické praxe. K vysoce rizikové skupině patří pacienti na umělé plicní ventilaci. Pneumonie je jednou z nejčastějších nozokomiálních nákaz na ICU, tvoří až 65 % všech nozokomiálních nákaz. Devadesát procent pneumonií na ICU se vyskytne během mechanické ventilace, 50 % z těchto pneumonií, které vznikají v prvních 4 dnech po intubaci, je klasifikováno jako Ventilator Associated Pneumonia – VAP (dále jen VAP) [6]. Endotracheální intubace obchází přirozený obranný mechanismus kašle a je rizikovým faktorem mikroaspirace. Nahromadění bakterií v hrdle je jedním z hlavních rizikových faktorů pro vznik VAP [7]. Orofaryngeální kolonizace je silný prediktivní faktor pro kolonizaci dýchacích cest [8, 9]. Sekrety z orofaryngu se shromažďují nad balonkem endotracheální rourky a pronikají kolem manžety během jejich pohybů (kašel, změna polohy hlavy), dále do dýchacích cest, kde přispívají k porušení buněčné humorální imunity plicní tkáně, mikroaspiraci a vzniku pneumonie. Během 24 hodin se tak může hromadit až 150 ml sekretu [10].

Významnou roli v procesu kolonizace orofaryngu hraje zubní plak, který může sloužit jako základ pro respirační patogeny [11]. Mortalita spojená s výskytem VAP je až 76%, a to zejména s tzv. late onset VAP [12], vyvolané z 56,5 % gramnegativními mikroorganismy, např. *Pseudo-*

monas aeruginosa, *Escherichia coli*, a dále ze 42,1 % grampozitivními koky, např. *Staphylococcus aureus* [6, 13, 14].

VAP pneumonie prodloužuje nutnost podpory mechanické ventilace a zvyšuje tak pobyt pacienta na ICU [15]. Vzhledem k vysoké úmrtnosti, nutnosti prodloužení mechanické ventilace a pobytu pacienta na ICU je kladen důraz na přijetí preventivních strategií do klinické praxe [16]. K prokazatelným preventivním opatřením, tzv. balíčku preventivních opatření [17], na kterých se velkou měrou podílí ošetrovatelský personál, především všeobecné sestry, patří: zvýšená poloha nemocného do 30–50 stupňů [12, 17–19], péče o dutinu ústní [20], odsávání ze subglotického prostoru [6], dále zásahy, jako jsou výměna komponent ventilačního okruhu, udržování stálého tlaku v manžetě endotracheální rourky nebo tracheostomické kanyly, mytí a alkoholová dezinfekce rukou, případně časná mobilizace [12, 17].

Mezi další preventivní kroky, které jsou uskutečňovány ve spolupráci s lékařem, patří například zajišťování nutrice orogastrickou nebo orogastrickou sondou zavedenou za pylorus, podíl na diagnostice (např. sledování teploty, změny v krevním obraze, mikrobiologický screening, rentgenové vyšetření), dále protokolizovaná sedace, denní přehodnocování ventilační podpory a zajištění dýchacích cest, preference neinvazivní ventilace, profylaxe žilní trombózy, profylaxe stresového vředu, kontrola glykemie a používání rourek a kanyl, s prevencí tvorby biofilmu [6, 12, 17].

Cílem tohoto šetření bylo verifikovat využití intervenčních aktivit vybraných intervencí klasifikace NIC v prevenci VAP. Na základě uváděných kritérií prokazatelných preventivních opatření prevence VAP [17] byly námi vybrány čtyři intervence, v českém překladu NIC 3120 Intubace a stabilizace dýchacích cest; 3180 Opatření k zabezpečení umělé plicní ventilace, 3140 Opatření k zabezpečení dýchacích cest a 3160 Odsávání z dýchacích cest.

V první fázi byl proveden nezávislý odborný zpětný překlad (*anglický jazyk – český jazyk – jazyk český – jazyk anglický*) názvu a definice intervence. V další fázi pak stejným způsobem byly přeloženy všechny intervenční aktivity, zařazené pod tyto intervence (český překlad definice a jednotlivých řazených intervenčních aktivit je uveden v tabulce 1–4).

Naše šetření sledovalo aktivity, které uvádí Pařízková [17] jako prokazatelná opatření v prevenci VAP, na kterých se podílí ošetrovatelský personál pracující v oblasti intenzivní péče. Jedná se o aktivity týkající se: zvýšené polohy nemocného, péče o dutinu ústní, odsávání z dýchacích cest a subglotického prostoru, výměny komponent ventilačního okruhu, udržování tlaku v manžetě, mytí a alkoholová dezinfekce rukou a časná mobilizace.

Metodika a charakteristika souboru

K výběru expertní skupiny byl zvolen postup podle navržených kritérií sestry expertky pro validizaci ošetrovatelských diagnóz v České a Slovenské republice. Tento postup modifikuje identifikaci kritérií výběru expertů, vymezené Fehringem z roku 1994 [21]. Expertní skupinu tvořilo 36 všeobecných sester (1 muž a 35 žen), s věkovým průmě-

rem 33,3 let (nejstarší 52 let, nejmladší 25 let, $SD = 6,17$), s průměrnou celkovou délkou praxe 10,7 let (minimum 3 roky, maximum 31 let, $SD = 6,25$). Středoškolské a vyšší odborné vzdělání ukončilo 47 % ($n = 17$) respondentů, vysokoškolského diplomu dosáhlo 53 % ($n = 19$) respondentů. Práci u lůžka uvedlo 94 % ($n = 34$) a manažerskou pozici 6 % ($n = 2$) respondentů. V kategorii doplňkových kritérií 47 % ($n = 17$) respondentů splnilo požadavky specializačního vzdělání ve sledované oblasti intenzivní péče, 22 % ($n = 8$) zpracovalo závěrečnou kvalifikační práci na téma ve sledované oblasti, nikdo nepublikoval teoretický nebo empirický článek s problematikou standardní terminologie. Bodové hodnocení sester expertů se především opíralo o délku klinické praxe, vzdělání a absolvování specializačního studia v intenzivní péči. Průměrný počet získaných bodů pro roli sestry expertky se rovnal 4,97 ($SD = 2$, *medián* = 5, *modus* = 4).

