

# Procesní řízení infekcí spojených se zdravotní péčí

Mgr. Natálie Hrdinová

---

Diplomová práce  
2022



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky  
Ústav managementu a marketingu

Akademický rok: 2021/2022

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Mgr. Natálie Hrdinová**  
Osobní číslo: **M20863**  
Studijní program: **N0413A050020 Management ve zdravotnictví**  
Forma studia: **Kombinovaná**  
Téma práce: **Procesní řízení infekcí spojených se zdravotní péčí**

### Zásady pro vypracování

#### Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

#### I. Teoretická část

- Zpracujte literární rešerši týkající se infekcí spojených se zdravotní péčí a procesního řízení hospitalizace pacientů, kteří jsou jimi osídleni.

#### II. Praktická část

- Popište a analyzujte současný stav procesního řízení u hospitalizace pacientů s infekcí spojených se zdravotní péčí na klinice anesteziologie-resuscitace a intenzivní medicíny (mikrobiologický screening, hlášení ÚZIS, dokumentace, bariérový režim).
- Na základě výsledků z analýzy vytvořte návrhy pro zlepšení procesu hospitalizace pacientů s infekcí spojenou se zdravotní péčí na klinice anesteziologie-resuscitace a intenzivní medicíny.
- Proveďte předběžnou kalkulaci nákladů pro navržená doporučení pro klinickou praxi.

#### Závěr

Rozsah diplomové práce: **cca 70 stran**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

**Seznam doporučené literatury:**

- BEN-TOVIM, D. I. *Process redesign for health care using lean thinking: a guide for improving patient flow and the quality and safety of care*. Boca Raton: Taylor & Francis, 2017, 210 s. ISBN 978-113-8196-094.
- CARROLL, Roberta. *Risk management handbook for health care organizations*. 6th ed. Chicago: American Society for Healthcare Risk Management, 2011, 672 s. ISBN 04-706-2083-8.
- KELLY, Diane L. *Applying quality management in healthcare: a systems approach*. 3rd ed. Arlington, VA: Association of University Programs in Health Administration, 2011, 284 s. ISBN 978-156-7933-765.
- ŠKRDLA, Petr a Magda ŠKRLOVÁ. *Řízení rizik ve zdravotnických zařízeních*. Praha: Grada, 2008, 200 s. ISBN 978-80-247-2616-8.
- ŠUPŠÁKOVÁ, Petra. *Řízení rizik při poskytování zdravotních služeb: manuál pro praxi*. Praha: Grada Publishing, 2017, 260 s. ISBN 978-80-271-0062-0.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Alena Klapalová, Ph.D.**  
Ústav managementu a marketingu

Datum zadání diplomové práce: **11. února 2022**  
Termín odevzdání diplomové práce: **27. dubna 2022**

L.S.

---

**prof. Ing. David Tuček, Ph.D.**  
děkan

---

**prof. Ing. Boris Popesko, Ph.D.**  
garant studijního programu

Ve Zlíně dne 15. ledna 2021

**PROHLÁŠENÍ AUTORA  
BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE**

**Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen pokud-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

**Prohlašuji,**

1. že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové/bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 27.4.2022

Jméno a příjmení: NATALIE HRDINOVÁ

.....  
podpis diplomanta



## **ABSTRAKT**

Cílem diplomové práce je zmapovat pomocí procesního řízení infekce spojených se zdravotní péčí vyskytujících se u hospitalizovaných pacientů ve vybrané organizaci. Pro tyto účely je nutné provést analýzu současného stavu a identifikovat problémy s tím související. Na základě zjištění jsou stanovena doporučení, která mají za cíl zvýšit kvalitu poskytované péče pomocí snížení rizika vzniku a přenosu infekcí spojených se zdravotní péčí na klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny a zefektivnit přenos informací o hospitalizaci těchto pacientů napříč celou organizací.

Klíčová slova: infekce spojené se zdravotní péčí, procesní řízení, kvalita, zdravotnický pracovník, přenos informací, jednotka intenzivní péče

## **ABSTRACT**

The goal of my diploma thesis is to map the Healthcare-associated Infections in hospitalised patients in a chosen organisation using process-based management. For these purposes it is necessary to analyse the current state and identify problems. Based on the findings, recommendations are established with the aim of: increasing the quality of provided care through the mitigation of risks of creation and transfer of healthcare associated infections at The Department of Anaesthesiology, Resuscitation and Intensive Medicine; and streamlining the data transfer of hospitalised patients throughout the organisation.

Keywords: Healthcare-associated infections, process-based management, quality, healthcare professional, data transfer, Intensive Care Unit

Ráda bych poděkovala svým kolegům a vybrané organizaci za skvělou spolupráci při získávání informací pro účely diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat své vedoucí práce doc. Ing. Aleně Klapalové, Ph.D. za cenné připomínky. A nakonec své rodině a přátelům za neskonalou náklonnost a trpělivost.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

## OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>CÍLE PRÁCE</b> .....	<b>11</b>
<b>METODIKA VÝZKUMU</b> .....	<b>13</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>16</b>
<b>1 INFEKCE SPOJENÉ SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ</b> .....	<b>17</b>
1.1 PŘENOS INFEKČÍ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ.....	18
1.2 ANTIBIOTICKÁ TERAPIE.....	19
1.3 MEZINÁRODNÍ DOPORUČENÍ PRO HOSPITALIZACI PACIENTA S INFEKČÍ SPOJENOU SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ.....	20
1.3.1 Hygiena rukou.....	20
1.3.2 Bariérový režim a osobní ochranné pracovní prostředky.....	21
1.3.3 Respirační hygiena.....	22
1.3.4 Umístění pacienta na oddělení a péče o jeho prostředí.....	22
1.3.5 Dezinfekce použitých nástrojů, jednorázové pomůcky, péče o textil.....	22
1.3.6 Bezpečná praxe zdravotní péče.....	23
1.4 PÉČE O DUTINU ÚSTNÍ.....	23
<b>2 MANAGEMENT KVALITY</b> .....	<b>27</b>
2.2 DEMINGŮV CYKLUS.....	31
2.3 PŘÍSTUPY K ŘÍZENÍ KVALITY.....	33
2.3.1 Rodina ISO 9000.....	33
2.3.2 Total Quality Management.....	35
2.3.3 Lean Thinking.....	36
<b>3 PROCESNÍ ŘÍZENÍ</b> .....	<b>40</b>
3.1 PROCES.....	40
3.1.1 Procesní mapování.....	41
3.1.2 Modelování procesu BPMN.....	42
3.2 BUSINESS PROCESS MANAGEMENT.....	43
3.3 ŘÍZENÍ RIZIK.....	45
<b>4 KOMUNIKACE</b> .....	<b>48</b>
4.1 KOMUNIKACE V ORGANIZACI.....	48
4.2 NEMOCNIČNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉM.....	49
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>52</b>
<b>5 PŘEDSTAVENÍ KLINIKY</b> .....	<b>53</b>
5.1 FAKULTNÍ NEMOCNICE.....	53
5.1.1 Charakteristika služby.....	53
5.1.2 Organizační struktura organizace.....	54
5.1.3 Zaměstnanci fakultní nemocnice.....	55



5.1.4	Ekonomické ukazatele .....	55
5.1.5	Mimoekonomické ukazatele .....	56
5.2	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA KLINIKY .....	57
5.2.1	Personální zajištění kliniky .....	57
5.3	LŮŽKOVÁ ODDĚLENÍ KLINIKY (ODDĚLENÍ A,B,C).....	58
5.3.1	Ekonomické ukazatele oddělení A,B a C v roce 2021 .....	60
5.3.2	Komunikace v rámci kliniky .....	60
5.3.3	Výskyt infekcí spojených se zdravotní péčí na lůžkových odděleních.....	61
<b>6</b>	<b>ANALÝZA A INTERPRETACE DAT .....</b>	<b>63</b>
6.1	PRVNÍ CÍL .....	63
6.1.1	Profily informantů .....	64
6.1.2	O1: Proč dochází ke vzniku a šíření infekcí spojených se zdravotní péčí ze strany kliniky a personálu nemocnice? A jak se na vaší klinice předchází vzniku a šíření infekcí spojených se zdravotní péčí?.....	64
6.1.3	O2: Jak zjistíte přítomnost infekce spojené se zdravotní péče u pacienta, kde můžete informaci vyhledat a z čeho se informace o pozitivě získává? .....	67
6.1.4	O3: Jaká je Vaše role při potvrzení infekce spojené se zdravotní péčí u pacienta?.....	72
6.1.5	Sledovaný pracovní postup: Péče o dutinu ústní na vybrané klinice.....	78
6.2	DRUHÝ CÍL .....	81
6.2.1	Klinická mikrobiologie .....	82
6.2.2	Klinika anestezie, resuscitace a intenzivní medicíny .....	83
6.2.3	Oddělení nemocniční hygieny.....	83
6.2.4	Tým pro prevenci a kontrolu infekcí.....	84
6.2.5	Státní orgány .....	85
6.3	TŘETÍ CÍL.....	88
6.3.1	Deskriptivní analýza dat.....	88
6.3.2	Statistické testování dat.....	91
<b>7</b>	<b>DISKUZE .....</b>	<b>94</b>
<b>8</b>	<b>NAVRŽENÁ DOPORUČENÍ .....</b>	<b>97</b>
8.1	NÁKLADY SPOJENÉ S HOSPITALIZACÍ PACIENTŮ S INFEKČÍ SPOJENOU SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ.....	100
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>101</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>102</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>112</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>114</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>115</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>116</b>

## ÚVOD

Infekce spojené se zdravotní péčí jsou jedním z ukazatelů indikátorů kvality poskytované zdravotní péče, které jsou způsobeny multirezistentními kmeny, jejich přítomnost ve zdravotnických zařízeních představuje riziko prodloužené hospitalizace pacienta, čímž dochází ke zvýšení nákladů na jeho hospitalizaci, ale také ke zvyšování mortality pacientů a zvýšení pracovní zátěže zdravotnických pracovníků. Pro jejich efektivní řízení v rámci zdravotnického systému je nutné znát zásady preventivních opatření jejich vzniku a aktivně provádět neustálá vyhledávání potenciálních míst pro zlepšení. Pokud se tyto infekce ve zdravotnické zařízení již objeví, musí být provedena náležitá opatření k zamezení rizika jejich šíření na další hospitalizované pacienty.

Diplomová práce se zabývá procesním řízením infekcí spojených se zdravotní péčí na klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny ve vybrané fakultní nemocnici v České republice. Klinika byla cíleně vybrána z důvodu zvýšeného výskytu těchto infekcí na jednotkách intenzivní péče, který je způsoben hospitalizací vážně nemocných pacientů, kteří vyžadují invazivní diagnostické a terapeutické metody. V teoretické části je popsán základní vhled do problematiky infekcí spojených se zdravotní péčí, jsou popsány základní uplatňované metody pro zvyšování kvality a základní přístupy k řízení kvality norma ISO 9001, komplexní řízení kvality (TMQ) a principy Lean. Dále byly popsány principy procesního řízení a základy komunikace v organizaci.

Praktická část je členěna do třech cílů. Pro první cíl byla provedena analýza příčin vzniku infekcí na klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny pohledem zaměstnanců. Dále se tato část zabývala analýzou toku informací mezi zdravotnickými pracovníky a definování jejich role při zjištění infekce spojené se zdravotní péčí na klinice. Následně byl porovnán standardní ošetrovatelský postup v péči o dutinu ústní u mechanicky ventilovaného pacienta a byl porovnán s doporučením nejlepší klinické praxe založené na důkazech. Druhý cíl diplomové práce analyzoval tok poskytovaných informací mezi zainteresovanými pracovišti organizace. Ve třetím cíli bylo provedeno statistické testování pro závislost přítomnosti infekce spojené se zdravotní péčí s délkou hospitalizace u pacientů s diagnózou Covid-19. Z analýz jednotlivých cílů byly provedeny návrhy doporučení.

## CÍLE PRÁCE

Pro diplomovou práci byly zvoleny tři cíle. Prvním cílem bylo zanalyzovat procesní řízení infekcí spojených se zdravotní péčí na klinice anestezie, resuscitace a intenzivní medicíny, v rámci cíle byly zkoumány názory zaměstnanců na příčinu vzniku HAI na KARIM a prováděných preventivních opatření, dále byly zkoumány znalosti o své roli jednotlivých zdravotnických pracovníků podílejících se na poskytování péče u vybraného procesu, a nakonec byl hodnocen ošetrovatelský pracovní postup v péči o dutinu ústní. Z důvodu, že přítomnost HAI sleduje více pracovišť organizace, byl formulovaný druhý cíl, který byl zaměřen na tok informací napříč nemocnicí, konečným příjemcem informace o přítomnosti HAI je státní orgán. Třetí cíl diplomové práce byl zvolen pro prokázání prodloužené délky hospitalizace pacientů s potvrzenou HAI.

**PRVNÍ CÍL:** Zhodnotit procesní řízení hospitalizovaných pacientů s infekcí spojenou se zdravotní péčí na klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny a roli v procesu jednotlivých členů zdravotnického týmu. Pro první cíl byly formulovány tyto výzkumné otázky:

**VO1: Jaké jsou názory relevantních pracovníků kliniky ohledně důvodů vzniku a šíření infekcí spojených se zdravotní péčí ze strany kliniky a personálu nemocnice?**

**VO2: Jaké jsou znalosti relevantních pracovníků kliniky týkající se předcházení vzniku a šíření infekcí spojených se zdravotní péčí?**

**VO3: Jaké jsou praktiky relevantních pracovníků kliniky týkající se zjišťování přítomnosti infekce spojené se zdravotní péčí u pacienta, kde lze informaci vyhledat a z čeho se informace o pozitivě získává?**

**VO4: Jaká je role relevantních pracovníků kliniky při potvrzení infekce spojené se zdravotní péčí u pacienta?**

**Sledovaný - proces - pracovní postup: Péče o dutinu ústní na vybrané klinice.**

**DRUHÝ CÍL:** Zhodnotit tok informací o hospitalizaci pacienta s infekcí spojenou se zdravotní péčí mezi klinikou anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny a dalšími zainteresovanými pracovišti nemocnice a státními orgány.

**TŘETÍ CÍL:** Zhodnotit, jaký vliv měla na délku hospitalizace pacientů s diagnózou Covid-19 prokázaná infekce spojená se zdravotní péčí na klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny. S tímto cílem souvisí i ověření následovné hypotézy:

1H<sub>A</sub>: Existuje rozdíl v délce hospitalizace pacientů s diagnózou Covid-19, u kterých byla prokázána infekce spojená se zdravotní péčí a u kterých nebyla prokázána infekce spojená se zdravotní péčí.

## METODIKA VÝZKUMU

Pro vypracování diplomové práce byl zvolena analýza procesního řízení infekcí spojených se zdravotní péčí na KARIM. Analýza procesu byla provedena s využitím procesu Lean Thinking a principů managementu kvality. K provedené analýze byla proveden doplňující kvantitativní výzkum, který zkoumá a testuje vztahy mezi dvěma a více proměnnými, kdy pomocí hypotéz ověřuje jejich vztahy. (Hendl a Remr, 2017)

### Výzkumný nástroj

Pro první a druhý cíl diplomové práce byla provedena analýza procesního řízení HAI pomocí sumarizace a kombinace poznatků uvedených v rešerši, týkajícího se procesního řízení a managementu kvality (konkrétně BPMN4P s využitím podstaty Lean thinking a principů managementu kvality). Bylo provedeno pozorování procesu během jednoho roku na oddělení a realizováno osobní dotazování, v rámci kterého byly položeny otázky zaměstnancům pracoviště o procesu hospitalizace pacienta s HAI (všeobecná sestra, zdravotnický záchranář, sanitář, ošetřovatel, lékař) a osobní dotazování s dalšími pracovníky, zodpovědnými za další analyzované procesy (viz dále subkapitola Charakteristika výzkumného souboru). Taktéž byla provedena obsahová analýza výsledků osobního dotazování (Kohlbacher, 2006) a obsahová analýza vnitřních předpisů a norem (Stemler, 2000) k procesu hospitalizace pacienta s HAI a toku informací mezi pracovišti vybrané organizace a KARIM. Pro zpracování toku informací byl využitý 5krokový proces, navržený Hibberdovou a Evattovou (2004).

Kvantitativní výzkum byl proveden pro třetí cíl diplomové práce retrospektivní analýzou (Yue a kol., 2017) dokumentace pacientů na KARIM. Z důvodu probíhající pandemie Covid-19 a majoritou těchto pacientů na lůžkách kliniky byli zvoleni tito pacienti.

### Charakteristika výzkumného souboru

Analýza prvního cíle byla provedena pomocí vlastní analýzy procesu na oddělení, byl vypracován vývojový diagram, který byl dále konzultován s klinickým hygienikem zdravotnickým pracovníkům k tématu hospitalizace pacientů s infekcí spojenou se zdravotní péčí pro získání validních dat k získání reálného průběhu procesu. Konkrétně byli dotazováni staniční sestra, sestry, které vykonávají funkci vedoucí směny, vybrané sestry nebo zdravotničtí záchranáři, sanitáři, ošetřovatelé, lékaři různého stupně postgraduálního vzdělání (bez kmene, s kmenem, s atestací).

K analýze druhého cíle diplomové práce byly sjednány schůzky s klinickým hygienikem KARIM, vedoucí oddělení nemocniční hygieny, epidemiologickou sestrou, lékařkou z mikrobiologické laboratoře, kterým byly položeny zjišťovací otázky k toku informací a NIS. Dále byl kontaktována Krajská hygienická a Národní referenční centrum pro infekce spojené se zdravotní péčí pro zjištění zpracovávání informací o hospitalizaci pacientů s HAI některou z organizací.

Pro třetí cíl diplomové práce byl zvolen kvantitativní výzkum pomocí retrospektivní analýzy dokumentace pacientů KARIM. V dokumentaci byla vyhledávány informace o diagnóze Covid-19, věk pacienta, délka hospitalizace pacientů, mikrobiologický nález. Pro validitu dat byli vybráni pouze pacienti, kteří hospitalizaci přežili.

### **Pilotní studie**

Pro výzkumné šetření byl navržen vývojový diagram procesu hospitalizace pacientů s infekcí spojenou se zdravotní péčí, který byl nadále rozšířen s klinickým hygienikem KARIM o položky screeningu (RTG snímek a makroskopický nález), o doplňující informaci k laboratoři mikrobiologie, která je zároveň antibiotickým centrem, ke konkrétním záznamům o pozitivitě pacienta do lékařské dokumentace. K získaného diagramu byly dále na základě rozhovorů s vybranými pracovníky vytvořeny zjišťovací otázky pro jednotlivé členy ošetrovatelského týmu, které se staraly o jejich roli a vědomosti o procesu hospitalizace pacientů s infekcí spojenou se zdravotní péčí.

### **Sběr dat**

Pro provedení výzkumného šetření bylo získáno povolení od vrchní sestry kliniky a náměstkyně pro nelékařské obory fakultní nemocnice po zaslání vyplněné žádosti. Sběr dat probíhal od 25.11.2021 do 15.4.2022, pro kvantitativní výzkum byla použita data získaná z dokumentace pacientů za jeden rok, konkrétně od 15.3.2020 do 15.3.2021. Pro zajištění anonymity organizace je povolení k výzkumu uloženo u autorky diplomové práce.

### **Zpracování získaných dat**

Výsledky analýzy data kvalitativního výzkumu o hospitalizaci pacientů s HAI byly převedeny do přehledové tabulky, vývojového diagramu a stromových diagramů. Pro první cíl diplomové práce byly diagramy rozděleny na hlavní proces KARIM, na roli lékaře, roli všeobecné sestry/zdravotnického záchranáře a roli sanitáře/ošetrovatele. Činnosti jednotlivých rolí zdravotnických pracovníků KARIM byly dále zpracovány do dvou

diagramů, první byl vytvořen pro současný průběh, ve kterém byly vyznačeny slabá místa pomocí semaforu a druhý byl vypracován s návrhy na zlepšení. Samotný proces hospitalizace pacientů je dán vnitřním předpisem nemocnice.

Pro druhý cíl diplomové práce byl zvolen kvalitativní výzkum pomocí cílených otázek na jednotlivá pracoviště nemocnice a státní orgány k problematice infekcí spojených se zdravotní péčí. Z těchto informací byl vytvořen vývojový diagram pro tok informací mezi pracovišti a institucemi a následně byl vypracován druhý diagram s navrženými návrhy pro zlepšení.

Pro třetí cíl diplomové práce, kvantitativní výzkum, byla data o pacientech zaznamenána do jedné datové matice v programu Microsoft Excel 2016. Získaná data byla nadále zpracována do tabulek v deskriptivní analýze. Tyto data byla statisticky zpracována. Základním kritériem byla hospitalizace s diagnózou Covid-19 a přítomnost pozitivního mikrobiologického nálezu během hospitalizace pacienta.

