



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

**Materiál a příslušenství pro zdravotnické prostředky ve
zdravotnické záchranné službě-jednorázové versus
znovupoužitelné**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program:

SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ

Autor: Tomáš Kuchař

Vedoucí práce: Ing. Jan Mach

České Budějovice 2021

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Materiál a příslušenství pro zdravotnické prostředky ve zdravotnické záchranné službě-jednorázové versus znovupoužitelné*“ jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 12.8.2021

podpis

Poděkování

Rád bych poděkoval svému vedoucímu práce panu Ing. Janu Machovi za ochotu, trpělivost, vstřícný přístup a odborné rady, díky kterým jsem byl schopen zpracovat svou bakalářskou práci. Dále bych chtěl poděkovat za ochotu a čas všem zdravotnickým záchranářům, studentům, vedoucím pracovníkům Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje a vedoucím pracovníkům společností prodávající zdravotnické vybavení, kteří mi svou účastí pomohli vypracovat výzkumnou část bakalářské práce.

Materiál a příslušenství pro zdravotnické prostředky ve zdravotnické záchranné službě-jednorázové versus znovupoužitelné

Abstrakt

Ve své bakalářské práci na téma „*Materiál a příslušenství pro zdravotnické prostředky ve zdravotnické záchranné službě - jednorázové versus znovupoužitelné*“ jsem se věnoval dvěma skupinám zdravotnických pomůcek. Tyto dvě skupiny se nazývají jednorázové a znovupoužitelné.

V bakalářské práci byly stanoveny tři cíle. Jako první cíl bylo zmapovat výhody a nevýhody jednorázového příslušenství a zdravotnických prostředků a znovupoužitelného příslušenství a zdravotnických prostředků v přednemocniční péči. Druhým stanoveným cílem bylo zmapovat kritéria a odhad volby zdravotnických záchranářů mezi jednorázovým příslušenstvím a zdravotnickými prostředky a znovupoužitelnými zdravotnickými prostředky a příslušenstvím. Poslední stanovený cíl byl porovnat náročnost likvidace jednorázových a znovupoužitelných zdravotnických prostředků a příslušenství. Vzhledem k těmto cílům byly vytvořeny tři výzkumné otázky. Znění těchto otázek je následovné: Jaké jsou klady a zápory jednorázových zdravotnických prostředků a příslušenství? Jaké jsou klady a zápory znovupoužitelných zdravotnických prostředků a příslušenství? Jaká by byla volba zdravotnického záchranáře mezi jednorázovým a znovupoužitelným zdravotnickým prostředkem a příslušenstvím?

Teoretická část bakalářské práce je orientovaná převážně na proces hygienické údržby, který se provádí po použití zdravotnického prostředku a jeho příslušenství. Z úkonů prováděných při hygienické údržbě se teoretická část věnuje převážně dekontaminaci zdravotnických pomůcek a odstranění zdravotnických pomůcek určených k likvidaci.

Empirická část bakalářské práce je utvořena ze tří částí. První část zobrazuje pohled zdravotnického pracovníka na problematiku jednorázových a znovupoužitelných předmětů. Druhá část je utvořena pomocí modelových situací. V těchto modelových situacích je nastíněna ekonomická a ekologická stránka jednorázových a znovupoužitelných variant zdravotnických pomůcek. Třetí část je vypracována na základě dat získaných dotazníkovým šetřením.

Klíčová slova

Dekontaminace; hygienická údržba; jednorázové; zdravotnický prostředek; zdravotnické příslušenství; znovupoužitelné.

Material and accessories for medical devices in the ambulance service - disposable versus reusable

Abstract

In this bachelor's thesis on the topic „*Material and accessories for medical devices in the ambulance service - disposable versus reusable*,“ I focused on two groups of medical devices. These two groups are called disposable and reusable.

Three goals were set in the bachelor thesis. The first goal was to map the advantages and disadvantages of disposable accessories and medical devices and reusable accessories and medical devices in pre-hospital care. The second objective was to map the criteria and estimate the choice of paramedics between disposable accessories and medical devices and reusable medical devices and accessories. The last set goal was to compare the complexity of disposal of disposable and reusable medical devices and accessories. With these objectives in mind, three research questions were developed. The wording of these questions is as follows: What are the pros and cons of disposable medical devices and accessories? What are the pros and cons of reusable medical devices and accessories? Finally, what would be the choice of a paramedic between a disposable and reusable medical device and accessories?

Main focus of the theoretical part of the bachelor's thesis is on the process of hygienic maintenance, which is performed after using a medical device and its accessories. Therefore, the theoretical part is mainly devoted to decontaminating medical devices and removing medical devices intended for disposal from the tasks performed during hygienic maintenance.

The empirical part of the bachelor thesis is made up of three parts. The first part shows the view of a healthcare professional on the issue of disposable and reusable items. The second part is created using model situations. In these model situations, the economic and ecological aspects of disposable and reusable variants of medical devices are outlined. Finally, the third part is based on data obtained by a questionnaire survey.

Key words

Decontamination; disposable; hygienic maintenance; medical accessories; medical devices; reusable.

Obsah

1	Současný stav.....	9
1.1	Zdravotnický prostředek.....	9
1.2	Vybavení vozidel záchranné služby.....	9
1.3	Volba zdravotnického vybavení.....	10
1.3.1	Pacientské okruhy.....	11
1.3.2	Příslušenství k odsávacím systémům.....	13
1.3.3	Supraglotické pomůcky k zajištění dýchacích cest.....	14
1.4	Sterilizace.....	16
1.4.1	Fyzikální sterilizace.....	17
1.4.2	Chemická sterilizace.....	18
1.5	Předsterilizační příprava.....	19
1.5.1	Mechanická očista.....	19
1.5.2	Dezinfekce.....	19
1.5.3	Balení.....	20
1.6	Likvidace jednorázových předmětů.....	21
1.7	Vliv Covid-19 na zdravotnické prostředky a příslušenství.....	23
2	Cíle práce a výzkumné otázky.....	24
2.1	Cíle práce.....	24
2.2	Výzkumné otázky.....	24
3	Metodika výzkumné práce.....	25
3.1	Použité metody.....	25
3.2	Charakteristika výzkumného vzorku.....	26
4	Výsledky výzkumných šetření.....	27
4.1	Rozhovory se zdravotnickými záchranáři.....	27
4.1.1	Vlastní výzkumné šetření z provedených rozhovorů.....	28
4.2	Modelové situace.....	41
4.2.1	Modelová situace s použitím jednorázových zdravotnických pomůcek.....	42
4.2.2	Modelová situace za použití znovupoužitelných zdravotnických pomůcek.....	44
4.2.3	Porovnání modelových situací jednorázové versus znovupoužitelné.....	47
4.3	Dotazníkové šetření pro studenty zdravotnického záchranáře.....	48
4.3.1	Vlastní výzkumné šetření z dotazníků určený studentům.....	49
4.3.2	Statistické zhodnocení dotazníku pro studenty zdravotnického záchranáře.....	58
5	Diskuse.....	60
6	Závěr.....	64

7	Seznam použitých zdrojů.....	65
8	Přílohy	69
9	Seznam zkratek	78

Úvod

V současné době je v sanitním vozidle zdravotnické záchranné služby rozsáhlé množství zdravotnických prostředků a příslušenství, které plní různou úlohu při poskytování přednemocniční péče. Zdravotnické prostředky a příslušenství pomáhají zdravotnickým pracovníkům v ochraně zdraví společnosti a leckdy pomohou i zachránit život.

V mé bakalářské práci bych chtěl zachytit pohled na zdravotnické prostředky a příslušenství, které dle specifikace rozdělím na dvě skupiny. Tyto skupiny se nazývají jednorázové a znovupoužitelné.

Záměr této bakalářské práce je porovnat obě zmíněné skupiny a poukázat na jejich klady a zápory, ať už ve vztahu k osobám, kteří s těmito variantami zdravotnických pomůcek pracují, tak ve vztahu k ekonomice či ekologii.

1 Současný stav

1.1 Zdravotnický prostředek

V začátku teoretické části bakalářské práce bych chtěl definovat předmět, na který se tato bakalářská práce zaměřuje. Tento předmět se nazývá zdravotnický prostředek. Zdravotnický prostředek se definuje podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU 2017/74 jako: *„nástroj, přístroj, zařízení, software, implantát, činidlo, materiál nebo jiný předmět určené výrobcem k použití, samostatně nebo v kombinaci, u lidí k jednomu nebo několika z těchto konkrétních léčebných účelů:*

- *diagnostika, prevence, monitorování, predikce, prognóza, léčba nebo mírnění nemoci,*
- *diagnostika, monitorování, léčba, mírnění nebo kompenzace poranění nebo zdravotního postižení, — vyšetřování, náhrady nebo úpravy anatomické struktury nebo fyziologického či patologického procesu nebo stavu,*
- *poskytování informací prostřednictvím vyšetření in vitro, pokud jde o vzorky pocházející z lidského těla, včetně darovaných orgánů, krve a tkání,*

který nedosahuje svého hlavního určeného účinku v lidském těle nebo na jeho povrchu farmakologickými, imunologickými ani metabolickými účinky, jehož funkce však může být takovými účinky podpořena.“ (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/745, s. 15)

V kombinaci se zdravotnickým prostředkem se používá zdravotnické příslušenství. Díky zdravotnickému příslušenství lze zajistit správnou funkci zdravotnického prostředku a naplnit tak jeho určený účel během jeho použití (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/745).

1.2 Vybavení vozidel záchranné služby

Výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby, které udává Remeš et al. (2013) jsou rychlá lékařská pomoc, rendez vous neboli výjezdová skupina setkávacího systému, rychlá zdravotnická pomoc a letecká záchranná služba. Povinné vybavení vozidel zdravotnické záchranné služby je stanoveno ve vyhlášce č. 296/2012 Sb.

Rychlá lékařská pomoc

Podle Remeše et al. (2013) je výjezdová skupina rychlé lékařské pomoci (RLP) tvořena řidičem, záchranářem a lékařem. *„Vozidlem rychlé lékařské pomoci se rozumí sanitní vozidlo*

splňující podmínky pro provoz motorových vozidel na pozemních komunikacích podle jiných právních předpisů¹⁾“ (Vyhláška č. 296/2012 Sb., s. 3893). Vzhled vozidla RLP je legislativně dán vyhláškou č. 296/2012 Sb. Vozidlo musí mít žlutou barvu a reflexní značení, které je umístěno po stranách vozidla. Reflexní značení je tvořeno zelenými a žlutými obdélníky, jejichž velikost je přesně definována. Dále je po stranách vozidla umístěn nápis „Zdravotnická záchranná služba“, jméno poskytovatele zdravotnické záchranné služby a volací značka radiostanice vozidla (Vyhláška č. 296/2012 Sb.).

Povinná výbava vozidla RLP je stanovena vyhláškou č. 296 / 2012 Sb. Seznam povinného vybavení z vyhlášky č. 296/2012 Sb. byl přidán do příloh této bakalářské práce a je uveden jako příloha č. 3.

Rychlá zdravotnická pomoc

Další typ výjezdové skupiny, které uvádí Remeš et al. (2013), je rychlá zdravotnická pomoc (RZP). Tato výjezdová skupina sestává ze zdravotnického záchranáře a řidiče (Remeš et al., 2013). Vozidlo RZP obsahuje stejné nápisy a reflexní prvky jako vozidlo RLP, které jsou taktéž dané vyhláškou č. 296/2012 Sb. Povinné vybavení vozidla je obdobné jako u vozidla RLP, avšak nemusí obsahovat soupravu pro hrudní punkci a jehlu pro punkci perikardu (Vyhláška č. 296/2012 Sb.).

Rendez vous

Rendez vous (RV), tak se nazývá další typ výjezdové skupiny, kterou udává Remeš et al. (2013). Výjezdovou skupinu tvoří lékař a záchranář. Výjezdová skupina RV se přepravuje v osobním automobilu. RV neslouží k převozu pacientů, a proto se užívá pouze pro transport zdravotnické posádky a jako doprovodné vozidlo pro vozidlo rychlé zdravotnické pomoci (Remeš et al., 2013). Povinná výbava tohoto vozidla obsahuje všechny položky z povinné výbavy vozidla rychlé lékařské pomoci, s výjimkou položek 2.1, 2.3, 2.4, 2.5, 2.11, 2.17, 2.20, 2.32, 2.38, 2.44, 2.55 ze seznamu povinného vybavení, který je uveden v příloze č. 3 této bakalářské práce.

1.3 Volba zdravotnického vybavení

Vzhledem k tématu mé bakalářské práce jsem zvolil takové zdravotnické vybavení, jež se vyskytuje v jednorázové i ve znovupoužitelné podobě. Volba padla na patientské okruhy k ventilátorům, příslušenství k odsávacím systémům na sběr sekretu a supraglotické pomůcky k zajištění dýchacích cest jako jsou laryngeální tubus a laryngeální maska. Kvůli lepší představě

o vybraných zdravotnických pomůckách, byly vloženy do bakalářské práce obrázky zvolených zdravotnických pomůcek. Tyto obrázky lze nalézt v přílohách bakalářské práce.

1.3.1 Pacientské okruhy

Z patientských okruhů jsem zvolil patientské okruhy používané pro Ventilátor MEDUMAT – Transport. Podle prospektu MEDUMAT Transport (©2020) je tento ventilátor vhodný pro užívání v sanitním vozidle zdravotnické záchranné služby. „*Pacientský okruh, v kombinaci s MEDUMAT Transport, dodává pacientovi přes dýchací masku či endotracheální rourku kyslík, a to asistovanou či řízenou ventilací nebo preoxygenací.*“ (Patientský okruh k MEDUMAT Transport, ©2020., s.9). Díky tomuto okruhu lze také měřit frekvenci dýchání, měřit tlak v dýchacím okruhu a řídit PEEP. Při vydechování se odvádí vydechovaný vzduch, jenž je odváděn přes patientský ventil. Ventilace těmito patientskými okruhy by neměla přesáhnout čtyřicet hodin. Zvolené okruhy jsou vyrobeny ve dvou variantách. První varianta je znovupoužitelný patientský okruh a druhá je jednorázový patientský okruh. (Patientský okruh k MEDUMAT Transport, ©2020). Jednorázový patientský okruh je vyfocen na obrázku č. 5 a znovupoužitelný na obrázku č. 4. Jednotlivé části znovupoužitelného okruhu jsou popsány na obrázku č.1.

Hygienická údržba patientského okruhu

Podle návodu Patientský okruh k MEDUMAT Transport (©2020) je nutné po použití patientského okruhu realizovat proces zvaný hygienická údržba. Zdroj Hygienická údržba... (©2020) uvádí činnosti, které se provádí během hygienické údržby zařízení u produktů společnosti Wienmann. Jednotlivé činnosti jsou demontáž, čištění, dezinfekce, sušení, sterilizace, vizuální inspekce a kontrola funkce. Při provádění hygienické údržby by se mělo postupovat podle návodů dezinfekčního prostředku, sterilizátoru a zdravotnického prostředku (Hygienická údržba..., ©2020).

Na obrázcích, které byly vloženy do příloh bakalářské práce, je zobrazeno rozpojení jednotlivých částí patientského okruhu před hygienickou údržbou. Obrázek č. 2 zobrazuje odpojení patientského okruhu od ventilátoru. Obrázek č. 3 zobrazuje rozpojení jednotlivých součástí znovupoužitelného patientského okruhu od patientského ventilu. (Patientský okruh k MEDUMAT Transport, ©2020).

Dále se během hygienické údržby patientského okruhu podle návodu očistí, dezinfikují a sterilizují znovupoužitelné části patientského okruhu. Jednorázové části se vymění za nové a

použité se zlikvidují. Když je hygienická údržba dokončena je nutné zkontrolovat funkci nově sestaveného patientského okruhu (Patientský okruh k MEDUMAT Transport, ©2020).

Znovupoužitelný patientský okruh

V tabulce č. 1 je zobrazen způsob provedení hygienické údržby znovupoužitelného patientského okruhu dle návodu Patientský okruh k MEDUMAT Transport (©2020). V této tabulce lze upozorovat, jak se nakládá se znovupoužitelnými a jednorázovými částmi patientského okruhu.

Tab. č. 1- Hygienická údržba znovupoužitelného patientského okruhu

Část	Čištění	Dezinfekce	Sterilizace
Připojení kabelu BiCheck čidla ⁽⁴⁾	Otření vlhkým hadrem	Otření dezinfekcí	nepřípustné
Pacientský ventil a membrány	V teplé vodě s běžným čistícím prostředkem ⁽³⁾	Ponoření do 6 % dezinfekčního roztoku ⁽¹⁾ (GIGASEPT FF)	Sterilizace horkou parou ⁽²⁾
Dýchací hadice			
BiCheck čidlo	V teplé vodě s běžným čistícím prostředkem ⁽³⁾	Ponoření do 6 % dezinfekčního roztoku ⁽¹⁾ (GIGASEPT FF)	Sterilizace horkou parou ⁽²⁾
Systém měřících hadiček: - Hadička řízení PEEP - hadička na měření tlaku - hadička na odvod CO ₂ - vodní filtr	Toto jsou jednorázové komponenty a nesmějí být znovu použity. Místo nich použijeme nové.		
Znovupoužitelný ochranný obal	Otření vlhkým hadříkem	možné při praní ⁽⁵⁾	nepřípustné

Zdroj: Patientský okruh k MEDUMAT Transport

Jednorázový patientský okruh

V návodu na použití Patientský okruh k MEDUMAT Transport (©2020) je uveden obrázek jednorázového patientského okruhu, na kterém lze upozorovat, že se skládá ze stejných

komponentů jako znovupoužitelný okruh, jenž je zobrazen na obrázku číslo 1 v přílohách této bakalářské práce. Rozdíl mezi jednorázovým a znovupoužitelným okruhem je takový, že jednorázový patientský okruh nelze rozebrat kvůli pevnému spojení jednotlivých částí okruhu. U jednorázového patientského okruhu jsou znovupoužitelné komponenty pouze BiCheck čidlo a znovupoužitelný ochranný obal. Údržba BiCheck čidla spočívá pouze v očištění vlhkým hadrem a otřením dezinfekcí. Znovupoužitelný ochranný obal se očistí vlhkým hadrem a jeho následná dezinfekce se může uskutečnit během praní (Patientský okruh k MEDUMAT Transport, ©2020).

1.3.2 Příslušenství k odsávacím systémům

Další příslušenství, které jsem zvolil do bakalářské práce, je příslušenství k odsávacím systémům. Jedná se zejména o jednorázové odsávací vaky a znovupoužitelné láhve na sekret. „*Odsávání dýchacích cest je činnost, při které dochází k aspiraci sekretu z horních nebo dolních dýchacích cest za pomoci otevřeného nebo uzavřeného odsávacího systému.*“ (Národní ošetrovatelský postup..., 2020, s.1). Při této činnosti lze využít jednorázový vak na sekret či sběrnou láhev bez jednorázového vaku, kterou je nutné po použití dekontaminovat (Národního ošetrovatelský postup..., 2020). Pro lepší představu o vzhledu vybraného příslušenství jsou do bakalářské práce přidány fotky obou variant vybraného příslušenství. Jednorázový vak na sekret je vyfocen na obrázku č. 6 a znovupoužitelná láhev na obrázku č. 7 v přílohách bakalářské práce.

System odsávacích vaků

System odsávacích vaků se skládá z odsávacího vaku, odsávací láhve, transparentního a pravoúhlého konektoru láhve. Jednorázové odsávací vaky jsou vyrobeny o objemech 1000 ml, 2000 ml a 3000 ml. Výhodou těchto vaků je, že jsou vybaveny ochranou proti přetečení tekutiny. Díky této ochraně nedojde k nasátí tekutiny z plného vaku do zdroje podtlaku (Příručka pro systém odsávacího vaku Serres, 2020).

Hygienická údržba jednorázových odsávacích vaků

Během hygienické údržby je nutné odstranit jednorázové odsávací vaky a další použité jednorázové příslušenství. Jeden jednorázový vak by neměl být užíván déle jak čtyřadvacet hodin. Při užívání jednorázového vaku, který obsahuje látku způsobující ztužení sekretu, je z důvodu přítomnosti oné látky zakázáno vylévat obsah vaku do kanalizace před samotnou likvidací daného vaku (Příručka pro systém odsávacího vaku Serres, 2020).

Znovupoužitelná láhev na sekret

Znovupoužitelnou láhev na sekret, kterou jsem zvolil, je láhev ACCUVAC. Tuto láhev je možné používat u odsávací pumpy ACCUVAC Rescue. Znovupoužitelná nádoba na sekret se skládá z krytu na nádobu, filtru, koncovky s přerušovaným sáním, odsávací hadice, krytu na filtr, kuličky bránící přeplnění a z nádoby na sekret (Popis přístroje a návod k použití ACCUVAC Rescue, ©2020).

Hygienická údržba Znovupoužitelné láhve na sekret

Hygienická údržba znovupoužitelné láhve začíná jejím rozložením a vyprázdněním obsahu nádoby. Po rozložení se s určitými díly nakládá následovně. Nádoba na sekret, kryt této nádoby, odsávací hadice, kryt na filtr a kulička proti přeplnění musí projít procesy čištěním, dezinfekcí, očištěním v pračce a sterilizací. Očištění probíhá v teplé vodě s čisticím prostředkem. Dezinfekce se provádí ponořením dílů do zředěného roztoku. K tomuto ponoření je dle návodu výrobce vhodné použít přípravek Gigasept FF. K očištění v pračce je doporučeno použít čistící program do 95 stupňů Celsia (°C). Nakonec se provádí sterilizace horkou parou do 134°C. Se zbylými dvěma díly znovupoužitelné nádoby, kterými jsou filtr a koncovka s přerušovaným sáním se po použití nakládá následovně. Filtr se pouze očistí v teplé vodě. Koncovka s přerušovaným sáním se odstraní, jelikož je určena k jednomu použití. Po dokončení všech těchto procesů se znovupoužitelná láhev opět sestaví (Popis přístroje a návod k použití ACCUVAC Rescue, ©2020).

1.3.3 Supraglotické pomůcky k zajištění dýchacích cest

Bartůněk et al. (2016) uvádí supraglotické pomůcky jako jednu z možností vstupu do dýchacích cest. Přes tento vstup je možné provádět v některých případech umělou plicní ventilaci. Mnou zvolené supraglotické pomůcky jsou laryngeální maska a laryngeální tubus.

Laryngeální maska

Podle Remeše et al. (2013) laryngeální maska slouží k alternativnímu zajištění dýchacích cest. Šeblová et al. (2018) poukazuje na rozmanitost druhů laryngeálních masek. U některých druhů laryngeálních masek je nutné po zavedení nafouknout manžetu, jiné druhy zase obsahují supraglotickou část sestávající z předem vytvarovaného gelu. Laryngeální maska se zavádí ústy až do konečného místa zavedení v hypofaryngu. Instruction for use LMA Classictm (2015) uvádí

různé velikosti laryngeálních masek, každá velikost je určena pro jinou váhovou kategorii pacienta.

Znovupoužitelná laryngeální maska

Laryngeální maska se skládá ze tří základních částí. Zmíněné části jsou vzduchová trubice, manžeta a ventil, přes který se tato manžeta nafukuje. Tuto pomůcku je nutné po jejím použití sterilizovat, aby mohla být znovu použita (Instruction for use LMA Classictm, 2015).

Hygienická údržba znovupoužitelné laryngeální masky

Po použití je nutné u této pomůcky provést hygienickou údržbu. Nejprve je třeba laryngeální masku vyčistit. Manžeta a vzduchová trubice se omyje teplou vodou, ve které je rozředěný bikarbonát sodný. K čištění je vhodné využít malý kartáč. Během čištění by se mělo zabránit styku ventilu s čistícím roztokem. Pokud však k tomuto styku dojde, musí se ventil omýt a následně usušit. Při čištění se nesmí použít přípravky, které mohou dráždit kůži či sliznici. V posledním kroku procesu mytí je důležité celou pomůcku opláchnout a usušit, aby se zbavila všech zbylých roztoků, které byly užity při čištění (Instruction for use LMA Classictm, 2015).