V tomto šetření bylo využito kvantitativní výzkumné metody, ICV testu (Intervention Content Validity test), podobně jako při ověřování intervencí ve vývoji klasifikačního systému NIC [22]. Respondenti, kteří splnili navržená kritéria experta pro Českou a Slovenskou republiku [21], posuzovali intervenční aktivity vybraných intervencí NIC pomocí ICV skóre, které vychází z Fehringovy metodiky pro ověřování obsahu ošetrovatelských diagnóz (Diagnostic Content Model) [22].

Expertní skupina všeobecných sester posuzovala konkrétní intervenční aktivity vybraných intervencí NIC z třídy K Management dýchání podle postupu ICV testu na Likertově škále (1–5), kdy: 1 = žádná významnost; 2 = malá významnost; 3 = střední významnost; 4 = velká významnost; 5 = největší významnost. Pro každou hodnocenou položku bylo vypočteno vážené skóre (vs). Hodnoty váženého skóre byly přiřazeny dle metodiky Fehringova modelu následně 5 = 1; 4 = 0,75; 3 = 0,5; 2 = 0,25; 1 = 0. Intervenční aktivity s váženým skóre (vs) $\leq 0,8$ byly považovány za charakteristické a byly zařazeny jako hlavní pro naplnění intervence NIC. Intervenční aktivity/činnosti s váženým skóre (vs) 0,79–0,50 byly považovány za méně charakteristické a byly zařazeny jako doplňkové k naplnění intervence NIC. Intervenční aktivity/činnosti s váženým skóre (vs) $< 0,50$ byly pro naplnění intervence NIC považovány za necharakteristické a byly vyřazeny. Celkové ICV skóre pro intervenční aktivity je výsledkem průměru ICV skóre každé intervenční aktivity.

Výsledky

Prezentace výsledků intervence klasifikace NIC 3120 Intubace a stabilizace dýchacích cest je uvedena v tabulce 1. Průměrné vážené skóre intervence dosáhlo na hodnotu vs 0,87, a tak bylo možné sledovat obsah českého překladu názvu, definice a intervenčních aktivit. Celkové vážené skóre jednotlivých aktivit této intervence dosáhlo na hodnotu vs 0,86. Hodnoty vykazují pevnost a vyrovnanost v souboru expertních sester při posuzování této intervence klasifikace NIC.

U této intervence bylo detekováno pět intervenčních aktivit, které byly zařazeny jako hlavní ošetrovatelské ak-

tivity k naplnění intervence a zároveň plní doporučená preventivní opatření VAP. Jedná se o aktivity: „Proveďte hygienu rukou“ (vs 0,826); „Odsajte sekrety z úst a orofaryngu“ (vs 0,931); „Vyberte masky/kanyly s vysoce objemovými níz-

kotlakými manžetami“ (vs 0,806); „Nafoukněte endotracheální/tracheostomickou manžetu za použití metody minimálního okluzivního objemu“ (vs 0,917) a „Polohujte hlavu pacienta dle potřeby“ (vs 0,861).

Tabulka 1 – Intervence 3120 Intubace a stabilizace dýchacích cest

	ICV skóre	$\bar{x}$	s_x
<i>Hlavní ošetrovatelské aktivity</i>			
Proveďte hygienu rukou	0,826	4,306	1,243
Použijte ochranné pomůcky (rukavice, ochranné brýle a ochrannou masku na obličej) dle potřeby	0,938	4,75	0,64
Vyberte správnou velikost a typ orofaryngeálního nebo nasofaryngeálního vzduchovodu (spolupracujte s lékařem)	0,910	4,639	0,855
Polohujte hlavu pacienta dle potřeby	0,861	4,444	1,066
Odsajte sekrety z úst a orofaryngu	0,931	4,722	0,837
Zaveďte oro/nasofaryngeální vzduchovod dle potřeby	0,903	4,611	0,718
Fixujte oro/nasofaryngeální vzduchovod dle potřeby	0,854	4,417	0,982
Kontrolujte při zavedení oro/nosofaryngeálního vzduchovodu dušnost, chrápání nebo zajíkávé dýchání	0,882	4,528	0,763
Asistujte dle potřeby při zavedení laryngeální masky	0,889	4,556	0,926
Vyberte masky/kanyly s vysoce objemovými nízkotlakými manžetami	0,806	4,222	1,181
Asistujte při zavádění endotracheální kanyly, polohujte pacienta, podávejte léky dle ordinace a monitorujte případné komplikace pacienta při intubaci	0,958	4,833	0,687
Asistujte při akutní tracheostomii patřičným vybavením, polohujte pacienta, podávejte léky dle předpisu a kontrolujte komplikace pacienta při intubaci	0,924	4,694	0,81
Asistujte při akutní tracheostomii tím, že zajistíte patřičné pomůcky, sterilní prostředí, léky a sledování během a po výkonu	0,979	4,917	0,363
Oksyličujte v případě potřeby před intubací a po ní stoprocentním kyslíkem 3–5 minut	0,854	4,417	1,164
Monitorujte nasycení kyslíkem (SpO ₂) neinvazivní oxymetrií, pulz, detekci CO ₂ a stav dýchání	0,910	4,639	0,947
Nafoukněte endotracheální/tracheostomickou manžetu za použití metody minimálního okluzivního objemu	0,917	4,667	0,782
Fixujte endotracheální/tracheostomickou kanylu lepicí páskou, keprovou páskou nebo komerčně dostupnou stabilizační pomůckou	0,965	4,861	0,346
Označte endotracheální kanylu na rtech nebo nosních dírkách pomocí centimetrových značek na ETI a dokumentujte	0,840	4,361	1,084
Minimalizujte sílu tahu dýchacích okruhů ventilátoru v horních podpěrách, používejte flexibilní opory a poutka k podepření okruhů během otáčení, odsávání a odpojení, příp. znovu připojení ventilátoru	0,854	4,417	0,954
<i>Doplňkové ošetrovatelské aktivity</i>			
Vyměňujte vzduchovod každý den a kontrolujte sliznici	0,694	3,778	1,455
Intubujte dle potřeby esofagální ucpávací kanylou (před nafouknutím manžety poslouchejte dýchání)	0,701	3,806	1,578
Pozorujte systematické pohyby hrudní stěny	0,764	4,056	1,29
Podněcujte lékaře, aby zavedli dle potřeby endotracheální kanylu orofaryngeální cestou	0,611	3,444	1,723
Poučte pacienta a jeho rodinu o průběhu a indikaci intubace	0,674	3,694	1,613
Vyšetřete poslechem hrudník po intubaci	0,694	3,378	1,618
Ověřte umístění kanyly 2 až 4 cm nad karinou RTG vyšetřením hrudníku	0,625	3,5	1,818
Celkové vážené skóre intervenčních aktivit/činností: 0,857; průměrné vážené skóre intervence: 0,873.			
Definice: Intubace nebo asistence při intubaci ke stabilizaci průchodnosti dýchacích cest; název intervence NIC: vs 0,88 (0,875); definice intervence NIC: vs 0,89 (0,889).			