Statistické testování dat bylo provedeno v programu R. Testován byl nezávisle proměnný faktor přítomnosti infekce spojené se zdravotní péčí, byla zkoumána délka hospitalizace, jednalo se o nominální (kategoriální) proměnné. Nejdříve byla data testována testem normality (Shapiro-Wilkův test) pro normativní rozdělení dat, dále testem rovnosti rozptylů (Barlettův test) pro následné zpracování testu rozptylů ANOVA (anglicky Analysis of variance). Metoda ANOVA hodnotí meziskupinový a vnitroskupinový rozptyl, pro využití testu musí data splňovat shodu rozptylu a normalitu rozdělení, pokud jednu z těchto vlastností nesplňují používá se neparametrická ANOVA pro nezávislá měření Kruskal-Wallis test. Pro potvrzení alternativní hypotézy jsou nutné podmínky signifikace hodnoty  $p$ , která je nižší než hladina významnosti 0,05 u testu rozptylů ANOVA. (Mošna, 2017)

**Výčet použitých dokumentů organizace a kliniky pro procesní řízení infekcí spojených se zdravotní péčí, které jsou dostupné na Intranetu:** Používání portálu elektronické dokumentace DMS (12 stran), Léčebný řád (13 stran), Hygienický řád (20 stran), Hlášení infekčních onemocnění (28 stran), Mikrobiologický screening (6 stran), Program prevence a kontroly infekcí (10 stran), Provozní řád KARIM (28 stran), Organizace péče a provádění vizit na lůžkových odd. KARIM (12 stran), Izolační a bariérová opatření KARIM (9 stran), Směrnice OOPP, pracovní oděvy a obuv, mycí, čistící a dezinfekční prostředky a ochranné nápoje. (20 stran), Organizační řád úseku pro NLZP KARIM (16 stran), Vedení zdravotnické dokumentace (28 stran), Hygienická péče na lůžkových odděleních (27 stran), Hygienická péče o pacienta na umělé plicní ventilaci (5 stran).

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**



## 1 INFEKCE SPOJENÉ SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ

Infekce spojené se zdravotní péčí, anglicky Healthcare-Associated Infections (HAI), jsou infekce vzniklé ve zdravotnických zařízeních nejdříve po 48 hodinách pobytu, jejich riziko spočívá v přímém ohrožení pacienta. (Šrámová, 2013) Tyto infekce jsou způsobeny multirezistentními patogeny, které pocházejí z nadměrného užívání antibiotické terapie, nedostatečné hygieny prostředí a schopností intenzivní medicíny udržet chronické pacienty na životě delší dobu. Infekce je na pacienta nejčastěji přenesena invazivními diagnostickými a terapeutickými postupy. (Burns a Delgado, 2018) Původci infekčního agens dělí infekce na endogenní a exogenní. Exogenní infekce jsou majoritní, způsobují je patogeny, které se vyskytují ve zdravotnických zařízeních a do těla pacienta se dostávají z okolního prostředí. Naproti tomu endogenní infekce jsou způsobeny patogeny, které jsou přítomny v těle pacienta a infekce propuká po narušení přirozené bariéry v těle anebo přenosem patogenů na místo, které pro ně není typické. Pro infekci spojenou se zdravotní péčí je důležité, kde došlo k jejímu přenosu. (Šrámová, 2013)

Pacienti, kteří jsou hospitalizováni na jednotce intenzivní péče (JIP), jsou častěji kolonizováni multirezistentními patogeny, kteří způsobují HAI, pravděpodobnost jejich výskytu je od 20 do 60 %. (Burns a Delgado, 2018) Podle nejnovější zprávy ECDC (Evropské centrum pro prevenci a kontrolu nemocí) z roku 2017 byla prokázána alespoň jedna tato infekce u 11 787 pacientů (8,3 %) z celkem 142 805 hospitalizovaných pacientů (100 %) na jednotkách intenzivní péče, jejichž hospitalizace trvala více jak 48 hodin. Tyto údaje poskytlo 14 zemí Evropské unie z 1 192 nemocnic a 1 480 JIP (Belgie, Estonsko, Francie, Německo, Maďarsko, Itálie, Litva, Lucembursko, Malta, Rumunsko, Portugalsko, Slovensko, Španělsko a Spojené království), Česká republika bohužel svá poslední data poskytla v roce 2016. (Healthcare-associated infections acquired in intensive care units, 2019)

Mezi čtyři základní druhy HAIs na jednotkách intenzivní péče jsou zařazeny pneumonie spojená s ventilátorem (VAP – Ventilator-Associated Pneumonia), infekce krevního řečiště spojená s centrálním katétrem (CLABSI – Central Line-Associated Bloodstream Infections), infekce močových cest spojená s katétrem (CAUTI – Catheter-Associated Urinary Tract Infection) a infekce v místě chirurgického zákroku (SSI – Surgical Site infection, SSI). (Healthcare-associated infections acquired in intensive care units, 2019)

Na základě výše uvedené zprávy ECDC bylo z 11 787 (8,3 %) kolonizovaných pacientů minimálně jednou HAI zjištěno 8 983 případů VAP, z nichž 97,3 % bylo spojeno s intubací. Tato infekce byla nejčastěji způsobena mikroorganismy *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella spp.* a *Escherichia coli*. Infekce krevního řečiště (BSI – Bloodstream Infections) byla zachycena u 5 298 případů, z nichž 36,5 % souviselo s přítomností centrálního venózního katétru. Tuto infekci způsobily nejčastěji koaguláza negativní stafylokoky *Enterococcus spp.*, *Klebsiella spp.*, *Staphylococcus aureus*. Pokud byla infekce krevního řečiště objevena jako sekundární infekce, tak primárním místem infekce bylo plicní řečiště (45,4 %), gastrointestinální řečiště (20,2 %), močové cesty (18,5 %) a nakonec chirurgické místo (2,7 %). Infekce močových cest (UTI – Urinary Tract Infection) byly hlášeny u 1 274 případů, z nichž 97 % bylo spojeno s použitím močového katétru. Tato infekce byla nejčastěji způsobena kmeny *Escherichia coli*, *Enterococcus spp.*, *Klebsiella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*. (Healthcare-associated infections acquired in intensive care units, 2019)

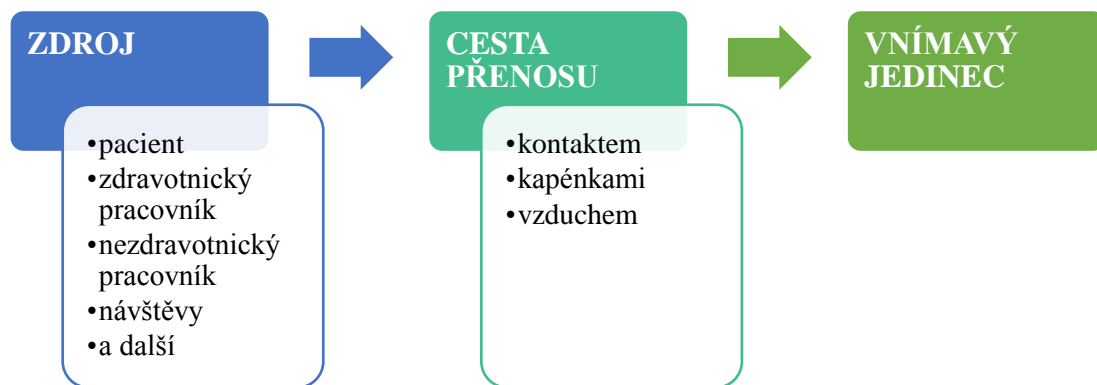
Podstatnými problémy infekcí spojených se zdravotní péčí jsou dlouhé hospitalizace, nadměrné finanční náklady a zvyšující se zátěž pro zdravotnické pracovníky. Zajištění dostatečné prevence těchto infekcí a včasné izolaci infekčních pacientů je nejúčinnějším krokem v jejich léčbě. (Burns a Delgado, 2018)

## 1.1 Přenos infekcí spojených se zdravotní péčí

Pro přenos a šíření HAIs je nutná přítomnost tří komponentů, zdroj infekce, způsob přenosu a vnímavý jedinec, viz obrázek 1. Zdrojem může být pacient, zdravotnický pracovník, další zaměstnanci nemocnice, návštěvníci a kdokoliv pohybující se v nemocnici. Cesta přenosu se dělí na přímou a nepřímou. Pro nepřímou cestu přenosu je nezbytná vhodná vehikula a vlastnost patogenu přežít nezbytně dlouhou dobu mimo lidský organismus. Vehikula se dělí na specifickou pro zdravotnická zařízení, především zdravotnické pomůcky a nespecifickou pro zdravotnická zařízení, čímž je ovzduší, voda, potraviny apod. (Šrámová, 2013)

Přímá cesta přenosu se dělí na přenos kontaktem, kapénkami a vzduchem, vždy je důležitá přítomnost zdroje přenosu. (Šrámová, 2013) Přenos kontaktem je ve zdravotnictví kritický, typickým příkladem jsou kontaminované ruce zdravotnického personálu z důvodu nedostatečné hygieny rukou, přibližná compliance se uvádí 40 %. Rukami zdravotnického personálu lze kontaminovat až čtrnáct dalších povrchů a ruce zdravotnického personálu

mohou být z těchto povrchů opět kontaminovány. (Johnston, 2019) Pro kapénkový přenos jsou typické kapénkové aerosoly, které vznikají při kašlání a kýchání. Přenos vzduchem je způsoben malými částicemi suspendovanými ve vzduchu. (Šrámová, 2013) Taková infekční onemocnění by měla podléhat speciální hospitalizaci v pokoji, který má striktně regulovaný přenos vzduchu a je postaven s platnou legislativou, tzv. Airborne Infection Isolation Room. (Background C. Air, 2019) Posledním prvkem je vnímavá osoba, kterou je většinou oslabený hospitalizovaný pacient s vážným onemocněním. (Šrámová, 2013)



Obrázek 1 Cesta přenosu infekcí spojených se zdravotní péčí (Šrámová, 2013; vlastní zpracování)

## 1.2 Antibiotická terapie

Pro infekce spojené se zdravotní péčí je typická jejich multirezistence k běžné antibiotické terapii, a proto jsou také nazývány jako multidrug-rezistentní bakterie (MDRB). Jejich odolnost vůči antibiotické terapii může být přirozená nebo získaná genetickou modifikací. Tyto patogeny mohou způsobit vážné lokální, ale i systematické infekce, které vedou k přímému ohrožení života pacienta. Léčba těchto infekcí je obtížná a finančně náročná. Infekce spojené se zdravotní péčí prodlužují hospitalizaci a zvyšují finanční náklady, navíc existuje riziko rozšíření na další pacienty a zdravotnické pracovníky. (Houghton, 2019; Burns a Delgado, 2018; Factsheet for experts, 2008)

Antibiotická rezistence je celosvětovým problémem. Nejvhodnější prevencí je, vyhnout se léčbě antibiotiky kdykoliv je to možné. Pro použití antibiotické terapie platí, že u pacientů,

kterí mají viditelné známky infekce (febrilie, zimnice, vyšší leukocyty atd) se musí odebrat vzorky krve na hemokultury. Výsledky krevních vzorků použít pro rozhodování, zda je nutné pokračovat v antibiotické léčbě nebo ji přerušit či změnit. Vždy je nutné mít na paměti použití vhodných antibiotik se správnou dávkou a frekvencí podání. (Weiner a kol., 2016)

Zpráva ECDC z roku 2017 uvádí, že ze 484 221 dnů byla antibiotická terapie použita v 57,8 % případů jako empirická terapie (terapie založená na zkušenostech, kde chybí dokonalé informace), ve 13,2 % jako profylaktická terapie (jako prevence) a pouze ve 24,3 % byla nasazena cíleně. Této studii se zúčastnilo osm zemí (Belgie, Estonsko, Maďarsko, Itálie, Litva, Portugalsko, Slovensko a Španělsko). (Healthcare-associated infections acquired in intensive care units, 2019)

### **1.3 Mezinárodní doporučení pro hospitalizaci pacienta s infekcí spojenou se zdravotní péčí**

Nejlepším doporučením v boji proti infekcím spojených se zdravotní péčí je jejich prevence vzniku, což znamená správně prováděné pracovní postupy v péči o pacienta. Dále to představuje dodržovat standardní bariérovou péči tzv. univerzální ochranu u každého hospitalizovaného pacienta, protože všechny lidské tekutiny jsou potencionálním zdrojem infekčních onemocnění, jak bakteriálních, tak virových. Pokud již u pacienta infekce spojená se zdravotní péčí propukne, je nutné dodržovat nadstandardní opatření především pro prevenci šíření těchto infekcí všemi zdravotnickými pracovníky, proto je potřeba včasného uvědomění o přítomnosti HAI celého zdravotnického týmu. Vzhledem k zaměření diplomové práce na pacienty kolonizované multirezistentními patogeny, bude následovat popis pouze těchto doporučení. Péči lze rozdělit do několika podkategorií: provádění dostatečné hygieny rukou, bariérový režim a používání osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP), respirační hygiena (etiketa proti kašli), umístění pacienta na oddělení a péče o jeho prostředí, jednorázové použití nástrojů a dezinfekce zařízení použitá v péči o pacienta, péče o textil a prádlo a bezpečná praxe zdravotní péče. (Isolation Precautions, 2019)

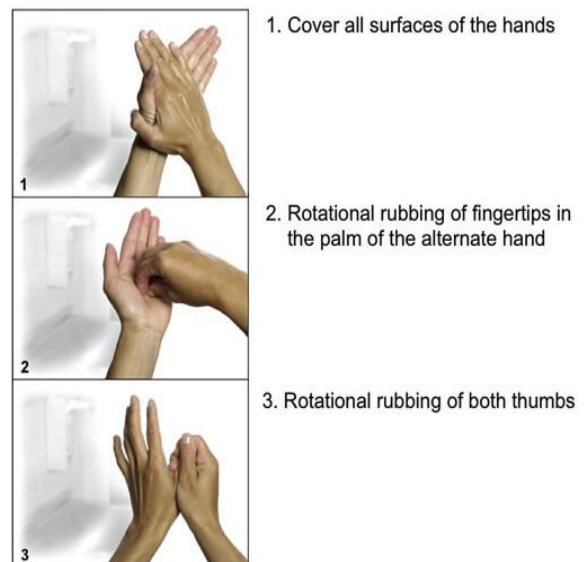
#### **1.3.1 Hygiena rukou**

Správně prováděná hygiena rukou je nejúčinnějším způsobem, jak zabránit šíření infekcí. Zdravotničtí pracovníci si v průměru myjí ruce v méně než polovině případů, kdy by měli.

Mezinárodně uznávaný postup pro správné mytí a dezinfekci rukou byl vydán Světovou zdravotnickou organizací (WHO – World Health Organisation), také nazývaný „6kroková technika“ viz obrázek 2, shoda s tímto modelem je celosvětově v průměru 38,7 %. (Souhrn Směrnice SZO Hygiena rukou ve zdravotnictví, 2011) V roce 2017 švýcarský profesor Tschudin-Sutter nastínil stejně účinný ovšem rychlejší postup, tzv. „3krokovou techniku“, která prokazuje stejnou účinnost při snižování choroboplodných zárodků na rukou účastníků, ale vyšší shodu v jejím provádění. Tschudin-Sutter uvádí jako nejúčinnější faktorkratší dobu aplikace, která je 15 sekund, oproti 6krokovému modelu, který doporučuje 30sekundové tření rukou. Řekl, že nový model může pomoci vytíženým zdravotnickým pracovníkům zvýšit dodržování předpisů. (Tschudin-Sutter a kol., 2017)



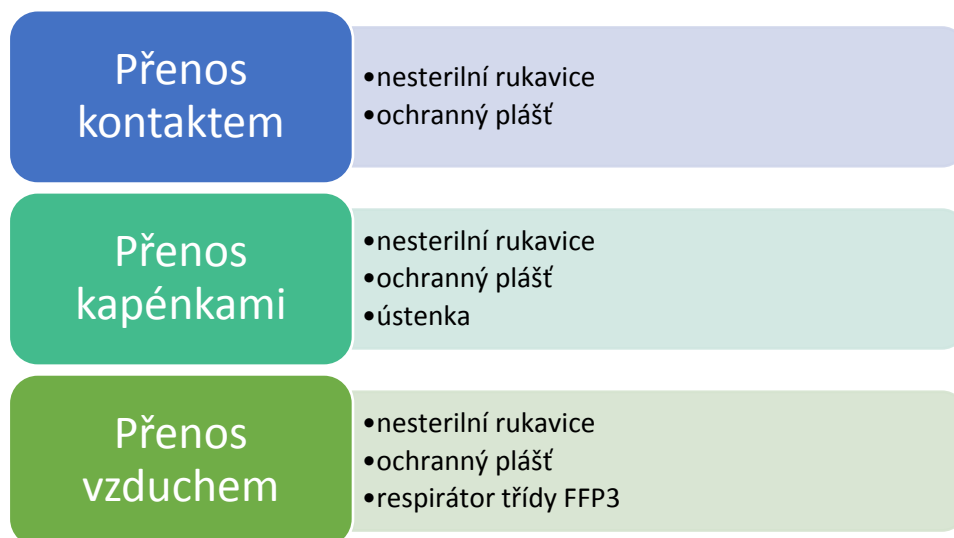
Obrázek 2 6kroková technika (How to Handrub?)



Obrázek 3 3kroková technika (Tschudin-Sutter et al., 2017)

### 1.3.2 Bariérový režim a osobní ochranné pracovní prostředky

Pro přenos infekcí jsou známy tři cesty přenosu, kontaktem, kapénkovými aerosoly a vzduchem, druh bariérového režimu u multirezistentních kmenů odpovídá cestě přenosu infekce a závisí na ni i druh použitých osobních ochranných pracovních pomůcek, viz obrázek 4. Pacient s infekcí přenášenou vzduchem musí být hospitalizován v izolačním pokoji (tzv. AIIR Airborne Infection Isolation Room), kde je přísně zabezpečena cirkulace vzduchu a je postaven v souladu s platnou legislativou. (Isolation Precautions, 2019; Infection Control and Prevention - Transmission-based precautions, 2020)



Obrázek 4 Bariérový režim a využití OOPP (Burns a Delgado, 2018; vlastní zpracování)

### 1.3.3 Respirační hygiena

Osoby trpící symptomy onemocnění respiračního traktu musí nosit masku, která zakrývá ústa a nos. Používat kapesník a dbát na zvýšenou hygienu rukou. Pokud je to možné, je žádoucí udržovat vzdálenost větší než 1 metr. (Isolation Precautions, 2019)

### 1.3.4 Umístění pacienta na oddělení a péče o jeho prostředí

Pro prevenci šíření infekcí spojených se zdravotní péčí je důležité správné uspořádání oddělení. Žádoucí je hospitalizace pacienta na jednolůžkovém pokoji. Pokud to není možné je potřeba uložit pacienta do rohu místnosti, zjistit bezpečnostní prostor kolem lůžka pacienta alespoň 1 metr a lůžko mezi pacienty oddělit plentou. Dále je důležité viditelně označit místo pacienta a dokumentaci jako „bariérový režim“, aby upoutaly pozornost každého zdravotnického pracovníka, který dbá na zvýšený hygienický režim. Prostředí pacienta musí být pravidelně a důkladně uklizeno správnou dezinfekcí, úklid se řadí vždy na konec pořadí. (Isolation Precautions, 2019)

### 1.3.5 Dezinfekce použitých nástrojů, jednorázové pomůcky, péče o textil

Pro infekční pacienty je vhodné zajistit nástroje a pomůcky na jedno použití, které mohou být zlikvidovány ihned po použití. Nástroje, které jsou denně používány a vyčleněny pro pacienty, musí být označeny a pravidelně dezinfikovány, jejich přísun a odsun musí být striktně oddělen od zbytku oddělení. V případě nutnosti využití opakovaně používaného léčebného či terapeutického nástroje je zapotřebí umístit pacienta na konec pořadí. Pokud je nezbytné provést diagnostický nebo terapeutický zásah mimo původní pracoviště musí být

předem informován všechen podílející se zdravotnický personál, aby měl nachystané potřebné OOPP a následně provedl důkladnou dezinfekci prostředí. Textil a prádlo je nezbytné udržovat v čistotě a dekontaminovat bezprostředně v místě hospitalizace pacienta do určených pytlů, každá nemocnice nakládá s infekčním odpadem dle platné legislativy. (Isolation Precautions, 2019)

### 1.3.6 Bezpečná praxe zdravotní péče

Pro bezpečně prováděnou praxi u všech hospitalizovaných pacientů je důležité brát jako potenciální zdroj infekce všechny lidské sekrety, se kterými přichází zdravotnický personál do kontaktu. Dále dodržovat ošetrovatelské standardy péče poskytované pacientovi dle nejnovějších doporučení, udržovat v rovnováze glykemickou hladinu, co nejdříve ukončit invazivní vstupy, používat uzavřené drenážní systémy a vyhýbat se jejich rozpojování, používat aseptickou techniku k výměně uzavřených systémů, a nakonec provádět správnou hygienu rukou před a po použití jakýkoliv invazivních vstupů. (Burns a Delgado, 2018)

Bezpečné pracovní postupy zahrnují šest hlavních kroků:

- držet ruce v bezpečné vzdálenosti od obličeje;
- pracovat z čistého do špinavého prostředí;
- omezit kontakt s okolním prostředím pacienta;
- výměna viditelně znečištěných rukavic;
- výměna rukavic při přechodu z kontaminované části na čistou;
- provádět dezinfekci rukou při výměně rukavic. (Example of Safe Donning and Removal of Personal Protective Equipment (PPE))

## 1.4 Péče o dutinu ústní

Pro diplomovou práci byl zpracován pracovní postup péče o dutinu ústní u ventilovaných pacientů, která je důležitá jako jedna z prevencí pro vznik ventilátorem asociované pneumonie (VAP – Ventilator-associated Pneumonia). Jedná se o nejčastější infekci spojenou se zdravotní péčí na JIP. Riziko vzniku se zvyšuje o 1–3 % za den od intubace, což představuje 6–20x vyšší riziko vzniku infekce než u neventilovaných pacientů. (Gupta, Singh a Saxsena, 2016) VAP prodlužuje délku hospitalizace pacienta o dalších 7–9 dní, čímž se zvyšují náklady na poskytovanou zdravotní péči a mortalita. (Burns a Delgado, 2018) K dosažení prevence vzniku VAP je řada doporučení: péče o dutinu ústní, techniky odsávání

z dýchacích cest, nastavení podtlaku odsávání, aplikace inhalací, péče o ETK a TSK, správné nastavení tlaku v obturační manžetě, správná elevace hlavy lůžka, každodenní přerušování sedace pro zkrácení doby mechanické ventilace, prevence žilní trombózy a další. (Gupta, Singh a Saxsena, 2016)