Sterilizace laryngeální masky se provádí v autoklávu. Před začátkem sterilizace je vhodné odsát z manžety všechny vzduch a zkontrolovat, zda je pomůcka správně vysušena. Samotná sterilizace v autoklávu by měla probíhat o teplotě 134 °C a trvat 10 minut. Počet použití jedné znovupoužitelné laryngeální masky by mělo dosahovat maximálně do počtu čtyřiceti použití (Instruction for use LMA Classictm, 2015).

Jednorázová laryngeální maska

Jednorázová laryngeální maska je svým složením a konstrukcí předurčena pouze k jednomu použití. Pokud by tento požadavek nebyl dodržen, mohlo by dojít k přenosu infekce či poškození laryngeální masky. Materiál, ze kterého je tato laryngeální maska vyrobena, obsahuje převážně polyvinylchlorid (PVC) (Instruction for use LMA SUPREMETM, 2020).

Laryngeální tubus

Dle návodu na použití Laryngeal Tube LTS II (2014) je laryngeální tubus supraglotická pomůcka sloužící k zajištění dýchacích cest. Lze ji využít k dočasnému zajištění dýchacích cest, při resuscitaci nebo nastane-li obtížná intubace. Laryngeální tubus se skládá z normovaného konektoru, pojistky ventilu, drenážního kanálu, proximálního balónku, distálního balónku,

inflační linky s kontrolním balónkem a konektoru typu Luer. Mezi proximálním a distálním balónkem jsou umístěny otvory sloužící k ventilaci (Laryngeal Tube LTS II, 2014). Bartůněk et al. (2016) uvádí, že po zavedení pomůcky do pacienta se oba balónky nafouknou. Proximální balónek se nachází v jícnu, distální v hypofaryngu.

Znovupoužitelný laryngeální tubus

Předsterilizační příprava laryngeálního tubusu začíná čištěním a dezinfekcí. Tyto úkony lze provést strojně nebo ručně. U strojního přístupu čištění a dezinfekce je nutné dodržet parametry programu, které předepsal výrobce produktu. Pro ruční čištění a dezinfekci je doporučeno vytvořit roztok smícháním deionizované vody o teplotě 20 °C a dezinfekčního roztoku Sekusept® Aktiv. Tento roztok je následně využit k očištění zdravotnického prostředku pomocí měkkého kartáčku nebo houby. Následně se po očištění laryngeální tubus do tohoto roztoku na patnáct minut ponoří. Po vyndání z dezinfekčního roztoku se laryngeální tubus opláchně deionizovanou vodou, osuší a zkontroluje, jestli nedošlo k jeho poškození a v posledním kroku zabalí. Následně se provede parní sterilizace o teplotě 134 °C po dobu pěti minut. Životnost jednoho laryngeálního tubusu je stanovena na pět let (Laryngeal Tube LTS II, 2014).

Jednorázový laryngeální tubus

Jednorázový laryngeální tubus neobsahuje žádné znovupoužitelné části, a proto se musí zlikvidovat po svém použití dle platné legislativy. Většina částí tohoto zdravotnického prostředku je vyrobena z PVC. Z PVC je vyroben tubus, balónky, insuflační hadička a kontrolní balónek. PVC spolu s polybutylentereftalátem, nitrilem a ocelí také obsahuje zpětný ventil s Luer konusem. Konektor tubusu je vyroben z polykarbonátu (Laryngeal Tube LTS-D, 2016).

1.4 Sterilizace

„Sterilizace je proces, který vede k usmrcení všech mikroorganismů schopných rozmnožování, včetně jejich spor, vede k nezvratné inaktivaci virů a usmrcení zdravotně významných červů a jejich vajíček.“ (Melicherčíková 2015, s.59). Dle vyhlášky č. 306/2012 Sb. se může sterilizace uskutečňovat jen ve sterilizačních přístrojích. Aby proces sterilizace zdravotnického prostředku mohl být proveden, je nutné dodržet určité podmínky sterilizace pro zvolený zdravotnický prostředek. *„Poskytovatel zdravotních služeb zodpovídá za kvalitu sterilizačních médií požadovaných výrobcem přístrojů, správnost sterilizačního procesu a jeho monitorování, proškolení zdravotnických pracovníků vykonávajících sterilizaci, kontrolu sterilizace proškoleným zaměstnancem, kontrolu účinnosti sterilizátorů.“* (Vyhláška č. 306/2012 Sb.,

s.3967). Vyhláška č. 306/2012 Sb. udává, kdo může vykonávat proces sterilizace. Tuto činnost mohou vykonávat osoby, kteří jsou proškolení zdravotničtí pracovníci. Nad procesem sterilizace a jeho kvalitou vede dohled zdravotnický pracovník, jenž dokončil specializační studium či prošel certifikačním kurzem. Tento post může také zastávat zaškolený zdravotnický pracovník lékařského oboru. Způsoby sterilizace, které se využívají jsou fyzikální, chemické a kombinované (Vyhláška č. 306/2012 Sb.).

1.4.1 Fyzikální sterilizace

Sterilizace cirkulujícím horkým vzduchem

Tento typ sterilizace využívá přenosu tepla na sterilizované předměty pomocí proudícího vzduchu. Šíření tepla je uskutečněno, buď přímo pomocí horkého vzduchu na předmět, nebo nepřímo pomocí vodivosti tepla a jeho sáláním. Tato metoda sterilizace je vhodná pro sterilizaci zdravotnických prostředků, které jsou vyrobeny z materiálů jako je kov, sklo, porcelán, keramika, kameniny (Mělicherčíková, 2015). Aby bylo možné tuto metodu sterilizace uskutečnit, musí se sterilizovat v přístrojích, se kterými se dosáhne nucené cirkulace vzduchu a dodrží se podmínky sterilizace dle návodu výrobce (Vyhláška č. 306/2012 Sb.).

Sterilizace vlhkým teplem

Sterilizace vlhkým teplem se zakládá na principu šíření tepelné energie v parním přístroji. Tento přenos tepelné energie se uskutečňuje pomocí páry, která kondenzuje na povrch sterilizovaných předmětů. Díky tomuto jevu je ulehčená denaturace proteinů a nukleových kyselin v buňkách mikroorganismů. Sterilizace vlhkým teplem probíhá v parních přístrojích, které musí obsahovat antibakteriální filtr. Výměna tohoto filtru musí probíhat podle zadání výrobce. Existuje případ, kdy není nutné užití antibakteriálního filtru. Tento případ nastává při sterilizaci malými stolními sterilizátory. Ovšem tyto sterilizátory musí obsahovat pouze sterilizační program, jehož použití je při sterilizaci bez filtru dovoleno. Využití procesu sterilizace vlhkým teplem je možné aplikovat ke sterilizaci výrobků z kovu, skla, porcelánu, keramiky, textilu, gumy a plastu (Melicherčíková, 2015).

Sterilizace plazmatem

Sterilizace plazmatem se používá ke sterilizaci předmětů vyrobených z kovu, plastu, pryže a ke sterilizaci optických přístrojů. Na druhou stranu touto metodou sterilizace se nesterilizují předměty z molitanu, papíru, textilu, dlouhé duté materiály. Sterilizace plazmatem přináší několik kladů, jako je šetrnost k povrchům sterilizovaných předmětů z fyzikálního hlediska.

Dále nevznikají toxické a škodlivé látky, a proto není nutné odvětrávání po ukončení sterilizace (Melicherčíková, 2015).

Radiační sterilizace

Dle Melicherčíkové (2015) je radiační sterilizace prováděna pomocí gama záření. Během procesu sterilizace je nezbytné ohlídat, aby nedošlo k porušení vlastností zdravotnického prostředku z důvodu radiačního záření. Mezi některé materiály, které je možné sterilizovat radiací, lze zařadit například polystyren, polyuretanovou pryž nebo epoxidovou pryskyřici. Na druhou stranu nevhodné materiály jsou PVC nebo polytetrafluorethylen. Nevýhodou radiační sterilizace je její nedostatečná efektivita proti určitým typům virů. Jeden z nich je například virus polio. Ve vyhlášce č. 306/2012 Sb. je popsáno, že sterilizace radiací je vhodná převážně ke sterilizaci nově vyrobených zdravotnických prostředků či zdravotnických prostředků s prošlou expirační lhůtou.

1.4.2 Chemická sterilizace

K chemické sterilizaci se využívá kombinace plynu, podtlaku či přetlaku a teploty do 80°C. Chemická sterilizace je vhodná pro zdravotnické prostředky, na něž není možné aplikovat fyzikální metody (Melicherčíková, 2015).

Sterilizace formaldehydem

Ke sterilizaci formaldehydem se využívá kombinace podtlaku, plynné směsi formaldehydu a vodní páry, jejíž teplota se pohybuje od 60 °C do 80 °C. Sterilizace formaldehydem je vhodná pro kovové ostré nástroje a určité typy optických přístrojů. Tato metoda sterilizace by se neměla používat na výrobky z textilu a papíru (Melicherčíková, 2015).

Sterilizace ethylenoxidem

Při této metodě sterilizace se využívá vlastností ethylenoxidu, což je bezbarvá a těkavá tekutina. Proces sterilizace probíhá v podtlaku či přetlaku za teploty od 37 °C do 55 °C. Ethylenoxid působí alkylačním účinkem při navázání na proteiny, vegetativní buňky a jádra buněk, čímž je poškodí. Materiály, které lze touto metodou sterilizovat jsou plast, guma, papír, peří a molitan. Dále lze tuto metodu sterilizace aplikovat na ostré nástroje a přístroje s optikou. Nevýhoda při sterilizaci ethylenoxidem spočívá v jeho nebezpečnosti, jelikož jsou páry ethylenoxidu při smíchání se vzduchem výbušné. Po skončení sterilizace je nutné odvětrání sterilizovaných předmětů z důvodu pohlcení ethylenoxidu těmito předměty. Toto odvětrávání probíhá v

odvětrávacích skříních či v místnostech, které jsou k tomu určeny. Odvětrávání musí probíhat podle přesných předepsaných podmínek (Melicherčíková, 2015).

1.5 Předsterilizační příprava

Před samotnou sterilizací je třeba provést několik úkonů a připravit tak zdravotnický prostředek na sterilizaci. Tento proces se nazývá předsterilizační příprava. Tato příprava se skládá z dezinfekce, mechanické očisty, sušení, setování, balení a označování. Po dokončení těchto úkonů je zdravotnický prostředek čistý, suchý, funkční a zabalený (Melicherčíková, 2015).

1.5.1 Mechanická očista

Tento proces slouží k očištění zdravotnického prostředku od nečistot a ke snížení množství mikroorganismů. Mechanické očištění by měla předcházet dezinfekce zdravotnického prostředku, je-li předmět biologicky znečištěn. Mechanická očista se může provádět ručně, mycími či čistícími stroji, tlakovými pistolemi nebo ultrazvukovými přístroji (Vyhláška č. 306/2012 Sb.).

1.5.2 Dezinfekce

Způsoby provedení dezinfekce dle vyhlášky č. 306/2012 Sb. se mohou rozdělit na fyzikální, chemické a fyzikálně-chemické. Aby byl správně zvolen způsob dezinfekce, je třeba přihlížet k okolnostem, jako jsou cesty a mechanismy přenosu infekce, odolnost mikroorganismů a vlivy vnějšího prostředí na účinnost dezinfekce.

Fyzikální dezinfekce

Možnosti provedení fyzikální dezinfekce dle vyhlášky č.306/2012 Sb. jsou:

- a) *„Var za atmosférického tlaku po dobu nejméně 30 minut.*
- b) *Var v přetlakových nádobách po dobu nejméně 20 minut.*
- c) *Dezinfekce v přístrojích při teplotě, která se řídí parametrem A_0 . Přístroje musí zaručit při dané teplotě snížení počtu životaschopných mikroorganismů na dezinfikovaném předmětu na předem stanovenou úroveň, která je vhodná pro jeho další použití. Tyto požadavky se považují za splněné, pokud je postupováno alespoň podle určených norem⁷⁾.*
- d) *Nízkoteplotní dezinfekce v dezinfekčních zařízeních se provádí podle návodu výrobce.*
- e) *Ultrafialové záření se používá podle návodu výrobce.*

f) *Filtrace, žihání, spalování.*

g) *Pasterizace (zahřátí na 62,5 °C v délce trvání 30 minut).“ (Vyhláška č. 306/2012 Sb., s. 3964)*

Chemická dezinfekce

Chemická dezinfekce se provádí pomocí biocidních přípravků či dezinfekčních přípravků. Tyto přípravky, aby mohly být použity, musí být prohlášeny za zdravotnické prostředky nebo za přípravky vlastníci registraci jako léčivo pro použití ve zdravotnictví. Informace o tom, jak správně použít a naředit daný dezinfekční přípravek, je sdělen od výrobce přípravku v návodu na jeho použití. Je vhodné dezinfekční přípravky střídat, aby nedošlo k vytvoření rezistence mikroorganismů proti dezinfekčnímu přípravku s jednou a tou samou aktivní látkou. U zdravotnických prostředků, které byly biologicky kontaminovány, je nutné použít přípravek s virucidním účinkem k jejich dezinfekci (Vyhláška č. 306/2012 Sb.). Způsoby chemické dezinfekce, které udává Kapounová (2020) ve své knize, jsou dezinfekce postřikem, otřením či ponořením. Při dezinfekci ponořením se dezinfikovaný předmět ponoří do dezinfekčního roztoku. Ponoření předmětu musí být úplné a je nutné zamezit vzniku vzduchových bublin. Po ponoření musí předmět v tomto roztoku zůstat daný čas ponořen. Další způsob chemické dezinfekce je dezinfekce otřením. Tímto způsobem se dezinfikují povrchy s využitím hadru či mopu. Způsob dezinfekce postřikem je doporučen pro dezinfikování malých ploch. Nevýhody, které tento způsob dezinfekce má, je riziko dráždění dýchacích cest a vzniku alergie.

Fyzikálně-chemická dezinfekce

Fyzikálně-chemickou dezinfekci lze provádět například v paroformaldehydové komoře. Paroformaldehydová komora se využívá k dezinfekci předmětů z kůže, kožesin, umělé hmoty a textilu. Rozmezí teplot během tohoto typu dezinfekce se pohybuje od 45 °C až do 75 °C. Dále se k fyzikálně-chemické dezinfekci využívají prací, mycí a čistící stroje, kde dezinfekce probíhá za kombinace chemických dezinfekčních přípravků a teploty do 60 °C (Vyhláška č. 306/2012 Sb.).

1.5.3 Balení

Zdravotnické prostředky je nutné před samotnou sterilizací zabalit do sterilizačního obalu. Účelem sterilizačního obalu je zabránit kontaminaci zdravotnického prostředku po vyndání ze sterilizačního zařízení. Kromě toho, že obal zdravotnického prostředku chrání před kontaminací

mikroorganismy, také chrání zdravotnický prostředek před vlhkostí a prachem (Buchrieser et al., 2009).

1.6 Likvidace jednorázových předmětů

Dle návodu na použití (Pacientský okruh k MEDUMAT Transport, ©2020) je při hygienické údržbě zařízení nutné jednorázové komponenty odstranit a náležitě zlikvidovat. Podle zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech, je odpad definován takto: „*Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje, má úmysl nebo povinnost se jí zbavit.*“ (Zákon č. 541/2020 Sb., s.6084). Na základě této citace je zřejmé, že se z jednorázových zdravotnických prostředků a příslušenství stává odpad. Podle zákona č. 541/2020 Sb. se musí každý odpad zařadit. Toto zařazení musí zajistit původce odpadu. Zařazování odpadu se provádí do Katalogu odpadů pod jeho druh. Dále se musí u odpadu posoudit, zda daný odpad spadá do kategorie nebezpečný odpad či nikoli.

Nebezpečný odpad

Podle zákona č. 541/2020 Sb. lze dle několika kritérií považovat odpad za nebezpečný. Jedno z kritérií je, že odpad má přiřazenou nějakou nebezpečnou vlastnost či je zařazen v Katalogu odpadů jako nebezpečný. Dále se může odpad stát nebezpečným, dojde-li k smíchání odpadu s jiným odpadem, jenž je nebezpečný dle Katalogu odpadů. Zda má odpad nějakou nebezpečnou vlastnost je dáno hodnotami limitů a kritérií, které jsou popsány v platných předpisech Evropské unie (EU). Nebezpečné vlastnosti, jež může odpad obdržet jsou dle nařízení komise EU č. 1357/2014 takovéto: HP 1 – výbušné, HP 2 – oxidující, HP 3- hořlavé, HP 4 – dráždivé pro kůži a pro oči, HP 5 – toxicita pro specifické cílové orgány, HP 6 – akutní toxicita, HP 7 – karcinogenní, HP 8 – žíravé, HP 9 infekční, HP 10 - toxické pro reprodukci, HP 11 – mutagenní, HP 12 – uvolňování akutně toxického plynu, HP 13 – senzibilizující, HP 15 - Odpad schopný vykazovat při nakládání s ním některou z výše uvedených nebezpečných vlastností, kterou v době vzniku neměl.

Infekční odpad

Podle Metodiky s nakládáním s odpady... (2016) je infekční odpad označován jako odpad, u kterého nastala kontaminace infekčním činitelem a na základě toho mu lze přiřadit nebezpečnou vlastnost HP9. Infekční kontaminaci odpadu může způsobit lidská krev, výkaly nebo sekrety. „*Mezi tyto odpady lze zařadit kontaminovaný obvazový materiál, kontaminované pomůcky, infusní nástroje bez jehly, obaly transfúzní krve, pomůcky pro inkontinentní pacienty, materiály*

z plastů, kontaminované osobní ochranné pomůcky personálu apod.“ (Metodika pro nakládání s odpady...,2016, s.45). Třídění infekčního odpadu by se mělo provádět v místě vzniku odpadu. Roztříděný odpad se ukládá do obalů se stanovenými vlastnostmi (Metodika pro nakládání s odpady...,2016).

Odpady ze zdravotní péče

Odpad ze zdravotní péče vzniká v souvislosti s poskytováním zdravotní péče. Jeho označení je v Katalogu odpadů pod číslem 18 01. Tento odpad může způsobit újmu na zdraví, protože může obsahovat infekční agens, genotoxické látky, toxicko-chemické látky, nepoužitelná léčiva, radioaktivní látky a ostré předměty. Kvůli těmto složkám může mít nebezpečné vlastnosti, které mohou být škodlivé pro pacienta, zdravotnický personál nebo pro personál, který má na starost následné nakládání s tímto odpadem. Dále také může mít negativní vliv na životní prostředí a veřejné zdraví (Metodiky s nakládáním s odpady...,2016). Přenos patogenů z infekčního odpadu do lidského těla, může být uskutečněn vdechnutím, přes membrány sliznic, požitím nebo zraněním při porušení celistvosti kůže (Chartier et al., 2014). Nejvíce rizikové pro personál jsou kontaminované ostré předměty, které mohou při poranění způsobit přenos infekčních onemocnění (Metodika pro nakládání s odpady..., 2016). Směrnice Rady 2010/32/EU poukazuje na důležitost prevence poranění ostrými nástroji. Tato prevence spočívá v dostatečně vyškoleném zdravotnickém personálu a jeho dostatečném vybavení. Aby se riziko poranění co nejvíce snížilo, je nutné dodržovat správný postup při používání a likvidaci těchto předmětů, včetně užívání ochranných pomůcek. Dále lze snížit riziko výměnou rizikového zdravotnického prostředku za zdravotnický prostředek, jenž je vybaven ochrannými mechanismy proti poranění během použití tohoto prostředku. Jako další prvek prevence poranění infekčním ostrým předmětem je zakázáno vracet kryty na použité jehly.

Značení a balení nebezpečných odpadů

„Při balení nebezpečných odpadů se postupuje obdobně jako při balení chemických látek a směsí a nebezpečných věcí¹⁶.“ (Zákon č. 541/2020 Sb., s. 6118-6119). Podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 je u obalů, které jsou užívané k balení nebezpečných látek povinnost dodržet určité podmínky. Obal musí být vyroben tak, aby byl odolný vůči nebezpečné látce, jež je v něm obsažena. Dále obal včetně jeho uzávěrů musí být dostatečně pevný, aby vydržel přiměřenou manipulaci. Další podmínka je, že nesmí propouštět nebezpečnou látku ve svém obsahu do okolí, pokud k obalu není předepsán ještě další bezpečnostní prostředek. Pokud má obal vyměnitelný uzávěr je nutné, aby uzávěr plnil

svou funkci i po opakovaném uzavření. Dále dle zákona č. 541/2020 Sb. nebezpečný odpad musí být označen. Tuto činnost mají za úkol původce odpadu a provozovatel zařízení, kteří s tímto odpadem zachází. Označení musí být v souladu s platnou legislativou.

Skladování infekčního odpadu

Skladování infekčního odpadu musí probíhat v určeném prostoru a za přesně stanovených podmínek. Skladování tohoto odpadu nesmí překročit dobu tři dny. Výjimka nastane, je-li odpad skladován o teplotě do 8 °C, pak lze tento odpad odstranit až po jednom měsíci. Pokud jsou infekční vlastnosti odpadu na velmi vysoké úrovni, je nutné odpad dekontaminovat (Metodika pro nakládání s odpady...,2016).

Likvidace odpadu

Odpad ze zdravotní péče se z místa jeho skladování ve zdravotnickém zařízení transportuje k místu jeho likvidace, pokud není pro odpad určeno jiné využití. Likvidace odpadu ze zdravotní péče probíhá v České republice hlavně ve spalovnách. Po přivezení odpadu do spalovny, musí být co nejdříve zlikvidován, jelikož je zakázáno tento odpad ve spalovně skladovat. Je doporučeno, aby spalování odpadu probíhalo o teplotě vyšší než 1000 °C (Metodika pro nakládání s odpady...,2016).

1.7 Vliv Covid-19 na zdravotnické prostředky a příslušenství

Pandemie Covidu-19 vyvinula tlak na zdravotní systém a společnost. Z důvodu této krize vydala firma Weinmann doporučení ke správnému a bezpečnému využití jejich produktů (Press Release..., 2020). Společnost Weinmann uvádí, že je vhodné preferovat použití jednorázového příslušenství před znovupoužitelným. Dále ke zvýšení bezpečnosti je doporučené používat patientský filtr k zabránění přestupu virů a bakterií mezi pacientem a patientským ventilem během ventilace. Jako další ochranný prvek, který brání vstupu mikroorganismům do ventilátoru je hygienický vstupní filtr. Oba tyto filtry musí být vyměněny po ukončení ventilace s infekčním pacientem (Handling WEINMANN...,2020).

2 Cíle práce a výzkumné otázky

2.1 Cíle práce

Cíle práce: 1. Zmapovat výhody a nevýhody jednorázového příslušenství a zdravotnických prostředků a znovupoužitelného příslušenství a zdravotnických prostředků v přednemocniční péči.

2. Zmapovat kritéria a odhad volby zdravotnických záchranářů mezi jednorázovým příslušenstvím a zdravotnickými prostředky a znovupoužitelnými zdravotnickými prostředky a příslušenstvím.

3. Porovnání náročnosti likvidace jednorázových a znovupoužitelných zdravotnických prostředků a příslušenství.

2.2 Výzkumné otázky

Výzkumná otázka 1. Jaké jsou klady a zápory jednorázových zdravotnických prostředků a příslušenství?

Výzkumná otázka 2. Jaké jsou klady a zápory znovupoužitelných zdravotnických prostředků a příslušenství?

Výzkumná otázka 3. Jaká by byla volba zdravotnického záchranáře mezi jednorázovým a znovupoužitelným zdravotnickým prostředkem a příslušenstvím?

3 Metodika výzkumné práce

3.1 Použité metody

Empirická část mé bakalářské práce se skládá ze tří částí. První část byla utvořena z dat, které byly získány provedením rozhovorů se zdravotnickými záchranáři. Druhou část tvoří modelové situace. Třetí část sestává ze zpracovaných dat, jež byly získány dotazníkovým šetřením. Vytvořené dotazníky byly určeny pro studenty oboru zdravotnického záchranáře. Sběr dat pro empirickou část trval od 29.3. do 2.6. 2021.