Prezentace výsledků intervence klasifikace NIC 3180 Opatření k zabezpečení umělé plicní ventilace je uvedena v tabulce 2. Průměrné vážené skóre intervence dosáhlo na hodnotu vs 0,86, a tak bylo možné sledovat obsah českého překladu názvu, definice a intervenčních aktivit. Celkové vážené skóre aktivit této intervence dosáhlo na hodnotu vs 0,84. Hodnoty vykazují pevnost a vyrovnanost v souboru expertních sester při posuzování této intervence klasifikace NIC.

U této intervence bylo detekováno osm intervenčních aktivit, které byly zařazeny jako hlavní ošetrovatelské aktivity k naplnění intervence a zároveň plní doporučená

preventivní opatření VAP. Jedná se o aktivity: „Proveďte hygienu rukou“ (vs 0,847); „Nafoukněte endotracheální/tracheostomickou manžetu za použití metody minimálního okluzivního objemu“ (vs 0,896); „Udržujte nafouknutí manžety kanyl na 15 až 25 mmHg během mechanické ventilace a podávání stravy“ (vs 0,840); „Zkontrolujte tlak manžety okamžitě po jakékoliv celkové anestezii nebo manipulaci s endotracheální kanylou“ (vs 0,847); „Zahajte endotracheální odsávání dle potřeby“ (vs 0,944); „Odsajte před vyfouknutím manžety orofarynx a sekret z vrchní části kanyly“ (vs 0,931); „Provádějte ústní hygienu“ (vs 0,910); „Zachovejte při odsávání a poskytování péče při umělé plicní ventilaci sterilní techniku“ (vs 0,931).

Jako dvě doplňkové aktivity, u kterých je patrný opis opatření v prevenci VAP, lze dále uvést „Sledujte tlak manžety během výdechu každé čtyři hodiny až osm hodin pomocí troj-

cestného ventilu, kalibrované stříkačky nebo manometru“ (vs 0,722); „Uložte pacienta do polohy nastavením hlavové části lůžka do pozice 30 stupňů“ (vs 0,757).