Jednou příčinou pro vznik VAP je aspirace orální kolonizace subglotického prostoru okolo endotracheální trubice nebo tracheostomické kanyly, přičemž dochází ke stékání sekretu do plic. (Cooper, 2021) Endotracheální intubace a tracheostomické kanyly inhibují mechanismy kašle. Během zajištění dýchacích cest dochází ke změně orální mikroflóry kriticky nemocných pacientů, protože do 48 hodin od intubace dochází k depleci fibronektinu, který způsobuje v dutině ústní přeměnu gramnegativních organismů na grampozitivní. Pokud nedochází k dostatečné hygieně dutiny ústní, tak se po 72 hodinách vytváří na zubech usazeniny zubního plaku, které jsou rezervoárem pro vznik VAP. Dále je nutné udržení dostatečné salivace, pro tvorbu enzymu lysozym, který inhibuje růst bakterií. Vnější stres na JIP vede ke zvýšenému vysychání sliznice, čímž se zvyšuje riziko vzniku kazu, periodontálního onemocnění a růstu bakterií, které mají způsobují další závažné důsledky. Rutinní provádění ústní hygieny může snížit VAP až o 60 %. (Gupta, Singh a Saxsena, 2016)

Mezi doporučené techniky patří posouzení stavu dutiny ústní maximálně 6 hodin od příjmu na JIP a každý den vyšetření rtů, dásní, sliznic, zubů a slin, například pomocí škály BOAS (Beck Oral Assessment Scale) a scóre mukózního plaku, viz tabulky 1, 2. (Gupta, Singh a Saxsena, 2016) Před začátkem zahájení jakékoliv manipulace v dutině ústní je zapotřebí kontrola tlaku v obturační manžetě ideálním rozmezím je 20-25 mmHg z důvodu zabránění rizika aspirace přítomné kolonizace, lze použít intermitentní či kontinuální měření. Intermitentní je provádělo ručním manometrem, pro prevenci VAP se ukázalo vhodnější využití ventilátorů s funkcí IntelliCuff, který udržuje konstantní tlak. (Lorente et al., 2014) K technikám poté čištění zubů, dásní a jazyka minimálně jednou za 12 hodin měkkým dětským zubním kartáčkem nebo kartáčkem s malou hlavicí. Použití zubní pasty není nezbytné nýbrž zvyšuje kvůli fluoridům úspěšnost mechanické očisty a zvyšuje komfort pacienta, navíc slouží jako prvek bazální stimulace. Výplach dutiny ústní za použití ústní vody zajištěným odsavem opět každých 12 hodin. (Cooper, 2021; Gupta, Singh a Saxsena, 2016) Opatrnost je třeba věnovat rutinnímu používání chlorhexidinu jako součásti programu péče o dutinu ústní. Použití antiseptické ústní vody, jako je chlorhexidin nebo cetylpyridiniumchlorid, po čištění zubů nebo v kombinaci s komplexní péčí o dutinu ústní



může pomoci snížit riziko VAP především u dospělých populací kardiotorakálních JIP, v opačném případě může být pro pacienta škodlivá. (Cooper, 2021) Zajistit rutinní odsávání subglotického prostoru v závislosti na produkci slin (Collins et al., 2020) Dále pro prevenci VAP slouží zvlhčování ústní sliznice sterilní vodou každé 2–4 hodiny, aby nedocházelo k vysychání a torbě defektů. Ke správnému provedení péče o dutinu ústní by měla být dodržena elevace horní části lůžka 30–40° pro prevenci refluxu a aspirace žaludečního obsahu (pokud to není z lékařského hlediska kontraindikováno) a zajistit polohu hlavy pacienta, aby ústní sekret stékal do bukální kapsy, především při čištění zubů. (Collins et al., 2020; Cooper, 2021) Pro zajištění dostatečné péče o dutinu ústní je zapotřebí zavést vnitřní audit pro kontrolu dokumentace za účelem zhodnocení péče o dutiny ústní u ventilovaných pacientů se zaměřením na četnost a druh péče (čištění zubů, ústní voda, zvlhčování). (Oral Care for Acutely and Critically Ill Patients, 2018)

Správný pracovní postup založený na důkazech za použití, zubního kartáčku a provedení výplachu DÚ dle EBN v péči o dutinu ústní u mechanicky ventilovaného pacienta by měl probíhat v následujícím pořadí: elevace horní hlavy lůžka; kontrola obturační manžety; zhodnocení dutiny ústní a sliznic; atraumatické odsání z DÚ a subglotického prostoru; čištění zubů směrem od dásní malým kartáčkem s měkkými štětinami za použití fluoridové/nepěňivé pasty a sterilní vody; pokud je jazyk silně pokrytý plakem, mělo být dojít k jemnému vyčištění pomocí vhodného zubního kartáčku; vypláchnutí DÚ sterilní vodou za použití nízko objemové injekční stříkačky a zajištění kontinuálního odsávání, aby došlo k odstranění veškeré zubní pasty a k prevenci aspirace; výplach dutiny ústní při využití ústní vody opět za kontinuálního odsávání; odsání z dolních cest dýchacích; zvlhčení DÚ sterilní vodou; ošetření rtů hydratační masťou. (Collins et al., 2020)

Tabulka 1 Modifikovaná Beckova stupnice (Gupta, Singh a Saxsena, 2016; přeloženo)

<b>BECKOVA STUPNICE ÚSTNÍHO HODNOCENÍ</b>				
<b>AREA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Rty</b>	Hladké, růžové zvlhčené, neporušené	Mírně suché, zarudlé	Suché, nateklé puchýře	Oteklé (edematózní)
<b>Dásně a sliznice</b>	Hladké, růžové zvlhčené, neporušené	Bledé, suché, viditelné léze	Nateklé, červené	Velmi suché a oteklé
<b>Jazyk</b>	Hladký, růžový zvlhčený, neporušený	Suchý, viditelné papily	Suchý, oteklý, konec jazyku a papily jsou červené s lézí	Velmi suchý, oteklý, mohutný povlak
<b>Zuby</b>	Čisté, beze zbytků	Minimální stopy zbytků	Střední množství zbytků	Pokryté zbytky
<b>Sliny</b>	Řídké, vodnaté	Zvýšené množství	Skrovné a tužší	Husté a mazlavé viskózní nebo slizovité
<b>Celkové skóre, hodnocení a intervence</b>				
<b>BOAS 0–5</b>	Žádná dysfunkce			
<b>BOAS 6–10</b>	Minimální dysfunkce			
<b>BOAS 11–15</b>	Střední dysfunkce			
<b>BOAS 16–20</b>	Závažná dysfunkce			

Tabulka 2 Přítomnost slizničního zánětu a plaku v dutině ústní (Henriksen, Ambjørnsen a Axéll, 1999; přeloženo)

<b>PŘÍTOMNOST SLIZNIČNÍHO ZÁNĚTU A PLAKU</b>	<b>Scóre</b>
<b>SLIZNICE</b>	
Normální nález sliznic a dutiny ústní	1
Mírný zánět – nepatrné začervenání a/nebo hypertrofie/hyperplazie	2
Střední zánět – výrazné začervenání a/nebo hypertrofie/hyperplazie, ulcerace, při tlaku dochází ke krvácení	3
Těžký zánět – závažné začervenání a hypertrofie/hyperplazie dásní, spontánní krvácení, granulace	4
<b>PLAK</b>	
Žádný viditelný plak	1
Malé množství viditelného plaku	2
Střední množství plaku	3
Hojné množství plaku	4

## 2 MANAGEMENT KVALITY

Zdravotnictví představuje dynamické, neočekávané, nejednoznačné a nejisté prostředí, ve které je neustálá potřeba zvyšování kvality. Již Bashshur v knize od Avedise Donabediana (2003), charakterizoval kvalitu zdravotnictví jako všechny kroky, které vedou k jejímu potvrzení, ochraně, podpoře a zlepšování. Kvalita zdravotnictví zahrnuje spokojenost pacienta, zdraví a bezpečnost ve vztahu k nákladům a dodržování nejlepších medicínských poznatků klinické praxe založených na důkazech. (Langabeer, 2018)

Potřeba zlepšování zdravotní péče spočívá mimo v poskytování vysoce kvalitních služeb pacientům, také v astronomickém růstu výdajů na jejich poskytování. Pro sledování vynaložených výdajů na zdravotní péči je používána od roku 2010 mezinárodní metodika SHA 2011. Od roku 2010 Česká republika zaznamenala nejvyšší nárůst výdajů oproti předchozím letům v roce 2018 (o 11,8 %). Do roku 2016 rostly celkové výdaje v běžných cenách v průměru o 1,4 % ročně. K výraznějšímu zvýšení celkových výdajů na zdravotní péči došlo v roce 2017, konkrétně o 6,8 %. Od roku 2010 bylo na zdravotní péči v Česku vynaloženo celkem 3,7 bil. Kč, přičemž v letech 2015 – 2019 to byly 2 bil. Kč. Uvedený nárůst v roce 2019 byl zapříčiněn navýšením prostředků z veřejného zdravotního pojištění a vyššími výdaji z veřejných rozpočtů. (VÝSLEDKY ZDRAVOTNICKÝCH ÚČTŮ ČR, 2021) Průměrné výdaje zdravotních pojišťoven na jednoho pojištěnce ve všeobecných nemocnicích vzrostly od roku 2010 do roku 2018 téměř o 46 %, z 10 461 Kč na 15 266 Kč. (TABULKOVÁ PŘÍLOHA – SEZNAM TABULEK, 2021)

Jednou z příčin ekonomických ztrát ve zdravotnictví je prodloužená hospitalizace pacienta, která je dána infekcí spojenou se zdravotní péčí, vzorec, kterým jsou tyto ekonomické ztráty vypočítané je definován jako vynásobení průměrných nákladů na lůžkoden na sledovaném oddělení, průměrnou dobu prodloužené hospitalizace pacientů a výskyt infekcí spojených se zdravotní péčí na daném oddělení za daný rok. (Škrla a Škrlová, 2008)

$$EZ = V \times T \times HAI$$

EZ = ekonomické ztráty

V = průměrné náklady na lůžkoden na sledovaném oddělení

T = průměrná doba prodloužené hospitalizace

HAI = počet infekcí spojených se zdravotní péčí za rok

Do poskytování výrobků a služeb se promítla globalizační tendence, která vytvořila kooperační a vývozní příležitosti, ale i zvýšení konkurence. Vývoj informačních technologií mají za příčinu zvýšenou informovanost zákazníků i uživatelů služeb, které mění tržní prostředí organizace. (Spejchalová, 2012) Ačkoliv se zdá, že tato skutečnost se týká apriori podniků, i nemocnice, které nejsou ziskově orientovanými, tyto trendy výrazně ovlivňují. Mimo jiné i větší informovanost pacientů a široké veřejnosti o kvalitě i nedostatečné kvalitě péče.

Bylo definováno sedm pilířů pro oblast kvality zdravotní péče. Účinnost, která určuje schopnost péče zlepšit zdraví pacienta. Efektivita pro míru, v jaké jsou realizována dosažitelná zlepšení zdraví. Hospodárnost, která vyjadřuje schopnost dosáhnout největšího zlepšení zdraví za nejnižší cenu. Optimalita pro vyvážení nákladů a přínosů. Přijatelnost, která přináší soulad s preferencemi pacienta, pokud jde o dostupnost, vztah mezi pacientem a lékařem, vybavení, účinky péče a náklady na péči. Legitimita zajišťující soulad se sociálními preferencemi, které vstávají z předchozích pilířů. A spravedlnost v samotné distribuci péče a její účinky na zdraví. V důsledku těchto pilířů musí zdravotníci při posuzování a zajišťování kvality péče brát v úvahu jak preference pacientů, tak i sociální a ekonomické zájmy. (Donabedian, Bashshur, 2003)

Pro organizace to znamená, že je potřeba mít zavedené komplexní řízení kvality (TMQ – Total Quality Management), které se skládá ze snahy všech pracovníků zavést a udržovat trvalé prostředí v organizaci pro zvyšování kvality. Aktivita pro zajištění kvality mohou být rozděleny do dvou pomyslných celků „design systému a zdrojů“ a „monitorování výkonu s opětovným přizpůsobením“. (Donabedian, Bashshur, 2003)

Design systému a zdrojů zobrazuje organizaci jako celek, její vybavení, financování, přístup ke zdravotní péči, udělování licencí apod. Důležitým obrazem je také řízení lidských zdrojů, jejich nábor, vzdělávání, školení a zvyšování kvalifikace. Monitorování výkonu s opětovným přizpůsobením musí aktivně vyhledávat informace o výkonu organizace, tyto výsledky správně interpretovat a provést příslušné akce k jejich nápravě nebo přenastavení. Přenastavení probíhá jak na úrovni designu celého systému a jeho zdrojů, tak ve vzdělávání a motivaci příslušných lidských zdrojů. (Donabedian, Bashshur, 2003)

Při zvyšování kvality musí být zaveden její kvalitní monitoring, který neustále sleduje, jaká kvalita je poskytována a kam směřuje. Jedná se o cyklickou činnost, která získává informace k výkonům, analyzuje vzorce případů, předkládá hypotézy, které mohou vysvětlit pozorované jevy, přijímá preventivní a nápravná opatření na základě kauzálních hypotéz,

a nakonec shromažďuje informace z výsledků implementace. Tento monitoring musí probíhat na formální i neformální úrovni. Při formální úrovni sledování jsou dány do popředí hlavní procesy celé organizace, případně státních orgánů a postupy k jejich naplnění. Neformální sledování by mělo být prováděno všemi pracovníky na pracovištích, kteří se mezi sebou sledují a přijímají aktuální doporučení ke své činnosti. Kvalita péče je ovlivněna svou viditelností a měřením výsledků z nich vystupujících. (Donabedian, Bashshur, 2003) Ve výše uvedených skutečnostech by měly být reflektovány zásady procesního řízení, kterým se tato práce věnuje.

Kvalitu má v organizaci na starost zvolený management kvality, jehož filosofií je zlepšování výkonnosti organizace a procesů, čímž dosahuje konkurenceschopnosti. Konkurenceschopnost je schopnost organizace produkovat lepší produkty a služby než ostatní organizace, čímž přináší hodnotu zákazníkovi a zabezpečují dlouhodobou udržitelnost organizace. Správnost řízení kvality zajišťuje kombinace organizační strategie, kultury a týmové práce zaměřené na zákazníka, zajištěné správnými nástroji a metodikou. (Langabeer, 2018). Jak již bylo uvedeno, konkurenceschopnost se vztahuje taktéž na neziskově orientované zařízení poskytující zdravotní péči.

Pokud chce organizace zavést správný management kvality, musí ho udělat všudypřítomným, aby zajistil jednotu v jeho úspěšném uplatňování tak, že každý ví, jaké je jeho (nové) směřování a odpovědnost. Jednota při poskytování kvality se musí vypořádat s vyskytujícím se úskalí v organizaci, čímž je často striktně nastavená hierarchie moci, která brání jejímu poskytování. Mezi tato úskalí patří rozmanitost pracovních pozic, organizační hierarchie a rozmanitost poskytovaných služeb. (Juran, 1968)

## 2.1 Juranova trilogie

Juran (1986) vytvořil univerzální Trilogii kvality, která zahrnuje její plánování, kontrolu a zlepšování, tyto kroky procesu jsou prováděny neměnnými sekvencemi, které na sebe vzájemně navazují. Při plánování musí být vytvořeny dosažitelné cíle. Předmětem plánování může být jakákoliv činnost v organizaci. Během plánování je vybraný proces svěřen provozním pracovníkům, které by ho měli zabezpečovat s optimální efektivitou. Během této fáze se vyskytují v procesu skryté nebo periodické poruchy. Tyto poruchy představují chronické plýtvání, které pro organizaci představují náklady na špatnou kvalitu. V praxi se běžně z důvodu nedostatečného zaměření na plánování, provádí kontrola poruch, aby se zabránilo zhoršování dopadu a až poté, co dojde k markantnímu zhoršení, je zmobilizován

tým pro nápravu, který má za úkol určit příčinu odchylky a navrhnout nápravná opatření, která mohou být přijata pro jeho nápravu. Tato opatření musí být kontrolována pomocí zvolených metrik a následně musí být provedeno vyhodnocení zlepšení. Pokud nedojde k jeho nápravě, je nutné se na příčinu zaměřit znovu a vyhledávat další nápravná opatření, která mohou být provedena. Zlepšování procesu tedy přímo podléhá jeho náležité kontrole a vyhodnocování přínosu. Pro organizace je typická nižší míra priority pro fázi plánování procesu, vysoká priorita jeho kontroly a velmi slabé předpoklady k jeho zlepšování. (Juran, 1986)

Pro lepší orientaci přiřadil srovnání způsobu využívání financí, pro efektivní hospodaření. V tomto procesu je důležité si stanovit rozpočet, následně provést kontrolu výdajů a nakonec provést snížení nákladů, aby došlo ke generování zisku, viz tabulka 3, to samé představuje jím zmíněna trilogie kvality.

Tabulka 3 Paralela kvality a financí (Juran, 1986)

Trilogie kvality	Finanční proces
Plánování kvality	Rozpočet
Kontrola kvality	Kontrola nákladů a výdajů
Zlepšování kvality	Snížení nákladů, zvýšení zisku

Pro zlepšování kvality poskytovaných služeb je nutné zajistit náležité školení veškerého personálu přímo se podílející na jeho poskytování, pro univerzální školení všech funkcí slouží právě Juranova trilogie. Pro fázi **plánování** je potřeba náležitě identifikovat interního i externího zákazníka pro daný produkt/službu, definovat jejich potřeby, vypracovat vlastnosti služeb i zdrojů, které povedou k uspokojení těchto potřeb, stanovit si cíle produktu/služby, které mají za úkol uspokojit potřeby zákazníků. Vypracovat proces, který zprostředkuje naplnění potřeb zákazníků a prokázat způsobilost navrženého procesu pro uspokojení potřeb.

Ve fázi **kontroly** musí být jasně definováno, co bude kontrolováno, jak to bude kontrolováno a stanovit si vhodné měřicí techniky. Dále musí být nastaven vhodný standard pro zlepšení, u kterého je možný změřit výkon v porovnání s předchozím. Ve fázi **zlepšení** služby vede k filosofii nutnosti zajištění neustálého zlepšování procesu. Je potřeba identifikovat hlavní projekty, které ke zlepšování povedou, stanovit způsoby, kterými dojde k odhalení příčin

vzniku odchylek, nastavit vhodné techniky pro nápravu, prokazovat, že nápravná opatření jsou účinná za provozních podmínek a dokázat, že nápravná opatření povedou k udržení zisků organizace. Pokud se ve fázi zlepšení povede zajistit průlom, dochází k organizovanému vytvoření změny s dosažením bezprecedentní úrovně výkonu. (Juran, 1986)

## 2.2 Demingův cyklus

Dalším významnou osobností ve zvyšování kvality v organizaci byl Deming, který upravil Shewhartovu statistickou metodu pro zpracování kvality na cyklický koncept. Původní Shewhartova metoda zahrnovala kroky: specifikace, výroby a kontroly. Deming jej upravil na cyklus PDCA (resp. Plan, Do, Study, Act – viz text dále) (Taylor a kol., 2014) a navrhuje řešení problémů pomocí metody plánuj, dělej, kontroluj a jednej, tedy opětovně jde o základní prvky procesního řízení. V první fázi, plánování, by měly být stanoveny cíle, vývojový rámec, hypotézy a pokyny. Ve druhé fázi, dělej, dochází k implementaci navržených procesů, případně k jejich revidenci. Ve třetí fázi, kontroly, dochází k hodnocení změn vůči starému chodu procesu, vyhodnocené vybranými metrikami. V poslední, čtvrté fázi jednání, dochází ke zlepšování a úpravám těch částí procesu, které se ukázali jako nevyhovující, čímž se proces opět navrácí do fáze plánování. Samotný cyklus klade důraz na prevenci opakování chyb, stanovení norem a jejich úpravy. Ishikawa do fáze dělej, přidal trénink a vzdělávání zaměstnanců, které jsou důležité pro navrhování a implementaci změn. (Moen a Norman, 2010)

V porovnání s Juranovou trilogií Deming s rozšířil jeho smýšlení v oblasti zvyšování kvality o bod „dělej“, ve kterém jsou navržené změny implementovány do chodu organizace. Téměř po třiceti letech přišel Deming s úpravou PDCA cyklu na cyklus PDSA. Zdůraznil, že slovo kontroly znamená v anglickém předkladu „držet se zpátky“, ale v procesu zlepšování je důležité se z chyb učit a dále vzdělávat, proto ho v novém cyklu vyměnil za slovo Study a nazval ho Shewhartův cyklus pro učení se a zlepšení. Sám Deming řekl, že PDCA cyklus je vhodný pro management organizace a cyklus PDSA pro skupinu lidí, kteří se přímo podílejí na hledání problémů a je potřeba je od sebe odlišit. (Moen a Norman, 2010)



Obrázek 5 PDCA cyklus (Moen a Norman, 2010; vlastní zpracování)



Obrázek 6 PDSA cyklus (Moen a Norman, 2010; vlastní zpracování)



## 2.3 Přístupy k řízení kvality

Organizace přistupují k řízení kvality různě - dle svých znalostí, zkušeností, nutnosti, potřebě. Jak uvádí Sousa a Voss (2002), kvalita a její řízení může znamenat různé věci pro různé lidi. Úroveň, hloubku i šíři záběru, tedy toho, co všechno a jak management kvality pokrývá, je dána také tlakem zákazníků, konkurencí a dostupností zdrojů všech kategorií - od materiálových přes finanční až po zdroje lidské (Oakland a Tanner, 2006). Zejména ve službách, zdravotnictví nevyjímaje, jsou lidské zdroje pro řízení kvality mimořádně důležité. (Tarí a Sabater, 2006; Mosadeghrad, 2015).