Dotazník pro studenty oboru zdravotnického záchranáře

„Dotazník je psaný soubor otázek. V rámci vyplňování dotazníku respondent čte otázky, interpretuje jejich význam a následně na ně odpovídá (Kumar, 2005).“ (Skutil et al., 2011, s. 80). Mnou vytvořený dotazník vlastní konstrukce obsahuje uzavřené a otevřené otázky. Celkový počet otázek v dotazníku je třináct. Po zhodnocení získaných dat byly dvě otázky z tohoto počtu odděleny a nebyly zpracovány v empirické části, protože nenaplnily zamýšlený přínos pro bakalářskou práci.

Rozhovor se záchranáři zdravotnické záchranné služby

Typ rozhovoru, který se prováděl se zdravotnickými záchranáři byl polostrukturovaný rozhovor. Rozhovor proběhl prezenční formou na zvolených výjezdových základnách zdravotnické záchranné služby. Zaznamenání rozhovoru bylo prováděno písemnou formou. Počet připravených otázek bylo jednadvacet. Z tohoto počtu otázek bylo po vyhodnocení výsledků rozhovorů odděleno sedm otázek, protože výsledky těchto responzí nepřinesly plánovaný přínos pro bakalářskou práci, a tak nebyly zpracovány v empirické části.

Modelová situace

Modelová situace byla vytvořena z dat získaných od společností zabývajících se prodejem zdravotnického vybavení a z dat získaných od Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Data byla získána od vedoucích pracovníků těchto institucí.

3.2 Charakteristika výzkumného vzorku

Dotazník pro studenty oboru zdravotnického záchranáře

Dotazníky byly rozeslány v elektronické podobě studentům oboru zdravotnického záchranáře na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích a na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze. Celkem dotazník vyplnilo 32 respondentů. Z tohoto počtu responzí byli dva respondenti vyřazeni, jelikož tito respondenti neabsolvovali praxi na zdravotnické záchranné službě.

Rozhovor se zdravotnickými záchranáři

Rozhovor byl uskutečněn se zdravotnickými záchranáři ze zvolených výjezdových základen v Jihočeském kraji. Zvolené výjezdové základny byly Třeboň, Suchdol nad Lužnicí, Jindřichův Hradec, Trhové Sviny a České Budějovice. Rozhovor byl uskutečněn s devatenácti zdravotnickými záchranáři.

Modelové situace

Společnosti zabývající se prodejem zdravotnického vybavení, které poskytly informace o zdravotnických prostředcích a příslušenství jsou MEDIPRAX CB s.r.o. a VBM-lékařská technika, spol. s r.o. Získané informace byly ceny, hmotnosti a rozměry zdravotnických pomůcek. Další potřebná data pro modelové situace poskytla Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje, jež poskytla informace o nákladech na likvidaci infekčního odpadu a informace o počtu provedených umělých plicních ventilací za měsíc březen 2021. Tyto umělé plicní ventilace byly provedeny výjezdovými posádkami z výjezdových základen Třeboň, Suchdol nad Lužnicí a Jindřichův Hradec.

4 Výsledky výzkumných šetření

4.1 Rozhovory se zdravotnickými záchranáři

Předpřipravená předloha k vedení rozhovoru je uvedena v přílohách pod číslem 1. Odpovědi zdravotnických záchranářů v tabulkách, jsou zaznamenány v podobě, v jaké zazněly včetně nespisovných tvarů.

Zde uvádím otázky, které nepřinesly zamýšlený přínos pro bakalářskou práci, a z tohoto důvodu nebyly zpracovány v empirické části.

1. Máte ve Vašem současném vybavení sanitního vozu nějaké znovupoužitelné příslušenství či zdravotnické prostředky, které dosud nebyly nahrazeny jejich jednorázovou variantou?

1 a. Pokud jste na otázku číslo 1 odpověděl/la ano, mohl bych Vás poprosit o uvedení, alespoň třech těchto pomůcek? V případě, že ve Vaší praxi používáte pouze znovupoužitelné pomůcky a žádné jednorázové, uveďte tento údaj místo zmíněných třech pomůcek.

4. Zaznamenal/la jste vyšší nárůst použití jednorázových pomůcek s nástupem onemocnění Covid-19? Pokud ano, můžete vyjmenovat některé pomůcky, kterých se tento nárůst týkal?

7. Zaznamenal/la jste nějaký nedostatek v postupu, při odstraňování jednorázových komponentů a při jejich následném nakládání jako s odpadem? Pokud ano, uveďte prosím jaký.

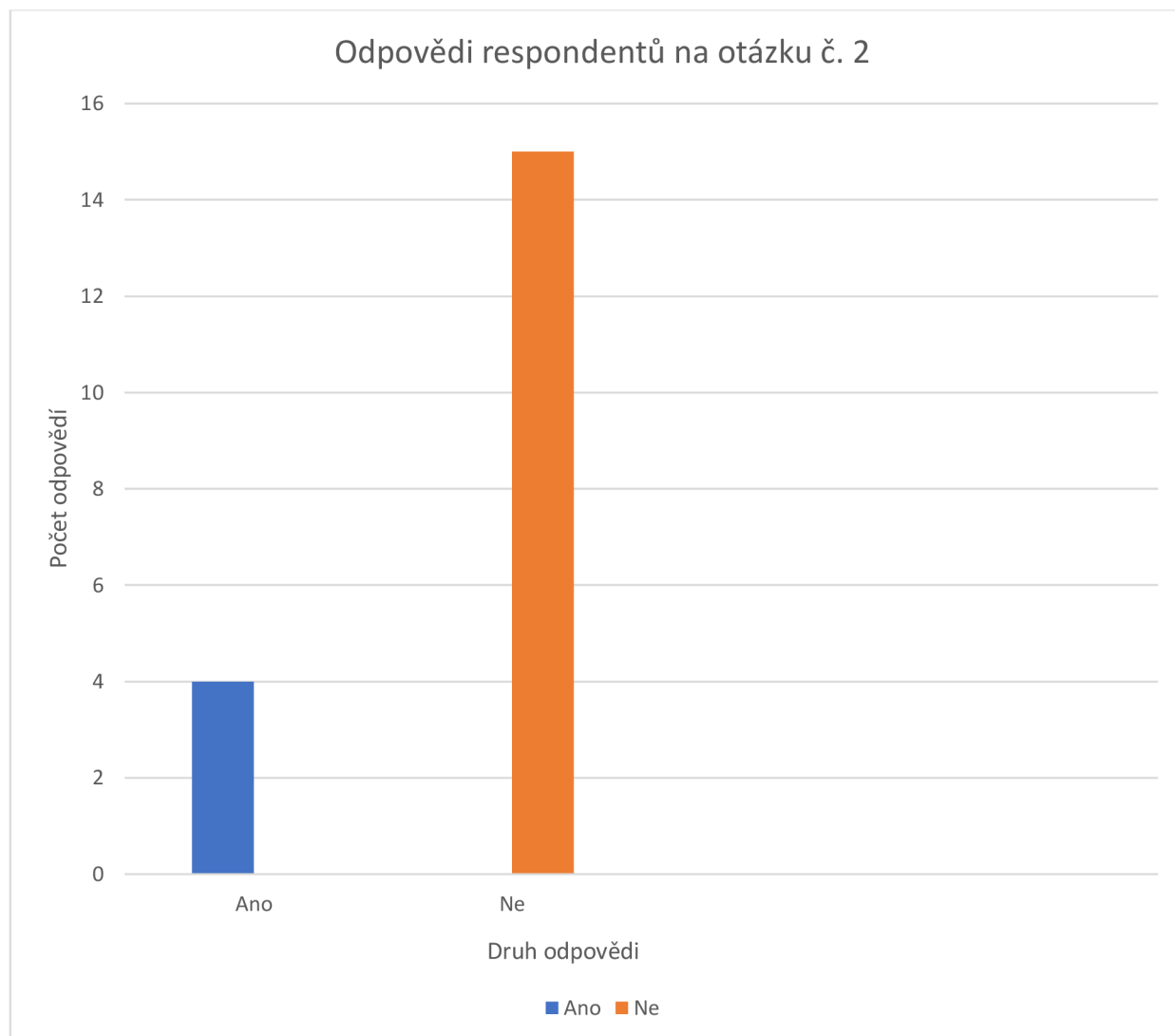
8. Existují nějaká specifika při odstraňování jednorázového příslušenství, které bylo použito u pacienta s onemocněním COVID-19? Pokud ano, můžete mi prosím sdělit o jaká specifika se jedná?

14. Napadá Vás nějaká situace, při poskytování přednemocniční péče, kdy by bylo vhodnější použít opačnou variantu dýchacího okruhu než tu, kterou jste zvolil/la v otázce číslo 12? Pokud ano, mohl/la byste prosím sdělit o jakou situaci či případ jde?

21. Napadá Vás nějaká situace v přednemocniční péči, ve které byste zvolil opačnou variantu laryngeální masky než v otázce číslo 19? Pokud ano, mohl byste prosím uvést o jakou situaci či případ se jedná?

4.1.1 Vlastní výzkumné šetření z provedených rozhovorů

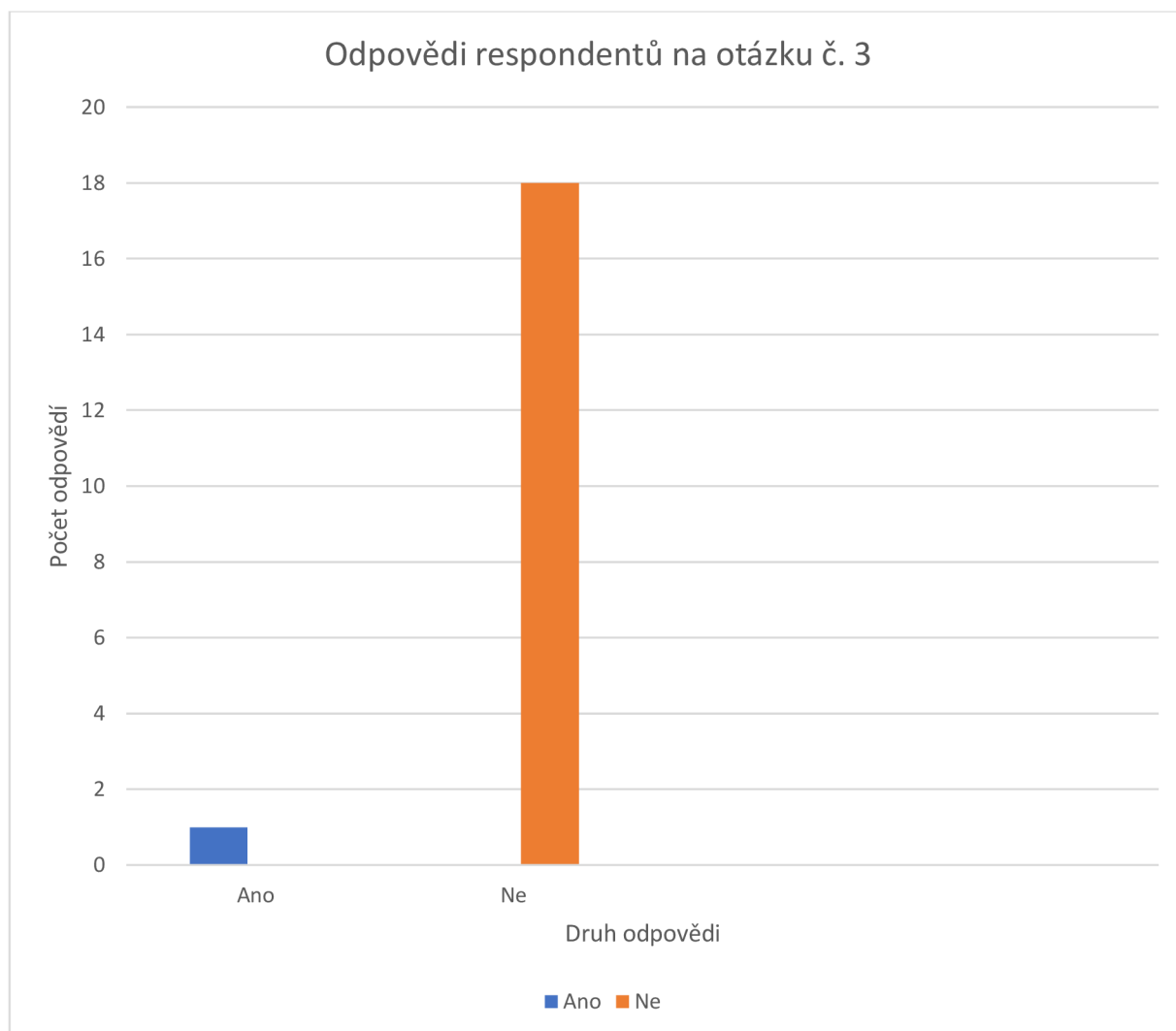
2. Domníváte se, že s ohledem na zátěž životního prostředí, byste mohli vyměnit některé jednorázové pomůcky za znovupoužitelné? Pokud ano, uveďte prosím jaké.



Graf č. 1 Zdroj: vlastní výzkum.

Na tuto otázku odpověděli čtyři zdravotníci záchranáři kladně. Každý z těchto čtyř zdravotnických záchranářů uvedl, jakou pomůcku by bylo vhodné vyměnit. Pomůcky, které zazněly byly ochranné obleky, respirátory, krční límce, pánevní pásy. Patnáct zdravotnických záchranářů odpovědělo na tuto otázku záporně. Z výsledků vyplývá převaha respondentů, kteří nemají zájem o zlepšení životního prostředí provedením výměny jednorázové pomůcky za znovupoužitelnou. Jedna respondentka, která odpověděla záporně dokonce dodala: „*Naopak přidala bych jednorázové, chtěla bych například jednorázové ochranné brýle*“.

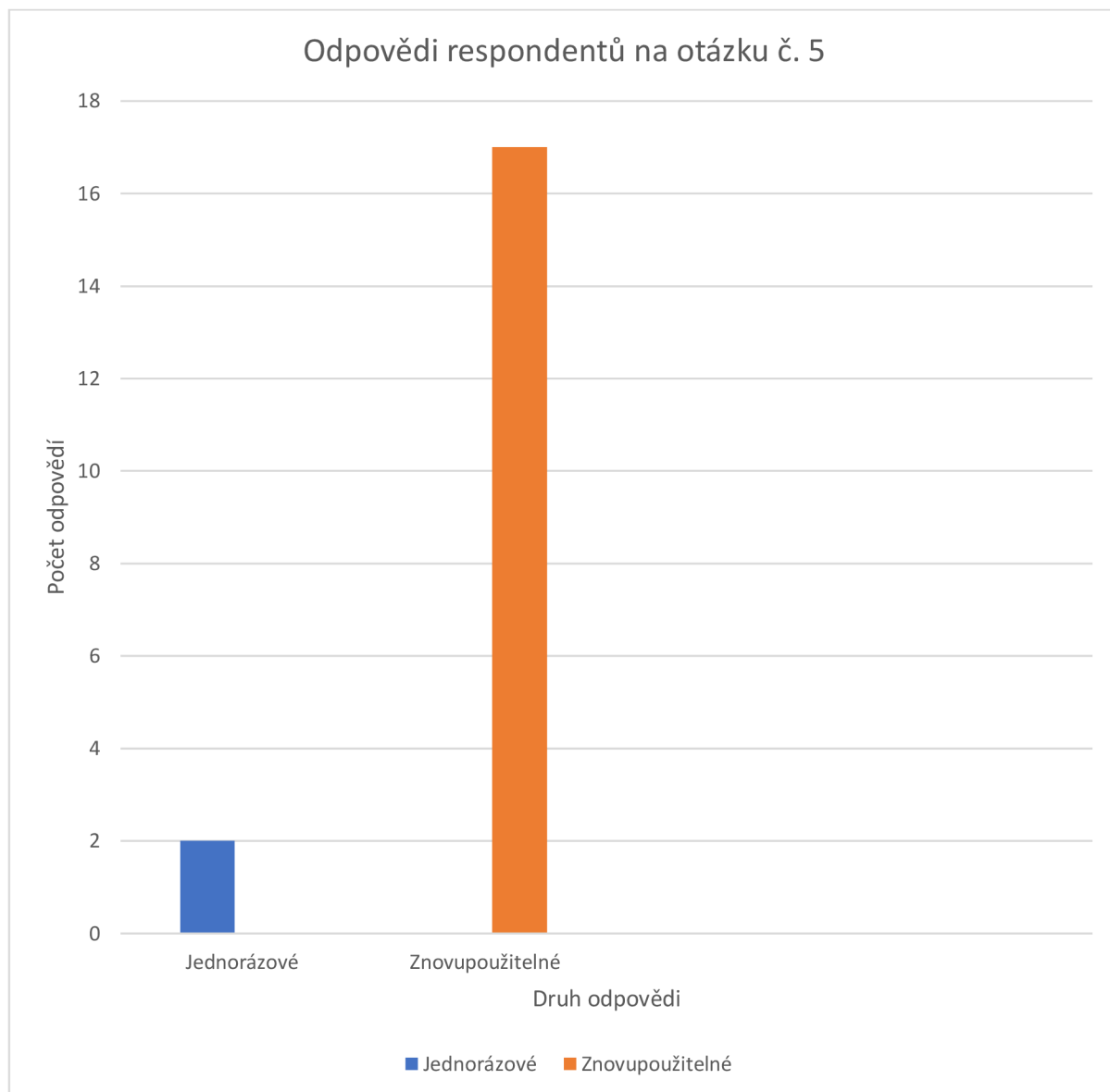
3. Přinesla by Vám výměna některé jednorázové pomůcky za znovupoužitelnou nějaké výhody do Vaší praxe? Pokud ano, mohl/la byste prosím uvést jakou pomůcku by bylo vhodné vyměnit a jaké výhody by Vám tato výměna přinesla?



Graf č. 2 Zdroj: vlastní výzkum.

Na otázku číslo tři odpověděli respondenti osmnáctkrát negativně a pouze jednou pozitivně. Respondent, který odpověděl pozitivně jako vhodnou pomůcku k výměně uvedl ochranný oblek. Tento respondent uvedl, jako přínos této výměny snížení množství vyprodukovaného odpadu touto pomůckou. Jeden z respondentů, který odpověděl záporně dodal: „*Žádnou výhodu by mi to nepřineslo, je to jen další věc, o kterou bych se musel starat.*“. Z odpovědí respondentů, kde je jasná převaha záporných odpovědí na zmíněnou otázku je poukázáno, že by výměna jednorázové pomůcky za znovupoužitelnou nepřinesla většině respondentů žádné benefity.

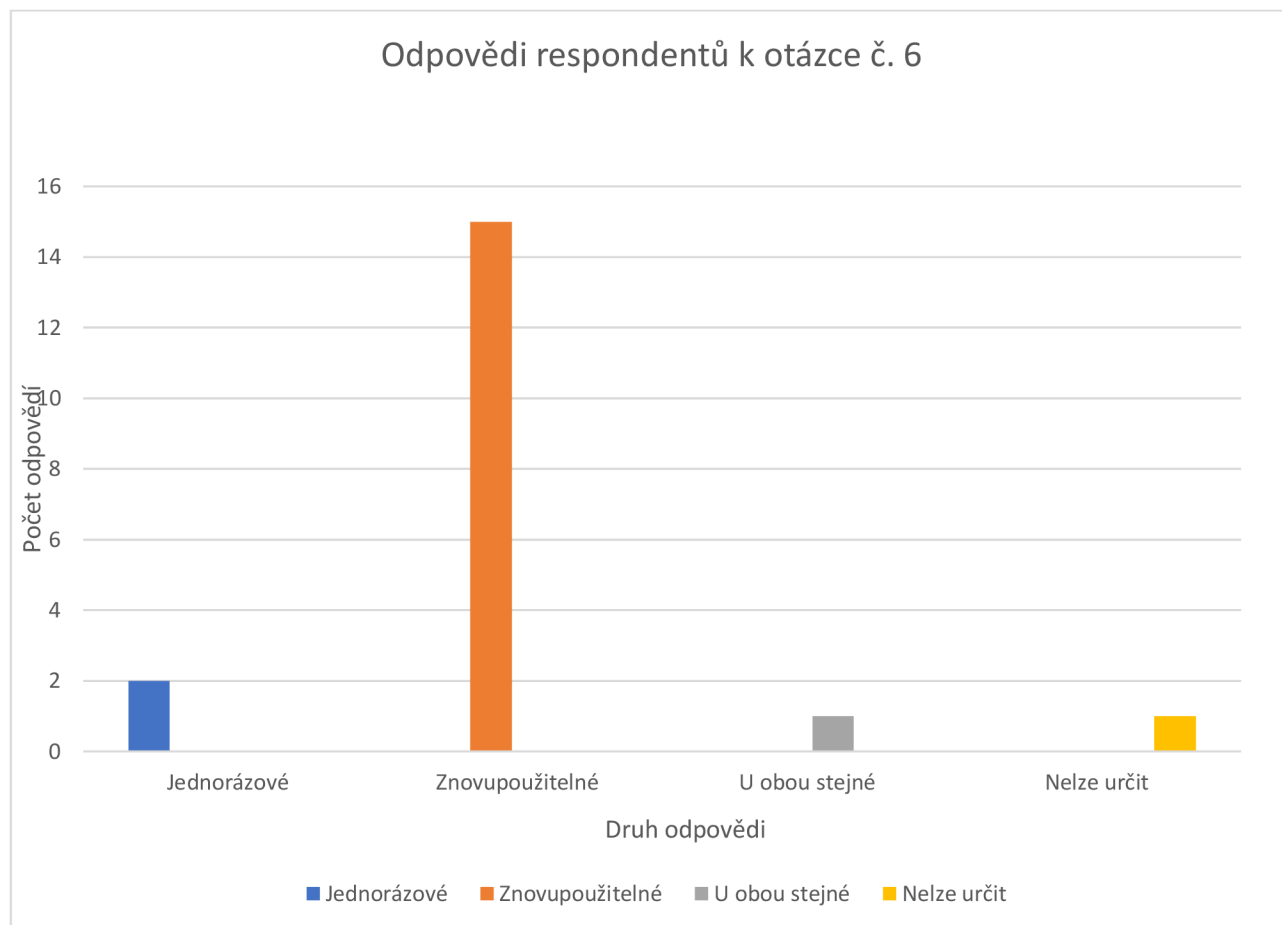
5. Jaký typ příslušenství (jednorázové x znovupoužitelné) je časově náročnější na jeho zpracování při hygienické údržbě zařízení?



Graf č. 3 Zdroj: vlastní výzkum.

Při výběru mezi jednorázovým a znovupoužitelným příslušenstvím zmínilo sedmnáct záchranářů jako více časově náročné na zpracování znovupoužitelné příslušenství. Důvody volby respondentů, kteří zvolili znovupoužitelné příslušenství, byly nutnost zvýšené manipulace s použitým vybavením a potřeba jeho čištění a dezinfekce. Na druhou stranu jednorázové, jako časově náročnější označili dva respondenti, avšak tuto odpověď respondenti nedokázali zdůvodnit. Z odpovědí vyplývá, že většina respondentů považuje znovupoužitelné příslušenství za příslušenství, na které je třeba více času při hygienické údržbě zařízení.