Tabulka 2 – Intervence 3180 Opatření k zabezpečení umělé plicní ventilace

	ICV skóre	$\bar{x}$	s_x
<i>Hlavní ošetrovatelské aktivity</i>			
Proveďte hygienu rukou	0,847	4,389	1,087
Používejte ochranné pomůcky (např. rukavice, brýle a ochrannou masku)	0,924	4,694	0,569
Zabraňte kousání endotracheální kanyly protiskusovou vložkou dle potřeby	0,924	4,694	0,569
Aplikujte 100% zvlhčení vdechovaného vzduchu, kyslíku nebo plynu	0,854	4,417	0,804
Umožněte adekvátní systémovou hydrataci perorálním nebo intravenózním podáváním tekutin	0,826	4,306	0,915
Nafoukněte endotracheální/tracheostomickou manžetu za použití minimálního okluzivního objemu nebo použijte techniky minimálního prosakování	0,896	4,583	0,829
Udržujte nafouknutí manžety kanyl na 15 až 25 mmHg během mechanické ventilace a ukončení podávání stravy	0,840	4,361	1,134
Zkontrolujte tlak manžety okamžitě po jakékoliv celkové anestezii nebo manipulaci s endotracheální kanylou	0,847	4,389	1,035
Zahajte endotracheální odsávání dle potřeby	0,944	4,778	0,416
Odsajte před vyfouknutím manžety orofarynx a sekret z vrchní části kanyly	0,931	4,722	0,506
Vyměňujte endotracheální pásky (fixace) každých 24 hodin, zkontrolujte kůži a ústní sliznici a přemístěte endotracheální kanylu na druhou stranu úst	0,826	4,306	1,287
Kontrolujte postavení a fixaci endotracheální kanyly prostřednictvím centimetrové stupnice na kanyle	0,938	4,75	0,546
Minimalizujte sílu tahu kanyly a dýchacího okruhu, používejte flexibilní opěry, poutka a podpůrné hadičky během otáčení, odsávání a odpojování ventilátoru a jeho opětovném připojení	0,889	4,556	0,896
Sledujte přítomnost krepitací nebo chrapotu v dýchacích cestách	0,833	4,333	1,027
Sledujte barvu, množství a konzistenci odsávaných sekretů	0,944	4,478	0,533
Provádějte ústní hygienu (tj. použijte zubní kartáček, tampóny a zvlhčovač rtů)	0,910	4,639	0,751
Sledujte snížení výdechového objemu a zvýšení inspiračního tlaku u pacientů na ventilátoru	0,861	4,444	0,956
Zaveďte opatření, která zabrání spontánní extubaci nebo odpojení kanyly z dýchacího okruhu (zajistěte umělé dýchací cesty páskou nebo šňůrkou, podávejte sedativa a léky na paralyzaci svalů, používejte zábrany)	0,938	4,75	0,546
Zajistěte k lůžku další pomůcky k dýchání a průchodnosti dýchacích cest (ambuvak)	0,938	4,833	0,373
Provádějte péči o tracheostomickou kanylu každé 4 až 8 hodin a dle potřeby (vyčistěte vnitřní kanylu, očistěte a osušte plochu kolem otvoru a vyměňujte tracheostomické fixační pásky)	0,847	4,389	0,921
Kontrolujte kůži kolem tracheostomie z hlediska prosakování, zarudnutí, podráždění a krvácení	0,924	4,694	0,659
Sledujte přítomnost bolesti	0,875	4,5	0,866
Zachovávejte při odsávání a poskytování péče při umělé ventilaci sterilní techniku	0,931	4,722	0,606
Zajistěte, aby endotracheální/tracheostomická manžeta byla během krmení nafouknutá (monitorujte tlak v manžetě). Zdvihněte dle situace během přijímání potravy <i>per os</i> hlavovou část lůžka na 30 stupňů (i více) nebo pomozte pacientovi do polohy vsedě na židli	0,806	4,222	1,272
<i>Doplňkové ošetrovatelské aktivity</i>			
Sledujte tlak manžety během výdechu každé 4 až 8 hodin pomocí trojcestného ventilu, kalibrované stříkačky a manometru	0,722	3,889	1,41
Uložte pacienta do polohy nastavením hlavové části lůžka do pozice 30 stupňů (a to zejména při přijímání stravy) nebo pomozte pacientovi do polohy vsedě na židli	0,757	4,028	1,404
Zahajte fyzioterapii hrudníku dle potřeby	0,771	4,083	1,14
Chraňte tracheostomii před vodou	0,792	4,167	1,167
Každých 8 hodin zkontrolujte a vyšetřete pohmatem, zda není vzduch pod kůží	0,750	4	1,179
Uvolňujte komerční držáky endotracheální kanyly aspoň jednou denně a proveďte péči o kůži	0,722	3,889	1,56
Vyšetřete poslechem plicní zvuky po obou stranách po zavedení a výměně endotracheálních/tracheostomických pásek	0,715	3,861	1,251
Asistujte při rentgenovém ověření polohy kanyly dle potřeby	0,715	3,861	1,397
Fixujte tracheostomický obturátor k čelu lůžka	0,542	3,167	1,641
Zajistěte druhou tracheostomickou/endotracheální kanylu (stejný typ a velikost), lékařské kleště a další pomůcky k lůžku dle potřeby	0,729	3,917	1,299
Celkové vážené skóre intervenčních aktivit/činností: 0,839; průměrné vážené skóre intervence: 0,860.			
Definice: Údržba endotracheálních a tracheostomických kanyl a prevence komplikací spojených s jejich užíváním. Název intervence NIC: vs 0,79 (0,792); definice intervence NIC: vs 0,76 (0,757).			

Prezentace výsledků intervence klasifikace NIC 3140 Opatření k zabezpečení dýchacích cest je uvedena v tabulce 3. Průměrné vážené skóre intervence dosáhlo na hodnotu vs 0,85, a tak bylo možné sledovat obsah českého překladu názvu, definice a intervenčních aktivit. Celkové vážené skóre aktivit této intervence dosáhlo na hodnotu vs 0,81. Hodnoty vykazují pevnost a vyrovnanost v souboru expertních sester při posuzování této intervence klasifikace NIC.

U této intervence byly detekovány tři intervenční aktivity, které byly zařazeny jako hlavní ošetrovatelské aktivity k naplnění intervence a zároveň plní doporučená preventivní opatření VAP. Jedná se o aktivity: „Umístěte pacienta do polohy, která umožňuje maximální ventilaci“ (vs 0,965); „Odstraňte sekrety, vybízejte pacienta, aby odkašlal, nebo sekrety odsávejte“ (vs 0,923); „Proveďte v případě potřeby endotracheální a nasotracheální odsávání“ (vs 0,904).