K rozvoji moderních přístupů došlo v osmdesátých letech 20. století, kdy byli v roce 1987 poprvé přijaty mezinárodní normy ISO řady 9000, došlo k rozmachu filozofie komplexního řízení kvality – TQM – Total Quality Management. (Spejchalová, 2012) K těmto přístupům se koncem 90.let přidaly přístupy k systematické péči o bezpečnost pracovníků a zdraví při práci – Occupational Health and Safety (OHSAS), později upravené do podoby standardů systému řízení (Management System), v roce 2018 zpracované také jako jeden ze standardů systémů řízení vytvořených organizací ISO. (Karu a kol., 2021). V této práci nebude pozornost věnována bezpečnosti a zdraví při práci.

### 2.3.1 Rodina ISO 9000

Pro zavedení vysoké úrovně managementu kvality přijímají organizace mezinárodní normy ISO 9000, jedná se o řadu norem, které definují systém managementu kvality, obsahuje aplikovatelná doporučení, která jsou podstatou pro účinné řízení organizace. Přístupy k systému řízení kvality dle rodiny ISO 9000 jsou navrženy tak, aby poskytly základ pro efektivní řízení malých i velkých organizací jakéhokoliv typu. (Spejchalová, 2012).

Rodina je po velké poslední revizi tvořena těmito základními normami (ASQ, 2022 – uvedený rok je rokem, kdy byla norma převedena do českého normalizačního systému):

ISO 9000:2015 – Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník. Popisuje základní pojmy, které souvisejí s řízením kvality, základní filosofickou koncepci a zásady systémů managementu kvality.

ISO 9001:2015 – Systémy managementu kvality – požadavky. Norma pro zavedení, udržování a zlepšování systému managementu kvality a jeho certifikaci.

ISO 9004:2018 – Management kvality – Kvalita organizace – Návod k dosažení udržitelného úspěchu. Norma, která definuje požadavky pro zlepšování QMS, představuje

pomyslnou nástavbu na ISO 9001:2016, doplňuje a ukazuje možnosti konkrétní aplikace jejího využití.

ISO 19011:2018 – Směrnice pro auditování systému managementu. Auditování systémů managementu. Norma charakterizuje povinné požadavky na auditory a jejich postupy při certifikaci. (WHAT IS THE ISO 9000 STANDARDS SERIES?, 2022)

### **2.3.1.1 ISO 9001:2016**

Norma ISO 9001:2016 pomáhá organizacím vytvořit, zavést, udržovat a zlepšovat systém managementu kvality. Samotná norma popisuje pouze univerzální požadavky, každá organizace si způsob její aplikace stanovuje sama podle svého typu výroby nebo služby.

Přístupy k řízení kvality dle normy ISO 9001:2016 využívají již zmíněný Demingův cyklus PDCA a vychází ze sedmi zásad neboli principů, mezi které patří: zaměření se na zákazníka, vedení (leadership), angažovanost lidí, zlepšování, rozhodování založené na faktech, management vztahů a procesní přístup. K naplnění mezinárodní normy patří definovat vedení organizace, která prokazuje vůdčí roli a závazek k řízení systému kvality se zaměřením na zákazníka. Musí vytvořit takovou politiku kvality, která je vhodná pro účely organizace a zajistit její povědomí mezi všemi členy organizace. Musí být stanoveny role, odpovědnosti a pravomoci v rámci celé organizace.

Organizace se zavazuje ve fázi plánování zřídit opatření pro řešení rizik a příležitostí, stanovit si zřetelné cíle kvality a plánovat, jak jich docílí. Musí být připravena reagovat na vzniklé odchylky, pro které bude mít připraveno plánování změn.

Každá organizace musí hospodařit s potřebnými zdroji pro systém řízení kvality v podobě lidí, infrastruktury prostředím vhodným pro fungování procesů. Musí disponovat zdroji pro monitorování a měření, aby byla ověřena shoda poskytovaných služeb nebo výrobků s definovanými požadavky. Dále musí dokazovat, že disponuje se znalostmi, které jsou potřebné pro fungování jejich procesů v rámci poskytovaných služeb nebo produktů.

Musí mít dostatek kompetentních osob pro zajištění chodu organizace v rámci poskytovaných služeb. Je za potřebí, aby osoby, které zajišťují provoz organizace s cílem poskytnutí kvalitních služeb znali příslušnou politiku. Napříč organizací musí být vedena efektivní interní i externí komunikace.

Služby nebo produkty, které jsou organizací poskytovány, musí být řádně dokumentovány. Musí provádět kroky k efektivnímu provozu organizace a jasně definovat požadavky

na produkty služby. Požadavky zajišťuje prostřednictvím komunikace se zákazníky, musí být připravena na jejich určení, přezkoumávání, změnu i návrh a vývoj.

Organizace musí efektivně řídit externě poskytované procesy poskytovaných produktů a služeb, ale také výrobu a poskytování vlastních služeb. Musí umět reagovat příslušným řízením na neshodných výstupech. Měla by provádět hodnocení výkonosti, její monitorování, měření, analýzu a vyhodnocování, pro tyto účely vytvořit interní audit, který bude provádět přezkoumání systému. Nakonec musí organizace poskytnout prostor pro zlepšování, aby mohli být realizována všechna patření pro splnění požadavků zákazníků a zvýšení jeho spokojenosti. (ČSN EN ISO 9001:2016, 2016)

### 2.3.2 Total Quality Management

Základní myšlenku pro Total Quality Management (TQM) položil Feigebaum s koncepcí TQC, který definoval kvalitu jako to nejlepší, co je možné poskytnout za přijatelnou cenu. Koncepce TQC stanovuje požadavky na zapojení veškerých funkcí podniku do procesu zajišťování kvality poskytovaných služeb nebo produktů, splnění požadavků zákazníka, chápání kvality jako dynamického cíle, který se odvíjí od požadavků zákazníků a zajistit spolupráci napříč podnikem. (Váchal a Vochozka, 2013)

Jedná se o komplexní systém řízení kvality, který klade důraz na její řízení ve všech dimenzích organizace. Jedná se skupinu zásad, které slouží jako obecný manažerský nástroj strategického managementu. (Mašín, 2020)

Klíčové faktory pro TQM jsou zaměření se na zákazníka, efektivní vedení, plánování kvality, řízení na základě důkazů, neustálé zlepšování, řízení lidských zdrojů (zapojení všech členů, školení, pracovní týmy a komunikační systémy), učení se, řízení procesů, spolupráce s dodavateli a organizační povědomí a zájem o sociální a environmentální kontext. (Tari, 2005)

Zavedení přístupu TQM ve zdravotnictví představuje spokojenost pacientů, lékařů, sester, dodavatelů a všech zainteresovaných stran, která je naplněna implementací efektivního plánování programů, politiky a strategie organizace, vhodným uplatněním lidských zdrojů za účelem efektivního řízení organizace. Úspěšné zavedení TQM ve zdravotnictví vede ke zvýšení kvality poskytovaných služeb, zlepšení kvality a výkonu zdravotních služeb, spokojenosti pacienta, snížení provozních nákladů zdravotnických zařízení, spokojenosti zaměstnanců a ke zvýšení bezpečnosti pacienta. (Talib, Rahman a Azam, 2011)

### 2.3.3 Lean Thinking

Pro zlepšování kvality ve zdravotnictví bývá využívána metoda Lean Thinking v češtině „štíhlé myšlení“, její kořeny sahají do průmyslového odvětví, konkrétně do výroby automobilů Toyota. Womack poprvé popsal rozdíl výroby automobilů masovým konvenčním způsobem a postupy procesů výroby firmy Toyota, které vyvinul Taiichi Ohno. (Womack a Jones, 2003)

Cílem každé organizace je poskytování bezchybné služby zákazníkovi, prostřednictvím procesu, který vytváří hodnotu a má nulové ztráty. Jedná se o snižování plýtvání v celém hodnotovém procesu organizace, ne pouze v izolovaných částech. Snižování potřeby lidského úsilí, kapitálu, prostoru a času při omezení počtu defektů a celkových nákladů. (Womack a Jones, 2003) Základem metody Lean je eliminovat plýtvání a pracovat „just in time“ tedy volně přeloženo „zrovna v čas“. (Ben-Tovim, 2017)

#### 2.3.3.1 Pět základních principů Lean Thinking

Mezi principy Lean patří pět základních kroků: definovat hodnotu koncového zákazníka (pacienta), identifikovat hodnotový tok procesů, eliminovat plýtvání a zajistit tok procesu, zajistit spoluúčast zákazníka (pacienta) a zajistit perfektní průběh procesu.

Hodnota koncového zákazníka je dána jeho požadavky. (Womack a Jones, 2003) Ve zdravotnictví bývá požadavkem navrácení zdraví, informace ke způsobu naplnění toho požadavku jsou omezeny jeho nedostatečnými znalosti v medicínském odvětví. (Ben-Tovim, 2017)

Hodnotový tok procesů seskupuje všechny procesy, které vedou ke konečnému produktu, hodnotí, jak se věci vyrábějí a co se vyrábí. Čím komplexnější proces je, tím složitější bývá donutit jednotlivce spolupracujících skupin uvědomit si sebe jako součást celku. Jednotlivec si musí uvědomovat svoji roli v procesu, aby si dokázal uvědomit, že pokud dochází ke špatné koordinaci v poskytování péče, dochází tím k neúspěšnosti procesu. Zdravotnictví požaduje obrovskou koordinaci, protože vedle sebe pracuje mnoho různých skupin, ať již kategorie zdravotnických pracovníků, typ oddělení, klinik nebo divizí. Z tohoto důvodu je za potřebí zviditelnit neviditelné kroky, aby každý věděl, co se děje, kdo, kde a jak ovlivňuje proces a myslel na další pracovníky, kteří se vyskytují v procesu za anebo před nimi. (Ben-Tovim, 2017)

Sedm forem plýtvání definoval Taiichi Ohno a osmý přidal Womack (2003), patří mezi ně čekání, tvorba front, přepracovanost a chyby, transport (předmětů), pohyb (lidí), nadměrné zpracování procesů, nadprodukce, zanedbávání dovedností a znalostí zaměstnanců. Již Ben-Tovim (2017) uvádí, že přepracování a chybovost zaměstnanců má za příčinu vznik nemocničních infekcí jako nežádoucí událost. Zajištění plynulého toku procesů, které jsou nezbytné pro hospitalizaci pacienta, tak aby plynula z kroku na krok co nejplynuleji a nejefektivněji je podstatou pro poskytování kvalitní péče.

Procesní toky ve zdravotnictví zahrnují tok pacientů, který by měl v rámci zdravotnického zařízení probíhat jednoduše, rychle a systematicky. Tok zdravotnického personálu, který bývá během pracovní doby vystaven pracovnímu shonu a mnohdy vede k lidským chybám, proto je důležité odstranit nadbytečné pohyby, zjednodušit procesy, zavést standardizaci optimálního sledu činností vyhodnocovat časové spotřeby jednotlivých kroků a optimalizovat počet personálu na pracoviště. Posledním zmíněným tokem je tok informací, který zabezpečuje poskytnutí kvalitní péče a bezpečí pacientovi. Pokud je přenos informací nějakým způsobem přerušen dochází k přerušení poskytované péče a přímému ohrožení pacienta, proto jsou k efektivnímu řízení používány metody minimálního přenosu informací, aby nedošlo k zavalení zaměstnanců, zařízení adekvátního přenosu informací o pacientovi mezi jednotlivými poskytovateli péče, determinovat tok informací pro jednotlivé procesy a zajistit dostatečný přenos informací mezi zdravotnickými pracovníky. (Black a Miller, 2008)

Zajištění spoluúčasti pacienta spočívá ve sledu vhodných činností k následování jeho potřeb, nikoliv potřeb zdravotnického zařízení nebo zdravotnického personálu. U pacientů s komplexními problémy dochází k problému, že se oddělení snaží vyhnout jejich příjmu a přehazují odpovědnost za jejich stávající problém na další oddělení, navíc na zdravotnická zařízení je vyvíjen nátlak pro zkrácení doby hospitalizace, která u těchto pacientů nebývá v dohledu. (Ben-Tovim, 2017)

Snaha o zajištění perfektního průběhu zprostředkovaného procesu je dosažen čtyřmi předcházejícími principy, doplněn o pátý princip neustálého zlepšování, pokud by byly splněny předcházející principy, ale nedocházelo by k neustálému zlepšování nelze dosáhnout efektivního procesního řízení. (Womack a Jones, 2003)

### 2.3.3.2 *Muda, Mura, Muri*

Pro neefektivní a nehospodárné jednání organizace/společnosti, které mají být dle principů Lean odstraněny, jsou definovány tři japonské termíny Muda, Mura a Muri, odstraněním jednoho problému lze vyřešit i ostatní nežádoucí jevy.

**Muda**, která znázorňuje všechny aktivity, které spotřebovávají zdroje, ale nevytváří hodnotu pro koncového zákazníka. Dělí je na procesy, které nelze bezprostředně odstranit a na ty, které lze odstranit okamžitě. Termín Muda zahrnuje i prvky plýtvání, které nastávají nedostatečným využitím všech kapacit.

**Mura** znázorňuje jednotlivé nerovnosti v rámci dílčích operací procesu. Nerovnoměrnost může být dána množstvím dílčích úkolů, pracovního tempa apod.

**Muri** představuje přetížení kliniky nebo pracovníků, k tomu dochází v závislosti vzrostlých požadavků na rychlejší tempo a zpracování většího objemu jednotek procesu. (Marchwinski a Shook, 2014)

### 2.3.3.3 *Metoda Poka Yoke*

Metoda Poka Yoke byla představena Shingem v roce 1961, jedná se o metodu, která zabráňuje vzniku pochybení v procesu lidským faktorem. Metoda je využívána tak, aby byly chyby okamžitě viditelné anebo se nevyskytovaly. (Huuskonen, 2020)

Druhy vznikajících chyb mají náhodný charakter, proto je nutné identifikovat kdy, kde a proč vznikají a následně přijmout rozhodnutí o vhodném způsobu jejich předcházení. Chyby mohou vznikat z nepozornosti člověka, z přehlédnutí, z neznalosti, nedostatku zkušeností, ze zapomětivosti, ale také úmyslně. (Mildorf, 2021)

Chyba může být odhalena ve stavu predikce nebo detekce. V prediktivním stavu dochází ke snaze zmapování možných chyb před začátkem operace. V detekčním stavu dochází k jejímu odhalení až po provedení operace, tudíž k ní již došlo. Metoda Poka Yoke využívá tři metody ke kontrole chyb: vypnutí procesu, kontrola výrobku a použití varovných signalizací pro vznik chyb. (Mildorf, 2021)

K zabránění vzniku chyb se používají nízkorozpočtové položky, které se vyznačují svou srozumitelností a jednoduchostí, patří sem obrázky, barvy, zvukové a světelné signalizace, technické úpravy nebo zastavení procesu při nálezů chyby. K benefitům metody Poka Yoke patří snížení času na potřebného k zaškolení personálu, protože se již nemusí učit jaké problémy by mohly nastat, dalším je snížení odpadu plýtváním materiálem a zvýšení

produktivity procesu. Principy Poka Yoke jsou vidět i ve zdravotnictví, kde je zásadní předcházet chybám dříve, než k nim dojde, protože způsobené chyby mohou mít tragické následky. Příkladem je zavedení opatření k označení správné části těla pro operaci nebo provedení správné hygieny rukou personálem. (The Ultimate Guide to Poka-Yoke)

### 3 PROCESNÍ ŘÍZENÍ

Procesní přístup řízení dle Grasserové (2008) vychází z předpokladu, že základním objektem řízení je jasně popsáný, definovaný, strukturovaný, zdrojově i vstupy zabezpečený proces, ten je uskutečňován ve vztahu pro konkrétního zákazníka a má svého jasně definovaného vlastníka. Dle ČSN EN ISO 9001:2016 (2016) každá organizace využívá procesy k dosažení svých cílů. Tento přístup zahrnuje vytvoření procesů každé organizace takovým způsobem, aby fungovaly jako kompletní integrovaný systém.

Pro manažera je důležité vybrat správné lidi, kteří jsou integrováni do procesu, a jasně jim vysvětlit, co se od nich očekává a jak se do změny procesu hodí. Manažeři zaměřují svou pozornost více na kritické situace a řešení aktuálních problémů a jejich řízení proto často zůstává u reaktivního a nepřechází k proaktivnímu a prediktivnímu řešení. Přičemž nejvhodnější je vyhledávat příčiny problému a zajistit vhodná opatření již v prediktivní fázi. (Jeston a Nelis, 2006)

Procesní řízení využívá model skrytého ledovce, zaměstnanci organizace většinou vidí z procesu pouze to, co se nachází nad vodou. Pro dosažení efektivního procesního řízení je důležité zmapovat i to, co se nachází pod vodou a je běžným zaměstnancům skryto. (Jeston a Nelis, 2006)

#### 3.1 Proces

Podkladem pro dosažení zlepšení kvality je zlepšování jednotlivých procesů. Definice procesu dle ČSN EN ISO 9001:2016 (2016) zní, že se jedná soubor vzájemně souvisejících nebo interagujících činností, které využívají vstupy k dosažení zamýšleného výsledku. Pro správné fungování procesu je důležitý systémový přístup, který umožňuje zkoumat a řídit vybrané vlastnosti, které odpovídají zájmu řízení a účelu zkoumání. (Mašín, 2020)

Každý proces by měl obsahovat několik prvků, jedná se o vstupy, výstupy, zdroje, dokumentaci, systém měření, systém zlepšování a vlastníka procesu. (Madar a kol., 2004)

Vstupem je výchozí fáze, počáteční stav, který vede ke spuštění procesu, může přicházet od dodavatele nebo výstupem z předcházejícího procesu, také může mít hmotnou i nehmotnou povahu. (Grasseová et al., 2008) Výstupem je konečná fáze procesu. V této fázi by měl proces dodávat produkt nebo službu externímu účastníkovi nebo být vstupem pro další interní proces. (Burlton, 2001) Výsledek procesu by měl dodávat hodnotu zákazníkovi, z tohoto důvodu je měřítkem efektivnosti procesu spokojenost zákazníka.



Činnosti, které jsou v rámci procesu prováděny znázorňují vědomou a strukturovanou přeměnu vstupů na výstupy v časové posloupnosti. Zdroje jsou prostředky, které jsou využívány k přeměně vstupů na výstupy, mohou jimi být technologie, materiál, finanční prostředky, lidské zdroje, informace, čas apod. Jednotka činnosti je vztažena k jedné osobě v rámci procesu k tomu, co dělá na jednom místě a za jeden časový úsek. Z tohoto důvodu se liší rozsah jedné činnosti podle úrovně podrobnosti zkoumání procesu. (Svozilová, 2011)

Procesy jsou v rámci organizace děleny na řídicí procesy, základní procesy a podpůrné procesy.

- Řídicí procesy mají za úkol kontrolovat efektivní chování organizace. Umožňují plánovat, měřit, monitorovat a řídit ekonomické aktivity.
- Hlavní procesy, které se někdy označují jako primární procesy, jsou multifunkční procesy, které prostupují celou organizací a přinášejí hodnotu externím klientům nebo makléřům. Jsou to základní činnosti, které pomáhají organizaci dosahovat cílů a naplňovat vizi a poslání.
- Podpůrné procesy poskytují zdroje a infrastrukturu pro základní procesy a poskytují hodnoty interním zákazníkům. (Šmída, 2007)

Zdravotní péče je komplikovaný soubor procesů, ve kterém se prolínají multioborové znalosti. Forma vstupu pacienta (pacienta) do zdravotnictví je za účelem identifikace abnormálního fyzického a/nebo duševního stavu, u kterého se předpokládá zlepšení zdraví, návrat k předchozímu stavu zdraví anebo aby nedošlo k jeho zhoršení. (Ben-Tovim, 2017)

V procesním řízení je kladen důraz na jednoznačné vymezení vlastníka procesu, který je přímo zodpovědný za naplnění potřeb nebo služeb pro zákazníka. Pokud proces prostupuje více útvarů, může být problém v organizační struktuře, vlastníci procesu k ní vytváří paralelní dimenzi. Vlastníci procesu potřebují k hladkému provedení procesu dostatečné pravomoci, odpovídají za monitorování výkonnosti samotného procesu, za jeho zlepšování a případně řešení problémů a konfliktů. (Svozilová, 2011)

### **3.1.1 Procesní mapování**

Procesní mapování je metoda pro získání přehledu o procesu, také znázorňuje sociální interakci zainteresovaných lidí. Zdravotníci jsou především znalostní pracovníci, které mají jak explicitní, tak tacitní znalosti, které jsou získané zkušenostmi. Součástí procesního mapování by měla být zprocesována realita probíhajícího procesu, nikoliv předpokládaný

průběh. Pro mapování procesu je důležité, aby se sešly všechny zainteresované strany a zhodnotili se všechny role zahrnuté v procesu a společným rozhodnutím došli ke shodě implementovaných změn. (Ben-Tovim, 2017)

Jednou z metod pro mapování procesu je vývojový diagram, který obsahuje obrazce různého tvaru a je propojen šipkami. Startovací a ukončovací symboly jsou obdélníky, jednotlivé procesy obdélníky a rozhodující procesy v kosočtverci, tyto procesy jsou mezi sebou propojeny šipkami, které určují tok informace. (Mašín, 2020)

### 3.1.2 Modelování procesu BPMN

Pro modelování procesu existuje jednotný grafický jazyk nazýván Business Process Model and Notation (BPMN). V BPMN je proces definován jako soubor aktivit a událostí, které jsou uspořádány sekvenčním tokem. Aktivity znázorňují práci, která se provádí během procesu. Úkoly jsou atomické jednotky práce, které již nelze rozdělit, zatímco dílčí procesy jsou činnosti složené, jejichž vnitřní detaily jsou dále modelovány. Události představují skutečnosti, které nastávají okamžitě, přenos informací, rozhodnutí nebo konec termínu. V procesu jsou modelovány spouštěči, kteří mohou událost buď zachytit nebo předat dál ke zpracování dalšího výsledku. Události mohou mít pro proces buď zahajující charakter nebo ukončující. V procesu jsou zachyceny také události, které ho přerušují a vytváří paralelní cestu procesu. Dále se v něm vyskytují brány, které zajišťují divergenci nebo konvergenci toku procesu. Data jsou v procesu znázorněna jako proměnná data, která mají v procesu oblý roh a data statická bez oblého rohu. V procesu jsou dále modelovány „bazény a linie“, které identifikují účastníky procesu a jejich role. Interakce mezi účastníky procesu jsou znázorněny jako zpráva. Externí účastníci jsou znázorněny jako „zhroucené bazény“, které jsou analyzovanému procesu skryty (laboratoře, specializované kliniky, atd).