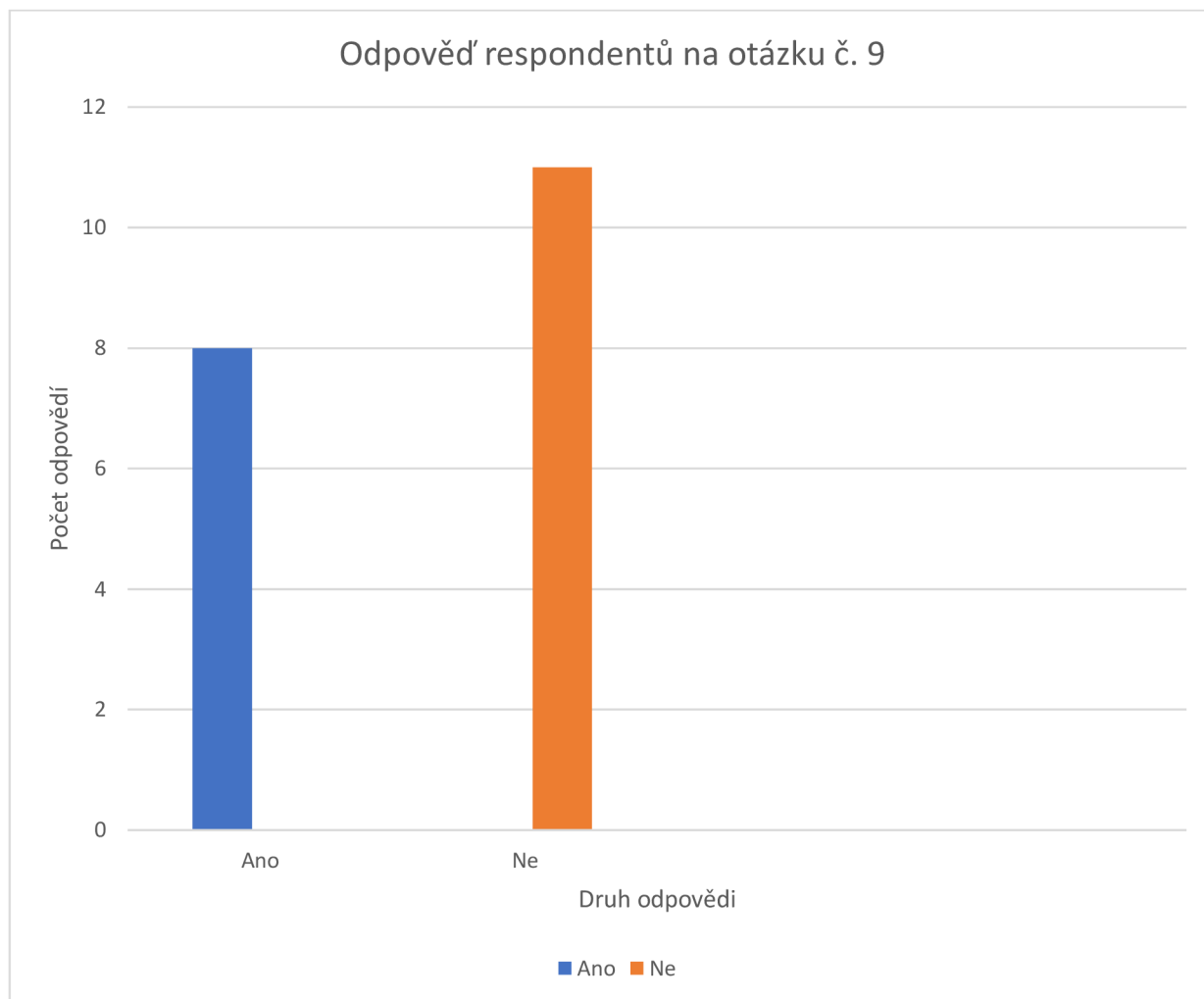
6. U které skupiny příslušenství (jednorázové x znovupoužitelné) je vyšší riziko zranění či přenosu infekce na pracovníka během hygienické údržby?



Graf č. 4 Zdroj: vlastní výzkum.

Patnáct respondentů odpovědělo, že vyšší riziko zranění či riziko přenosu infekce hrozí během hygienické údržby zařízení při zacházení se znovupoužitelnými pomůckami. Tito respondenti zvolili znovupoužitelné příslušenství, kvůli vyšší nutnosti manipulace a většímu riziku vystavení infekčnímu agens. Dva respondenti považují jako více rizikové jednorázové. Jeden respondent považuje jak znovupoužitelné, tak jednorázové za stejně rizikové. Jeden zdravotnický záchranář odpověděl na tuto otázku takto: „*Toto nelze přesně určit, záleží na schopnostech daného pracovníka, a ne na typu zdravotnického příslušenství*“. Výsledek těchto odpovědí lze zhodnotit tak, že znovupoužitelné příslušenství je považováno za více nebezpečné než jednorázové při hygienické údržbě.

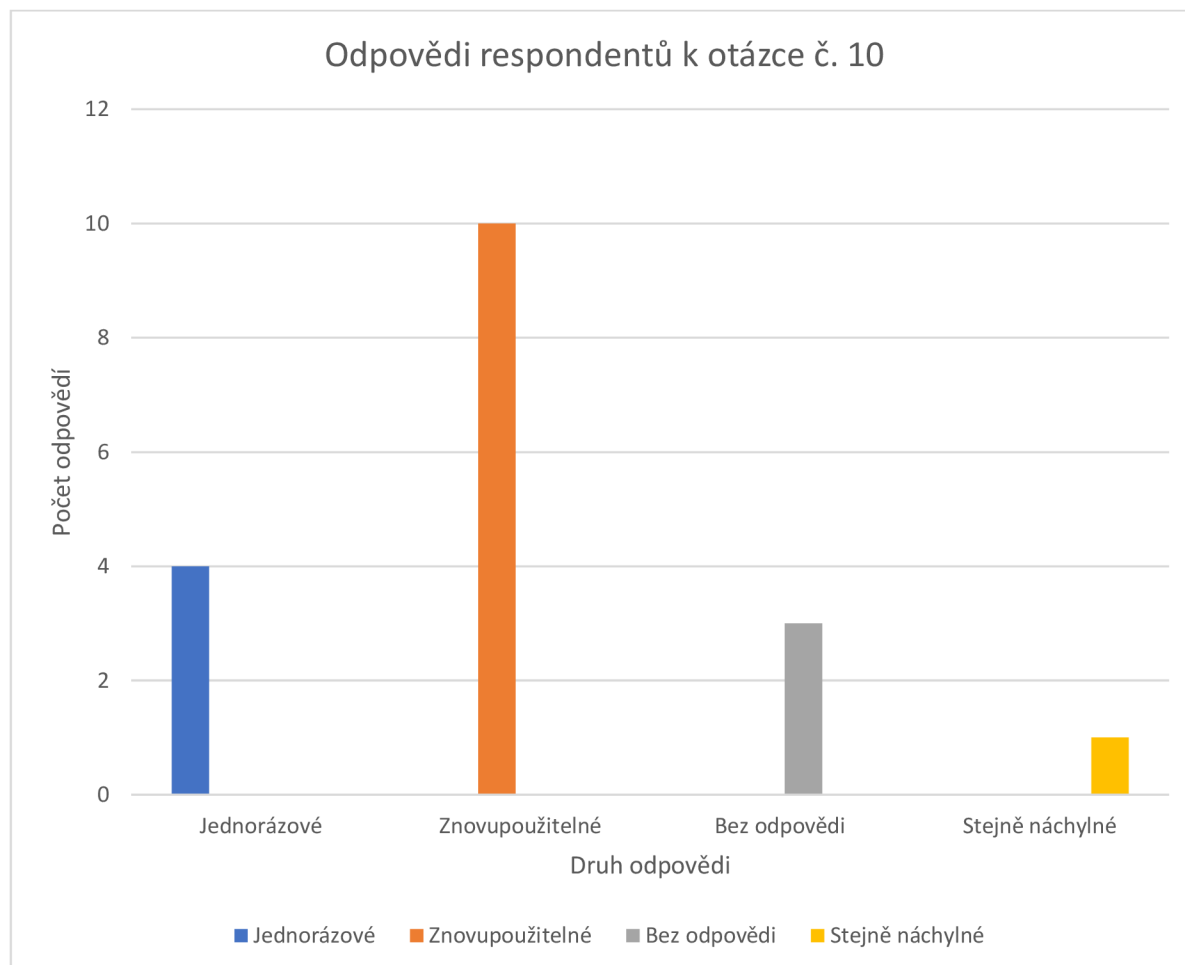
9. Je podle Vás nutné snížit množství odpadu vzniklého likvidací jednorázového příslušenství, vzhledem k současným ekologickým problémům?



Graf č. 5 Zdroj: vlastní výzkum.

Ke snížení odpadu z jednorázového příslušenství se osm respondentů vyjádřilo kladně. Z těchto kladných odpovědí dva respondenti dodali, že snížení množství odpadu by mohlo napomoci zavedení některých znovupoužitelných pomůcek. Zbytek respondentů, kteří odpověděli kladně buď svou odpověď nezdůvodnili nebo dodali, že je nutné snížit množství vyprodukovaného odpadu ale nevědí, jakým způsobem. Jedenáct respondentů nepovažuje za nutné snížení množství odpadu. Takto zazněla odpověď jednoho z respondentů, jenž odpověděl záporně: „*Ekologie je důležité téma, ale ne ve zdravotnictví, kde je hodně nebezpečného biologického materiálu*“. Další respondent, který odpověděl záporně dodal toto: „*Snáším se používat minimum, ale na lidech se nemá šetřit.*“

10. Jaká skupina zdravotnického příslušenství (jednorázové x znovupoužitelné) je dle Vašeho názoru více náchylná k poruše či poškození během jeho použití v praxi?



Graf č. 6 Zdroj: vlastní výzkum.

Jako nejvíce poruchové bylo označeno znovupoužitelné příslušenství, a to deseti respondenty. Respondenti, kteří považují za poruchové spíše znovupoužitelné zmínili, že možná porucha může být způsobena opotřebením, nevhodným způsobem hygienické údržby a možným manuálním poškozením spojeným s vyšší nutností manipulace se zdravotnickou pomůckou. Během rozhovoru čtyři respondenti označili jako příklad poruchového příslušenství znovupoužitelnou láhev.

Za více poruchové zvolili jednorázové příslušenství čtyři respondenti. Tento důvod volby byl ve všech třech případech stejný. Jejich důvod volby se týkal horší kvality materiálu, ze kterých je jednorázová pomůcka vyrobena. Dále jeden respondent odpověděl, že obě skupiny jsou stejně náchylné, protože dle něj záleží na šetrnosti pracovníka, který s tímto příslušenstvím nakládá. Tři respondenti nevěděli, jak odpovědět na tuto otázku.

11. Mohl/la byste prosím sdělit, jaké patientské okruhy (jednorázové x znovupoužitelné) používáte ve Vaší současné praxi?

12. Kdybyste měl/la možnost volby mezi jednorázovým patientským okruhem a znovupoužitelným patientským okruhem, jaký byste zvolil/la?

13. Mohl/la byste prosím uvést, z jakých důvodů jste zvolil/la zdravotnické příslušenství v otázce číslo 12?

Otázky č. 11, č. 12 a č. 13 jsou zaměřeny na jednu zvolenou zdravotnickou pomůcku, z tohoto důvodu jsou všechny tyto tři otázky pro lepší přehlednost zpracované do jedné tabulky.

Tab. č. 2 - Odpovědi na otázky č. 11, č. 12 a č. 13

	Používané okruhy v současné praxi	Volba varianty patientského okruhu	Důvod volby
Respondent 1	jednorázové	jednorázový	Je s ním méně práce než se znovupoužitelným.
Respondent 2	jednorázové i znovupoužitelné	znovupoužitelný	Vyšší kvalita materiálu.
Respondent 3	jednorázové	jednorázový	Přijde mi to hygieničtější vůči pacientovi.
Respondent 4	jednorázové	jednorázový	Rychlejší výměna než u znovupoužitelného. Nehrozí po čase únava materiálu.
Respondent 5	jednorázové	jednorázové	Snazší manipulace a více hygieničtější.
Respondent 6	jednorázové	jednorázový	Jednorázové okruhy nám dodává zaměstnavatel, stejně si nemohu zvolit, jaké bych chtěl, tak bych zůstal u tohoto typu.
Respondent 7	jednorázové i znovupoužitelné	jednorázový	Lepší ochrana pacienta před infekcí.

Respondent 8	jednorázové	jednorázový	Z důvodu snížení případné kontaminace a poranění zdravotnického personálu.
Respondent 9	jednorázové i znovupoužitelné	jednorázový	Jednorázový jen vyměním a nemusím jej čistit a dezinfikovat.
Respondent 10	jednorázové i znovupoužitelné	jednorázový	Nakládá se s ním mnohem jednodušeji.
Respondent 11	jednorázové	znovupoužitelný	Kvůli vysokému množství odpadu vytvořeného pandemií, bych zvolil z ekologického hlediska znovupoužitelný.
Respondent 12	jednorázové	jednorázový	Menší přenos nemocí na personál. Je lepší to hned vyhodit, než někde skladovat před dekontaminací.
Respondent 13	jednorázové	jednorázový	Kvůli zachování sterility. Podle mě se znovupoužitelné okruhy nevysterylizují dostatečně.
Respondent 14	jednorázové	jednorázový	U znovupoužitelného je vyšší riziko šíření infekce.
Respondent 15	jednorázové	jednorázový	Bezpečnější likvidace pro zdravotnického pracovníka.
Respondent 16	jednorázové	jednorázový	Zamezení přenosu infekce.
Respondent 17	jednorázové	jednorázový	U vícekrát používaných okruhů, by se mohla na pacienta zanešt infekce.
Respondent 18	jednorázové	jednorázový	Nemusí se sterilizovat a čistit.
Respondent 19	jednorázové	jednorázový	Rychlejší příprava vozu k dalšímu výjezdu.

Zdroj: vlastní výzkum.

V otázce číslo 11 respondenti odpověděli, jaké dýchací okruhy k ventilátorům používají ve své současné praxi. Patnáct respondentů uvedlo, že používají jednorázové patientské okruhy. Čtyři respondenti uvedli, že používají jak jednorázové, tak znovupoužitelné varianty okruhů.

U otázky číslo 12 respondenti odpověděli, jaký typ okruhů by zvolili ze dvou daných variant, kdyby byla možnost volby na nich. Sedmnáct respondentů zvolilo jednorázové okruhy a dva respondenti zvolili znovupoužitelné. Z tohoto rozdílu odpovědí respondentů vyplývá upřednostnění jednorázových patientských okruhů před znovupoužitelnými. Důvody, proč respondenti zvolili zrovna jednorázový patientský okruh, souvisely převážně s menší nutností manipulace a menším rizikem kontaminace.

15. Mohl/la byste prosím uvést, jaké nádoby (jednorázové x znovupoužitelné) na sběr sekretu využíváte ve Vaší současné praxi?

16. Jaké příslušenství byste zvolil/la při volbě mezi jednorázovým vakem na sekret a znovupoužitelnou láhví na sekret?

17. Mohl/la byste prosím uvést, z jakých důvodů jste zvolil/la zdravotnické příslušenství v otázce číslo 16?

Otázky č. 15, č. 16. a č. 17 jsou zaměřeny na jednu zvolenou zdravotnickou pomůcku, z tohoto důvodu jsem všechny tyto tři otázky pro lepší přehlednost zpracoval do jedné tabulky.

Tab. č. 3 – Odpovědi na otázky č. 15, č. 16. a č. 17

	Druh používaného příslušenství v současné praxi	Volba příslušenství	Důvod volby
Respondent 1	znovupoužitelné	jednorázový vak	Znovupoužitelná láhev se špatně myje a může u ní dojít k poškození filtru.
Respondent 2	znovupoužitelné láhve	jednorázový vak	U znovupoužitelné láhve je vyšší riziko infekce pro personál.
Respondent 3	znovupoužitelné láhve	jednorázový vak	Kvůli ochraně pacienta před infekcí.
Respondent 4	znovupoužitelné	jednorázový vak	Znovupoužitelné pomůcky bych musel během výjezdu skladovat odděleně od jednorázového příslušenství, v sanitním voze na to není

			místo. Jednorázová pomůcka šetří čas záchranáře.
Respondent 5	znovupoužitelné láhve	jednorázový vak	Zvolil bych ze stejných důvodů jako u dýchacího okruhu. Jednorázové pomůcky jsou pro mě více hygienické a vyžadují méně manipulace.
Respondent 6	znovupoužitelné	jednorázový vak	Nižší riziko přenosu infekce pro personál než při vymývání sekretu ze znovupoužitelné láhve.
Respondent 7	znovupoužitelné láhve	jednorázový vak	Bezpečnější z hlediska přenosu infekce na zdravotníka.
Respondent 8	obě varianty	jednorázový vak	Stejně jako u dýchacích okruhů snížení případné kontaminace a poranění zdravotnického personálu.
Respondent 9	znovupoužitelné láhve	jednorázový vak	Jednoduchá výměna bez další práce navíc.
Respondent 10	znovupoužitelné	znovupoužitelnou láhev	Mám s ní zkušenosti.
Respondent 11	znovupoužitelné	znovupoužitelnou láhev	Zvolil bych ze stejného důvodu jako u dýchacích okruhů.
Respondent 12	znovupoužitelné	jednorázový vak	Více hygienické, při špatné manipulaci je snadná kontaminace osoby.
Respondent 13	znovupoužitelné láhve	jednorázový vak	Znovupoužitelnou láhev musím rozebrat, mýt a dezinfikovat.
Respondent 14	znovupoužitelné láhve	jednorázový vak	Při manipulaci se znovupoužitelnou láhví se mohu snadněji infikovat.

Respondent 15	znovupoužitelné láhve	jednorázový vak	Vyšší riziko onemocnění zdravotnického pracovníka při čištění láhve.
Respondent 16	znovupoužitelné láhve	jednorázový vak	Bezpečnější pro pracovníka, vak nemusím čistit.
Respondent 17	znovupoužitelné láhve	jednorázový vak	Čistější práce a nehrozí poškození filtru na znovupoužitelné láhvi.
Respondent 18	znovupoužitelné láhve	jednorázový vak	Ušetří mi to práci, nemusím je čistit a nehrozí porucha kvůli namočení filtru.
Respondent 19	znovupoužitelné láhve	jednorázový vak	Stejný důvod jako u okruhů chci jednorázový, kvůli rychlejší přípravě vozu k dalšímu výjezdu.

Zdroj: vlastní výzkum.

Po součtu odpovědí na otázku č. 15 se zjistilo, že osmnáct zdravotnických záchranářů v současné době používá znovupoužitelnou láhev. Jeden z dotazovaných respondentů odpověděl, že ve své praxi používá jak znovupoužitelnou láhev, tak jednorázový vak na sekret.

Z responzí na otázku č. 16 jsou vidět preference jednorázového vaku sedmnácti záchranářů. Pouze dva zdravotničtí záchranářů, by volili znovupoužitelnou láhev do své výbavy, ačkoli ji dle otázky č. 15 většina záchranářů v současné praxi využívá. Nejčastější důvody volby jednorázových vaků se týkaly především snížení rizika přenosu infekce. Mě osobně nejvíce zaujal důvod respondenta, který by si zvolil jednorázový vak také kvůli tomu, že podle něj není v sanitním voze dostatečné množství místa na uskladnění použitých znovupoužitelných zdravotnických pomůcek.

18. Mohl/la byste prosím uvést, zda používáte jednorázovou či znovupoužitelnou laryngeální masku ve Vaší praxi?

19. Kdyby byla možnost volby mezi jednorázovou a znovupoužitelnou laryngeální maskou, jak byste zvolil/la?

20. Mohl/la byste prosím uvést, z jakých důvodů jste se rozhodl/la pro danou variantu v otázce číslo 19?

Otázky č. 18, č. 19. a č. 20 jsou zaměřeny na jednu zvolenou zdravotnickou pomůcku, z tohoto důvodu jsem všechny tyto tři otázky pro lepší přehlednost zpracoval do jedné tabulky.

Tab. č. 4 – Odpovědi na otázky č. 18, č. 19 a č. 20.

	Druh používaných LMA v současné praxi	Volba LMA	Důvod volby
Respondent 1	jednorázovou	jednorázovou	Menší pracnost a je menší nebezpečí přenosu infekce.
Respondent 2	jednorázovou	jednorázovou	Nižší riziko infekce.
Respondent 3	jednorázovou	jednorázovou	Jsem zvyklá na jednorázovou.
Respondent 4	jednorázovou	jednorázovou	Ušetří čas, protože nevyžaduje kroky jako jsou čištění a dezinfekce.
Respondent 5	jednorázovou	jednorázovou	Nevyžaduje po použití tolik manipulace a je pro mě více hygienická.
Respondent 6	jednorázovou	jednorázovou	Nejsem ohrožen infekcí při dezinfikování znovupoužitelné laryngeální masky.
Respondent 7	jednorázovou	jednorázovou	Hygienické důvody a ochrana pacienta před infekcí.
Respondent 8	jednorázovou	jednorázovou	Jako u předchozích otázek volím, kvůli snížení kontaminace a rizika poranění zdravotnického personálu, a také kvůli nulovému rizika přenosu infekce na následující pacienty.
Respondent 9	jednorázovou	jednorázovou	Po několikátém použití nemusí být pomůcky plně funkční.

Respondent 10	jednorázovou	jednorázovou	Jednodušší nakládání po jejím použití.
Respondent 11	jednorázovou	znovupoužitelnou	I přes vyšší hrozbu zanesení infekce na pacienta než s jednorázovou, bych zvolil znovupoužitelnou kvůli ekologii.
Respondent 12	jednorázovou	jednorázovou	Znovupoužitelná podle mého názoru nejde zcela vydezinfikovat.
Respondent 13	jednorázovou	jednorázovou	Kvůli menšímu riziku infekce.
Respondent 14	jednorázovou	jednorázovou	Nechci znovupoužitelnou, protože čištění pomůcek znamená více práce pro personál.
Respondent 15	jednorázovou	jednorázovou	Ulehčí práci a nemusí se sterilizovat.
Respondent 16	jednorázovou	jednorázovou	Lepší obrana před šířením infekcí.
Respondent 17	jednorázovou	jednorázovou	Jednorázové ušetří více času než znovupoužitelné, které se musejí čistit.
Respondent 18	jednorázovou	jednorázovou	Ze stejných důvodů jako jsem zvolil jednorázový vak, méně práce a menší riziko poruchy.
Respondent 19	jednorázovou	jednorázovou	Opět rychlejší příprava vozu k dalšímu výjezdu a menší riziko infekce pro pacienta.

Zdroj: vlastní výzkum.

Z odpovědí na otázku č. 18 se zjistilo, že všichni dotazovaní respondenti používají ve své současné praxi jednorázovou variantu laryngeální masky. Volba mezi jednorázovou a znovupoužitelnou laryngeální maskou v otázce č. 19 dopadla tak, že osmnáct respondentů by zvolilo jednorázovou laryngeální masku a pouze jeden by zvolil znovupoužitelnou do svého současného vybavení. Nejčastější důvody volby jednorázových laryngeálních masek se týkaly, menšího rizika přenosu infekce, menší pracovní a větší získané časové úspory.

4.2 *Modelové situace*

Pro porovnání jednorázových a znovupoužitelných pomůcek byly vytvořeny dvě modelové situace. Jedna modelová situace je zaměřená na jednorázové pomůcky a druhá na znovupoužitelné. Obě modelové situace jsou nasimulovány na výkon zajištění dýchacích cest s následně prováděnou umělou plicní ventilací v přednemocniční péči. Vzhledem k získaným datům byly pro modelové situace vybrány tři pomůcky, které existují jak v jednorázové, tak ve znovupoužitelné variantě. Pomůcky, které byly vybrány jsou laryngeální tubus, patientské okruhy k ventilátoru a sběrné nádoby na sekret k odsávacím systémům. Modelové situace jsou navrženy tak, aby během první modelové situace byly použity pouze jednorázové varianty zdravotnických pomůcek a během druhé modelové situace pouze znovupoužitelné varianty. V modelových situacích se počítá s tím, že při každém zajištění dýchacích cest a provedené umělé plicní ventilaci jsou použity všechny zvolené zdravotnické pomůcky. Díky těmto modelovým situacím lze poukázat na rozdíly v použití jednorázových a znovupoužitelných zdravotnických pomůcek. Zejména mají za úkol poukázat na finanční rozdíly a rozdíly v množství vyprodukovaného odpadu. Hodnoty, které je potřeba zjistit pomocí modelových situací, jsou pořizovací ceny za všechny použité zdravotnické pomůcky, množství vyprodukovaného infekčního odpadu a ceny za likvidaci tohoto infekčního odpadu. V případě modelové situace s použitím znovupoužitelných pomůcek je nutné zjistit i náklady za provedené sterilizace. Ve všech údajích o cenách, které se vyskytují v bakalářské práci není započítána daň z přidané hodnoty (DPH). Modelové situace jsou nasimulovány na podmínky výjezdových základen v Třeboni, Suchdolu nad Lužnicí a Jindřichovo Hradci.