Tabulka 3 – Intervence 3140 Opatření k zabezpečení dýchacích cest

	ICV skóre	$\bar{x}$	s_x
<i>Hlavní ošetrovatelské aktivity</i>			
Otevřete dýchací cesty zvednutím brady nebo použijte trojitý manévr	0,812	4,25	1,361
Umístěte pacienta do polohy, která maximálně umožňuje ventilaci	0,965	4,861	0,345
Identifikujte pacienta, který vyžaduje aktuální nebo potenciální intubaci dýchacích cest	0,840	4,361	1,109
Odstraňte sekrety, vybízejte pacienta, aby odkašlal, nebo sekrety odsávejte	0,923	4,694	0,775
Instruujte pacienta k pomalému a hlubokému dýchání a odkašlávání	0,861	4,444	1,091
Proveďte v případě potřeby endotracheální a nasotracheální odsávání	0,904	4,638	0,854
Aplikujte bronchodilatancia dle ordinace	0,937	4,75	0,546
Aplikujte dle ordinace a potřeby aerosolovou léčbu (ultrazvukový rozprašovač)	0,833	4,333	1,224
Aplikujte zvlhčený vzduch nebo kyslík	0,923	4,694	0,738
Polohujte pacienta za účelem zmírnění dušnosti	0,833	4,333	0,971
Sledujte stav respirace a okysličení dle potřeby	0,868	4,472	0,832
<i>Doplňkové ošetrovatelské aktivity</i>			
Zaveďte orální nebo nasofaryngeální kanylu dle potřeby	0,680	3,722	1,538
Naučte pacienta v případě potřeby používat předepsané inhalátory	0,784	4,138	1,436
Poučte pacienta, jak dýchat efektivně	0,750	4	1,247
Asistujte při podporující ventilaci dle potřeby	0,756	4,027	1,404
Proveďte fyzioterapii hrudníku dle potřeby	0,784	4,138	1,158
Použijte pro děti zábavné metody podporující průchodné dýchací cesty (např. foukání bublin, foukání na větrník, pískání, harmoniku, nafukování balonků nebo nafukovacích věcí na party, závod s pingpongovými míčky, peříčka)	0,659	3,638	1,548
Vyšetřete poslechem dýchání, zaznamenejte oblasti snížené nebo žádné ventilace a přítomnost nezvyklých zvuků	0,659	3,638	1,669
Odstraňte v případě potřeby cizí předměty McGillovými lékařskými kleštěmi	0,631	3,527	1,691
Regulujte příjem tekutin k optimalizaci rovnováhy tekutin	0,708	3,833	1,404
Celkové vážené skóre intervenčních aktivit/činností: 0,806; průměrné vážené skóre intervence: 0,851.			
Definice: zajištění průchodnosti dýchacích cest. Název intervence NIC: vs 0,81 (0,805); definice intervence NIC: vs 0,94 (0,944).			

Prezentace výsledků intervence klasifikace NIC 3160 Odsávání z dýchacích cest je uvedena v tabulce 4. Průměrné vážené skóre intervence dosáhlo na hodnotu vs 0,905, a tak bylo možné sledovat obsah českého překladu názvu, definice a intervenčních aktivit. Celkové vážené skóre aktivit této intervence dosáhlo na hodnotu vs 0,806. Hodnoty vykazují pevnost a vyrovnanost v souboru expertních sester při posuzování této intervence klasifikace NIC.

U této intervence klasifikace NIC bylo detekováno pět intervenčních aktivit, které byly zařazeny jako hlavní ošetrovatelské aktivity k naplnění intervence a zároveň plní doporučená preventivní opatření VAP. Jedná se o aktivity: „Proveďte hygienu rukou“ (vs 0,882); „Určete nutnost orálního nebo tracheálního odsávání“ (vs 0,882); „Používejte uzavřený odsávací systém“ (vs 0,951); „Používejte k odsávání sterilní jednorázové pomůcky a individuální vybavení“ (vs 0,917); a „Udržujte pacienta během odsávání na ventilátoru, pokud používáte uzavřený odsávací systém nebo adaptér kyslíkové insuflace“ (vs 0,985).

U intervenčních aktivit, zařazených pod čtyři námi sledované intervence klasifikace NIC, nebyly detekovány činnosti spojené s mobilizací a výměnou dýchacího okruhu, které Pařízková [17] uvádí v preventivních opatřeních VAP.

Diskuse

Jednou z nejdůležitějších strategií péče v prevenci VAP je poloha hlavy, respektive horní polovina těla. Zvýšená poloha 30–50 stupňů snižuje riziko aspirace [12, 17, 19, 23] a tím vzniku VAP až o 25 % [18]. V našem šetření byla intervenční aktivita „Uložte pacienta do polohy nastavením hlavové části lůžka do pozice 30 stupňů“ zařazena jako doplňková. Lze se domnívat, že toto zařazení bylo respondenty vnímáno jako zásah, který je spojen spíše s přijímáním stravy (viz tab. 2 a český překlad intervenčních aktivit).

Další intervenční aktivita, která se zabývala polohou hlavy a byla zařazena jako hlavní, je patrná u intervence