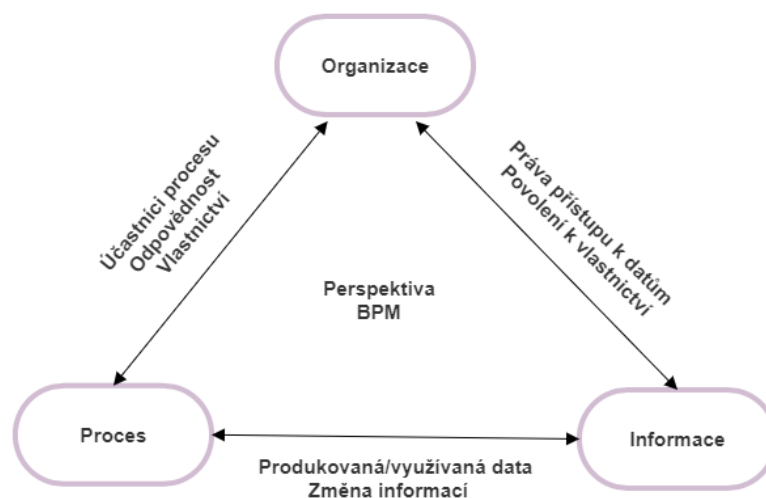
Vhodnost využití tohoto procesního modelování ve zdravotnictví je k popisu klinické cesty procesu, poskytuje informaci o jednotlivých rolích procesu a usnadňuje přidělování úkolů. Klinická cesta je znázornění postupu, který vede ke zmapování kroků a rozhodnutí, které je potřeba učinit pro poskytnutí léčebné péče. Tento postup se nazývá BPMN4P, obsahuje koncept klinické cesty s cílem zlepšit rozhodování s medicínskými poznatky založenými na důkazech, kde je znázorněna i diagnostika a terapie. (Combi, Pozzi a Veltri, 2018)

### 3.2 Business Process Management

Procesní řízení (podniku) Business Process Management (BPM) znázorňuje proces ve vztahu k organizaci a informacím. Proces souvisí s jasnou definicí struktury řízeného procesu a informace se zabývají reprezentací informačních aspektů souvisejících s organizací, jejími procesy a aplikací. Organizace procesu zahrnuje aktéry zahrnuté v procesu, jejich roli a interakci. Jedná se o perspektivní zdroj, který může být vyjádřen osobou, softwarovým systémem i zařízením. Procesní činnosti jsou přidělovány účastníkům dle specifických kritérií, které berou v úvahu časový sled činností, odpovědnost a míru znalostí. Role v procesu se nemusí shodovat s rolí v hierarchii v rámci kliniky ani celé organizace, které jsou dány, aby definovaly konkrétní postavení zaměstnance v systému.

Osoby poskytující se na přímém poskytování zdravotní péče (lékaři, sestry) jsou často zatíženi heterogenními úkoly, kdy více organizačních rolí je přiřazeno k jednomu člověku (např. klinický hygienik je zároveň zástupce vedoucího lékaře, mimo jiné působí jako poskytovatel léčebné péče na oddělení, dle rozpisu koná roli supervizora a zpracovává administrativní úkony pro své oddělení). Tyto heterogenní scénáře vyžadují standardizaci řízení pacientů a postupů pro poskytování vhodné léčby, musí být zajištěno správné sdílení informací a znalostí mezi jednotlivými pracovníky celé organizace.

Definice rolí v procesu zabezpečuje rozdělení účastníků a definovaného procesu. Stejně jako každá organizace má své organizační schéma, procesy a informace, tak i proces potřebuje tyto položky, které budou ve vzájemné interakci, jejich znázornění je na obrázku 8. (Combi, Pozzi a Veltri, 2018)



Obrázek 7 Perspektivita BPM (Combi, Pozzi a Veltri, 2018, vlastní zpracování)

Problém zavedení procesního řízení ve zdravotnictví je zaměřením pozornosti na výsledky pacientů, které jsou konečným cílem poskytování zdravotních služeb. Zaměřením se na klinické výkony procesu zabezpečuje zlepšení výsledku morbidit i mortality. Cílem BPM je dobře navržený, implementovaný, integrovaný, monitorovaný a kontrolovaný přístup k řízení. Jedná se o posloupnost kroků v rámci organizace v rámci stanovené strategie, jejichž cílem je vytvořit zboží nebo službu. BPM se skládá ze šesti kroků: strategického vedení, řízení procesu (role a odpovědnosti), metody (soubor nástrojů a technik), informační technologie, lidský kapitál, kultura (sdílené hodnoty). (Buttigieg, Dey a Gauci, 2016)

V současnosti musí být rozhodnutí v nemocnicích založena na vědeckých poznatcích, socio-etnických hodnotách a ekonomických faktorech. Péče založená na důkazech (EBM – Evidence-based Medicine) vyžaduje transparentnost, zdůvodnění a odpovědnost, což je ovlivňováno farmaceutickým průmyslem a politikou státu. Hlavním důvodem pro zavedení procesního řízení v nemocnicích je vznik konfliktů, které vyplývají u nedorozumění mezi manažery a klinickými lékaři, ti se totiž často zaměřují pouze na individuální péči poskytnutou pacientovi než na účinnost/efektivitu zdravotnických systémů. (Buttigieg, Dey a Gauci, 2016)

Pro využití BPM byl definován poziční rámec 4x4 pro plánování, který zahrnuje čtyři oblasti, čímž jsou lékařství, kapacita zdrojů, materiálů a financí, další čtyři oblasti zajišťují čtyři hierarchické úrovně kontroly, strategickou, taktickou, off-line operační a on-line operační, která identifikuje typ manažerských problémů. (Buttigieg, Dey a Gauci, 2016)

Základním modelem pro procesní řízení pacienta je implikující cesta léčby, ta také určuje cestu pacienta napříč organizací, která se nazývá cestovním diagramem. Ten začleňuje identifikaci, cíle a popis aktivit do uceleného schématu, který zajistí, že průběh léčby bude v souladu s plánem. Odpovědnosti jednotlivých členů podílejících se na procesu jsou jasně rozděleny pomocí plaveckých drah. Vysvětlovací role tím umožňují pracovníkům orientovat se v interních i externích směrnicích. Pracovníci společně stanoví optimální přístup k léčbě a přizpůsobí klinickou cestu jeho individuálním požadavkům, pro to je důležité vybrat vhodnou počáteční diagnózu. (Rohner, 2012)

Pro vývoj vybrané klinické cesty jsou definovány odpovědi na otázky, zda jsou zavedena opatření, která zajistí shromažďování informací, jaké se používají léčebné metody a postupy, zda jsou shledány problémy s ošetrovatelskou praxí, jak funguje spolupráce mezi různými profesními skupinami a zda mají útvary zaveden společný informační systém. Plánování cesty pacienta organizací probíhá první den, kdy jej lékař „vede na dráhu“, poté stanoví

další opatření, která jsou podkladem pro trasový diagram. Ten naviguje personál i pacienta na základě denního seznamu činností, které jsou rozděleny různým profesionálním skupinám. Pokud dojde k omezení činnosti nebo další opatření, která se v průběhu hospitalizace zapojí do trasy pacienta dochází k odchýlkám, které jsou definovány jako variace, aby mohli být dále analyzovány a zlepšovány. (Rohner, 2012)

Flexibilita každého procesu je nezbytná pro reakci na nepředvídatelné události. Zdravotnické procesy jsou specifické svou neustále probíhající proměnou, které není možné v době návrhu zcela předvídat. Při zlepšování a automatizaci procesu nesmí být omezován zdravotnický personál. Důvod přechodu z funkčního řízení na procesně orientovaný je právě jeho flexibilita, která je zaměřena k dynamického vývoji zdravotního stavu pacienta. Většina procesů zdravotní péče má kombinaci předvídatelných a nepředvídatelných faktorů, které dokáží vyhodnotit právě pokročilé koncepty BPM. (Combi, Pozzi a Veltri, 2018)

Řízení procesů zahrnuje optimalizaci dílčích procesů a činností, procesů v rámci oddělení/kliniky, rozhraní mezi odděleními/klinikami a mezioborovými službami nebo podpůrnými službami, rozhraní s expertními partnery a toku pacient v rámci organizace pomocí procesu. (Rohner, 2012)

### **3.3 Řízení rizik**

Riziko ve zdravotnictví představuje hrozbu, která může mít podobu škody, zranění a ztráty odpovědnosti, která je způsobena zranitelností systému a lze jí předcházet pomocí preventivních opatření. Důvody vzniku hrozeb ve zdravotnictví jsou složité technologie, intenzivní terapeutické postupy, vysoké nároky na poskytovanou službu, časová tíseň a vysoká očekávání společnosti. Světová zdravotnická organizace odhaduje že dochází k poškození 1 z 10 pacientů využívající nemocniční péči a nežádoucí účinky tvoří čtrnáctou hlavní příčinu mortality a morbidit. (Patient safety, 2019)

Mezi hlavní příčiny poškození patří nežádoucí účinky léků, vznik infekcí spojených se zdravotní péčí (VAP, CLABSI, CAUTI a SSI), vznik dekubitů a embolií. Tyto příčiny jsou způsobeny problémy v komunikaci, špatném toku informací, problémy vzniklé lidským pochybením, přenosem znalostí napříč organizací, naučené vzorce chování pracovníků, používání neadekvátních zásad a postupů a z důvodu technického selhání. (National Healthcare Disparities Report 2013, 2014)

Metoda využívaná pro detenci rizik je pomocí retrospektivní analýzy tzv. RCA metoda – Root Cause Analysis (kořenová analýza), která si klade minimálně pětkrát otázku PROČ, nikoliv kdo, protože při detenci chyb jde často o chybu v systému, lidská chyba bývá nevyhnutelná. (Šupšáková, 2017)

Řízení rizik zahrnuje identitu procesu, vyhodnocování a přijímání kroků k prevenci a kontrole administrativního, provozního a bezpečnostního rizika zaměstnance, navíc řízení rizik chrání aktiva organizace. Úspěch tohoto řízení je dán vhodně definovanými klíčovými faktory, systémem zpětné vazby, kontrolou a určováním strategie řízení rizik. Je nutné neustále zlepšovat interní standardy, směrnice, procesy a kontrolu. (Carroll, 2011)

Pro řízení rizik v rámci zdravotnických organizací je důležité provést analýzu řízení podnikových rizik (životaschopnost organizace), klinické péče o pacienty, zdravotnického personálu (popis práce, vzdělávání), finanční situace (rozpočet organizace), manažerské (organizační strukturu a delegování práce), řízení rizik projektu (rozsah, čas, náklady, lidské zdroje, ...) a bezpečnosti práce. (Alam, 2016)

Řízení rizik probíhá v pěti krocích: stanovení kontextu, identifikaci rizik, analýza rizik, vyhodnocení rizik a návrh opatření. V první řadě je důležité stanovit si kontext, ve kterém bude šetření rizik probíhat, často se jedná o definování pracoviště (JIP, operační sály, ambulance, ...). Pro identifikaci rizik jsou vhodně zvolené zdroje například diskuze s manažery oddělení, sledování cesty pacienta (od jeho přijetí po jeho propuštění), retrospektivní analýza dokumentace pacientů, zprávy akreditačních orgánů organizace, systému hlášení nežádoucích událostí, zpráv o infekcích spojených se zdravotní péčí, výsledky průzkumů stížnosti a spokojenosti pacientů a mnoho další. Při analýze rizika musí být vyhodnocena jeho úroveň, dále nalezena hlavní příčina, proč k němu dochází a zhodnotit stav probíhajících opatření (zásady, postupy, protokoly, směrnice, alarmy školení a další). V předposlední fázi musí být provedeno vyhodnocení výskytu rizika a jeho pravděpodobnost vzniku, která je zařazena do stupňující se škály podle dopadu. Nakonec jsou provedena nápravná opatření, která jsou v souladu s interním a externím kontextem organizace, aby mohla naplňovat své cíle a vize. (Alam, 2016)

Pokud je identifikováno riziko, musí být sestaven plán opatření, který navrhuje příslušná opatření k jejich zamezení vzniku, snížení závažnosti dopadu anebo úplnému vyhnutí. Plán by měl obsahovat požadavky na zdroje, odpovědnou osobu a časový rámec uskutečnění. Pro jeho implementaci musí být nastaven vhodný systém kontroly, které snižuje možnost nepříznivého výsledku. Kontrola může být provedena pomocí prevence, programu auditů

na dodržování předpisů, dohledem manažerů, vypracovanými postupy a zásady, testováním a školením personálu, technickými kontrolami a programy pro zajištění kvality.(Alam, 2016)

Hlavním cílem řízení rizik ve zdravotnických organizacích je minimalizovat riziko výskytu incidentů s negativními důsledky pro zaměstnance i pacienty; minimalizovat riziko úmrtí, zranění nebo nemoci jak pro zaměstnance, tak pro pacienty; pozorovat a vyhodnocovat zpětnou vazbu k poskytování zdravotní péče, taktéž od zaměstnanců i pacientů; zajistit efektivní řízení zdrojů; řídit se platnou legislativou; zajistit životaschopnost a rozvoj organizace. (Šupšáková, 2017) Proto je vhodné zajistit aktivní monitorovací systém pro vyhledávání rizik, který využívá hlášení nežádoucích událostí, výsledky klinických auditů, sledování průběhu hospitalizace pacientů, stížnosti zaměstnanců, denní záznamy o hospitalizaci a mnoho dalších. (Alam, 2016)

## 4 KOMUNIKACE

Komunikace je hlavní nástroj pro předávání informací mezi subjekty, dělíme ji na verbální a neverbální. Verbální komunikace bývá provedena buď ústně nebo písemně, pro správné vedení konverzace je nutné, aby účastníci znali významy slov, které využívají. Neverbální komunikace obsahuje mimiku, gestikulaci, postoje, doteky a pohledy, často doprovází verbální komunikaci a ukazuje soulad či nesoulad. (Holá, 2017)

Komunikace je přenos informace od vysílače k přijímači, má 5 fází: vysílač, který ji posílá určitým zakódováním (styl komunikace) přes zvolený kanál (médium přenosu), dále dochází k dekódování (pochopení a rozluštění informace) a nakonec je přijata přijímačem, který vysílá zpětnou vazbu. (Boucník, 2011)

Ústním předání dochází ke styku dvou a více lidí, jedná se o formu komunikace, která může být vedena otevřeným dialogem, zavřeným monologem, diskuzí nebo kombinací. Je vhodná pro pohovory, porady, diskuze, školení, společenské akce. Nevýhodou těchto setkání je, že pokud dochází k běžné schůzce dvou lidí, nebývá zvykem pořízení záznamu nebo přepisu vzniklé konverzace. U větších oficiálně organizovaných akcí bývá nutností provedení záznamu. Média pro ústní komunikace jsou schůze, telefonát, porada, seminář, konference, školící akce a další.

Písemná komunikace je více formální, existují z ní dohledatelné výstupy, zpětná vazba nebývá okamžitá, ale bývá více promyšlená. Nyní se spíše setkáváme s elektronickou písemnou komunikací, která používá jako médium internet než telegramy, noviny, dopisy. Mezi hlavní elektronická písemná média patří e-mail, SMS, intranet a další. (Boucník, 2011)

### 4.1 Komunikace v organizaci

Komunikace v organizaci je interní komunikací mezi vlastníky organizace, managementem a zaměstnanci. Systém podnikové komunikace je základní nástroj řízení procesů podniku a jednání lidí. Komunikace je pro organizaci marketingovým nástrojem a musí být maximálně srozumitelná, jinak hrozí, že se v záplavě informací rozpadne. (Boucník, 2011) Vychází z firemní kultury, chování a jednání vrcholového managementu a komunikačních dovedností manažerů. (Holá, 2017)

Každý efektivní manažer musí disponovat dovedností komunikace. Správně vedena efektivní a otevřená komunikace mezi nadřízeným a podřízeným je cestou k úspěchu, samozřejmě se zde objevuje riziko vznesení kritiky podřízených směrem k nadřízeným,



i ta je ovšem důležitá pro správné poskytnutí zpětné vazby. Každý nadřízený by měl svou energii vkládat na dostatečnou informovanost svých podřízených o cílech kliniky/organizace, její perspektivě a plánech do budoucna. (Březinová a Holátová, 2014) Komunikace probíhá několika způsoby, které se mezi sebou prolínají. Může být definována dle formálnosti předání sdělení na formální a neformální, dle prostředí, ve kterém dochází k přenosu informace na vnitřní a vnější, dle způsobu předání verbální (písemná, ústní, elektronická) nebo neverbální. (Řehoř, 2012)

Ve velkých organizacích je důležité se zaměřit také na směr komunikace, která může být horizontální, vertikální nebo diagonální. Pro zajištění skvělého toku informací v organizaci musí být správně zajištěna komunikace ve všech směrech. Vertikální komunikace je typ komunikace ve směru shora dolů nebo zdola nahoru. Pokud komunikace probíhá shora dolů, příslušný management komunikuje se svými zaměstnanci, často se jedná o pracovní informace, metody nebo instrukce. Komunikace zdola nahoru probíhá od zaměstnanců směrem k managementu, může jít o náměty ke zlepšení, kritiku apod. Horizontální komunikace probíhá mezi pracovníky na stejné pracovní úrovni, jedná se o komunikaci mezi skupinami, úseky, organizačními jednotkami. Tato rovina je důležitá pro pocit sounáležitosti, vzájemné informovanosti, k získávání zkušeností a ke zlepšování sociálních vztahů. Diagonální komunikace bývá nejobtížnější, protože probíhá napříč organizací mezi pracovníky z jiných klinik a na různých úrovních organizace. (Vymětal, 2008)

Funkce komunikace může být informativní, instruktivní, přesvědčovací, posilovací, motivující, zábavná, vzdělávací a výchovná, socializační a společensky integrující, souvztažnost, osobní identita, poznávací, svěřovací nebo úniková. (Mikuláščík, 2010)

## 4.2 Nemocniční informační systém

Nemocniční informační systémy (NIS) jsou informační systémy, které v digitalizované podobě uchovávají, přenášejí, vyhodnocují a prezentují data o pacientech/klientech, jedná se o tzv. elektronické zdravotnictví, které slouží jako komunikační prostředek mezi jednotlivými pracovišti o klinickém stavu pacienta. Používání NIS ve zdravotnictví má zásadní význam pro zlepšení efektivity zdravotnictví, správného využití nákladů, zvýšení kvality a bezpečnosti poskytování lékařské péče. Mají potenciál zlepšit zdraví jednotlivců a výkon poskytovatelů tím, že zajistí lepší kvalitu péče, úspory nákladů a větší zapojení pacientů do jejich vlastního zdraví. Hlavní příčinou pro vznik NIS se stala neustále se zvyšující zátěž na dokumentaci zdravotního stavu způsobená chronickými nemocemi

a zvýšením terapeutické a diagnostické péče, přičemž došlo k významnému růstu nákladů, z čehož došlo k uznání potřeby výrazně lepší kvality a bezpečnosti při poskytování zdravotní péče. (Gomes a Romão, 2018)

Propracované nemocniční systémy mají za výsledek zvýšení úrovně poskytované zdravotní péče, lepší diagnostiku, prevenci, hodnocení, výzkum, správu, vyšetření, sledování i vzdělávání bez ohledu na zeměpisnou polohu všech zúčastněných. Slouží k provázání celého multidisciplinárního týmu, ať již lékařů, sester, fyzioterapeutů, nutričních terapeutů, radiologů či mnoha dalších. Nejvíce přínosným výsledkem je zvýšená produktivita, vzdálené hlášení, lepší ergonomie, přístup k lékařským zprávám, zkrácení času diagnostiky i léčby, větší flexibilita a nižší náklady. Služby telemedicíny také ukazují ke snížení přesčasů, budují stabilní síť kompetencí a také zvyšují odbornost. Největší překážkou jsou náklady na kvalitní IT infrastrukturu, nedostatečné licence k zakoupené IT infrastruktuře, náklady a nedostatečná vnitřní motivace zaměstnanců. Perspektiva používání kvalitních NIS pro jednotlivé objekty podílejících se na poskytování zdravotní péče jsou shrnuty v tabulce 4. (Aghdam, Vodovnik a Hameed, 2019)