Počet provedených umělých plicních ventilací

Počet umělých plicních ventilací je důležitý údaj, od kterého se v modelové situaci s jednorázovými pomůckami odvíjí počet použitých pomůcek. V modelové situaci, kde jsou použity pouze znovupoužitelné pomůcky, počet provedených umělých plicních ventilací určuje množství provedených sterilizací. Bylo zjištěno, že za měsíc březen 2021 bylo provedeno 9 zajištění dýchacích cest s následně prováděnou umělou plicní ventilací výjezdovými posádkami ze základen v Jindřichově Hradci, Třeboni a Suchdole nad Lužnicí. Pro dostatečné porovnání jednorázových a znovupoužitelných pomůcek je ovšem nutné delší období. Počet umělých plicních ventilací za delší období nebyl zjištěn, a tak pro potřebu modelových situací, využiji údaj o počtu provedených umělých plicních ventilací za tento jeden měsíc a tento počet aplikuji na období dvou let. Za předpokladu, že se za jeden měsíc provede 9 umělých plicních ventilací

se jich stejným tempem provede za dva roky **216**. S tímto počtem umělých plicních ventilací za dva roky se bude následně pracovat v modelových situacích.

4.2.1 Modelová situace s použitím jednorázových zdravotnických pomůcek

Jednorázové pomůcky, jak již jejich název napovídá jsou pouze k jednomu použití. (Vyhláška č. 306/2012 Sb.). „*Provádění obnovy prostředku pro jedno použití na území České republiky se zakazuje.*“ (Zákon č. 89/2021 Sb., s. 779). Z tohoto důvodu bude počet provedených umělých plicních ventilací a počet použitých pomůcek pro tuto modelovou situaci analogický. Pro provedení jedné umělé plicní ventilace bude vždy použit jeden laryngeální tubus, jeden patientský okruh a jeden vak na sekret. Celkový počet umělých plicních ventilací provedených za dva roky je 216, z čehož vyplývá, že bude třeba 216 jednorázových pomůcek od každého druhu. V tabulce číslo 5 jsou zobrazeny pomůcky užívané v modelové situaci a informace o nich.

Tab. č. 5 Informace o jednorázových zdravotnických prostředcích a příslušenství.

Název	Nákupní cena za jeden kus	Hmotnost pomůcky (g)
Laryngeální tubus LTS-D	450 Kč	42
Pacientský okruh pro Medumat	714 Kč	344
Jednorázový vak Serres	81 Kč	159

Zdroj: vlastní výzkum

Jednorázový Laryngeální tubus LTS-D

Podle tabulky č. 5 je nákupní cena za jeden laryngeální tubus 450 Kč. V modelové situaci je kvůli zjištěnému počtu umělých plicních ventilací za dva roky nakoupeno 216 těchto laryngeálních tubusů. Pokud se množství zakoupených laryngeálních tubusů vynásobí s jejich nákupní cenou za jeden kus, zjistí se pořizovací cena všech jednorázových laryngeálních tubusů zakoupených za dva roky. Po vynásobení těchto dvou hodnot, je pořizovací cena jednorázových laryngeálních tubusů použitých za dva roky 97 200 Kč.

Po použití se jednorázový laryngeální tubus musí zlikvidovat dle platné legislativy (Laryngeal Tube LTS-D, 2016). Tímto se z něj stává infekční odpad. Proto další hodnotou, která je potřeba vypočítat, je množství tohoto odpadu vyprodukovaného likvidací laryngeálních tubusů.

Jeden laryngeální tubus LTS-D váží 42 gramů. Těchto tubusů bylo v modelové situaci použito 216 kusů. Součinem těchto dvou hodnot zjistíme váhu všech použitých laryngeálních tubusů v modelové situaci, ze kterých se stal následně infekční odpad. Výsledek tohoto součinu je 9072

gramů, což je po převedení na kila 9,072 kg. Z tohoto výpočtu vyplývá, že likvidací jednorázových laryngeálních tubusů vzniklo 9,072 kg infekčního odpadu.

Jako další z hodnot, které je třeba zjistit, jsou náklady na odstranění vzniklého infekčního odpadu z laryngeálních tubusů. Výpočtem se zjistilo, že bylo vyprodukováno 9,072 kg infekčního odpadu. Cena za likvidaci infekčního odpadu je 7,50 Kč za jeden kilogram. Vynásobením hodnot 9,072 kg a 7,50 Kč vyjde 68,04 Kč, což je cena za likvidaci infekčního odpadu, který vznikl z jednorázových laryngeálních tubusů.

Jednorázový patientský okruh pro MEDUMAT

Nákupní cena jednoho jednorázového patientského okruhu je 714 Kč. Vynásobí-li se tato nákupní cena počtem použitých patientských okruhů v modelové situaci, který je 216, vyjde pořizovací cena za všechny patientské okruhy použité v modelové situaci. Výsledek tohoto součinu je 154 224 Kč.

Ke zjištění množství infekčního odpadu, který vznikne v modelové situaci použitím jednorázových patientských okruhů, se musí vynásobit váha jednoho jednorázového patientského okruhu s počtem použitých jednorázových patientských okruhů v modelové situaci. Váha jednoho jednorázového patientského okruhu je 344 g. Počet použitých jednorázových patientských okruhů je 216. Po provedení součinu těchto dvou hodnot je výsledné množství infekčního odpadu 74 304 gramů, po převedení na kila je hodnota 74,304 kg.

Poslední hodnota, která je potřeba zjistit jsou náklady na odstranění infekčního odpadu, který vznikl z použitých jednorázových patientských okruhů. Hmotnost tohoto odpadu je 74,304 kg. Cena za likvidaci jednoho kila infekčního odpadu je 7,50 Kč za jeden kilogram infekčního odpadu. Po vynásobení těchto hodnot vyjdou náklady na likvidaci tohoto infekčního odpadu v hodnotě 557,28 Kč.

Jednorázový vak Serres k odsávacím systémům

Postup výpočtu celkové pořizovací ceny, množství vzniklého infekčního odpadu a nákladů na likvidaci tohoto odpadu je obdobný jako u jednorázových laryngeálních tubusů a jednorázových patientských okruhů. Proto jsem pro lepší přehlednost pouze sestavil tabulku č. 6 místo zdlouhavého rozepisování. Informace o nákupní ceně a váze jednoho jednorázového vaku byly použity z tabulky č. 5. Počet použitých jednorázových vaků v modelové situaci je 216. Cena za likvidaci infekčního odpadu je 7,50 Kč za jeden kilogram infekčního odpadu.

Tab. č. 6 - Informace o jednorázových vacích Serres v modelové situaci.

Požizovací cena za všechny použité jednorázové vaky v modelové situaci	Množství vzniklého infekčního odpadu z použitých jednorázových vaků v modelové situaci	Náklady na likvidaci infekčního odpadu vzniklého ze všech jednorázových vaků použitých v modelové situaci
17 496 Kč	34,344 Kg	257,58 Kč

Zdroj: vlastní výzkum

4.2.2 Modelová situace za použití znovupoužitelných zdravotnických pomůcek

Znovupoužitelné pomůcky jsou takové pomůcky, jež po svém použití musí podstoupit určitý dekontaminační proces, díky kterému je lze opětovně použít (Vyhláška č. 306/2012 Sb.). Pro tuto modelovou situaci je potřeba stanovit množství pomůcek, které budou použity na daný počet umělých plicních ventilací provedených za dva roky. Množství znovupoužitelných pomůcek bude stanoveno podle počtu vozidel výjezdových skupin rychlé zdravotnické pomoci a rendez vous pracujících na výjezdových základnách v Třeboni, Jindřichově Hradci a Suchdole nad Lužnicí, jelikož z těchto oblastí je znám počet provedených umělých plicních ventilací. Ve výše zmíněných výjezdových základnách se podle internetových stránek Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje celkem nachází pět vozidel RZP a dvě vozidla RV (Oblastní středisko Jindřichův Hradec, 2021). V modelové situaci bude každé vozidlo vybaveno jedním znovupoužitelným patientským okruhem, jedním znovupoužitelným laryngeálním tubusem a jednou znovupoužitelnou láhví k odsávacímu systému. Zároveň je nutné pořídit ještě náhradní pomůcky, aby byla výjezdová skupina okamžitě připravena k výjezdu a nemusela vyčkat na dokončení dekontaminace použitých pomůcek z předchozího výjezdu. Z tohoto důvodu bude třeba pořídit čtrnáct pomůcek od každého druhu, sedm jich bude ve vozidlech a sedm jich bude sloužit jako náhrada.

Tab. č. 7- Informace o znovupoužitelných zdravotnických pomůckách

Název	Nákupní cena za jeden kus	Hmotnost pomůcky (g)
Láhev na sekret ACCUVAC	4900 Kč	687 g
Laryngeální tubus LTSII	3700 Kč	65 g
Pacientský okruh pro MEDUMAT	6200 Kč	642 g

Zdroj: vlastní výzkum

Na modelovou situaci, ve které se provedlo 216 umělých plicních ventilací za dva roky se pořídí pouze čtrnáct kusů od každé pomůcky. Modelová situace nezahrnuje možnost případného

poškození znovupoužitelných pomůcek kvůli stanovené záruční lhůtě vybraných zdravotnických pomůcek. Doby záručních lhůt pro jednotlivý typ použité pomůcky jsou popsány níže v modelové situaci. Po uplynutí této doby se v modelové situaci počítá s odstraněním této pomůcky. Co se týká dekontaminačních metod, nebudou do modelové situace zahrnuty procesy čištění a dezinfekce, vzhledem k získaným datům. Pro získání cen sterilizace byl využit Ceník výkonů parní sterilizace (2020). Jednotlivé pomůcky byly změřeny a byly jim přiřazeny ceny dle zmíněného ceníku. Cena sterilizace laryngeálního tubusu je 19,01 Kč, patientského okruhu je 62,81 Kč a láhve na sekret 12,40 Kč.

Znovupoužitelný Laryngeální tubus LTSII

Nákupní cena jednoho laryngeálního tubusu je 3700 Kč, v modelové situaci je použito 14 laryngeálních tubusů. Součinem nákupní ceny s počtem použitých laryngeálních tubusů se vypočítá pořizovací cena za všechny laryngeální tubusy užívané v modelové situaci, která je 51 800 Kč.

Sterilizace Laryngeálního tubusu LTSII se provádí parní sterilizací. (Laryngeal Tube LTS II, 2014). V modelové situaci bylo provedeno 216 zajištění dýchacích cest s následně prováděnou umělou plicní ventilací, z čehož vyplývá, že laryngeální tubusy musely podstoupit dvě šestnáctkrát proces sterilizace. Cena jedné sterilizace pro laryngeální tubus je dle zdroje (Ceník výkonů parní sterilizace, 2020) 19,01 Kč. Po vynásobení ceny jedné sterilizace, počtem provedených sterilizací se zjistí náklady na provedení všech sterilizací laryngeálních tubusů. Tyto náklady jsou 4 106,16 Kč.

Laryngeální tubus LTSII má dle návodu Laryngeal Tube LTS II (2014) maximální životnost stanovenou na dobu pěti let. Jelikož je modelová situace vytvořena pouze na dva roky, nepočítá se s likvidací znovupoužitelných laryngeálních tubusů v modelové situaci. Z tohoto důvodu nevznikne žádný infekční odpad a ani náklady na odstranění tohoto odpadu.

Znovupoužitelný patientský okruh pro MEDUMAT

Pořizovací cena za všechny znovupoužitelné okruhy použité v modelové situaci se zjistí součinem dvou hodnot. Jedna hodnota je nákupní cena za jeden patientský okruh, která je 6200 Kč a druhá hodnota je počet použitých znovupoužitelných patientských okruhů v modelové situaci. Tento počet patientských okruhů je 14. Po provedení výpočtu vyjde pořizovací cena za všechny znovupoužitelné patientské okruhy 86 800 Kč.

Pacientský okruh je dle návodu Pacientský okruh k MEDUMAT Transport (©2020) sterilizován horkou parou. Co se týká nákladů na tuto sterilizaci, je cena jedné sterilizace pacientského okruhu dle Ceníku výkonů parní sterilizace (2020) 62,81 Kč. Počet provedených sterilizací v modelové situaci je 216. Po vynásobení ceny jedné sterilizace s počtem všech provedených sterilizací se vypočítají náklady na sterilizace pacientských okruhů v modelové situaci. Po výpočtu je výše těchto nákladů 13 566,96 Kč.

Další hodnota, která je třeba dopočítat je množství infekčního odpadu vzniklého likvidací znovupoužitelných pacientských okruhů v modelové situaci. Po získání této hodnoty lze následně vypočítat další hodnotu, a to náklady na likvidaci tohoto odpadu. Pro znovupoužitelné pacientské okruhy platí záruka na dva roky podle návodu Pacientský okruh k MEDUMAT Transport (©2020). Z tohoto důvodu se bude v modelové situaci počítat s jejich poškozením a zlikvidováním po uplynutí této doby. V modelové situaci je použito čtrnáct pacientských okruhů, přičemž jeden okruh váží 642 gramů. Z čehož vyplývá, že likvidací všech těchto pacientských okruhů vznikne 8 988 gramů infekčního odpadu. Po převedení na kilogramy je to 8,988 kg infekčního odpadu. Cena za odstranění jednoho kilogramu infekčního odpadu je 7,50 Kč. Takže celková cena za likvidaci všech pacientských okruhů je 67,41 Kč.

Znovupoužitelná Láhev na sekret ACCUVAC

Postup výpočtů hodnot u znovupoužitelné láhve je obdobný jako postup při výpočtech u znovupoužitelného pacientského okruhu. Proto jsem sem pro lepší přehlednost vytvořil tabulku č. 8 s již vypočítanými hodnotami. Při výpočtech hodnot do tabulky se vycházelo z následujících informací. Nákupní cena je 4900 Kč za jednu láhev. Váha jedné láhve je 687 gramů. Cena jedné sterilizace je dle Ceníku výkonů parní sterilizace (2020) 12,40 Kč. Dle zdroje Popis přístroje a návod k použití ACCUVAC Rescue (©2020) se sterilizace této láhve provádí parní sterilizací. Záruka na tento výrobek trvá 2 roky. Lahví bylo použito čtrnáct a bylo provedeno 216 sterilizací. Cena za likvidaci jednoho kila infekčního odpadu je 7,50 Kč.

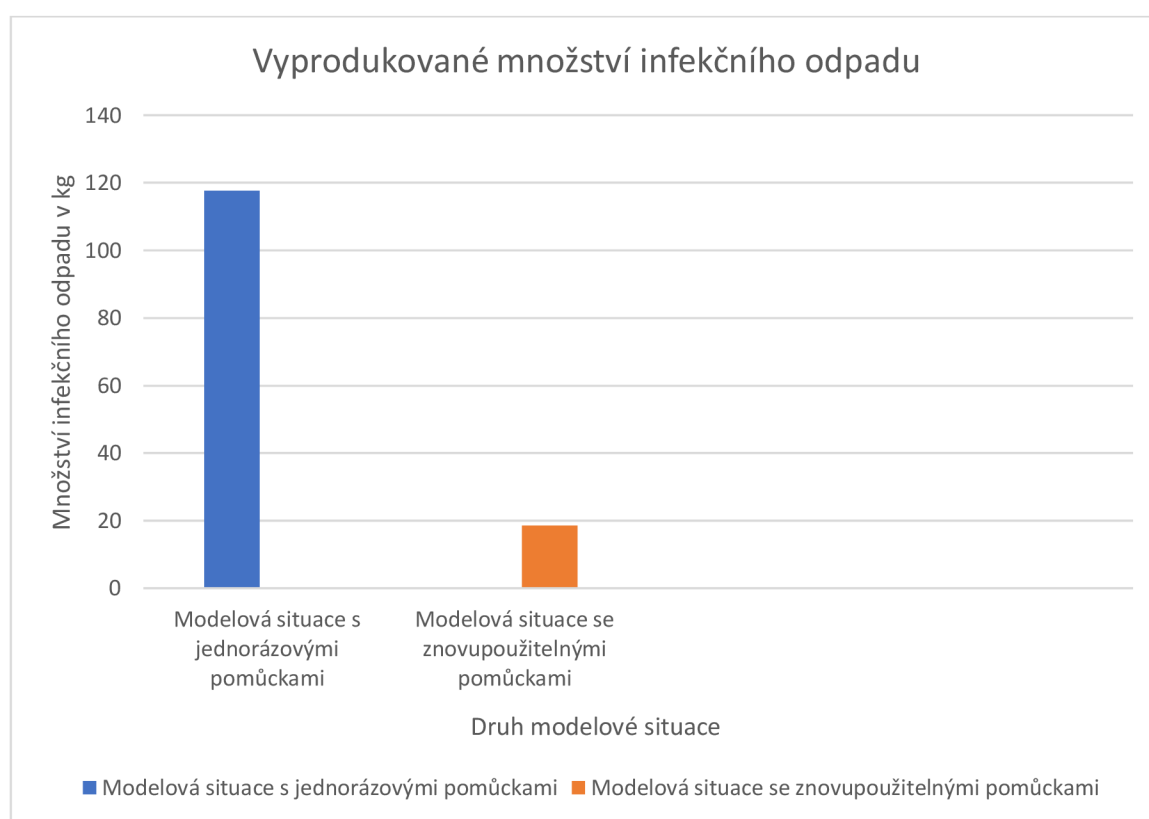
Tab. č. 8 - Informace o Znovupoužitelné láhvi ACCUVAC v modelové situaci

Pořizovací cena za všechny láhve ACCUVAC použité v modelové situaci	Náklady na všechny provedené sterilizace	Množství vzniklého infekčního odpadu odstraněním znovupoužitelných láhví	Náklady na likvidaci infekčního odpadu z odstraněných znovupoužitelných láhví
68 600 Kč	2 678,4 Kč	9,618 kg	72,135 Kč

Zdroj: vlastní výzkum

4.2.3 Porovnání modelových situací jednorázové versus znovupoužitelné

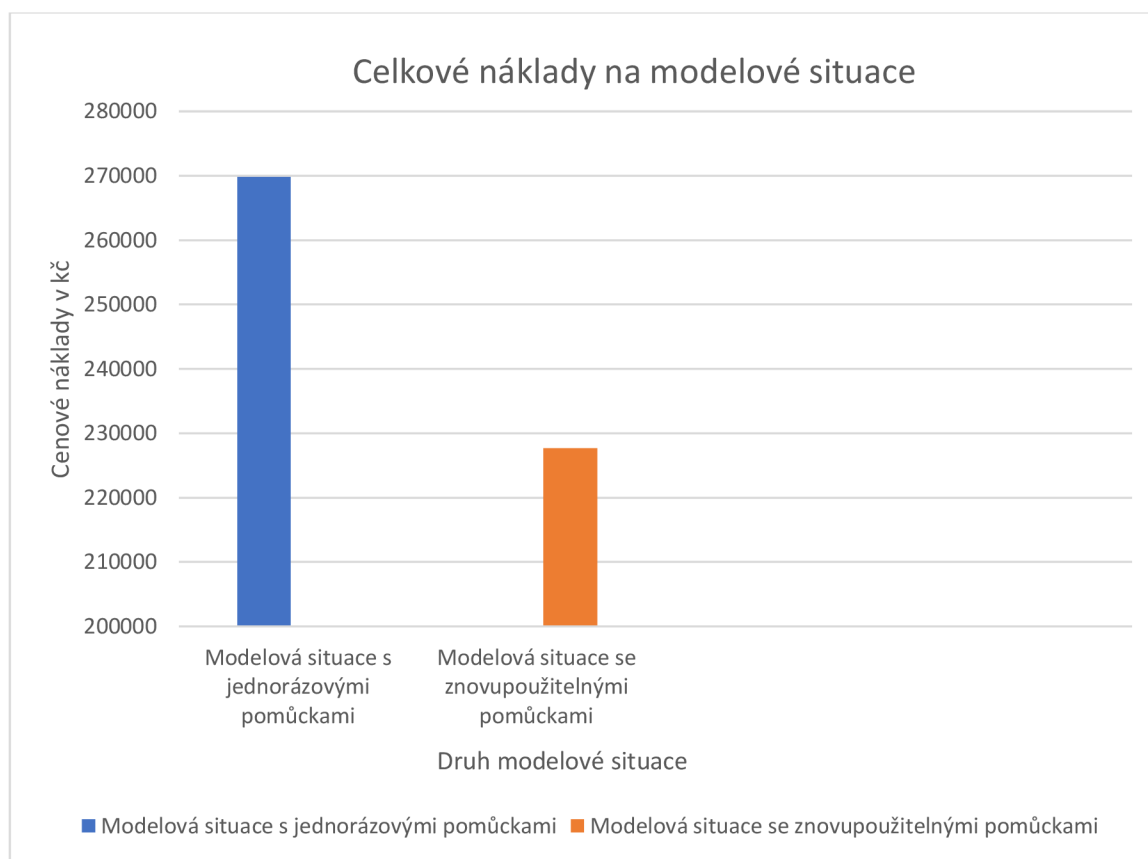
Porovnání množství vzniklého infekčního odpadu v modelových situacích



Graf č. 7 Zdroj: vlastní výzkum.

Graf číslo sedm znázorňuje vyprodukované množství odpadu v modelových situacích. V modelové situaci s použitím pouze jednorázových pomůcek se vyprodukovalo 117,72 kg infekčního odpadu naproti tomu v modelové situaci, kde byly použity pouze znovupoužitelné zdravotnické pomůcky bylo vyprodukováno pouze 18,606 kg. Z tohoto rozdílu je patrné, že množství vyprodukovaného infekčního odpadu v modelové situaci s jednorázovými variantami je o 99,114 kg více.

Porovnání celkových nákladů na modelové situace



Graf č. 8 Zdroj: vlastní výzkum.

V tomto grafu je zobrazen součet všech finančních nákladů v modelových situacích. Celkové náklady z modelové situace, kde byly použity pouze jednorázové varianty vyšly na 269 802,9 Kč. V těchto nákladech z jednorázové modelové situace jsou zahrnuty náklady na pořízení všech jednorázových pomůcek a náklady na odstranění infekčního odpadu, který z těchto pomůcek vznikl. Celkové náklady z modelové situace, kde byly použity pouze znovupoužitelné varianty vyšly na 227 691,065 Kč. V těchto nákladech jsou zahrnuty pořizovací náklady na všechny pomůcky, náklady na všechny provedené sterilizace a náklady na likvidaci infekčního odpadu, který vznikl likvidací pomůcek. Z grafu lze snadno vyčíst, že modelová situace provedená pouze jednorázovými pomůckami je nákladnější o 42 111,835 Kč.

4.3 Dotazníkové šetření pro studenty zdravotnického záchranáře

Zde jsou uvedeny otázky, které nepřinesly očekávaný přínos pro bakalářskou práci, a z tohoto důvodu nebyly zpracovány v empirické části.

2. Setkal/la jste se během Vaší praxe na zdravotnické záchranné službě s nějakým znovupoužitelným zdravotnickým prostředkem či příslušenstvím?

3. Pokud jste na otázku číslo 2 odpověděl/la kladně, můžete uvést o jaké znovupoužitelné pomůcky šlo? (alespoň 2)

4.3.1 Vlastní výzkumné šetření z dotazníků určený studentům

Dotazník, který byl v elektronické podobě rozeslán studentům je uveden v příloze č. 2. Odpovědi studentů na otevřené otázky jsou ponechány v původní podobě, včetně nespisovných tvarů.