Tabulka 4 – Intervence 3160 Odsávání z dýchacích cest

	ICV skóre	$\bar{x}$	s_x
<i>Hlavní ošetrovatelské aktivity</i>			
Proveďte hygienu rukou	0,882	4,528	0,957
Řiďte se univerzálními opatřeními k odsávání dle standardu	0,875	4,5	1,143
Používejte ochranné pomůcky (rukavice, brýle, masku)	0,931	4,722	0,692
Určete nutnost orálního nebo tracheálního odsávání	0,882	4,528	0,866
Informujte pacienta/rodinu o odsávání	0,857	4,528	1,323
Používejte uzavřený odsávací systém	0,951	4,806	0,517
Používejte k odsávání sterilní jednorázové pomůcky a individuální vybavení	0,917	4,667	0,85
Vyberte odsávací katétr o průměru, který odpovídá polovině průměru endotracheální rourky, tracheostomické kanyly nebo dýchacích cest pacienta	0,868	4,472	0,763
Udržujte pacienta během odsávání na ventilátoru, pokud používáte uzavřený odsávací systém nebo adaptér kyslíkové insuflace	0,985	4,899	1,228
Sledujte přítomnost bolesti	0,833	4,333	0,85
Kontrolujte pacientův stav oxygenace (hladiny SaO_2), neurologický stav (např. duševní stav, ICP, cerebrální perfuzní tlak) a hemodynamický stav (např. hladinu MAP a srdeční rytmus) bezprostředně před, během něj a po něm	0,951	4,806	0,577
Věnujte pozornost čistotě okolí tracheostomie po ukončení tracheálního odsávání	0,903	4,611	0,718
Ukončete neprodleně odsávání při bradykardii, komorové ektopii nebo desaturaci a hyperventilujte pacienta kyslíkem	0,931	4,722	0,65
Sledujte a zaznamenávejte barvu, množství a konzistenci sekretů	0,938	4,75	0,64
Odešlete vzorky sekretů na kultivaci a citlivost dle potřeby	0,861	4,444	1,141
<i>Doplňkové ošetrovatelské aktivity</i>			
Vyšetřete dýchání poslechem před odsáváním a po něm	0,688	3,75	1,402
Odsajte nosohltan sacím zařízením nebo stříkačkou s baňkou dle potřeby	0,688	3,75	1,422
Strídejte odsávací techniky dle klinického stavu a reakcí pacienta na odsávání	0,764	4,056	1,353
Odsávejte ústní část hrtanu až po ukončení tracheálního odsávání	0,771	4,083	1,21
Stanovte plán odsávacích cyklů podle množství sekretů a reakcí pacienta na odsávání	0,764	4,056	1,201
Zaveďte cévku nosem k usnadnění nasotracheálního odsávání dle potřeby	0,764	4,056	1,079
Aplikujte před odsáváním sedativum dle potřeby	0,653	3,611	1,439
Vyzvěte pacienta k hlubokému nádechu před nasotracheálním odsáváním nebo použijte insufiaci doplňkové oxygenoterapie	0,667	3,667	1,333
Provádějte preoxygenaci stoprocentním kyslíkem aspoň 30 sekund za pomoci ventilátoru nebo manuálního resuscitačního vaku před každým odsáváním a po něm	0,611	3,444	1,499
Proveďte v případě potřeby ventilaci dechovým objemem dle ordinace lékaře, který odpovídá věku a stavu pacienta	0,604	3,417	1,382
Instruujte pacienta, aby při zavádění odsávacího katétru pomalu a zhluboka dýchal	0,681	3,722	1,426
Používejte fyziologický roztok k efektivnějšímu odstranění sekretu (8–12 ml u dospělých)	0,688	3,75	1,441
Instruujte v případě potřeby pacienta/rodinu o způsobech odsávání	0,674	3,694	1,506
Celkové vážené skóre intervenčních aktivit/činností: 0,806; průměrné vážené skóre intervence: 0,905. Definice: odstranění sekretů a udržení průchodnosti dýchacích cest (orálních, nasofaryngeálních nebo tracheálních) zavedením odsávacího katétru. Název intervence NIC: vs 0,97 (0,972); definice intervence NIC: vs 0,95 (0,951).			

3120 Intubace a stabilizace dýchacích cest (viz tab. 1 a český překlad intervenčních aktivit). Intervenční aktivita však neurčuje přímo uložení do zvýšené polohy, jak uvádějí studie zaměřené na prevenci snížení rizika aspirace a tím vzniku VAP.

Do specializované péče o ventilované pacienty v prevenci VAP patří péče o dutinu ústní. Hixson et al. [24] uvádějí, že ústní hygienu je nutné považovat za typickou ošetrovatelskou péči, ale její význam u kriticky nemocných je podceňován. Odstranění zubního plaku a ústní hygiena vedou ke snížení počtu mikroorganismů v orofaryngu, čímž se snižuje riziko translokace a kolonizace subglotického prostoru nebo plic [25]. Proto je hygiena úst významným zásahem ke snížení rizika VAP [26].

Intervenční aktivita spojená s prováděním ústní péče byla zařazena jako hlavní ošetrovatelská aktivita u intervence 3180 Opatření k zabezpečení umělé plicní ventilace (viz tab. 2 a český překlad intervenčních aktivit). Zub-

ní plak s mikroorganismy může být odstraněn lokálním čištěním zubů kartáčkem a dekontaminací ústní dutiny [27]. Námi sledovaná intervenční aktivita ústní péče neurčuje konkrétní postup, zdravotnický materiál či v tomto případě přípravky na dekontaminaci dutiny ústní. Některé studie prokázaly účinnost čištění zubů kartáčkem a dekontaminaci antisepticky působícím chlorhexidinem ve spojení redukce VAP [13]. Jiné studie však tento účinek neprokazují [28, 29]. Omezený přínos perorální dekontaminace s chlorhexidinem by mohl souviset s omezeným antibakteriálním spektrem chlorhexidinu. Jeho efektivita je zejména proti grampozitivním mikroorganismům, zatímco gramnegativní kmeny jsou v orofaryngu převládající [6].

Odsávání z dýchacích cest je zásadní postup intenzivní ošetrovatelské péče o ventilované pacienty [30]. Významně se podílí na výskytu nozokomiálních nákaz na ICU a je v plné odpovědnosti sesterské péče [31]. Zavedení ošetrovatelského standardu pro odsávání z dýchacích cest zvyšuje

bezpečnost klienta a kvalitu péče [32]. U všech čtyř vybraných intervencí NIC byly detekovány intervenční aktivity, které byly zařazeny jako hlavní, spojené s odsáváním sekretů z dolních dýchacích cest, dutiny ústní nebo orofaryngu.

Podle Kukola [33] považují české sestry odsávání sekretů z dolních cest dýchacích, a to zejména s využitím uzavřeného odsávacího systému, za významnou prevenci mikroaspirace a tím snížení rizika VAP. Použití uzavřeného systému odsávání minimalizuje výměnu odsávacího katétru a tím nutnost rozpojování dýchacího okruhu. Výměna odsávacího katétru a rozpojení dýchacího okruhu znamená rozsev kapének a zvýšení rizika obecného šíření nozokomiálních nákaz na ICU [34, 35].