Tabulka 4 Efekt používání NIS pro jednotlivé objekty (Aghdam, Vodovnik a Hameed, 2019)

Objekty	Kvalita	Cena	Přístupnost	Organizace	Přijatelnost
<b>Stát</b>	↑ kvality poskytované péče	↓ výdajů	↑ regionální dostupnosti	↑ managementu zdravotnictví	↑ podpory pro e-Health
<b>Zdravotnická zařízení</b>	↑ nábory zaměstnanců a reputace zařízení	↓ cen hospitalizací	↑ nemocničních služeb	↑ efektivity a spolupráce	↑ rozvoje
<b>Lékaři</b>	↑ kvality vykonávané praxe	↓ cestovních a pobytových nákladů	↑ přístupů k datům o pacientech	↑ spolupráce a školení mezi odborníky	↑ využití
<b>Pacienti/klienti</b>	↑ kvality života i péče	↓ nákladů na dopravu	↑ dostupnosti péče	↑ výběru poskytnuté péče	↑ důvěry

Ve sledované organizaci je používán nemocniční informační systém Medea, který vyvinula firma STAPRO a byl implementován v letech 1994–2007. Skládá se z řady modulů a provázaných subsystémů, které pokrývají administrativní, provozní, ekonomické, řídicí i odborné procesy zdravotnického zařízení a je pouze na zdravotnickém zařízení, které moduly nakoupí. (Behrová, 2016)

Diplomová práce Behrové (2016) o porovnání komerčních NIS, oslovila 156 nemocnic pro akutní péči, z nichž 15 jich využívalo přímo NIS Medea od firmy STAPRO, mezi nimi se vyskytuje také nemocnice, ve které probíhal výzkum k diplomové práci. Ve své práci uvádí, že mezi pozitiva uživatele patřil příjemný vzhled obrazovek a snadné ovládání, snadný přechod mezi různými aplikacemi a nízké náklady na zaškolení obsluhy. Mezi negativa uvedla problém při ukládání obrazových a zvukových souborů, nedostatečně vyvinutý modul pro práci s ekonomickými doklady a provozní problémy např. možnost otevřít pouze jednoho pacienta či problém s integrací uživatelských formulářů. NIS Medea se navíc vyskytuje jako třetí nejpoužívanější NIS v nemocnicích akutní péče 9,5 % v ČR, ale mezi zkoumanými systémy vyšel jako nejrizikovější. Také patřil mezi nejnevhodnější dle nákladově-výstupové efektivity metodou CEA (Cost Effectiveness Analysis). Z celkových zkoumaných systémů vyšel v dané práci na posledním místě, také se oddaluje od tzv. ideálního NIS.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 PŘEDSTAVENÍ KLINIKY

Pro účely výzkumu byla vybrána z fakultní nemocnice cíleně klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (KARIM) na kterých dle literatury dochází ke zvýšené pravděpodobnosti výskytu HAIs od 20 do 60 %. (Burns a Delgado, 2018) Hlavní náplní kliniky je péče o pacienty s poruchou vitálních funkcí, kteří se nacházejí v bezprostředním ohrožení života. Více jak polovina přijatých pacientů je na kliniku přeložena z jiných odděleních fakultní nemocnice pro zhoršení klinického stavu, dále jsou zde hospitalizováni pacienti tzv. „z terénu“ od zdravotní záchranné služby, a nakonec pacienti z dalších nemocnic.

Motto kliniky: „Kdo nechce, hledá důvody, kdo chce, hledá způsoby...“

Vybraná klinika poskytuje služby anesteziologické péče pro chirurgických oborů; neodkladné péče pro celou organizaci; anesteziologických a intenzivistických konzilií; resuscitační péče; pooperační intenzivní péče; poradny pro léčbu akutní a chronické bolesti; implantace dlouhodobých katetrů; kanyláčnického centra; ambulantní a konziliární služby léčby ran; výukového centra léčby ran; výuky pro lékařskou fakultu Univerzity Karlovy v českém i anglickém jazyce a specializačního studia sester. Součástí kliniky je Toxinologické centrum poskytující konzultace při otravě živočišnými toxiny, především pro uštknutí jedovatými hady. (Vybraná klinika, 2019)

### 5.1 Fakultní nemocnice

Pro účely výzkumu byla vybrána fakultní nemocnice v České republice, pro zachování anonymity není blíže specifikována, jedná se o státní příspěvkovou organizaci, pro kterou je předmětem podnikání poskytování zdravotnických služeb. Ve zdrojích dat a informací pro tuto diplomovou práci bude uváděna jako “Vybraná organizace”, resp. “organizace” či “klinika”. Zřizovatelem fakultních nemocnic je Ministerstvo zdravotnictví České republiky, v čele je statutární orgán, jímž je zvolený ředitel. Dle posledních dostupných údajů má nemocnice 5 681 zaměstnanců a tvoří ji 44 zdravotnických pracovišť klinik, ústavů a samostatných oddělení, fakultní nemocnice úzce spolupracuje s lékařskou fakultou, čímž vytváří širokou základnu pro výuku, vědu a výzkum. (Vybraná organizace, 2019)

#### 5.1.1 Charakteristika služby

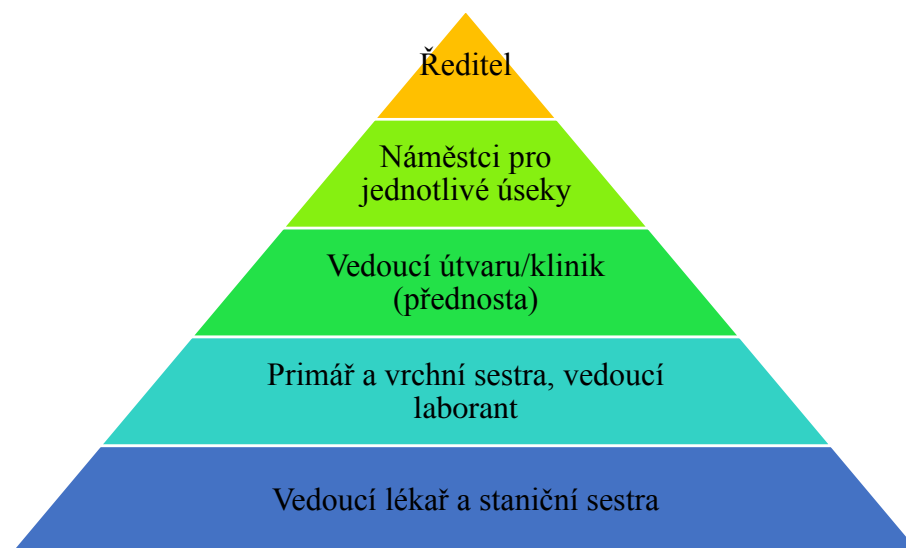
Nemocnice poskytuje základní, specializovanou a zvláště specializovanou péči, jak ambulantní, tak lůžkovou, dětem i dospělým. Kromě poskytování zdravotních služeb

jednotlivými klinikami a ústavy, zajišťuje lékárenskou péči, transfuzní službu a zdravotní dopravní službu.

V organizaci je zaveden systém řízení kvality (QMS), který je v kompetenci a odpovědnosti Týmu kvality pod vedením vedoucího Odboru kvality. Jejich jednání probíhají dle potřeby a náměty pro zlepšení získávají interními audity, procesní kontroly, ve kterých čerpají informace pro zlepšování vnitřních procesů v nemocnici. Cílem interních auditů QMS je ověření shody prováděných činností a nastavených procesů s postupy danými legislativou, vnitřní dokumentací, akreditačními standardy a normami. (Vybraná organizace, 2020)

### 5.1.2 Organizační struktura organizace

Fakultní nemocnice je příspěvkovou organizací, s vlastní právní subjektivitou a s přímou řídicí působností Ministerstva zdravotnictví České republiky. Statutárním orgánem nemocnice je ředitel, který je vybírán komisí na základě výběrového řízení. Ředitel má v přímém vedení náměstký pro jednotlivé úseky a samostatná pracoviště. Úseky náměstků jsou pro léčebnou péči; nelékařská zdravotnická povolání; ekonomiku; lidské zdroje; vědu, výzkum a výuku; informatiku a digitální transformaci; obchod; investice a rozvoj a technicko-provozní úsek. Mezi samostatná pracoviště patří legislativně-právní odbor, nemocniční lékárna, odbor kvality, odbor vnitřního auditu a kontroly, oddělení PR a marketingu; útvar bezpečnosti a krizové připravenosti. Stupně přímého řízení nemocnice jsou znázorněny v obrázku 9, následují v pořadí ředitel nemocnice, náměstek jednotlivého útvaru, přednosta, primář a vrchní sestra nebo vedoucí laborant, vedoucí lékař a staniční sestra, kterým přímo řídí řadové zaměstnance. (Vybraná organizace, 2019)



Obrázek 8 Stupně přímého řízení (Vybraná organizace, 2019; vlastní zpracování)

### 5.1.3 Zaměstnanci fakultní nemocnice

Tabulka 5 obsahuje údaje o počtu zaměstnanců organizace a jejich průměrném výdělku v letech 2014–2020. Z údajů lze vyčíst, že největší navýšení počtu zaměstnanců proběhlo z roku 2015 na rok 2016 o 787 zaměstnanců. Roky 2017 a 2018 lze považovat téměř za rovnovážně, naopak v roce 2019 lze vidět odliv o 301 zaměstnanců, ve výroční zprávě se organizace k fluktuaci zaměstnanců blíže nevyjadřuje. V průměru se každý rok zvýšila mzda o dva až tři tisíce, největší zvýšení lze vidět v roce 2020. Jedná se o fakultní nemocnici, která spadá s právní způsobilostí pod Ministerstvo zdravotnictví ČR, která spravuje tarifní platy, tudíž je ovlivněna politickou situací státu. Posledním zveřejněným rokem je rok 2020, kdy v organizaci pracovalo 5 681. zaměstnanců s průměrným výdělkem 59 698,-. (Výroční zprávy organizace 2018, 2019 a 2020)

Tabulka 5 Počet zaměstnanců a průměrný výdělek (Výroční zprávy organizace 2018,2019)

Rok	Počet zaměstnanců	Průměrný výdělek
2014	4 631	33 085
2015	4 737	35 472
2016	5 524	37 061
2017	5 945	40 250
2018	5 959	44 363
2019	5 658	51 262
2020	5 681	59 698

### 5.1.4 Ekonomické ukazatele

Tabulka 6 znázorňuje vývoj nemocnice od roku 2016 do roku 2020 dle hospodářského výsledku. Nemocnice do roku 2017 produkovala zisk, obrovská ztráta byla zaznamenána v roce 2018, dle výroční zprávy se organizace odkazuje na tyto dva vlivy k 10% zvýšení tarifních platů zaměstnanců a zvýšení spotřeby materiálu. Hospodářský výsledek v roce 2020 je dotčen vládní dotací na úhradu závazků po splatnosti. (Výroční zprávy organizace 2018 a 2020)

Tabulka 6 Přehled hospodaření organizace v tis. Kč (Výroční zpráva organizace, 2020)

	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Náklady</b>	7 908 938	8 307 531	9 024 135	9 886 106	11 382 310
<b>Výnosy</b>	7 909 865	8 309 206	8 954 867	9 886 592	11 971 649
<b>HV</b>	927	1 675	-69 268	486	589 339

Na straně nákladů organizace jsou nejvýznamnější položky spotřeba materiálu, především léků (43 %) a osobních nákladů (40 %). Do nákladů patří také energie (1 %), opravy (1 %), služby (3 %), prodané zboží a materiál (5 %), odpisy (2 %) a ostatní náklady (5 %).

Na straně výnosů je nejvýznamnější položkou výnos z prodeje služeb (76 %), který tvoří platby zdravotních pojišťoven za zdravotní péči, platby za nezdravotní služby a platby samoplátců. Další položky představují vládní dotace na oddlužení (11 %), tržby za prodej zboží v nemocniční lékárně (5 %) a ostatní výnosy (8 %). (Výroční zpráva organizace, 2020)

### 5.1.5 Mimoekonomické ukazatele

Důležitým ukazatelem nemocnic je vývoj počtu lůžek, hospitalizovaných pacientů a procentuální využití lůžek. Počet lůžek v nemocnici se od roku 2014 zvýšil o 25 lůžek, z tabulky 7 lze vyčíst, že nárůst lůžek nebyl lineární, nýbrž z roku 2014 na rok 2015 klesl počet lůžek o 93 a vzápětí na rok 2016 vzrostl o 130, v dalších letech byl již téměř konstantní, poslední údaj z roku 2018 byl 1 537 lůžek. Počet hospitalizovaných pacientů se snížil o 607 pacientů, i zde je možné vidět propad mezi lety 2014 a 2015 téměř o 3 000 hospitalizovaných pacientů, v dalších letech bylo kolísání okolo 1 000. Využití lůžek během těchto let postupně klesal, počet lůžek ani počet hospitalizovaných pacientů tuto položku neovlivnilo, od roku 2014 do roku 2018 kleslo využití lůžek o 3 %. Průměrná ošetrovací doba se od roku 2014 snížila o 0,15 dne. (Výroční zpráva organizace, 2018)

Tabulka 7 Mimoekonomické ukazatele (Výroční zpráva organizace, 2018, 2019)

ROK	Počet lůžek	Počet hospitalizovaných pacientů	Využití lůžek (%)	Průměrná doba ošetřování (dny)
<b>2014</b>	1 502	68 201	75,4	4,7
<b>2015</b>	1 409	65 276	75,2	4,7
<b>2016</b>	1 539	67 495	75,1	4,7
<b>2017</b>	1 539	68 523	73,5	4,65
<b>2018</b>	1 537	67 594	72,4	4,55
<b>2019</b>	VZ z roku 2019 obsahovala pouze grafické znázornění.			
<b>2020</b>	VZ z roku 2020 obsahovala pouze grafické znázornění.			





rozdělení pouze do oblastí anesteziologie, ambulance a intenzivní péče, protože i vedoucí pracovníci se podílejí na poskytování péče. Systematizace zdravotnických pracovníků viz tabulka 8. (interní materiál kliniky, 2022)

Tabulka 8 Systematizace zaměstnanců na klinice (interní materiál kliniky, 2022)

	Anestezie a ambulance	Intenzivní péče	Ostatní	Celkem
<b>NLZP</b>	66	155	8	<b>229</b>
<b>Lékaři</b>	67	34	0	<b>101</b>
<b>Celkem</b>	<b>133</b>	<b>189</b>	<b>8</b>	<b>330</b>

### 5.3 Lůžková oddělení kliniky (oddělení A,B,C)

Celková kapacita lůžek na odděleních A,B a C je 32, na oddělení A - 10 lůžek, na oddělení B - 16 lůžek, na oddělení C - 6 lůžek. Reálná lůžková kapacita závisí na aktuální situaci a je vždy určena po dohodě primáře a vrchní sestry, v ústavní pohotovostní službě pak může její kapacitu ve výjimečných případech změnit supervizor intenzivní péče po dohodě s vedoucím směny nelékařských zdravotnických pracovníků KARIM. Maximální využitá kapacita lůžek v roce 2021 byla 25, z čehož 9 lůžek na oddělení A, 10 lůžek na oddělení B a 6 lůžek na oddělení C. V organizačním řádku KARIM, je oddělení A definováno jako resuscitační oddělení s urgentním příjmem, oddělení B jako jednotka pooperační intenzivní péče chirurgické kliniky a KARIM a oddělení C jako resuscitační oddělení. Během roku koná klinika v rámci těchto oddělení uzávěry, kdy není využita maximální kapacita lůžek, ty jsou nezbytné pro sanitární dny, technické úpravy a čerpání dovolené zaměstnanci, v následující tabulce 9 je vypočítán dostupný počet lůžek na kalendářní rok 2021 (počet lůžek x den). Pokud zaměstnanci v těchto obdobích nečerpají dovolenou, tak pro ně uzávěry představují adaptabilní proces na jiné pracoviště a kolegy.

Tabulka 9 Počet otevřených lůžek na oddělení A,B,C v roce 2021

Počet lůžek x počet dní (rok 2021)	Oddělení A	Oddělení B	Oddělení C
<b>Počet otevřených lůžek v roce 2021</b>	2 473	2 933	1 443

**Personální zastoupení NLZP:** na oddělení pracuje ve všední dny staniční sestra (7:00-15:30 hod), která je liniovým manažerem oddělení. Na oddělení pracuje v nepřetržité

směnném provozu pětičlenná skupina všeobecných sester (VS) a zdravotnických záchranářů (ZZ), kteří se střídají v pravidelných cyklech. (7:00-19:00 hod). Ke každé skupině je přidělen jeden sanitář. Výjimku tvoří oddělení B, kde slouží šestičlenná skupina se dvěma sanitáři. Na denní služby dochází ošetřovatel/ka (7:00-19:00 hod). Personální systematizace nelékařských zdravotnických pracovníků na oddělení A,B a C viz tabulka 10. (interní materiál kliniky, 2022)

Tabulka 10 Systematizace NLZP na oddělení A,B a C (interní materiál kliniky, 2022)

	Oddělení A	Oddělení B	Oddělení C	Celkem
<b>VS, ZZ</b>	39	51	21	<b>111</b>
<b>Sanitář, ošetřovatel</b>	9	12	5	<b>26</b>
<b>Celkem</b>	<b>48</b>	<b>63</b>	<b>26</b>	<b>137</b>

**Personální zastoupení lékařů:** na lůžkových odděleních kliniky pracuje ve všední dny 10 lékařů, kteří jsou rozděleni na příslušná oddělení v tomto počtu, 4 lékaři na oddělení A, 3 lékaři na oddělení B i C, mezi těmito lékaři jsou 2 – 3 lékaři bez atestace, tzv. ve výcviku. Na každém oddělení je jeden lékař zvolen jako vedoucí směny, ten je v rozpisu služeb uveden tučně. Denní směna začíná v 7:30 hod a končí v 16:00 hod. Lékaři na oddělení se po skončení předávací ranní vizity bez prodlevy ujmou přidělených pacientů. Ranní vizita je vedena tak, aby ordinace a dekurz včetně terapeutického plánu byly osobně předány a vysvětleny sestře u lůžka nejpozději do 11 hodin, je nutné zdůrazňovat vše, co je výjimečné nebo nestandardní v dané léčbě, aby se minimalizovalo riziko následné lidské chyby. Po skončení služby si pacienty na oddělení přebírá jeden lékař tzv. „do služby“.

Z kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny je určen supervizor pro intenzivní péči, který má na starost koordinaci intenzivních lůžek oddělení a konziliární službu, ve všední dny se na této pozici střídají dva lékaři (8:00 - 16:00 hod) odpoledne přebírá službu zkušený lékař s atestací, který ji končí v 8 hodin ráno. Služba sloužícího lékaře končí taktéž v 8 hodin ráno po ústním předání služby a pacientů ranní vizitě, té se z pravidla účastní lékaři vypsání na službu a supervizor nového dne. O víkendech je přítomen jeden supervizor a na každém oddělení jeden lékař.

### 5.3.1 Ekonomické ukazatele oddělení A,B a C v roce 2021

V následující tabulce 11 jsou znázorněny náklady na provoz oddělení A, B a C. Každé oddělení má své nákladové středisko (NS), které se pojí s účetními výkazy. Mezi odděleními dochází k významné alokaci nákladů spojených se zdravotní péčí, proto bylo v diplomové práci později pracováno s celkovými náklady připadající na kliniku.

Tabulka 11 Náklady na nákladová střediska oddělení A,B a C

	Oddělení A	Oddělení B	Oddělení C	Celkem
<b>Náklady celkem</b>	<b>39 724 003,67 Kč</b>	<b>93 718 523,37 Kč</b>	<b>27 120 302,33 Kč</b>	<b>160 562 829,37 Kč</b>

Z celkových nákladů byla vypočítána cena lůžka na den pro jednotlivá oddělení, viz tabulka 12. Kalkulace nákladů na lůžkoden byla provedena kalkulací celkových nákladů kliniky a kalkulací prostým dělením (počet otevřených lůžek/rok), omezením této kalkulace je v tom, že nebere v úvahu heterogenní skladbu pacientů na lůžkách. (Popesko a Papadaki, 2016) Průměrná cena lůžkoden na KARIM spočítána z celkových nákladů bude použita pro analýzu průměrných nákladů vynaložených na prodlouženou hospitalizaci pacientů s diagnózou Covid-19 z důvodu získání HAI.

Tabulka 12 Náklady na 1 lůžko (celkové náklady/počet otevřených lůžek za rok 2021)

	Oddělení A	Oddělení B	Oddělení C	Celkem
<b>Celkové náklady</b>	39 724 003,67 Kč	93 718 523,37 Kč	27 120 302,33 Kč	160 562 829,37 Kč
<b>Počet otevřených lůžek</b>	2 473	2 933	1 443	6 849
<b>Náklady na 1 lůžko</b>	16 063,08 Kč	31 953,13 Kč	18 794, 39 Kč	23 443,25 Kč

### 5.3.2 Komunikace v rámci kliniky

Porady užšího vedení i vedení kliniky svolává přednosta, případně primář dle aktuální potřeby, nejméně 1x za čtvrtletí. Hlavní komunikační cesta kliniky je elektronická, každý zaměstnanec kliniky je povinen pravidelně kontrolovat svůj pracovní e-mailový účet, a to nejméně každý pracovní den. Vedoucí pracovníci pak mají tuto povinnost i včetně volných dnů, vedení kliniky i o řádné dovolené. Jako datové úložiště (veškerá interní dokumentace kliniky) slouží SharePoint. Každé pondělí se koná ranní hlášení kliniky, které je povinné pro všechny lékaře přítomné v zaměstnání, po kterém následuje ranní seminář na

vybrané téma. Nejméně 2x ročně svolává přednosta nebo primář kliniky celoklinickou poradu, na které informuje zaměstnance o výsledcích a plánech kliniky.