1. Podstoupil/la jste již praxi na zdravotnické záchranné službě?

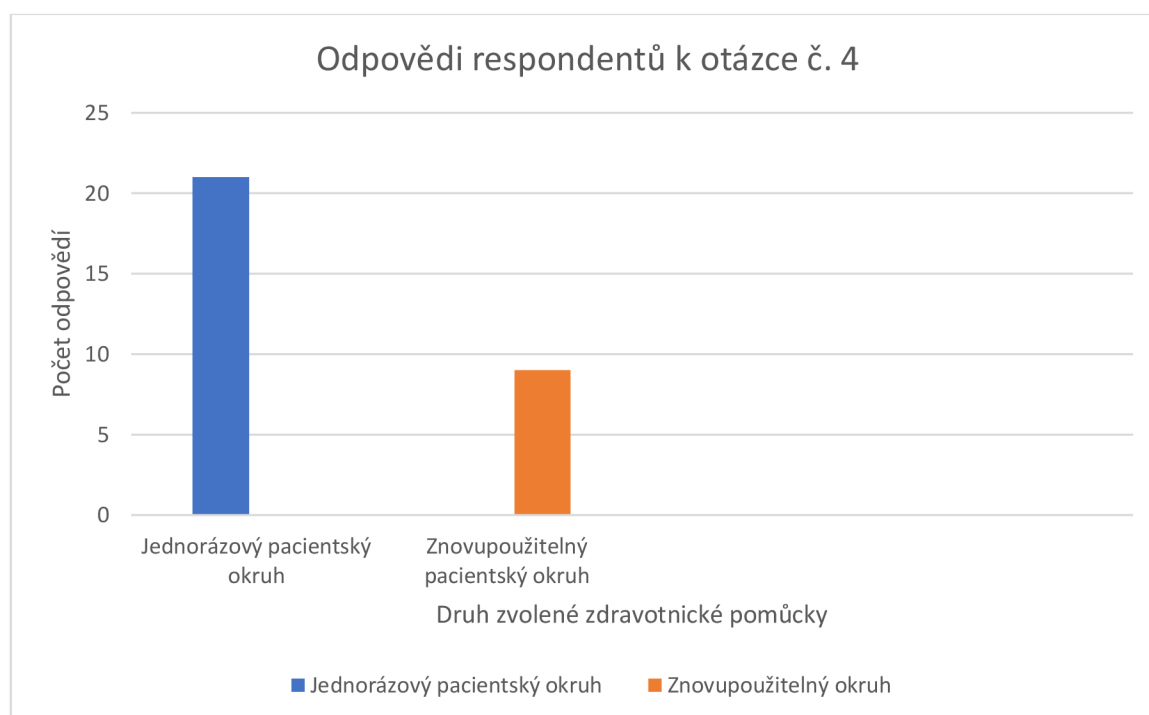
Tab. 9 – Informace o respondentech

Ano	30
Ne	2

Zdroj: vlastní výzkum.

Díky této otázce bylo zjištěno, že dva studenti ještě nepodstoupili praxi na zdravotnické záchranné službě. Z těchto důvodů byli respondent 4 a respondent 13 z vyhodnocování vyřazeni.

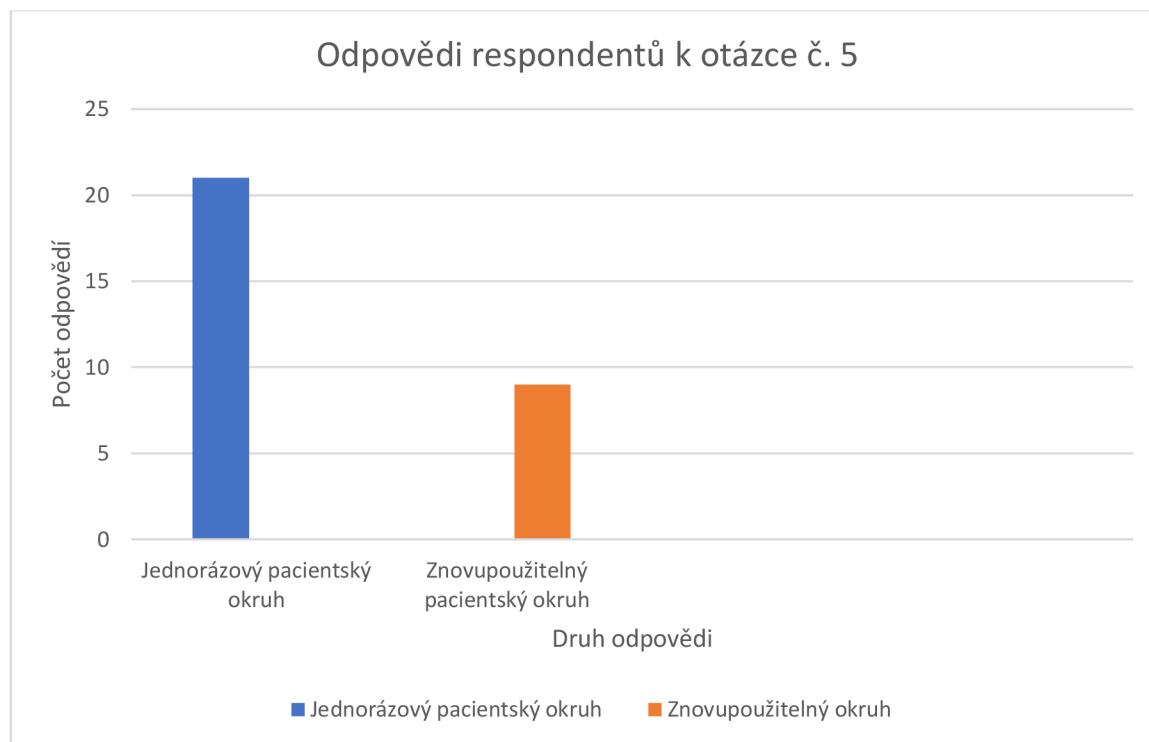
4. Mohl/la byste prosím sdělit, s jakými patientskými okruhy k ventilátoru (jednorázové či znovupoužitelné) jste se setkal/la během Vaší praxe?



Graf č. 9 Zdroj: vlastní výzkum.

U otázky číslo čtyři jednadvacet respondentů uvedlo, že se setkali s jednorázovými patientskými okruhy během praxe. Zbýlých devět respondentů se setkala se znovupoužitelnými patientskými okruhy.

5. Kdybyste měl/la možnost volby mezi jednorázovým patientským okruhem a znovupoužitelným patientským okruhem k ventilátoru, jaký byste zvolil/la?



Graf č. 10 Zdroj: vlastní výzkum.

Při volbě mezi jednorázovým a znovupoužitelným okruhem se jednadvacet respondentů rozhodlo pro jednorázové patientské okruhy a devět respondentů pro znovupoužitelné patientské okruhy.

6. Mohl/la byste prosím uvést, z jakých důvodů jste vybral/la patientský okruh v otázce číslo 5?

V odpovědích na tuto otázku jsou uvedeny důvody studentů, proč se rozhodli zvolit zrovna danou variantu příslušenství.

Tab. č. 10 - Odpovědi respondentů, kteří zvolili znovupoužitelnou variantu

Respondent 1	Ekologičtější řešení
Respondent 3	Levnější náklady na zdravotnický materiál
Respondent 10	Ekologický, ekonomický

Respondent 12	Ekologičtější, funguje v nemocnici
Respondent 17	Nemusím to pak měnit
Respondent 23	snížení odpadu
Respondent 26	Menší spotřeba materiálu
Respondent 27	Snažím se šetřit přírodu, když to jde. I když nevím, jestli pak ty chemikálie z dezinfekce nejsou ještě horší.
Respondent 31	Už tak je ve zdravotnictví příliš mnoho jednorázových pomůcek (např rukavice, stříkačky, jehly), takže pokud je možnost snížit množství odpadu a mít k dispozici alespoň pár znovupoužitelných pomůcek, jsem rozhodně pro.

Zdroj: vlastní výzkum.

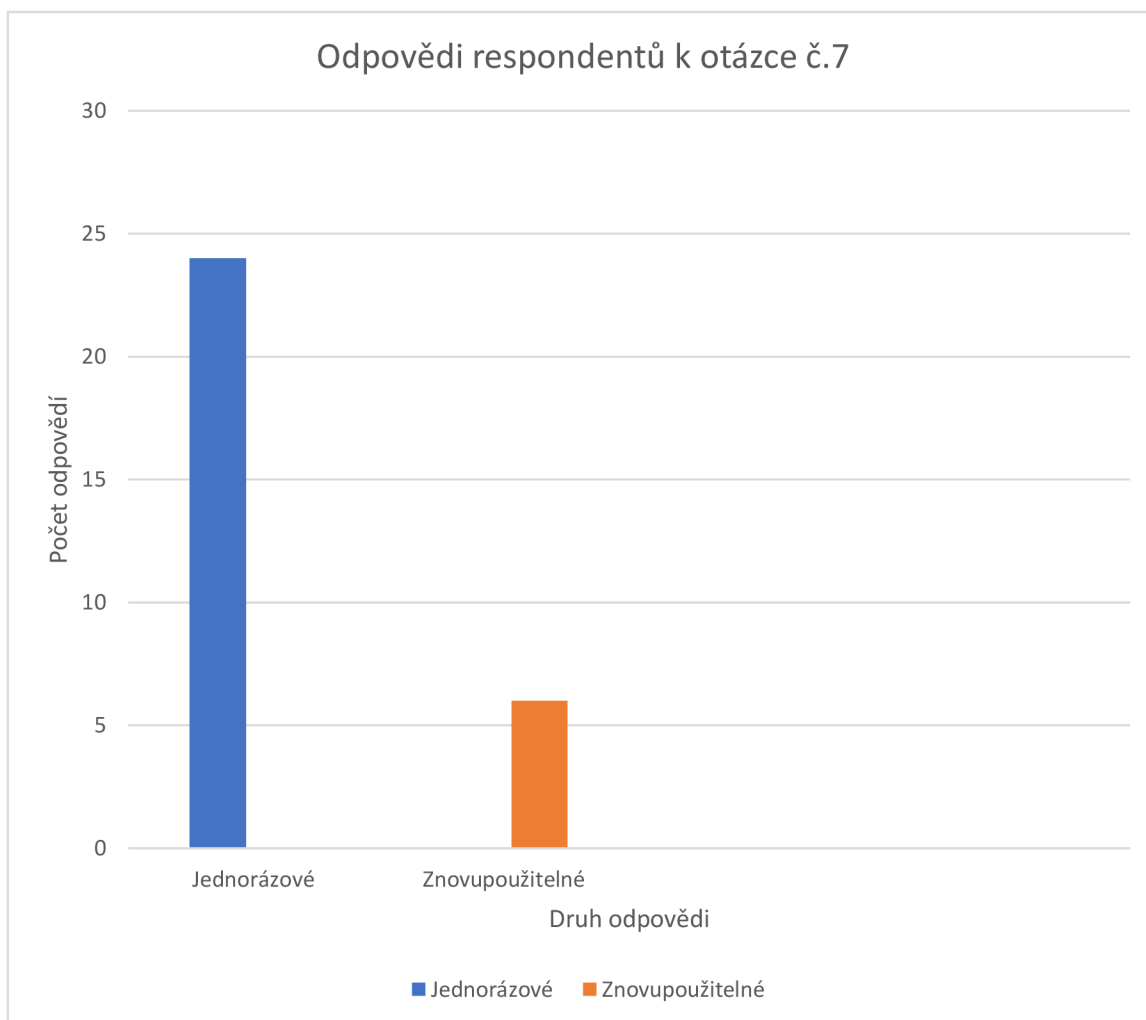
Tab. č. 11 - Odpovědi respondentů, kteří zvolili jednorázové varianty

Respondent 2	Bezstarostnost, lehká výměna, po ukončení se vyhodí
Respondent 5	Šetří čas pro výměnu okruhu
Respondent 6	Zajištění účinnějšího aseptického postupu, několikrát sterilizované součásti ventil. okruhu bývají opotřebované a jejich funkčnost tak klesá.
Respondent 7	Hygiena
Respondent 8	rychlost, jednoduchost
Respondent 9	Mám jistotu, že ho přede mnou ještě nikdo nepoužil. I když se nechá vysterilizovat...
Respondent 11	Jistota sterility, hygiena, lepší kontrola expirace,
Respondent 14	Hygiena
Respondent 15	Hygiena a údržba materiálu
Respondent 16	Jsou více hygienické, je s nimi méně práce
Respondent 18	Z důvodu přenosu infekce
Respondent 19	Těsnost
Respondent 20	Nížší riziko infekce
Respondent 21	Zamezení přenosu infekcí, ulehčení práce při úklidu po pacientovi.
Respondent 22	není nutné čištění, je to jednodušší, nehrozí přenos nemocí po špatné dezinfekci
Respondent 24	Myslím si, že u dýchací soustavy je důležité, aby byla udržena sterilizace, proto si myslím, že jsou jednorázové pomůcky lepší

Respondent 25	přijde mi lepší mít systém 1 pacient = 1 pomůcka
Respondent 28	Hygieničtější
Respondent 29	Zajistí to vyšší míru sterility
Respondent 30	je možné jich vozit víc a po výjezdu jet hned na další, kde se dá potenciálně použít
Respondent 32	Možná nízká pořizovací cena. Pro PNP je podle mě praktičtější jednorázový okruh z hlediska dezinfekce/sterilizace a další akce schopnosti.

Zdroj: vlastní výzkum.

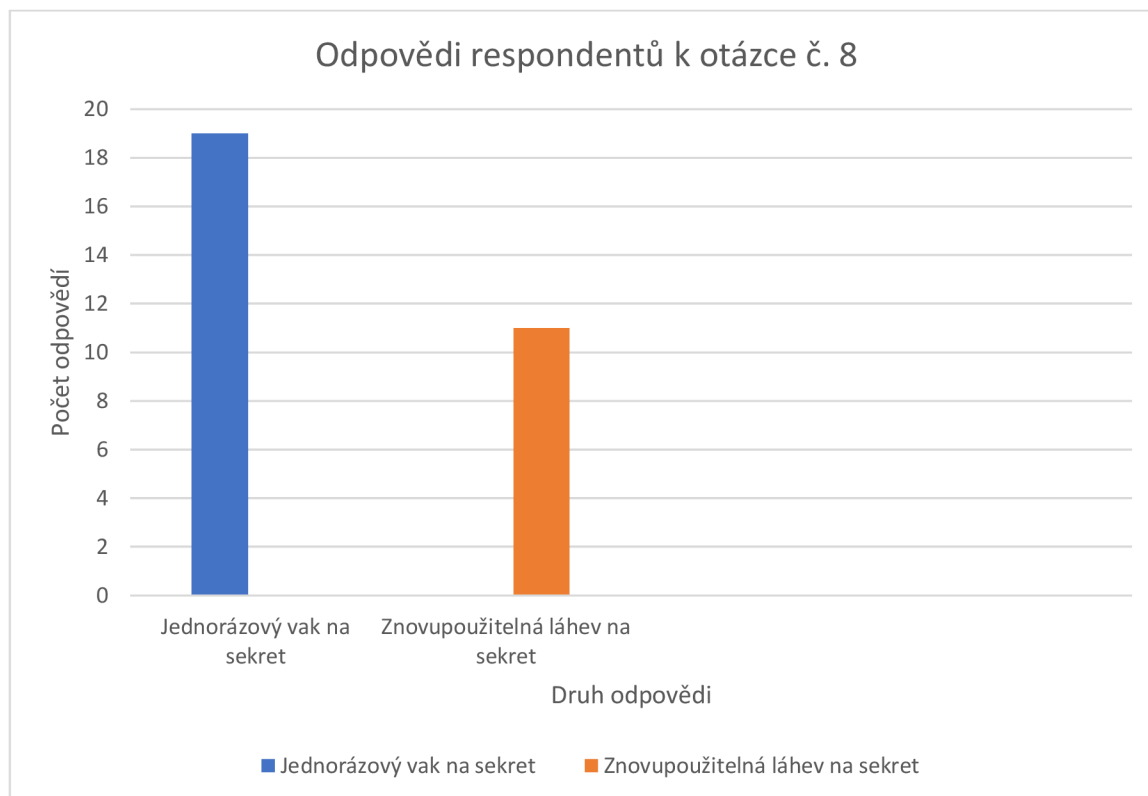
7. Mohl/la byste prosím uvést, s jakými nádobami na sběr sekretu k odsávacím systémům (jednorázové x znovupoužitelné) jste se setkal/la během Vaší praxe?



Graf č. 11 Zdroj: vlastní výzkum.

Čtyřicet studentů se setkala během své praxe s jednorázovými nádobami na sekret, zatímco se znovupoužitelnými se setkala pouze šest studentů.

8. Jaké příslušenství ke sběru sekretu při odsávání byste zvolil/la při volbě mezi jednorázovým vakem na sekret a znovupoužitelnou láhví na sekret?



Graf č. 12 Zdroj: vlastní výzkum.

Devatenáct respondentů by zvolilo jednorázový vak na sekret a jedenáct studentů by zvolilo znovupoužitelnou láhev.

9. Z jakých důvodů jste se rozhodl/la vybrat dané příslušenství na sběr sekretu u otázky číslo 8?

Tab. č. 12 - Odpovědi respondentů, kteří zvolili jednorázovou variantu

Respondent 1	Znovupoužitelná se jeví jako nehygienická
Respondent 2	Více hygienické
Respondent 3	Hygienické důvody
Respondent 7	Hygienu na prvním místě
Respondent 8	po použití mohu vyhodit, nemusím obsah vyčistit (nikdy to není nic hezkého)
Respondent 9	Protože jsem jiný neviděl
Respondent 10	Rychlejší znehodnocení

Respondent 11	Nestarám se o dezinfekci, nižší možnost kontaminace
Respondent 14	Hygienické důvody
Respondent 16	Menší riziko kontaminace, méně práce
Respondent 17	Lepší hygiena
Respondent 18	Kvôli zamedzeniu kontaminácie sanitky pri úniku sekretu pri znovupoužití
Respondent 21	Opět menší riziko přenosu infekce, nákazy při manipulaci - čištění
Respondent 22	není nutné to čistit
Respondent 25	proč by se to mělo čistit, když se to dá nahradit
Respondent 26	Nutnost čištění u znovupoužití
Respondent 28	Hygieničtější
Respondent 29	Není úplně příjemné pro zdravotníka umývat nádobu od sekretu a zvratků - moje vlastní zkušenost
Respondent 32	Z důvodu lepšího skladování v sanitním voze. Výměně vaku s minimálním rizikem kontaminování se sekretem.

Zdroj: vlastní výzkum.

Tab. č. 13 - Odpovědi respondentů, kteří zvolili znovupoužitelnou variantu

Respondent 5	Vzhledem k různému množství odsátého obsahu mi přijde šetrnější a levnější využití znovupoužitelných nádob
Respondent 6	Odsávaný sekret je nesterilní, takže pokud nedojde ke zpětnému kontaktu třeba se sliznicemi pacienta, tak myslím, že by mohl být znovupoužitelný
Respondent 12	Ekologičtější
Respondent 15	Šetření prostředí
Respondent 19	Lehce sterilizovatelný předmět
Respondent 20	Menší spotřeba materiálů
Respondent 23	snížení odpadu
Respondent 24	Myslím si, že jakmile sekrety už odchází pryč z pacienta, tak nemusí být žádná s pomůcek jednorázová
Respondent 27	Stejně jako u okruhu
Respondent 30	eko, stejně je to zabalený
Respondent 31	Stejný důvod jako u dýchacího okruhu.

Zdroj: vlastní výzkum.

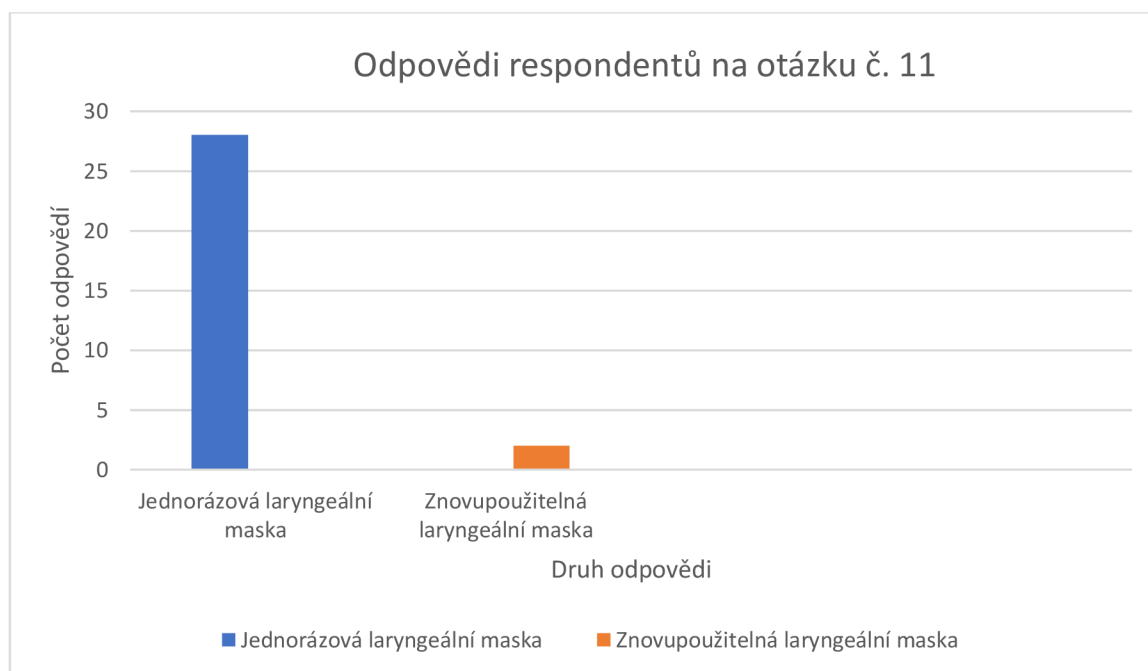
10. S jakou verzí laryngeální masky (jednorázová či znovupoužitelná) jste se setkal/la během Vaší praxe?



Graf č. 13 Zdroj: vlastní výzkum.

Devětadvacet studentů se setkalo s jednorázovou verzí laryngeální masky. Pouze jeden student se setkal se znovupoužitelnou verzí laryngeální masky.

11. Kdyby byla možnost volby mezi jednorázovou a znovupoužitelnou laryngeální maskou, jak byste zvolil/la?



Graf č. 14 Zdroj: vlastní výzkum.

Dvacet osm respondentů by zvolilo jednorázovou laryngeální masku a pouze dva respondenti by zvolili znovupoužitelnou.

12. Mohl/la byste prosím uvést, z jakých důvodů jste se rozhodl/la pro danou variantu laryngeální masky v otázce číslo 11?

Tab. č. 14 - Odpovědi respondentů, kteří zvolili jednorázovou variantu

Respondent 1	Protože jsem na ni zvyklý
Respondent 2	Bezstarostné, jsem na to zvyklý
Respondent 3	Hygienické důvody
Respondent 5	Zde asi nejsem jednoznačně pro tu či onu variantu. Nicméně bych asi raději alibisticky volila jednorázově balené masky.
Respondent 6	Nemyslím, že by bylo vhodné aplikovat pacientovi pomůcku k zajištění dýchacích cest, která již byla použita u jiného pacienta (i po sterilizaci).
Respondent 7	Hygiena
Respondent 8	případá mi to hygieničtější
Respondent 9	Používají se více
Respondent 11	Nemusím dezinfikovat a starat se o to
Respondent 12	Jsem na ni zvyklý
Respondent 14	Hygiena
Respondent 15	Hygiena
Respondent 16	Se znovupoužitelnou laryngeální maskou jsem se v praxi neseťkal, připadá mi to nesmyslné z hlediska ZZS
Respondent 17	Je to více hygienické
Respondent 18	Prenos infekce
Respondent 19	Ztráta vlastnosti po sterilizaci, těsnost
Respondent 20	Je to bezpečnější
Respondent 21	Stejná odpověď jako u předešlé otázky
Respondent 22	vyhodím a vezmu novou, nemusím to nikde skladovat
Respondent 23	nižší riziko infekce
Respondent 24	Opět z důvodu zachování “čistoty” DC
Respondent 25	1 pacient = 1 pomůcka
Respondent 26	Možnost infekčního přenosu

Respondent 27	Toto už si myslím, že je příjemnější myšlenka toho, že to nikdo přede mnou v krku neměl. Už se za mě jedná o dosti "intimní" věc.
Respondent 28	Hygieničtější
Respondent 29	Z důvodu pohodlí zdravotníka
Respondent 31	Tohle už je v přímém kontaktu s pacientem, být pacientem já, nechtěla bych mít v "puse" něco co přede mnou měl někdo jiný. Navíc mě nenapadá, jak by se taková věc dala sterilizovat.
Respondent 32	Z mého pohledu se jedná o tzv. spotřební pomůcku kvůli hygieně.