Mikroaspirace sice patří k rizikovým faktorům VAP, ale nesouvisí s odsáváním v dolních dýchacích cestách, ale s čištěním – odsáváním subglotického prostoru a dodržováním tlaku v manžetě [6]. V našem šetření byly detekovány intervenční aktivity a byly zařazeny jako hlavní, které se věnují čištění sekretů v prostoru orofaryngu a udržování tlaku v manžetě u intervencí 3120 Intubace a stabilizace dýchacích cest a 3180 Opatření k zabezpečení umělé plicní ventilace (viz tab. 1 a 2 a český překlad intervenčních aktivit).

K velmi potřebným strategiím v boji nozokomiálních nákaz, tedy i VAP, patří bariérová ošetrovací technika, jako je mechanické a hygienické mytí (dekontaminace) rukou a používání rukavic [12, 17, 19]. Na vzniku VAP se infekce podílí patogeny získanými ze zevního prostředí intenzivní péče, zejména pak z rukou pracovníků [36]. Intervenční aktivity spojené s hygienou rukou byly detekovány u intervencí 3120 Intubace a stabilizace dýchacích cest, 3180 Opatření k zabezpečení umělé plicní ventilace a 3160 Odsávání z dýchacích cest (viz tab. 1, 2, 4 a český překlad intervenčních aktivit).

Výzkumem, kde byly ověřovány intervenční aktivity spojené s péčí o dýchací cesty v prostředí intenzivní péče České republiky, se zabýval autorský tým Dolák a Tóthová [37]. Cílem této studie bylo verifikovat intervence NIC a výsledky NOC ve spojení s ošetrovatelskou diagnózou 00032 Inneffective Breathing Pattern. Autoři se věnovali i intervenčním aktivitám, které byly ověřovány jako komponenty námi sledované intervence 3140 Opatření k zabezpečení dýchacích cest klasifikace NIC. Ve srovnání ověřované aktivity „*Proveďte v případě potřeby endotracheální a nasotracheální odsávání*“ u intervence 3140 Opatření k zabezpečení dýchacích cest lze konstatovat, že v obou šetřeních získala tato intervenční aktivita vysoké skóre. V šetření Doláka a Tóthové s využitím DCV metody bylo skóre 1,0 a v našem šetření s využitím ICV bylo skóre 0,904 (tab. 3).

Závěr

Lze potvrdit, že námi sledované intervence klasifikace NIC zahrnují intervenční aktivity, které jsou využitelné v současných doporučených opatřeních prevence nozokomiální infekce VAP na území České republiky. Jsou to intervenční aktivity, které se zejména vztahují k poloze hlavy a horní poloviny těla nejméně o 30 stupňů, k hygieně dutiny ústní, k odsávání z dýchacích cest a subglotického prostoru, dále

k udržování tlaku manžety v endotracheální/tracheostomické kanyle a hygieně rukou. Jsou to intervenční aktivity, které provádí ošetrovatelský personál. Tyto prvky ošetrovatelské péče se mohou v konečném důsledku významně podílet na snížení nákladů, délky hospitalizace a úmrtnosti pacientů na ICU. Dodržování preventivních opatření snižuje výskyt VAP o 30–55 %. Prostřednictvím standardní terminologie by bylo možné zlepšit dokumentování realizace těchto opatření.

Konflikt zájmů

Autorky prohlašují, že si nejsou vědomy žádného konfliktu zájmu týkajícího se uvedeného příspěvku.

L I T E R A T U R A

- [1] Beyea SC. Standardized Language-Making nursing practice count. *AORN J* 1999;70(5):831–4, 837–8. Doi: 10.1016/S0001-2092(06)61302-1.
- [2] McCloskey JC, Bulechek GM (Eds). *Nursing Interventions Classification (NIC)*. St. Louis, MO: Mosby; 1996.
- [3] Moorhead S, Dochterman JM. Languages and development of the linkages. In: Johnson M, Moorhead S, Bulechek GM, Butcher HK, Maas ML, Swanson E. *NOC and NIC linkages to NANDA-I and clinical conditions: supporting critical reasoning and quality care*. Philadelphia, MO: Mosby; 2011.
- [4] Müller-Staub M. Evaluation of the implementation of nursing diagnoses, interventions, and outcomes. *Int J Nurs Terminol Classif* 2009;20(1):9–15. Doi: 10.1111/j.1744-618.2008.01108.x.
- [5] Bulechek G, Butcher H, Dochterman J (Eds). *Nursing Interventions Classification (NIC)*. St. Louis, MO: Mosby; 2008.
- [6] Marino PL. *Marino's the ICU Book*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
- [7] Fourrier F, Duvivier B, Boutigny H, Roussel-Delvallez M, Chopin C. Colonization of dental plaque: a source of nosocomial infections in intensive care unit patients. *Crit Care Med* 1998;26(2):301–8. Doi: 10.1097/00003246-199802000-00032.
- [8] Berry AM, Davidson PM, Nicholson L, Pasqualotto C, Rolls K. Consensus based clinical guideline for oral hygiene in the critically ill. *Intensive Crit Care Nurs* 2011;27(4):180–5. Doi: 10.1016/j.iccn.2011.04.005.
- [9] Zurmehly J. Oral care education in the prevention of ventilator-associated pneumonia: quality patient outcomes in the intensive care unit. *J Contin Educ Nurs* 2013;44(2):67–75. Doi: 10.3928/00220124-20121203-16.
- [10] Depew CL, McCarthy MS. Subglottic secretion drainage: a literature review. *ACCN Adv Crit Care* 2007;18(4):366–79. Doi: 10.4037/15597768-2007-4006.
- [11] Grap MJ, Munro CL, Ashtiani B, Bryant S. Oral care interventions in critical care: frequency and documentation. *Am J Crit Care* 2003;12(2):113–18.
- [12] Sas I. Nozokomiální infekce a infekce multirezistentními organismy v podmínkách intenzivní péče. *Postgraduální medicína* 2010;9:1079–92.