Porady vedení ošetrovatelské oblasti probíhají jedenkrát měsíčně a zúčastňují se jí všichni vedoucí pracovníci úseku. Porady na jednotlivých úsecích probíhají jedenkrát týdně až 1x měsíčně. Vrchní sestra pořádá 5x ročně poradu všech nelékařských pracovníků KARIM. Vrchní sestra a její zástupci se zúčastňují porady vedení kliniky.

### 5.3.3 Výskyt infekcí spojených se zdravotní péčí na lůžkových odděleních

Pro evidenci výskytu infekcí spojených se zdravotní péčí je používán Intranet nemocnice, ve kterém jsou seskupovány flexibilní formuláře vyplněné lékaři v nemocničním informačním systému Medea, tato aplikace je dostupná náměstkům všech úseků a ostatním samostatným pracovištím, dále také vedoucím pracovníkům klinik a klinickým hygienikům. U každého pacienta je flexibilní formulář vyplňován pouze jednou. Následující tabulka 13 znázorňuje počet pacientů hospitalizovaných s infekcí spojenou se zdravotní péčí na lůžkových odděleních A, B a C na klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny v období 1.1.2018 - 4.4.2022. Lze hodnotit, že nejvíce přítomných HAI mělo oddělení A – 532, následovalo oddělení C – 276, nejlépe dopadlo oddělení B – 92. Nejnižší počet HAI na oddělení B je dán charakteristikou pracoviště pooperační kardiochirurgické péče, tito pacienti jsou přijímáni k elektivním výkonům, které si žádají krátkou hospitalizaci. Naproti tomu oddělení A a C jsou oddělení s akutními lůžky, pacienti jsou zde hospitalizováni do stabilizace stavu, pro zajištění životních funkcí a k tomu potřebují mnoho invazivních vstupů, které jsou rizikem pro získání HAI. Vyšší počet HAI na oddělení A může být vysvětlen sníženou chybovostí vyplňování flexibilního formuláře „Evidence výskytu infekce“ vedoucím lékařem oddělení, naproti tomu na oddělení C vyplňuje formuláře vedoucí lékař a zástupce vedoucího lékaře. (interní materiály kliniky, 2022)

Tabulka 13 Hospitalizace pacientů s HAI (interní materiál kliniky, 2022)

Evidence nákazy	2018	2019	2020	2021	2022	Celkem
<b>Oddělení A</b>	116	115	106	172	23	<b>532</b>
<b>Oddělení B</b>	22	26	25	13	6	<b>92</b>
<b>Oddělení C</b>	41	79	52	100	4	<b>276</b>
<b>Celkem</b>	<b>179</b>	<b>220</b>	<b>183</b>	<b>285</b>	<b>33</b>	<b>900</b>

Tabulka 14 znázorňuje rozložení infekcí spojených se zdravotní péčí dle místa nálezu, jednotlivé infekce jsou seřazeny sestupně. Největší oddíl zastoupení mají infekce dolních cest dýchacích – pneumonie, která se vyskytovala ve 40,67 %, což souhlasí s posledními výsledky ECDC, že se jedná o nejčastější infekci na JIP (Healthcare-associated infections acquired in intensive care units, 2019), na druhém místě jsou infekce močových cest 17,11 % a na třetím místě infekce dolních cest dýchacích, vyjma pneumonie 11,11 %.

Tabulka 14 Infekce spojené se zdravotní péčí na KARIM dle místa výskytu

OBLAST INFEKCE	POČET HAI	%
Infekce dolních cest dýchacích – pneumonie	366	40,67
Infekce močových cest	154	17,11
Infekce dolních cest dýchacích, vyjma pneumonie	100	11,11
Infekce gastrointestinálního traktu	72	8,00
Infekce v místě chirurgického výkonu	63	7,00
Infekce krevního řečiště	54	6,00
Infekce systémové	52	5,78
Infekce spojené s katétrem	17	1,89
Infekce kůže a měkké tkáně	12	1,33
Infekce kardiovaskulárního systému	7	0,78
Infekce centrální nervové soustavy	1	0,11
Infekce oka, ucha, nosu, krku nebo DÚ	1	0,11
Jiné infekce nezařazené	1	0,11
<b>Celkem</b>	<b>900</b>	<b>100</b>

## 6 ANALÝZA A INTERPRETACE DAT

Hospitalizace pacienta, u kterého je potvrzena infekce spojená se zdravotní péčí (HAI) je komplexní proces, který vyžaduje spolupráci celého zdravotnického týmu. Diplomová práce se zabývá analýzou současného stavu procesního řízení infekcí spojených se zdravotní péčí na KARIM. Byly zvoleny tři cíle. První cíl obsahuje dílčí výzkumné otázky, které byly položeny výzkumnému souboru. Pro druhý cíl byly zanalyzovány řídicí dokumenty vybrané organizace pro tok informací mezi jednotlivými pracovišti, byly zaznamenány postřehy z návštěv pracovišť a e-mailová komunikace se státními orgány. Třetí cíl byl zvolen pro potvrzení nutnosti zlepšování procesu infekcí spojených se zdravotní péčí z důvodu prodloužení hospitalizace pacientů a zvyšování nákladů na hospitalizaci pacienta. Námět pro zpracování procesního řízení infekcí spojených se zdravotní péčí na KARIM byl z důvodů autorky práce, která si všimla jeho nedostatků v běžném provozu.

### 6.1 První cíl

Pro dosažení prvního cíle byl zvolen polostrukturovaný rozhovor, výzkumný soubor byl tvořen čtrnácti informanty podílející se přímo na péči pacienta.

**PRVNÍ CÍL:** Zhodnotit procesní řízení hospitalizovaných pacientů s infekcí spojenou se zdravotní péčí na klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny a roli v procesu jednotlivých členů zdravotnického týmu. Otázky, položené v rámci dotazování, zní takto:

**O1: Proč dochází ke vzniku a šíření infekcí spojených se zdravotní péčí ze strany kliniky a personálu nemocnice? A jak se na vaší klinice předchází vzniku a šíření infekcí spojených se zdravotní péčí?**

**O2: Jak zjistíte přítomnost infekce spojené se zdravotní péčí u pacienta, kde můžete informaci vyhledat a z čeho se informace o pozitivě získává?**

**O3: Jaká je Vaše role při potvrzení infekce spojené se zdravotní péčí u pacienta?**

**Sledovaný pracovní postup: Péče o dutinu ústní na vybrané klinice.**

Pro O3 byly zpracovány diagramy na principu semaforu. Zelenou barvou jsou označeny procesy, ve kterých nebyl shledán nedostatek, oranžovou barvou potenciální rizika, ta byla shledána jako nepřítomnost správné odpovědi minimálně jednou a červenou barvou rizika, která probíhají, ta byla definována žádnou správnou odpovědí informantů. Byly vytvořeny čtyři diagramy, první pro proces vyšetření pacienta znázorňující cestu, kterou se získává

informace o pozitivitě HAI a tři, které popisují jednotlivé role pracovníků ve zdravotnickém týmu na KARIM a jejich povinnosti.

### 6.1.1 Profily informantů

Následující tabulka 15 slouží pro charakteristiku informantů, kteří souhlasili s participací na výzkumu. Celkem bylo osloveno čtrnáct zdravotnických pracovníků, různé pracovní kategorie. Žádný z oslovených participantů neodmítl, byla zřetelná ochota ke spolupráci. Pro výzkum byly zkoumány rozhovory s pěti lékaři, dvěma všeobecnými sestrami a třemi zdravotnickými záchranáři, třemi sanitáři a jedné ošetřovatelky. Pro dodržení anonymity zúčastněných, byla délka praxe kategorizována v pětiletých rozestupech. Délka klinické praxe vybraného výzkumného souboru se pohybovala od 1 roku do 17 let. Po tomto šetření došlo k nasycení výzkumných otázek, proto byl sběr dat ukončen.

Tabulka 15 Profil informantů

Informant	Povolání	Délka praxe
1L	lékař	> 15 let
2L	lékař	> 5 let
3L	lékař	= 5 let
4L	lékař	< 5 let
5L	lékař	> 5 let
6VS	všeobecná sestra	> 15 let
7VS	všeobecná sestra	> 10 let
8ZZ	zdravotnický záchranář	= 10 let
9ZZ	zdravotnický záchranář	> 5 let
10ZZ	zdravotnický záchranář	< 5 let
11S	sanitář	= 10 let
12S	sanitář	= 10 let
13S	sanitář	> 15 let
14O	ošetřovatel	< 5 let

### 6.1.2 O1: Proč dochází ke vzniku a šíření infekcí spojených se zdravotní péčí ze strany kliniky a personálu nemocnice? A jak se na vaší klinice předchází vzniku a šíření infekcí spojených se zdravotní péčí?

První výzkumná otázka byla zaměřena na subjektivní názor zaměstnanců KARIM, proč dochází ke vzniku a šíření infekcí spojených se zdravotní péčí na jejich pracovišti, jejich odpovědi jsou dle četnosti zastoupení vypsány v tabulce 16.



Tabulka 16 Důvody vzniku, šíření HAI a prováděná prevence na KARIM z pohledu zaměstnanců

DŮVODY VZNIKU	1L	2L	3L	4L	5L	6VS	7VS	8ZZ	9ZZ	10ZZ	11S	12S	13S	140
Ruce zdravotnického personálu	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
Špatné používání OOPP	X		X		X	X	X	X		X		X	X	X
Nedodržení standardů péče (nedbalost)	X		X		X	X	X				X	X		X
Nedostatečná dezinfekce pomůcek	X		X	X	X	X	X	X			X			
In vazivní vstupy (zavádění a péče o ně)	X	X	X		X			X			X			
Špatné uspořádání oddělení	X		X	X	X		X				X	X		
Zavlečení z jiných oddělení/zariadeních					X					X	X	X	X	X
Nedůslednost nadřizovaných	X			X	X	X	X	X						
Těžce dostupné nebo nepřesné pracovní postupy				X		X	X	X		X				
Nemocniční prostředí		X						X			X			X
Vyhoření personálu	X			X	X	X								
Nedostatečná dezinfekce povrchů			X					X		X				
Personál nevidí důsledky						X		X		X				
Péče o více pacientů				X						X				
Nevznikají u nás										X				
<b>PROVÁDĚNÁ PREVENCE</b>														
Hygiena rukou	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bariérový režim	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Používání OOPP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mikrobiologický screening	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Evidence infekcí	X		X			X	X			X				
Škole ní zaměstnanců v oblasti hygieny		X		X		X	X	X						
Dezinfekce a její výměna				X		X		X	X	X	X	X		

### Analýza výsledků

Infekce spojené se zdravotní péčí jsou jedním z indikátorů kvality poskytované péče, všeobecné příčiny vzniku a přenosu byly popsány v první kapitole diplomové práce. V rámci první výzkumné otázky byly vyhodnocovány příčiny vzniku na KARIM z pohledu zdravotnických pracovníků podílejících se přímo na poskytování zdravotní péče, jejich odpovědi jsou seřazeny dle četnosti objevení v tabulce 16.

Mezi důvody, které shledává pro vznik a šíření HAI patřilo šíření infekcí pomocí rukou zdravotnického personálu ke kterému dochází nedostatečně prováděnou dezinfekcí (informant 1L, 2L, 3L, 4L, 5L, 6VS, 7VS, 8ZZ, 9ZZ, 10ZZ, 11S, 12S, 13S, 14O), dále špatné používání OOPP (informant 1L, 3L, 5L, 6VS, 7VS, 8ZZ, 9ZZ, 10ZZ, 12S, 13S, 14O), nedodržení standardů péče z nedbalosti (informant 1L, 3L, 5L, 6VS, 7VS, 8ZZ, 11S, 12S, 14O), nedostatečná dezinfekce pomůcek (informant 1L, 3L, 4L, 5L, 6VS, 7VS, 8ZZ, 9ZZ, 11S), nevhodné postupy při zavádění invazivních vstupů a následně prováděna péče o ně (informant 1L, 2L, 3L, 5L, 8ZZ, 11ZZ), špatné uspořádání oddělení (informant 1L, 3L, 4L, 5L, 7VS, 11S), zavlečení infekcí z jiných oddělení nebo jiných zdravotnických zařízeních (informanti 5L, 10ZZ, 11S, 12S, 13S, 14O), nedůslednost nadřízených v rámci kliniky, konkrétně v prováděné kontrole správných pracovních postupů a jejich dodržování (informanti 1L, 4L, 5L, 6VS, 7VS, 8ZZ). Dalším nedostatkem byly těžce přístupné nebo nepřesné pracovní postupy v rámci organizace (informanti 4L, 6VS, 7VS, 8ZZ, 10ZZ), nemocniční prostředí (informanti 2L, 6ZZ, 9ZZ, 11S, 14O), vyhoření personálu (informanti 1L, 4L, 5L, 6VS), nedostatečná dezinfekce povrchů (informanti 3L, 8ZZ, 9ZZ, 10ZZ), netransparentnost důsledků směrem k zaměstnancům (informanti 6VS, 8ZZ, 10ZZ), péče o více pacientů (informanti 4L, 10ZZ). Jeden informant dokonce uvedl, že si myslí, že na klinice HAI nevznikají (informant 10ZZ). Všechny odpovědi informantů jsou shledány jako potenciální rizika selhání procesního řízení infekcí spojených se zdravotní péčí v rámci teoretické části diplomové práce.

Při navazující otázce, co je na klinice zavedeno jako prevence vzniku a šíření HAI se všichni informanti shodli na prováděné hygieně rukou, zavedení bariérového režimu u kolonizovaných pacientů, používání OOPP a provádění mikrobiologického screeningu. Mezi dalšími odpověďmi se vyskytovala evidence infekcí v NIS (informanti 2L, 4L, 6VS, 7VS, 8ZZ), školení zaměstnanců v oblasti hygieny (informanti 2L, 4L, 6VS, 7VS, 8ZZ) a provádění dezinfekce i její výměna pro prevenci vzniku rezistence (informant 4L, 6VS, 9ZZ, 10ZZ, 11S, 12S).

### 6.1.3 O2: Jak zjistíte přítomnost infekce spojené se zdravotní péčí u pacienta, kde můžete informaci vyhledat a z čeho se informace o pozitivě získává?

V procesním řízení infekcí spojených se zdravotní péčí bylo nutné zjistit, jak jednotliví zaměstnanci získávají informaci o její pozitivě a jestli vědí, z čeho se informace získává, následují výpovědi informantů.

**1L:** „Vidím **klinický stav** pacienta anebo jeho vývoj, taky sleduji jeho historii a **anamnézu**, ta nemusí být vždycky úplná a taky protože ti lidi mají často zajištěné dýchací cesty, tak nám ji ani říct nemůžou, **makroskopické nálezy a vyšetření**... zaměřuji se hlavně na proběhlé operace a děláme **rentgen** hrudníku, taky pravidelně konzultujeme s **mikrobiologií** a hodnotím **laboratorní výsledky**, v tomto případě především ty specifické pro infekce.“

**2L:** „**Mikrobiologie** mi nahlásí výsledek... já hodnotím **anamnézu** pacienta, sleduji **klinický stav a laboratorní výsledky, rentgenový snímek**, takže tuším, že se něco může dít.“

**3L:** „Po konzultaci s **mikrobiologií**... **laboratoř, rentgen, stav hospitalizovaného pacienta ...a anamnéza, ale když jsou zaintubováni tak ne, maximálně překládovka.**“

**4L:** „Zavolají mi z **mikrobiologie**, zkontroluju **laboratorní výsledky, vyšetřím** si ho, abych mohl zhodnotit...no a standardně provádíme **rentgen**, alespoň při příjmu nebo když je potřeba. A **anamnéza, když to teda jde**...“

**5L:** „...vyvolám **mikračku**...děláme **rentgen a odběry**...**vyšetřuju pacienta a odebíráme anamnézu, ta e teda občas nedostatečná nebo neznámá.**“

**6VS:** „Od **lékaře** z výsledků mikrobiologického nálezu, taky mi to předá **sestra** nebo **vidím bariérový režim** u pacienta, tudíž vím, že je osídlen. Taky bych to měla vyčíst v **denním dekuru**, v diagnózách, status praesens a výsledcích mikrobiologie. Zjišťují to z **celkového vyšetření, hlavně té mikrobiologie.**“

**7VS:** „Někdo mi to předá, většinou **sestra a někdy také lékař, ne vždy**, a mělo by to být v jeho **dekurzu ve výsledcích mikrobiologie**, protože z ní se to zjišťuje, taky hodnotí laboratorní výsledky, u těch se nám občas stává, že nejsou v Medee a řešíme, že **nebyla odeslaná zkumavka nebo žádanka, přitom je vždy posíláme spolu nebo tak výsledky prostě nejsou, takže jim voláme, abychom je věděli.**“

**8ZZ:** „Vím to od **lékaře**, taky bych to měl najít v **dekurzu ve výsledcích mikrobiologie** a v plánu. No a zjišťují to z **mikračky, náběrů a tak.**“

**9ZZ:** „No řekne mi to **doktor z mikračky**, mělo by to asi být v **dekurzu**, ale kde to nevím, pak **hodnotí všechno ostatní... s tou laboratoří máme občas problém, že zavolá, že jsme jim něco neposlali**, přitom to vždycky posíláme najednou, takže to musíme dělat znovu....a občas se zapomene vzít **mikračka**“

**10ZZ:** „Tak tady nám to **většinou řekne doktor**, občas taky ne, ale v **papírech nevím, kde bych to hledal**, ideální by to bylo někde tučně....**hodnotí celkovej stav toho pacienta.**“

**11S:** „No buď mi to řekne **předchozí směna, vidím tam stolek s věcmi a ceduli**, když to je na naší směně, tak mi to řekne **sestra**, ale **kde bych to měl hledat nevím. Dělají to z mikračky a krve.**“

**12S:** „**Sestra, nikde to nehledám...vyšetřuje se to hlavně na mikračce.**“

**13S:** „Záleží na tom, kdo mi to řekne, **buď to slyším říkat doktora, když telefonuje nebo s někým mluví**, no anebo přijde **sestra**, která po mě chce zařídit ten režim, ale **nevím, kde to maj napsaný**, o to já se nestarám a **zjist'ujou to z mikračky a krve**“

**14O:** „No **sestřička nebo kolegové** vždycky anebo vidím **ceduli**, asi to mají někde napsaný, **ale já to nehledám.....no ze všech těch testů to vědě, já nevím, co všechno dělajj.**“

Pro záchyt infekce spojené se zdravotní péčí je nutné celkové vyšetření pacienta, které začíná již při příjmu. Na oddělení je vždy proveden rentgen (RTG) hrudníku, krevní odběry biochemie, krevního obrazu a hemokoagulace, odběr moči na chemické vyšetření a sedimentu, proveden sběr anamnézy a fyzikální vyšetření pacienta lékařem i sestrou.

Dle vnitřních předpisů nemocnice je oddělení povinno provést mikrobiologický screening (dokument Mikrobiologický screening), který slouží pro aktivní vyhledávání osídlených pacientů. Včasná identifikace těchto pacientů významně omezuje šíření rezistentních bakterií, v riziku rozvoje infekce jsou taktéž pacienti, kteří jsou „pouze“ kolonizovaní.

Seznam pacientů, kteří spadají do povinného mikrobiologického screeningu: „**překlad pacienta z jiného zdravotnického zařízení / zařízení následné a sociální péče, překlad pacienta z jiného pracoviště organizace s vyšším rizikem výskytu rezistentních bakterií, kde byl hospitalizován déle než 48 hodin; překlad mezi JIP v rámci organizace; hospitalizace v zahraničí v posledních 12 měsících; dlouhodobá nebo opakovaná hospitalizace v posledních 90 dnech;** opakované invazivní výkony, včetně operačních výkonů v posledních 90 dnech; opakovaná nebo dlouhodobá antimikrobní terapie v posledních 90 dnech; pacient se známou kolonizací MDR (multidrug-resistant bacteria),

*XDR (extensively drug-resistant), PDR (pandrug resistant) v anamnéze; pacient v kontaktu s MDR; pacient v imunosupresi, včetně pacientů na biologické léčbě; pacient na umělé plicní ventilaci, s invazemi (cévní a močové katétry, drenáže, stomie,); nezralí novorozenci; hemodialyzovaní pacienti.*“ (interní materiál organizace)

**Organizace mezi epidemiologicky závažné bakterie zařazuje:** „*methicilin rezistentní Staphylococcus aureus (MRSA); vankomycin rezistentní Enterococcus faecium (VRE); kmeny enterobakterií rezistentní ke karbapenemům, XDR (extensively drug-resistant) kmeny bakterií citlivé pouze k jedné či dvěma skupinám antibiotik – kmeny Pseudomonas aeruginosa (PSAE I), nebo kmeny rezistentní ke karbapenemům v důsledku produkce metalobetalaktamáz; multirezistentní kmeny Acinetobacter baumannii.*“ (interní materiál organizace)

Indikované mikrobiologické vyšetření z klinické indikace, které se odebírá na základě klinického stavu pacienta, eventuálně z důvodu monitorace vývoje osídlení mikroorganismy, není řazen k mikrobiologickému screeningu. Frekvence a rozsah vyšetření stanovuje ošetřující lékař ve spolupráci s Oddělením klinické mikrobiologie. Opakovaný mikrobiologický screening se realizuje na lůžkách intenzivní péče, v ojedinělých případech i na lůžkách standardní péče.