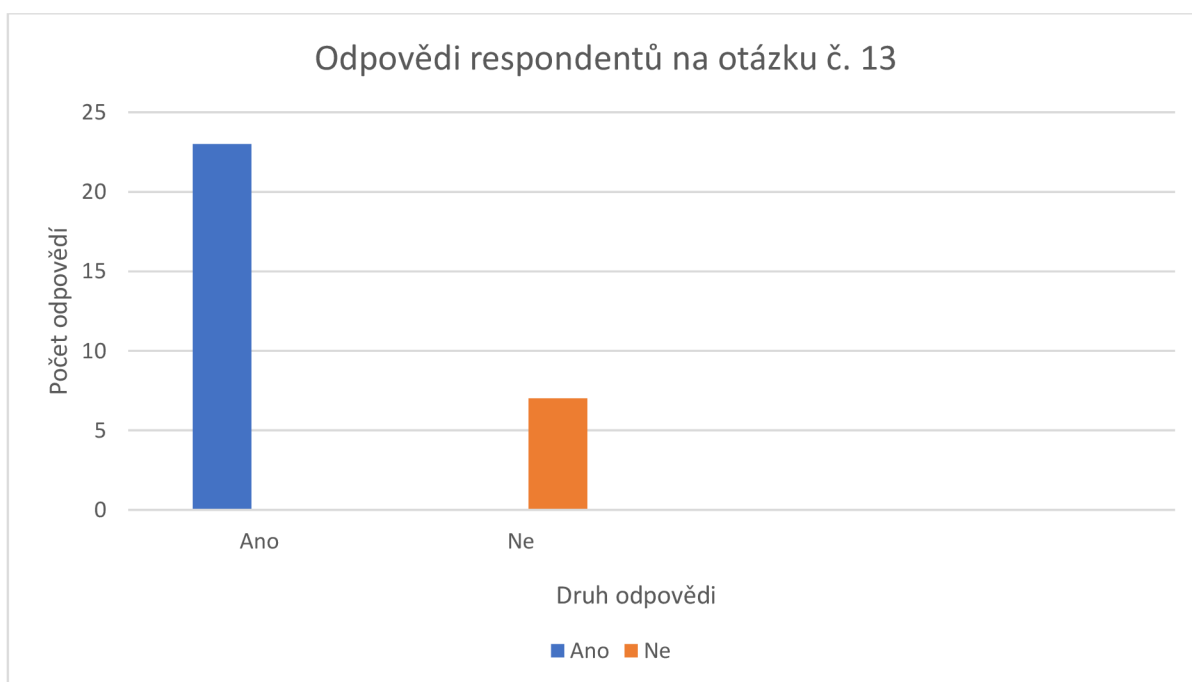
Zdroj: vlastní výzkum.

Tab. č. 15 - Odpovědi respondentů, kteří zvolili znovupoužitelnou variantu

Respondent 10	Ekologický, ekonomický
Respondent 30	ekologie

Zdroj: vlastní výzkum.

13. Je podle Vás nutné snížit množství odpadu vzniklého likvidací jednorázového příslušenství, vzhledem k současným ekologickým problémům?



Graf č. 15 Zdroj: vlastní výzkum.

Dvacet tři respondentů uvedlo, že je nutné snížit množství odpadu vzniklého z likvidace jednorázového příslušenství. Na druhou stranu sedm respondentů snížení této produkce nepovažuje za nutné.

4.3.2 Statistické zhodnocení dotazníku pro studenty zdravotnického záchranáře

Dotazník určený pro studenty zdravotnického záchranáře je sestaven z třinácti otázek. Dvě otázky byly odděleny a nebyly zpracovány, jelikož nepřinesly požadovaný přínos pro bakalářskou práci. Tudíž se v tomto zhodnocení zpracovávají odpovědi pouze z jedenácti otázek. Na tyto otázky byly zpracovány odpovědi od třiceti respondentů. Celkem se za pomoci tohoto dotazníku získalo 330 odpovědí na všechny položené otázky. Z tohoto množství se **27,27%** odpovědí týkalo volby jednorázové či znovupoužitelné varianty zdravotnické pomůcky, **27,27%** odpovědí poukazuje z jakého důvodu respondenti zvolili danou variantu zdravotnické pomůcky a **27,27%** odpovědí poukazuje, s jakou variantou zdravotnické pomůcky se studenti setkali v průběhu své praxe. Dále **9,09%** odpovědí posloužilo k roztřídění vhodných respondentů, kteří podstoupili praxi na zdravotnické záchranné službě, a na ty, kteří ji nepodstoupili. V poslední řadě **9,09%** odpovědí ukazuje, jak se studenti staví k současné produkci odpadu z jednorázových zdravotnických pomůcek ve vztahu k současným ekologickým problémům.

Výsledky odpovědí na otázky, které se zabývaly volbou jednorázové či znovupoužitelné varianty zdravotnické pomůcky dopadly následovně. Z celkových odpovědí na tyto otázky bez ohledu na jejich vazbu je množství odpovědí preferující jednorázové zdravotnické pomůcky **75,55%**. Na druhou stranu množství odpovědí preferující znovupoužitelné zdravotnické pomůcky je **24,45%**.

Z celkového množství odpovědí bez ohledu na vazbu, kde studenti zodpovídají, s jakými variantami zdravotnických pomůcek se shledávají ve své praxi. Bylo zodpovězeno, že respondenti se v praxi z **82,22%** setkávají s jednorázovými variantami a z **17,78%** se setkávají se znovupoužitelnými variantami.

Ke statistickému zhodnocení důvodů, které ovlivnily respondentovu volbu mezi danými variantami zdravotnických pomůcek, byly vybrány nejpočetněji zastoupené odpovědi bez ohledu na jejich vazbu. Nejčastější důvod ke zvolení dané varianty zdravotnické pomůcky byl na základě hygienických důvodů, či snížení rizika kontaminace. Tyto důvody se objevily v **50%** odpovědí. Z dalších hojně zastoupených odpovědí byly ekologické důvody, jejichž četnost byla v **16,66%**. Poslední z majoritně zastoupených odpovědí byla výhoda snížení manipulace se zdravotnickou pomůckou. Tato odpověď se vyskytla u **14,58%** responzí.

Dále byly hodnoceny názory studentů na otázku, ve které se dotazovalo, zda je potřeba zredukovat množství vyprodukovaného odpadu z jednorázového příslušenství vzhledem k

ekologickým problémům. V této záležitosti bylo **76,66%** odpovědí pro zredukování vyprodukovaného množství odpadu a **23,34%** proti.

5 Diskuse

Bakalářská práce se zaměřuje na porovnávání jednorázového a znovupoužitelného zdravotnického příslušenství a zdravotnických prostředků. V praxi se rozdíly mezi oběma skupinami významně prohlubují až během procesu hygienické údržby, kde je s každou variantou rozdílně nakládáno. Na problematiku jednorázových a znovupoužitelných zdravotnických pomůcek je nahlíženo ze dvou úhlů pohledu. Jeden úhel pohledu je zachycen z pohledu osoby, která s těmito pomůckami pracuje a druhý úhel pohledu je zachycen z ekonomické a ekologické stránky.

Ekonomický a ekologický náhled v bakalářské práci obstaraly dvě modelové situace. V jedné byly použity pouze jednorázové varianty zdravotnických pomůcek a ve druhé pouze znovupoužitelné varianty zdravotnických pomůcek. Díky modelovým situacím lze porovnat rozdíly týkající se financí a množství vzniklého infekčního odpadu mezi zmíněnými variantami. Po finanční stránce v modelových situacích vyšlo používání znovupoužitelných zdravotnických pomůcek na **227 691,065 Kč** a používání jednorázových zdravotnických pomůcek na **269 802,9 Kč**. Z těchto výsledků je patrný finanční rozdíl mezi oběma variantami, kdy používání jednorázových zdravotnických pomůcek je dražší o **42 111,835 Kč**.

Z hlediska porovnání náročnosti likvidace infekčního odpadu obou variant zdravotnických pomůcek, bylo v modelových situacích prokázáno, že z jednorázových pomůcek vznikne **117,72 kg** infekčního odpadu, zatímco ze znovupoužitelných pouze **18,606 kg**. Rozdíl mezi těmito variantami je **99,114 kg**, což je významné množství. Tento infekční odpad se podle Metodiky pro nakládání s odpady (2016) v České republice nejčastěji likviduje spalováním. Ovšem toto spalování, jak uvádí zdroj Nakládání se zdravotnickým odpadem: Porovnání České republiky a Slovinska (2007), je kvůli únikům nebezpečných látek zátěž pro ekologii.

V bakalářské práci jsou zmapovány kritéria a odhad volby zdravotnických záchranářů mezi jednorázovými a znovupoužitelnými pomůckami. Pohled na tuto volbu včetně kritérií této volby byl získán rozhovorem se zdravotnickými záchranáři, kteří s těmito zdravotnickými pomůckami pracují. Do bakalářské práce byly vybrány určité zdravotnické pomůcky, které jsou dostupné jak v jednorázových, tak i ve znovupoužitelných variantách. Následně byli v rozhovoru dotazováni zdravotničtí záchranáři, jakou variantu pomůcky by zvolili do své výbavy. Vybrané pomůcky jsou patientské okruhy k ventilátoru, nádoby na sekret k odsávacím systémům a laryngeální masky. U všech těchto pomůcek zdravotničtí záchranáři v drtivé většině zvolili jednorázové varianty. Výběr znovupoužitelné varianty zdravotnické pomůcky se

vyskytl pouze v malé míře. Důvody proč respondenti zvolili znovupoužitelnou variantu se týkaly ekologie, vyšší kvality materiálu, ze kterého je znovupoužitelná pomůcka vyrobena a ze zvyklostí kvůli současnému používání této pomůcky. Nejčastější důvod volby jednorázových variant souvisel se snížením rizika přenosu infekce na pacienta či na zdravotnický personál. Jako další hojně zastoupený důvod volby jednorázových pomůcek byl snížený počet prováděných úkonů, a s tím související snížení práce zdravotnického personálu, jelikož jednorázové pomůcky nevyžadují provedení dekontaminačních procesů. Volby respondentů mě zaujaly hlavně u otázky, ve které si zdravotníci záchranáři měli zvolit mezi jednorázovým vakem a znovupoužitelnou láhví na sekret. Většina respondentů si zvolila jednorázovou variantu, ačkoli dle odpovědí v předchozí otázce velká část respondentů používá znovupoužitelné láhve ve své současné praxi. Z těchto výsledků vyplývá, že zdravotníci záchranáři upřednostňují spíše jednorázové pomůcky. Respondentům byla také položena otázka, zda by výměna některé jednorázové pomůcky za znovupoužitelnou mohla mít nějaký přínos do jejich praxe, avšak i u této otázky by většina respondentů upřednostnila jednorázovou variantu, protože nevidí žádný praktický přínos v této výměně.

Respondentům byla pokládána ještě jedna otázka na podobném principu. Tato otázka měla za úkol zjistit, zda by respondenti vyměnili některou jednorázovou zdravotnickou pomůcku za znovupoužitelnou variantu této pomůcky kvůli současným ekologickým problémům. Patnáct respondentů by tuto výměnu neprovedlo a pouze čtyři respondenti by byli ochotni tuto výměnu podstoupit. V souvislosti s touto otázkou byla vymyšlena ještě jedna otázka. Tato otázka měla za úkol zjistit od respondentů, jestli je podle nich nutné snížit množství vyprodukovaného odpadu vzniklého z likvidace jednorázových pomůcek. Výsledné odpovědi na tuto otázku již tak jednostranné nebyly jako u předchozí otázky. Osm respondentů uznalo, že by se množství vyprodukovaného odpadu mělo snížit a jedenáct respondentů odpovědělo, že tato redukce odpadu nutná není. Díky těmto otázkám lze usoudit, že části respondentů není ekologie zcela lhostejná, avšak i přesto upřednostňují používání jednorázových zdravotnických pomůcek, které jsou pro životní prostředí škodlivé.

Preferencemi ve výběru jednorázové či znovupoužitelné varianty zdravotnické pomůcky se zabýval také dotazník určený pro studenty zdravotnického záchranáře, kteří mají oproti zdravotnickým záchranářům menší množství zkušeností. Avšak i z těchto výsledků jsou patrné vyšší preference jednorázových zdravotnických pomůcek, a to v **75,55%** odpovědí. Zároveň se pomocí dotazníkového šetření zjistil pohled studentů na naléhavost snížení vyprodukovaného odpadu z jednorázového zdravotnického příslušenství vzhledem k ekologickým problémům. V

76,66% odpovědí studenti považují za nutné snížit vyprodukované množství odpadu z tohoto příslušenství. Tyto dva protichůdné výsledky mi přijdou zajímavé v tom, že respondenti preferují jednorázové pomůcky, ačkoli vnímají jejich škodlivost pro životní prostředí.

Rozhovor se záchranáři dále napomohl zmapovat výhody a nevýhody jednorázových a znovupoužitelných zdravotnických pomůcek z pohledu zdravotnického pracovníka. Během rozhovoru byli respondenti dotazováni na určité záležitosti související s nakládáním se zdravotnickými pomůckami, ze kterých lze vyvodit výhody a nevýhody jednorázové či znovupoužitelné varianty.

V rozhovoru se dotazovalo na rozdíly v časové náročnosti během zpracování jednorázových a znovupoužitelných pomůcek při procesu hygienické údržby. Z velké většiny odpovědí respondentů vyplynulo, že větší časová rezerva je třeba ke zpracování znovupoužitelných pomůcek. Z čehož vyplývá, že méně časově náročné jsou jednorázové zdravotnické pomůcky. Během rozhovoru zazněla od respondenta tato věta: „*Jednorázová pomůcka šetří čas záchranáře*“. I z této citace lze usoudit, že jednorázové pomůcky přinášejí zdravotnickému pracovníkovi výhodu časové rezervy, kterou může využít k jiné činnosti. Co se týká mého názoru na tuto záležitost, i já považuji znovupoužitelné pomůcky za více časově náročné. Podle návodu Pacientský okruh k MEDUMAT Transport (©2020) se jednorázové zdravotnické pomůcky po použití pouze odeberou a následně se s nimi nakládá dle platné legislativy jako s odpadem. Oproti tomu znovupoužitelné pomůcky se dle vyhlášky č. 306/2012 Sb. musí podrobit určitému dekontaminačnímu procesu. Provedení tohoto procesu trvá určitou dobu. Například při dekontaminaci láhve ACCUVAC, jak již bylo řečeno v teoretické části, se tato dekontaminace skládá z čištění, dezinfekce a sterilizace. Doba trvání sterilizace této láhve, což je pouze jeden z prováděných dekontaminačních úkonů, by podle návodu na použití Popis přístroje a návod k použití ACCUVAC Rescue (©2020) trval pět minut. Tento časový rozdíl je oproti pouhému vyhození jednorázové pomůcky značný i za předpokladu, že by tato sterilizace probíhala v samotném zdravotnickém zařízení zdravotnické záchranné služby.

Dále se rozhovor se záchranáři věnoval riziku zranění či přenosu infekce hrozící při procesu hygienické údržby. Většina respondentů usoudila, že během tohoto procesu jsou více rizikové znovupoužitelné zdravotnické pomůcky. K odůvodnění své odpovědi respondenti nejčastěji uváděli souvislost se zvýšenou nutností manipulace. Z těchto výsledků lze usoudit, že z pohledu respondentů jsou znovupoužitelné pomůcky považovány za více rizikové. Můj názor na volbu nebezpečnější varianty není zcela jednoznačný. Nedokážu usoudit jaká varianta zdravotnických

pomůcek má více rizik. Názorově se přikláním spíše k respondentovi, který odpověděl, že nebezpečné jsou obě varianty stejně. Jelikož považuji za rozhodující spíše to, s jakou zdravotnickou pomůckou se nakládá a jaká je zručnost zdravotnického pracovníka, který vykonává danou činnost. Za méně rozhodující považuji naopak to, zda je zdravotnická pomůcka jednorázová či znovupoužitelná. Se znovupoužitelnou pomůckou je sice nutná častější manipulace, kvůli které hrozí vyšší riziko kontaminace, avšak podle zdroje Situace bezpečnosti práce... (2013) je nejčastější poranění zdravotnických pracovníků bodné poranění. Toto poranění může být způsobené i injekčními jehlami, které mohou být dle vyhlášky č. 306/2012 Sb. i v jednorázovém provedení.

Dále se hodnotilo riziko poruchy u obou variant zdravotnických pomůcek. Ze zpracovaných výsledků rozhovoru je patrné, že jako více poruchové lze podle většiny respondentů označit znovupoužitelné zdravotnické pomůcky. Podle respondentů může vzniklou poruchu způsobit opotřebení pomůcky, chyba při provádění hygienické údržby nebo poškození při manipulaci.

V této části diskuse bych chtěl shrnout pro lepší přehlednost všechny zjištěné vlastnosti jednorázových a znovupoužitelných variant zdravotnických pomůcek získané díky modelovým situacím a rozhovorům se zdravotnickými záchranáři. Ověřené kladné vlastnosti jednorázových variant spočívají v nižším riziku poruchy, získáním větší časové rezervy pro zdravotnického pracovníka, nižším riziku přenosu infekce na pacienta či zdravotnický personál, menší nutnosti manipulace při hygienické údržbě a vyšším počtem preferencí zdravotnických záchranářů a studentů. Na druhou stranu zápory, které jednorázové varianty přináší, jsou vyšší finanční náklady a vyšší zátěž pro životní prostředí, kvůli značné produkci infekčního odpadu určeného k likvidaci. Oproti jednorázovým variantám jsou znovupoužitelné varianty výhodné nižšími finančními náklady a menším negativním vlivem na životní prostředí díky nižší produkci infekčního odpadu. Nevýhody znovupoužitelných variant, které byly zjištěny výzkumnými šetřeními, jsou vyšší nutnost manipulace, vyšší riziko poruchy, menší preference zdravotnickými záchranáři a studenty, vyšší vystavení riziku šíření infekce a vyšší požadavky na časovou rezervu zdravotnického pracovníka při hygienické údržbě.

6 Závěr

Bakalářská práce je zaměřena na porovnání jednorázových a znovupoužitelných zdravotnických pomůcek. K tomuto porovnání byly stanoveny tři cíle. Jeden z těchto cílů se týkal výhod a nevýhod jednorázových a znovupoužitelných zdravotnických pomůcek. Druhý cíl se zaměřil na odhad volby zdravotnického záchranáře mezi jednorázovou a znovupoužitelnou variantou zdravotnické pomůcky a zároveň na kritéria této volby. Jako třetí cíl bylo stanoveno porovnání náročnosti likvidace jednorázových a znovupoužitelných variant zdravotnických pomůcek. Vzhledem k těmto cílům byly stanoveny tři výzkumné otázky, na které se zkoumaly a tvořily odpovědi v empirické části bakalářské práce.

Získané poznatky, které přináší tato bakalářská práce je přehled výhod a nevýhod jednorázových a znovupoužitelných variant zdravotnických pomůcek. Na tento přehled je nahlíženo ze dvou úhlů pohledu. Jeden úhel pohledu je tvořen z osob, kteří s těmito pomůckami pracují. Druhý pohled je utvořen z ekologické a ekonomické stránky za pomoci modelových situací. Dále bakalářská práce přináší informace o preferencích dotazovaných zdravotnických záchranářů a studentů oboru zdravotnického záchranáře. Tyto preference se týkají výběru mezi jednorázovou a znovupoužitelnou variantou zdravotnických pomůcek.

Cíle mé bakalářské práce považuji za dostatečně zodpovězené. Získané data hovoří ze značné části ve prospěch jednorázových variant, ať už se jedná o pohled zdravotnických záchranářů nebo studentů. Z výsledků provedeného výzkumu je patrné, že jednorázová pomůcka přináší velké množství výhod. Avšak s upřednostněním jednorázových variant nastává nová zásadní otázka. Jak dlouho lze tento postup s jednorázovými variantami provádět? Podle Špatlové (2008) se v současnosti naše planeta potýká s řadou ekologických problémů od změn klimatu po znečištěné ovzduší v hustě zalidněných místech světa. Výsledky z provedených modelových situací hovoří jasně o vyšší produkci odpadu při používání jednorázových pomůcek než při používání znovupoužitelných, což má negativní dopad pro životní prostředí. Tento negativní dopad zapříčiněný jednorázovými pomůckami si podle výsledků výzkumu uvědomují, jak studenti, tak i část zdravotnických záchranářů, a i přesto jsou jejich preference jednorázových pomůcek značně vysoké.

Výsledky této bakalářské práce by mohly mít praktický přínos v brožuře, která by byla zaměřena na vybavení zdravotnické záchranné služby. Tato brožura by mohla zdokonalit orientaci pracovníků obstarávající nákup zdravotnického vybavení pro zdravotnickou záchrannou službu.

7 Seznam použitých zdrojů

1. BARTŮŇEK, P., et al., 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing. 752 s. ISBN 978-80-247-4343-1.
2. BUCHRIESER, V., MIORINI, T., 2009. *Fundamentals of Cleaning, Disinfection and Sterilization* [online]. Graz: Austrian Society for Sterile Supplies. 30 p. [cit. 2021-4-5]. Dostupné z: <https://wfhss.com/level-1/>
3. *Ceník výkonů parní sterilizace*, 2020. [online]. Krajská nemocnice T. Bati a. s. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://www.kntb.cz/placene-vykony-a-sluzby-cs>
4. *Handling WEINMANN Products When Suspecting Contamination by Highly Infectious Germs*, 2020. [online]. Weinmann emergency medical technology gmbh + co. Kg. [cit. 20-12-14]. Dostupný z: https://www.weinmann-emergency.com/fileadmin/data/941_Trade_Information/trade-information-information-regarding-highly-infections-germs.pdf
5. *Hygienická údržba produktů společnosti Weinmann*, ©2020. [online]. MEDIPRAX CB s.r.o. [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: https://mediprax.cz/content/pdf1/Hygienicka-udrzba_Weinmann.pdf
6. CHARTIER, Y. et al., 2014. *Safe Management of Wastes from Health-care Activities*. 2nd ed. [online]. Geneva: World Health Organization. 329 p. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85349/9789241548564_eng.pdf;jsessionid=C B0761D0897C4E217F47F8AE66A9C855?sequence=1
7. *Instruction for Use LMA Classictm*, 2015. [online]. Teleflex. [cit. 2020-12-26]. Dostupný z: <http://lmacoifu.wpengine.com/ifu?category=1&country=686&language=404&product=22>
8. *Instruction for Use LMA SUPREMETM*, 2020. [online]. Teleflex. [cit. 2020-12-26]. Dostupný z: <http://lmacoifu.wpengine.com/ifu?category=1&country=686&language=404&product=19>
9. KAPOUNOVÁ, G., 2020. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing. 388 s. ISBN 978-80-271-0130-6.
10. *MEDUMAT Transport*, ©2020. [online]. MEDIPRAX CB s.r.o. [cit. 2020-11-23]. Dostupný z: https://mediprax.cz/content/pdf1/MEDUMAT-Transport_prospekt_cz.pdf

11. MELICHERČÍKOVÁ, V., 2015. *Sterilizace a dezinfekce*. 2. vydání. Praha: Galén. 174 s. ISBN 978-80-7492-139-1.
12. *Metodika pro nakládání s odpady ze zdravotnických, veterinárních a jim podobných zařízení*, 2016. [online]. Státní zdravotní ústav. [cit. 2021-3-12]. Dostupný z: https://www.mzp.cz/cz/nakladani_s_odpady_zdravotnictvi
13. *Nakládání se zdravotnickým odpadem: Porovnání České republiky a Slovinska*, (2007). [online]. Arnika. [cit. 2021-6-30]. Dostupné z: https://arnika.org/soubory/dokumenty/odpady/Ke_stazeni/Studie_HCWH_cj.pdf
14. *Národní ošetřovatelský postup odsávání dýchacích cest*, 2020. [online]. Ministerstvo zdravotnictví ČR. [cit. 2021-5-3]. Dostupný z: http://staryweb.mzcr.cz/Odbornik/obsah/narodni-oseetrovatelske-postupy_4130_3.html
15. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008, ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006, 2008. [online]. [cit.2020-12-26]. *Úřední věstník Evropské unie*, 1355 s. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=celex:32008R1272>
16. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/745, ze dne 5. dubna 2017 o zdravotnických prostředcích, změně směrnice 2001/83/ES, nařízení (ES) č. 178/2002 a nařízení (ES) č. 1223/2009 a o zrušení směrnic Rady 90/385/EHS a 93/42/EHS, 2017. [online]. [cit.2020-12-26]. *Úřední věstník Evropské unie*, 175 s. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0745#ntr2-L_2017117CS.01000101-E0002
17. Nařízení Komise (EU) č. 1357/2014. Ze dne 18. prosince 2014, kterým se nahrazuje příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic, 2014. [online]. [cit. 2021-01-13]. *Úřední věstník Evropské unie*, 89-96 s. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2014.365.01.0089.01.CES&toc=OJ%3AL%3A2014%3A365%3ATOC

18. *Oblastní středisko Jindřichův Hradec*, © 2020. [online]. Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje. [cit. 2021-6-22]. Dostupné z: <https://www.zzsck.cz/cinnost/oblastni-strediska/oblastni-stredisko-jindrichuv-hradec>
19. *Pacientský okruh k MEDUMAT Transport*, ©2020. [online]. MEDIPRAX CB s.r.o. [cit. 2020-11-23]. Dostupný z: https://mediprax.cz/content/pdf1/Pacientsky-okruh_MEDUMAT-Transport_navod_cz.pdf
20. *Popis přístroje a návod k použití ACCUVAC Rescue*, ©2020. [online]. MEDIPRAX CB s.r.o. [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: https://mediprax.cz/content/pdf1/ACCUVAC-Rescue_navod.pdf
21. *Press Release WEINMANN on COVID-19*, 2020. [online]. Weinmann emergency medical technology gmbh + CO. Kg. [cit. 20-12-14]. Dostupný z: <https://www.weinmann-emergency.com/news/news-press/weinmann-emergency-on-covid-19/>
22. *Příručka pro systém odsávacího vaku Serres*, 2020. [online]. SERRES OY. [cit. 2020-12-27]. Dostupný z: https://www.serres.com/sites/default/files/2020-08/Serres_6001285_CS_0820_suction%20bag.pdf
23. REMEŠ, R., et al., 2013. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada. 240 s. ISBN 978-80-247-4530-5.
24. *Situace bezpečnosti práce nelékařských pracovníků se zaměřením na bodná poranění*, (2013). [online]. Pracovní skupina Aesculap Akademie Bezpečnost personálu. [cit. 2021-7-1]. Dostupné z: https://bezpecnostpersonalu.cz/wp-content/uploads/2015/08/Anketa_bodna_poraneni_2013.pdf
25. SKUTIL, M., et al., 2011. *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. [online]. Praha: Portál. 256 s. ISBN 978-80-7367-778-7.
26. Směrnice Rady 2010/32/EU, ze dne 10. května 2010, kterou se provádí Rámcová dohoda o prevenci poranění ostrými předměty v nemocnicích a ostatních zdravotnických zařízeních, uzavřená mezi HOSPEEM a EPSU (1), 2010. [online]. [cit. 2020-12-20]. *Úřední věstník Evropské unie*, 66-72 s. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=OJ:L:2010:134:TOC>
27. ŠEBLOVÁ, J., et al., 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing. 480 s. ISBN 978-80-271-0596-0.