- [13] Cason CL, Tyner T, Sauders S, Broome L. Nurses' implementation of guidelines for ventilator-associated pneumonia from the Centers for Disease Control and Prevention. *Am J Crit Care* 2007;6(1):28–36.
- [14] Rello J, Afonso E, Lisboa T, Ricart M, Balsera B, Rovira A. Project Investigators. A care bundle approach for prevention of ventilator-associated pneumonia. *Clin Microbiol Infect* 2013;19(4):363–9. Doi: 10.1111/j.1469-0691.2012.03808.x.
- [15] Kollef MH. Ventilator-associated complications, including infection-related complications: the way forward. *Crit Care Clin* 2013;29(1):33–50. Doi: 10.1016/j.ccc.2012.10.004.
- [16] Sierra R, Benítez E, León C, Rello J. Prevention and diagnosis of ventilator-associated pneumonia: a survey on current practices in southern Spanish ICUs. *Chest* 2005;128(3):1667–73. Doi: 10.1378/chest.128.3.1667.
- [17] Pařízková R. Prevence ventilátorové pneumonie – vybrané postupy. *Anesteziologie & intenzivní medicína* 2010;21(5):275–6.
- [18] Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogué S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *The Lancet* 1999;354(9193):1851–8. Doi: 10.1016/S0140-6736(98)12251-1.
- [19] Khezri HD, Zeydi AE, Firouzian A, Baradari AG, Mahmoodi G, Kiabi FH. The importance of oral hygiene in prevention of ventilator-associated pneumonia (VAP): a literature review. *International Journal of Caring Sciences* 2014;7(1):12–23.
- [20] Abele-Horn M, Dauber A, Bauernfeind A, Russwurm W, Seyfarth-Metzger I, Gleich P, Ruckdeschel G. Decrease in nosocomial pneumonia in ventilated patients by selective oropharyngeal decontamination (SOD). *Intensive Care Med* 1997;23(2):187–95. Doi: 10.1007/s001340050314.
- [21] Zeleníková R, Žiaková K, Čáp J, Jarošová D, Vrublová Y. Návrh kritérií výberu expertov pre validizáciu ošetrovateľských diagnóz v ČR a SR. *Kontakt* 2010;12(4):407–13.
- [22] McCloskey JC, Bulechek GM (Eds). *Nursing Interventions Classification (NIC)*. Iowa: Mosby Year Book; 1992.
- [23] Dostál P. Nozokomiální pneumonie a pneumonie u ventilovaných nemocných. In: Ševčík P. *Intenzivní medicína*. Praha: Galén; 2014.
- [24] Hixson S, Sole ML, King T. Nursing strategies to prevent ventilator-associated pneumonia. *AACN Adv Crit Care* 1998;9(1):76–90.
- [25] Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, Palmero S, Pastor E, Lafuente N, Sierra A. Ventilator-associated pneumonia with or without toothbrushing: a randomized controlled trial. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2012;31(10):2621–9. Doi: 10.1007/s10096-012-1605-y.
- [26] Grap MJ, Munro CL. Preventing ventilator-associated pneumonia: evidence-based care. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2004;16(3):349–58. Doi: 10.1016/j.ccell.2004.03.005.
- [27] Chan EY, Ruest A, Meade MO, Cook DJ. Oral decontamination for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adults: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2007;334(7599):889. Doi: 10.1136/bmj.39136.528160.BE.
- [28] Munro CL, Grap MJ, Jones DJ, McClish DK, Sessler CN. Chlorhexidine, toothbrushing, and preventing ventilator-associated pneumonia in critically ill adults. *Am J Crit Care* 2009;18(5):428–37. Doi: 10.4037/ajcc2009792.
- [29] Alhazzani W, Smith O, Muscedere J, Medd J, Cook D. Toothbrushing for critically ill mechanically ventilated patients: a systematic review and meta-analysis of randomized trials evaluating ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med* 2013;41(2):646–55. Doi: 10.1097/CCM.0b013e3182742d45.
- [30] Çelik SS, Elbas NÖ. The standard of suction for patients undergoing endotracheal intubation. *Intensive & Crit Care Nursing* 2000;16(3):191–8. Doi: 10.1054/icc.2000.1487.
- [31] Sole ML, Byers JF, Ludy J, Ostrow CL. Suctioning techniques and airway management practices: Pilot study and instrument evaluation. *Am J Crit Care* 2002;11(4):363–8.
- [32] Özden D, Görgülü RS. Development of standard practice guidelines for open and closed system suctioning: Development of standard practice guidelines. *J Clin Nurs* 2012;21(9–10):1327–38. Doi: 10.1111/j.1365-2702.2011.03997.x.
- [33] Kukul V. Opatření při poskytování ošetrovateľské péče v prevenci ventilátorové pneumonie. Diplomová práce. Praha: 1. LF UK; 2013. [online] [cit. 2017-02-05]. Available from: https://is.cuni.cz/studium/dipl_st/index.php?doo=detail&did=129042
- [34] Jongerden IP, Rovers MM, Grypdonck MH, Bontem MJ. Open and closed endotracheal suction systems in mechanically ventilated intensive care patients: a meta-analysis. *Crit Care med* 2007;35(1):260–70. Doi: 10.1097/01.CCM.0000251126.45980.E8.
- [35] Kapounová G. *Ošetrovateľství v intenzivní péči*. Praha: Grada; 2007.
- [36] Creedon SA. Health care workers' hand decontamination practices: an Irish study. *Clin Nurs Res* 2006;15(1):6–26. Doi: 10.1177/1054773805282445.
- [37] Dolák F, Tóthová V. Priority interventions from the NIC and expected results from the NOC in patients with a nursing diagnosis of ineffective breathing pattern. *Kontakt* 2014;16(2):79–86.