28. ŠPATLOVÁ, I., et al., 2008. *Hodnocení a výhledy stavu životního prostředí* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí. 48 s. [cit. 2021-7-28]. ISBN 978-80-7212-478-7. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/doc/8230C8B739205CC3C12574E4004541E9>
29. VBM MEDIZINTECHNIK. Návod na použití *Laryngeal Tube LTS II*, 2014. 56 s.
30. VBM MEDIZINTECHNIK. Návod na použití *Laryngeal Tube LTS-D*, 2016. 56 s.
31. Vyhláška č. 296/2012 Sb., o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky, 2012. [online]. [cit. 2020-10-20]. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 105, 3890–3897 s. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://www.azs.cz/legislativa/zakony-vyhlasky>
32. Vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče ve znění vyhlášky č. 244/2017 Sb., 2012. [online]. [cit. 2020-11-22]. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 109, 3954–3980 s. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/start.aspx>
33. Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, 2020. [online]. [cit. 2020-12-26]. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 222, 6082–6192 s. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/start.aspx>
34. Zákon č. 89/2021 Sb., o zdravotnických prostředcích a o změně zákona č. 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů (zákon o léčivech), ve znění pozdějších předpisů, 2021. [online]. [cit. 2021-7-1]. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 36., 776–810 s. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/start.aspx>

Zdroje k tabulkám

Tab. č. 1 MEDIPRAX CB s.r.o. Hygienická údržba znovupoužitelného patientského okruhu. In: *Pacientský okruh k MEDUMAT Transport*. [online]. [cit. 2020-11-23]. Dostupný z: https://mediprax.cz/content/pdf1/Pacientsky-okruh_MEDUMAT-Transport_navod_cz.pdf

8 Přílohy

Příloha č. 1 -Předloha pro rozhovor se zdravotnickými záchranáři

1. Máte ve Vašem současném vybavení sanitního vozu nějaké znovupoužitelné příslušenství či zdravotnické prostředky, které dosud nebyly nahrazeny jejich jednorázovou variantou?

1 a. Pokud jste na otázku číslo 1 odpověděl/la ano, mohl bych Vás poprosit o uvedení, alespoň třech těchto pomůcek? V případě, že ve Vaší praxi používáte pouze znovupoužitelné pomůcky a žádné jednorázové, uveďte tento údaj místo zmíněných třech pomůcek.

2. Domníváte se, že s ohledem na zátěž životního prostředí, byste mohli vyměnit některé jednorázové pomůcky za znovupoužitelné? Pokud ano, uveďte prosím jaké.

3. Přinesla by Vám výměna některé jednorázové pomůcky za znovupoužitelnou nějaké výhody do Vaší praxe? Pokud ano, mohl/la byste prosím uvést jakou pomůcku by bylo vhodné vyměnit a jaké výhody by Vám tato výměna přinesla?

4. Zaznamenal/la jste vyšší nárůst použití jednorázových pomůcek s nástupem onemocnění Covid-19? Pokud ano, můžete vyjmenovat některé pomůcky, kterých se tento nárůst týkal?

5. Jaký typ příslušenství (jednorázové x znovupoužitelné) je časově náročnější na jeho zpracování při hygienické údržbě zařízení?

6. U které skupiny příslušenství (jednorázové x znovupoužitelné) je vyšší riziko zranění či přenosu infekce na pracovníka během hygienické údržby?

7. Zaznamenal/la jste nějaký nedostatek v postupu, při odstraňování jednorázových komponentů a při jejich následném nakládání jako s odpadem? Pokud ano, uveďte prosím jaký.

8. Existují nějaká specifika při odstraňování jednorázového příslušenství, které bylo použito u pacienta s onemocněním COVID-19? Pokud ano, můžete mi prosím sdělit o jaká specifika se jedná?

9. Je podle Vás nutné snížit množství odpadu vzniklého likvidací jednorázového příslušenství, vzhledem k současným ekologickým problémům?

10. Jaká skupina zdravotnického příslušenství (jednorázové x znovupoužitelné) je dle vašeho názoru více náchylná k poruše či poškození během jeho použití v praxi?

11. Mohl/la byste prosím sdělit, jaké patientské okruhy (jednorázové x znovupoužitelné) používáte ve Vaší současné praxi?

12. Kdybyste měl/la možnost volby mezi jednorázovým patientským okruhem a znovupoužitelným patientským okruhem, jaký byste zvolil/la?
13. Mohl/la byste prosím uvést, z jakých důvodů jste zvolil/la zdravotnické příslušenství v otázce číslo 12?
14. Nenapadá Vás nějaká situace, při poskytování přednemocniční péče, kdy by bylo vhodnější použít opačnou variantu dýchacího okruhu než tu, kterou jste zvolil/la v otázce číslo 12? Pokud ano, mohl/la byste prosím sdělit o jakou situaci či případ jde?
15. Mohl/la byste prosím uvést, jaké nádoby (jednorázové x znovupoužitelné) na sběr sekretu využíváte ve Vaší současné praxi?
16. Jaké příslušenství byste zvolil/la při volbě mezi jednorázovým vakem na sekret a znovupoužitelnou láhví na sekret?
17. Mohl/la byste prosím uvést, z jakých důvodů jste zvolil/la zdravotnické příslušenství v otázce číslo 16?
18. Mohl/la byste prosím uvést, zda používáte jednorázovou či znovupoužitelnou laryngeální masku ve Vaší praxi?
19. Kdyby byla možnost volby mezi jednorázovou a znovupoužitelnou laryngeální maskou, jak byste zvolil/la?
20. Mohl/la byste prosím uvést, z jakých důvodů jste se rozhodl/la pro danou variantu v otázce číslo 19?
21. Napadá Vás nějaká situace v přednemocniční péči, kde byste zvolil opačnou variantu laryngeální masky než v otázce číslo 19? Pokud ano, mohl byste prosím uvést o jakou situaci či případ se jedná?

Příloha č. 2 - Dotazník určený pro studenty zdravotnického záchranáře

1. Podstoupil/la jste již praxi na zdravotnické záchranné službě?
2. Setkal/la jste se během Vaší praxe na zdravotnické záchranné službě s nějakým znovupoužitelným zdravotnickým prostředkem či příslušenstvím
3. Pokud jste na otázku číslo 2. odpověděl/la kladně, můžete uvést o jaké znovupoužitelné pomůcky šlo? (alespoň 2)
4. Mohl/la byste prosím sdělit, s jakými patientskými okruhy k ventilátoru (jednorázové či znovupoužitelné) jste se setkal/la během Vaší praxe?
5. Kdybyste měl/la možnost volby mezi jednorázovým patientským okruhem a znovupoužitelným patientským okruhem k ventilátoru, jaký byste zvolil/la?
6. Mohl/la byste prosím uvést, z jakých důvodů jste vybral/la patientský okruh v otázce číslo 5?
7. Mohl/la byste prosím uvést, s jakými nádobami na sběr sekretu k odsávacím systémům (jednorázové x znovupoužitelné) jste se setkal/la během Vaší praxe?
8. Jaké příslušenství ke sběru sekretu při odsávání byste zvolil/la při volbě mezi jednorázovým vakem na sekret a znovupoužitelnou láhví na sekret?
9. Z jakých důvodů jste se rozhodl/la vybrat dané příslušenství na sběr sekretu u otázky číslo 8?
10. S jakou verzí laryngeální masky (jednorázová či znovupoužitelná) jste se setkal/la během Vaší praxe?
11. Kdyby byla možnost volby mezi jednorázovou a znovupoužitelnou laryngeální maskou, jak byste zvolil/la?
12. Mohl/la byste prosím uvést, z jakých důvodů jste se rozhodl/la pro danou variantu laryngeální masky v otázce číslo 11?
13. Je podle Vás nutné snížit množství odpadu vzniklého likvidací jednorázového příslušenství, vzhledem k současným ekologickým problémům?

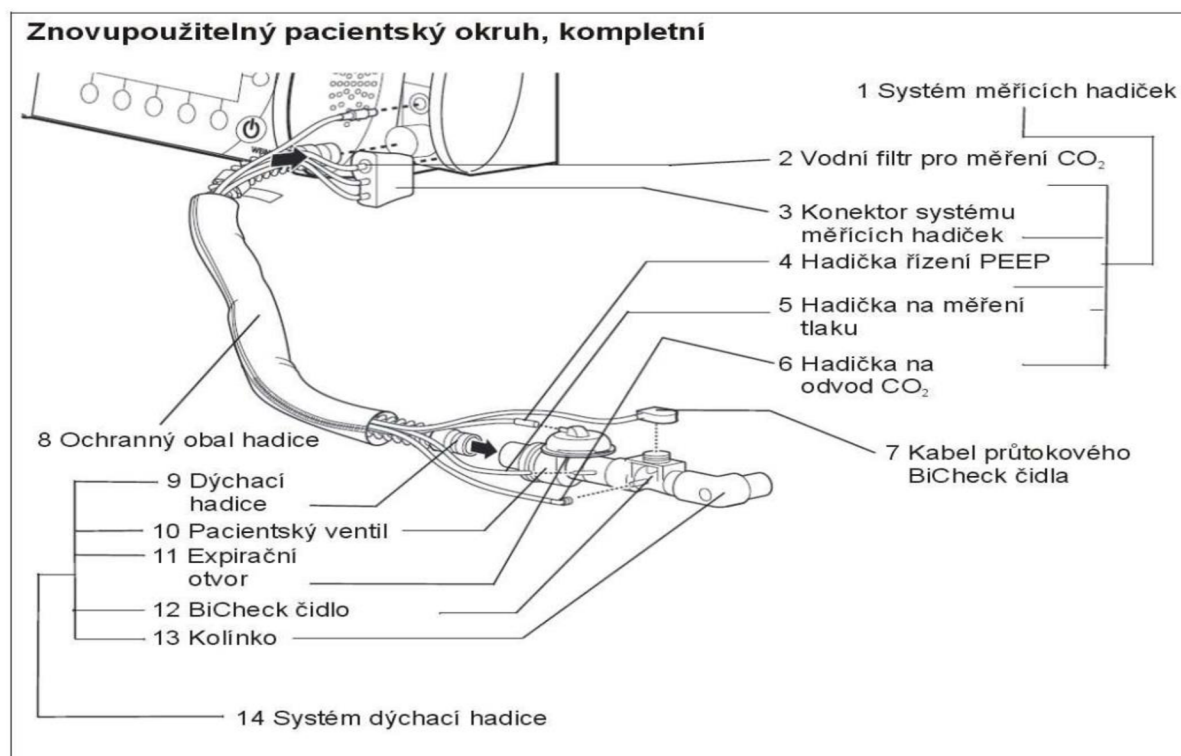
Příloha č. 3 - Povinná výbava tohoto vozidla dle vyhlášky č. 296 / 2012 Sb.:

„2. Vozidlo musí být vybaveno

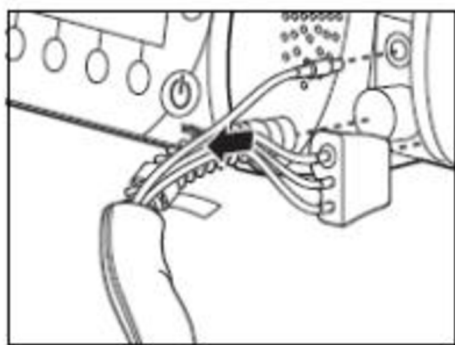
- 2.1. nosítka s podvozkem a vybavenými zádržným systémem pro děti a dospělé,*
- 2.2 vakuovou matrací,*
- 2.3. zařízením pro přepravu sedícího pacienta, pokud funkci tohoto zařízení nemají nosítka s podvozkem,*
- 2.4. transportní plachtou,*
- 2.5. příkrývkami a lůžkovinami,*
- 2.6. termoizolační fólií pro udržování tělesné teploty,*
- 2.7. fólií nebo vakem pro zemřelé,*
- 2.8. přenosným defibrilátorem s monitorem a 12-ti svodovým záznamem EKG křivky a stimulátorem srdečního rytmu,*
- 2.9. ručním dýchacím přístrojem s příslušenstvím pro novorozence, děti a dospělé s možností připojení ke zdroji medicijního kyslíku,*
- 2.10. přenosným přístrojem pro umělou plicní ventilaci,*
- 2.11. dvěma tlakovými láhvemi na kyslík, každá s obsahem 10 l s příslušenstvím k inhalačnímu podávání kyslíku včetně polomasky, průtokoměru a redukčního ventilu,*
- 2.12. dvěma tlakovými láhvemi na kyslík, každá s obsahem 2 l,*
- 2.13. sadou pomůcek pro zajištění dýchacích cest – laryngoskop s různými velikostmi lžic, endotracheální kanyly pro všechny věkové skupiny pacientů, Magillovy kleště, zavaděč do endotracheální kanyly, supraglotické pomůcky, souprava pro koniotomii,*
- 2.14. pomůckami pro zvlhčování dýchacích cest a aplikaci léčiv,*
- 2.15. ventilem pro vytvoření pozitivního tlaku v dýchacích cestách na konci výdechu (PEEP ventil),*
- 2.16. přenosnou bateriovou odsávačku s kapacitou minimálně 1 l,*
- 2.17. zařízením pro ohřev infuzí na teplotu $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$,*
- 2.18. vybavením pro podávání injekcí a infuzí včetně vhodných kanyl,*
- 2.19. vybavením pro podání infuze přetlakem*
- 2.20. zařízením pro upevnění infuze*
- 2.21. infuzní pumpou nebo dávkovačem stříkačkovým*
- 2.22. pomůckami pro intraoseální vstup pro děti a dospělé,*
- 2.23. soupravou pro hrudní punkci,*
- 2.24. jehlou při punkci perikardu,*

- 2.25. *kapnometrem,*
- 2.26. *tonometrem s různými velikostmi manžety*
- 2.27. *pulním oxymetrem,*
- 2.28. *stetoskopem,*
- 2.29. *glukometrem,*
- 2.30. *vybavením k měření tělesné teploty,*
- 2.31. *pohotovostní porodní soupravou,*
- 2.32. *odběrovou zkumavku pro odběr hemokultury*
- 2.33. *pomůckami pro znehybnění krční páteře,*
- 2.34. *pomůckami pro imobilizaci,*
- 2.35. *materiálem pro ošetření ran,*
- 2.36. *materiálem pro ošetření popálenin,*
- 2.37. *diagnostickým světlem*
- 2.38. *nádobou na moč,*
- 2.39. *jednorázovými sáčky na zvratky nebo jednorázovými emitními miskami,*
- 2.40. *kontejnerem na zdravotnický odpad*
- 2.41. *odpadkovým košem,*
- 2.42. *sterilními chirurgickými rukavicemi – 6 párů,*
- 2.43. *jednorázovými rukavicemi – 25 párů*
- 2.44. *vyprošťovacím zařízením (vestou), spinálním nebo scoop rámem,*
- 2.45. *bezpečnostní přilbou,*
- 2.46. *bezpečnostními (pracovními) rukavicemi,*
- 2.47. *osobním ochranným vybavením proti infekci pro všechny členy výjezdové skupiny,*
- 2.48. *náhlavní osvětlovací soupravou pro všechny členy výjezdové skupiny,*
- 2.49. *přenosným reflektorem pro vyhledávání osob v terénu,*
- 2.50. *nůžkami na oděvy, obuv a bezpečnostní pásy,*
- 2.51. *dezinfekčními prostředky*
- 2.52. *vozidlovou radiostanicí,*
- 2.53. *přenosnou radiostanicí,*
- 2.54. *připojením k veřejné telefonní síti prostřednictvím radiostanice nebo mobilního telefonu,*
- 2.55. *zařízením pro vnitřní komunikaci mezi řidičem a osobami v prostoru pro pacienty, pokud vnitřní uspořádání vozidla neumožňuje přímou komunikaci mezi nimi,*
- 2.56. *zvláštním výstražným světlem modré barvy²⁾ doplněným zvláštním zvukovým výstražným zařízením. “ (Vyhláška č. 296/2012 Sb., s. 3893-94)*

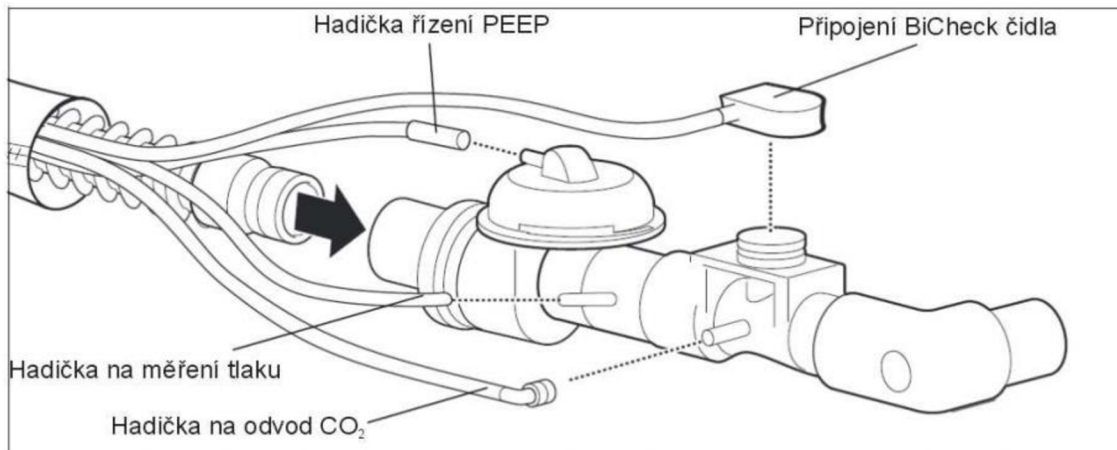
Obrázkové přílohy



Obr. 1 Zdroj: Popis znovupoužitelného patientského okruhu.: *Patientský okruh k MEDUMAT Transport.* [online]. [cit. 2020-11-23]. Dostupný z: https://mediprax.cz/content/pdf1/Pacientsky-okruh_MEDUMAT-Transport_navod_cz.pdf



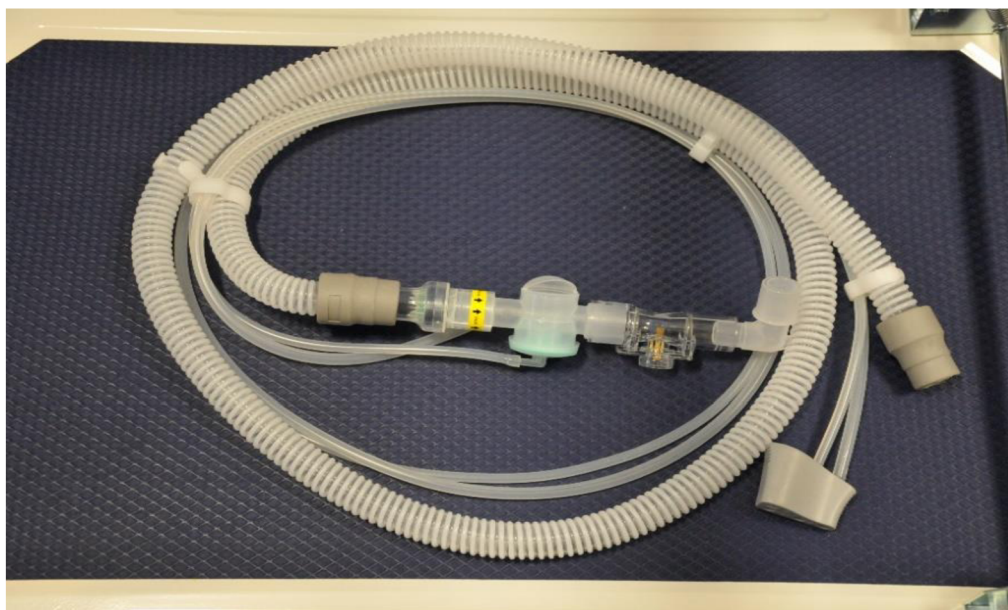
Obr. 2 Zdroj: Odpojení patientského okruhu od ventilátoru. *Patientský okruh k MEDUMAT Transport.* [online]. [cit. 2020-11-23]. Dostupný z: https://mediprax.cz/content/pdf1/Pacientsky-okruh_MEDUMAT-Transport_navod_cz.pdf



Obr. 3 Zdroj: Odpojení znovupoužitelného patientského ventilu. *Pacientský okruh k MEDUMAT Transport.* [online]. [cit. 2020-11-23]. Dostupný z: https://mediprax.cz/content/pdf1/Pacientsky-okruh_MEDUMAT-Transport_navod_cz.pdf



Obr. 4 - Znovupoužitelný patientský okruh. Foto autor



Obr. 5 - Jednorázový patientský okruh. Foto autor



Obr. 6 - Odsávací vak Serres. Foto autor



Obr. 7 – Znovupoužitelná láhev. Foto autor

9 Seznam zkratek

RZP rychlá zdravotnická pomoc

RLP rychlá lékařská pomoc

RV rendez vous – typ výjezdové skupiny

Kč Koruna česká

kg kilogram

A0 parametr intenzity tepelné dezinfekce

g gram

CO₂ oxid uhličitý

PEEP positive end expiratory pressure - součást ventilačních režimů

DPH daň z přidané hodnoty

ČVUT České vysoké učení technické

HP 1–15 kódování sloužící pro označení nebezpečného odpadu

BiCheck čidlo průtokové čidlo v patientském okruhu

Luer označení pro typ konusu

PVC Polyvinylchlorid – plastový materiál

EU Evropská unie

č číslo

°C Celsiův stupeň