#### **Povinné odběry na mikrobiologický screening:**

- „*vstupní: výtěr z nosu a rekta, sekret z trachey u ventilovaných pacientů, stěr z dány a defektů, moč u cévkovaných pacientů;*
- *opakovaný screening na JIP 1x týdně: sekret z trachey u ventilovaných pacientů, výtěr z rekta.*“ (interní materiály vybrané organizace)

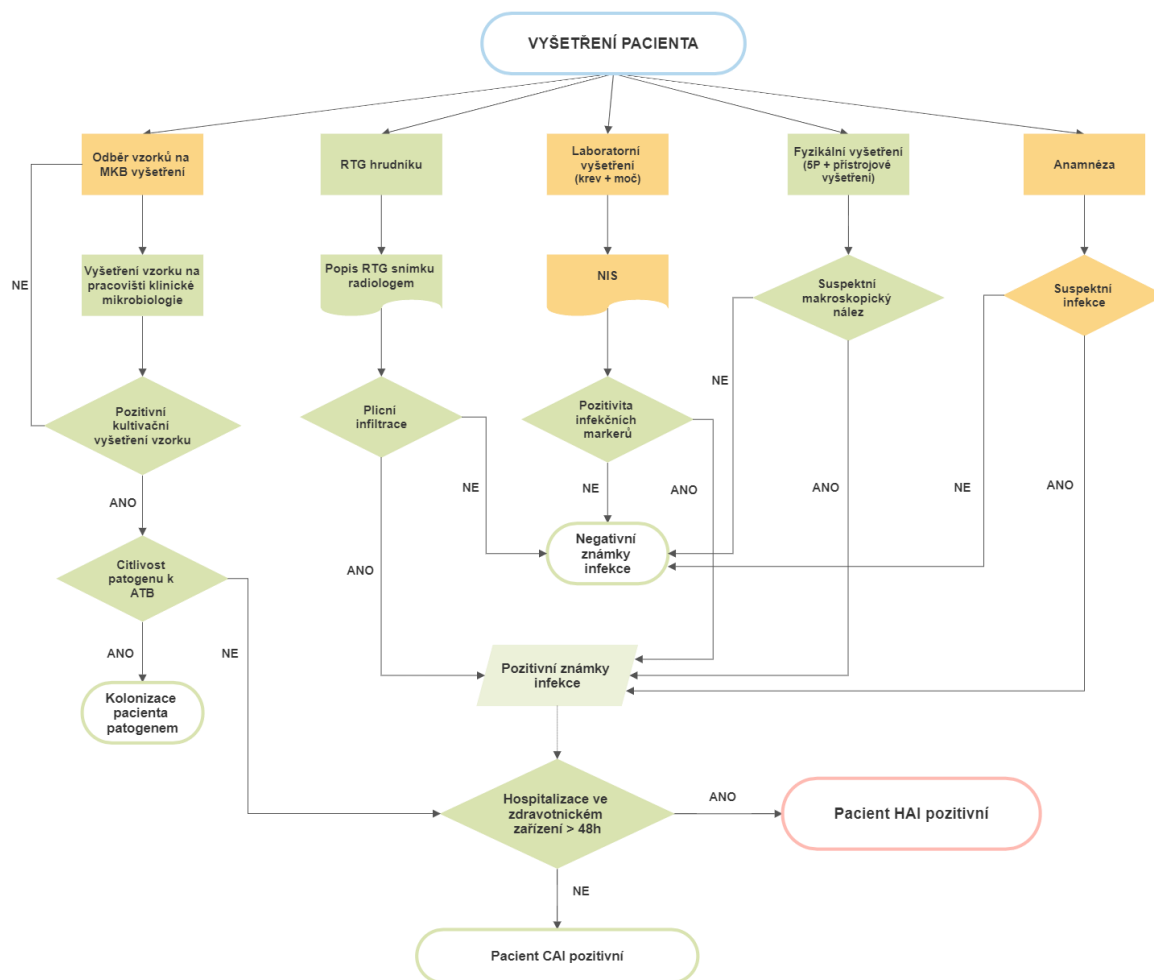
Na KARIM jsou standardně odebrány stěry z nosu, krku, rekta, sekret z trachey u ventilovaných pacientů/u neventilovaných pacientů sputum a odběr moči z permanentního močového katétru, pokud je pacient bez katétru je použit středí proud moči do sterilní nádoby u každého příjmu. Odebrané biologické materiály jsou zpracovány laboratořemi, které jsou součástí dalších klinik v rámci nemocnice. Pro KARIM se jedná o multioborové služby poskytované jinými klinikami pro léčbu pacienta na oddělení.

Výsledky rentgenového snímku a zpracování vzorků krve a chemické vyšetření a sedimentu moči jsou pracovníci příslušných klinik povinni nahrát do NIS, aby mohli lékař a sestra provést komplexní hodnocení klinického stavu pacienta. Za klinické známky infekce jsou považovány zvýšené hodnoty nad fyziologické rozmezí leukocytů, nezralých granulocytů,

interleukinu, prokalcitoninu, C-reaktivního proteinu. Na RTG snímku je známkou infekce významný plicní infiltrát, lékaři je snímek k dispozici okamžitě, protože je prováděno mobilním RTG zařízením a provádí se u lůžka nemocného, expertní popis radiologem bývá běžně dostupný do jedné hodiny. Z fyzikálního vyšetření jsou v popředí makroskopické nálezy (empyém, dekubit, hnisavá rána, absces, ...), z anamnézy informace, o již prodělané infekci, absolvovaná invazivního vyšetření a operace. (Maláska et al., 2020)

Dle definice ECDC by měl být epidemiologický sběr těchto dat rozdělen na klinický a mikrobiologický, aby byla potvrzena infekce spojená se zdravotní péčí musí být splněna definovaná kritéria, která bohužel na stránkách ECDC nejsou volně k dispozici. (Stewart et al., 2021) Ve vybrané organizaci provádí konečné hodnocení o výskytu HAI ošetřující lékař konkrétního pacienta, taktéž provádí hodnocení dle klinického stavu a mikrobiologického nálezu, přehled jednotlivých částí procesu je znázorněn na obrázku 10.

U hospitalizovaných pacientů na KARIM je prováděna kontinuální reevaluace stavu pacienta, každý den je odebírána biochemie i krevní obraz, moč chemický sediment je odebrán každé pondělí a čtvrtek. Mikrobiologický screening je prováděn v pondělí a ve čtvrtek v tomto schématu. Na oddělení A, v pondělí i ve čtvrtek stěr krk, nos, rektum, sputum, moč. Na oddělení C v pondělí stěr krk, nos, rektum, sputum, moč a ve čtvrtek je odebírán pouze vzorek sputa a moči. Pokud jsou u pacienta klinické známky infekce mohou být odesílány na mikrobiologické vyšetření další materiály například použité invazivní vstupy pacienta, sekrety a stěry z ran, drénů, kanyl apod. (interní materiál kliniky, zvyklosti pracoviště)



Obrázek 10 Identifikace infekce spojené se zdravotní péčí

Z výzkumného souboru bylo dotazováno čtrnáct zdravotnických pracovníků, z čehož byla vyvozena potenciální rizika, v tomto procesu nebyla objevena žádná probíhající rizika. Mezi potenciálními riziky hlavního procesu, byly identifikovány čtyři položky. Prvním potenciálním rizikem bylo zpracování laboratorních výsledků, na klinice dochází ke kolizím, kdy laboratoř tvrdí oddělení, že neobdržela kompletní vzorek (informanti 7VS, 9ZZ), dalším rizikem z hlediska laboratorních výsledků je zápis v NIS Medea, kde nejsou dostupné včas výsledky vyšetření (informant 7VS). Dalším potenciálním rizikem je zapomenutí odebrání vzorku na MKB (informant 9ZZ). Potenciálním rizikem se také ukázalo získání anamnézy (informanti 1L, 3L, 4L, 5L).

### **Analýza výsledků**

Potenciální riziko laboratorního vyšetření spočívá v neshodě mezi laboratoří a oddělení, kdy laboratoř tvrdí, že neobdržela kompletní vzorek nebo není včas dostupný výsledek v NIS Medea. V tomto případě musí ošetřující personál (sestra/zdravotnický záchranář) znovu odebrat vzorek, vytvořit žádanku nebo volat do laboratoře pro zpřístupnění výsledků. Tento proces je pro KARIM multioborovým procesem, tudíž nemůže být řešen interně, ale mohl by být řešen v rámci vedení klinik nebo organice. Vzhledem k zacílení výzkumu na KARIM je většina vzorků standardně odesílána tzv. STATIM, což znamená, že vyšetření vzorku by mělo být vyšetřeno v co nejkratším čase. Dalším potenciálním rizikem pro včasný záchyt HAI bylo odebrání anamnézy, pacienti přijímáni na KARIM jsou často zaintubováni, tudíž nemohou poskytnout adekvátní informace o svém stavu, lékaři jsou často nuceni zpracovávat pouze překladové zprávy nebo informace od okolí, v tomto měřítku hraje roli lidské pochybení v předání úplných informací, taktéž se nejedná o položku, kterou by mohla přímo ovlivnit klinika.

#### **6.1.4 O3: Jaká je Vaše role při potvrzení infekce spojené se zdravotní péčí u pacienta?**

Do procesu hospitalizace pacienta, u kterého je potvrzena infekce spojená se zdravotní péčí na KARIM vstupují ze zdravotnických pracovníků převážně lékaři, všeobecné sestry, zdravotničtí záchranáři, sanitáři a ošetřovatelé pracující na příslušném oddělení. V následujících kategoriích budou identifikovány a analyzovány jejich role. Dle hygienického řádu organizace je za evidenci, hlášení a provedení prvního opatření v případě nálezů infekčních onemocnění, včetně infekcí spojených se zdravotní péčí odpovědný lékař. Za kontrolu dodržování povinností v této oblasti na pracovišti je odpovědný příslušný vedoucí zaměstnanec, tj. vedoucí lékař a staniční sestra. (interní materiál organizace)

##### **6.1.4.1 Lékař**

Lékař hraje v celém procesu klíčovou roli, na základě mikrobiologických výsledků a klinického stavu pacienta rozhoduje o potvrzení HAI. Dle hygienického řádu je on odpovědný za zavedení prvních nezbytných opatření k zamezení šíření onemocnění (bariérový režim, druh OOPP) a zajistit další odběr biologického materiálu a jeho vyšetření. Ve skutečnosti tato povinnost probíhá delegováním odpovědností na další pracovníky, což bude popsáno u dalších rolí zdravotnických pracovníků.

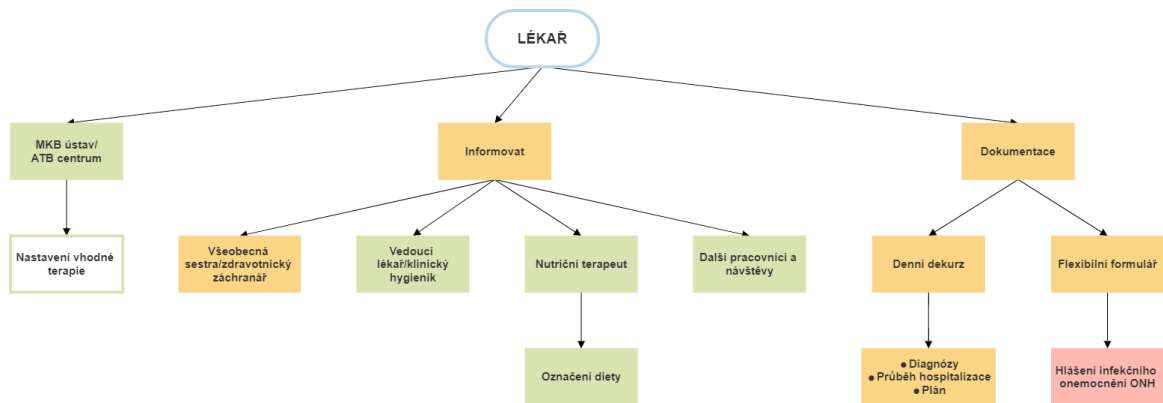


Při potvrzení nákazy by měl neprodleně informovat ošetřující personál, dále by měl informovat vedoucího lékaře/klinického hygienika a další personál a návštěvy, které se pohybují na oddělení, nebo v blízkosti pacienta. Pokud je pacient schopen přijímat stravu, musí informovat nutričního terapeuta, aby byla objednána strava s jednorázovým nádobím. V dalším kroku by měl provést záznam do denního dekurzu, konkrétně do souhrnu diagnóz, do průběhu hospitalizace a do léčebného plánu, dále by měl vyplnit v NIS flexibilní formulář, ze kterého by měl vygenerovat „Hlášení infekční nemoci“ a odeslat e-mailem nebo poštou na ONH. U pacienta provádí kontinuální reevaluace klinického stavu (RTG snímků, odběrů, MKB, fyzikální vyšetření) a pokud je potřeba komunikuje s ATB centrem o vhodné terapii k léčbě případně prováděných změn. Výsledky vyhodnocovaných položek znázorňuje tabulka 17. (interní materiál organizace a zvyklost kliniky)

Tabulka 17 Role lékaře při potvrzení HAI

<b>POVINNOSTI</b>	<b>1L</b>	<b>2L</b>	<b>3L</b>	<b>4L</b>	<b>5L</b>
MKB ústav	X	X	X	X	X
Vhodná terapie	X	X	X	X	X
Sestra/Zdravotnický záchranář	X	X	X	X	X
Vedoucí lékař/klinický hygienik	X	X	X	X	X
Další pracovníci a návštěvy	X	X	X	X	X
Nutriční terapeut	X	X	X	X	X
Označení diety	X	X	X	X	X
Flexibilní formulář	X	X			X
Hlášení infekční onemocnění					
Diagnózy	X	X	X		X
Průběh hospitalizace	X	X	X		X
Plán	X	X		X	

Z výzkumného souboru bylo dotazováno pět lékařů, z čehož byly vyvozena potenciální rizika a probíhající rizika, viz obrázek 11. Mezi potenciální rizika bylo zařazeno vyplnění flexibilního formuláře (informanti 4L, 3L). Dalším potenciálním rizikem byl zápis do plánu hospitalizace (informanti 3L, 4L, 5L), jedna odpověď chyběla u diagnóz a průběhu hospitalizace (informant 4L). Rizikem role lékaře bylo vyhodnoceno odeslání hlášení na ONH (informanti 1L, 2L, 3L, 4L, 5L).



Obrázek 11 Role lékaře při potvrzení HAI

### Analýza výsledků

Potenciální riziko u vyplnění flexibilního formuláře bylo shledáno v rozdílných zvyklostech oddělení. Na oddělení A je zvykem, že formulář vyplňuje vedoucí lékař oddělení, na oddělení B a C vedoucí lékař a jeho zástupce. Lékaři s nižší praxí o flexibilním formuláři nevědí nebo ho nikdy nevyplňovali. Dle dokumentu „Hlášení infekčního onemocnění“ je za vyplnění a následné odeslání dokumentu „Hlášení infekčních onemocnění“ odpovědný ošetřující lékař. (interní materiál organizace) Při rozhovoru s lékařem bylo zjištěno následující: „...je těžké určit kdo je ošetřujícím lékařem, když se každý den mění“, při rozhovoru s mladším lékařem došlo ke zjištění „...ošetřující lékař je dle NIS ten, kdo pacienta přijal, ale ten se na oddělení každý den nevyskytuje.“, tudíž pro zachování kontinuity práce a zajištění snížení chybovosti tuto povinnost převzali vedoucí lékaři oddělení.

Potenciálním rizikem bylo také vyhodnoceno informování ošetřujícího personálu, všichni dotazovaní informanti odpověděli, že shledávají povinnost v informování, ale z předcházející VO2 lze vidět, že ošetřující personál nebývá vždy lékařem dostatečně erudován (informanti 7VS, 10ZZ).

Potenciálním rizikem v této roli byl vyhodnocen zápis do denního dekurzu, lékaři by měli dle zvyklostí pracoviště zapisovat pozitivu na tři místa, napsat celý denní dekurz trvá přibližně 45 minut záleží na zdatnosti ošetřujícího lékaře a závažnosti stavu pacienta, během této doby bývá lékař několikrát vyrušen, přibližně 10x až 15x, délka přerušování závisí na závažnosti situace, zde hrozí riziko, že nebude zápis proveden na všech místech nebo vůbec, při vedení rozhovoru bylo zjištěno, že lékaři s nižší praxí nemají dostatečné znalosti o řádném zápisu (3L a 4L). Na klinice je stavba denního dekurzu definována v řádu

„Organizace péče a provádění vizit na lůžkových odd. KARIM“, obsahuje následující položky ve fixním pořadí:

1. Důvod přijetí: oznamovací věta, odkud a proč byl pacient přijat.
2. Diagnózy: aktualizace dle vývoje hospitalizace.
3. Anamnéza: seznam chronických dg., léky a alergie.
4. Nynější onemocnění: okolnosti příjmu na oddělení.
5. Průběh hospitalizace: aktualizuje se dle průběhu hospitalizace, zapisují se nosné informace. Průběh hospitalizace musí být denně zestručněn do přehledné a strukturované epikrízy.
6. Status: status praesens.
7. Mikrobiologie a ATB: periodický zápis pozitivních nálezů a ATB do dekurzu.
8. Plán: soupis dekurzu pro předání sestřám. (interní materiál kliniky)

Probíhající riziko odeslání formuláře „Hlášení infekční nemoci“ na ONH, který je definován pracovním postupem „Hlášení infekčních onemocnění“, i přes cílené dotázání informantů chyběla znalost o jeho nutnosti zaslání. Pracovní postup taktéž definuje povinnost každého ošetřujícího lékaře vyplnit formulář okamžitě při diagnostice infekce a maximálně do týdne ho uzamknout. Pokud u pacienta v průběhu hospitalizace nebyla zjištěna infekce, je založen negativní formulář po jeho propuštění, což je v kompetenci vedoucího lékaře nebo jeho zástupce. Lékař musí z formuláře „Evidence výskytu infekce“ odeslat výstup „Hlášení infekční nemoci“ ve formátu pdf, odeslat e-mailem nebo poštou na ONH. (interní materiál organizace) Po schůzce s epidemiologickou sestrou, která má oddělení na starost bylo zjištěno následující: „...z Vašeho oddělení ho snad nikdo neposílá.“ Epidemiologická sestra z tohoto důvodu musí vyplňovat vlastní souhrnné hlášení, které zasílá na krajskou hygienickou stanici z informací vyplněných ve flexibilním formuláři nebo v denním dekurzu. Při cílené otázce, zda ví, kde ho hledat, bylo odpovězeno: „...ne, ale někde to většinou najdu a pokud to nenajdu a mám informaci od hygieny, tak jim zavolám“.

#### **6.1.4.2 Všeobecná sestra/zdravotnický záchranář**

Všeobecná setra nebo zdravotnický záchranář mají v procesu koordinační roli zajišťují izolaci pacienta na samostatném pokoji, pokud je to možné. Jejich povinností je informovat sanitáře, ošetřovatele, další zdravotnický personál na oddělení a úklidovou firmu. Dále musí

zorganizovat přípravu bariérového režimu, u kterého musí zkontrolovat jeho správné zavedení, aby bylo zamezeno k přenosu infekce na další hospitalizované pacienty, to znamená příprava adekvátních OOPP (osobních ochranných pracovních pomůcek) a náležitě označení. Jeho náležitosti jsou definovány Věstníkem č.2/2013, který odkazuje na minimální požadavky bariérového režimu dle pokynů HICPAC. (Věstník č. 2/2013, 2013) Je nutné, aby o pozitivitě HAI věděli včas, protože u pacienta tráví nejvíce času a jsou potenciálním rizikem pro přenos infekce na další pacienty. Dále musí provést zápis do dokumentace pacienta a označit ji červeným razítkem. Výsledky vyhodnocovaných položek znázorňuje tabulka 18.

Tabulka 18 Role všeobecné sestry/zdravotnického záchranáře při potvrzení HAI

POVINNOSTI	6VS	7VS	8ZZ	9ZZ	10ZZ
Zdravotničtí pracovníci	X	X	X	X	X
Sanitář/Ošetřovatel	X	X	X	X	X
Úklidová firma	X	X	X	X	
Izolace	X	X	X	X	X
OOPP	X	X	X	X	X
Označení boxu/lůžka	X	X	X	X	X
Zápis do dokumentace	X		X		X
Razítko	X	X	X		

Z výzkumného souboru byly dotazovány dvě všeobecné sestry a tři zdravotničtí záchranáři, z čehož byla vyvozena potenciální rizika, viz obrázek 12. V procesu nebyla objevena žádná probíhající rizika. Mezi potenciální rizika byl zařazen zápis do dokumentace (informant 7VS, 9ZZ, 10ZZ) a označení dokumentace červeným razítkem. (informant 9ZZ, 10ZZ).



Obrázek 12 Role všeobecné sestry/zdravotnického záchranáře při potvrzení HAI

### Analýza výsledků

Potenciálním rizikem byl vyhodnocen zápis do dokumentace, při cílené otázce se nejčastěji vyskytovala odpověď, že by to tak mělo být, ale nedělají to (informanti 7VS, 9ZZ, 10ZZ).

Dalším potenciálním rizikem bylo označení dokumentace červeným razítkem, aby bylo jasné, že pacient je zařazen v bariérovém režimu, při zacílené otázce bylo zodpovězeno, že na něho informanti zapomínají, ať již z důvodu shonu na oddělení nebo organizace práce (informanti 7VS, 9ZZ, 10ZZ).

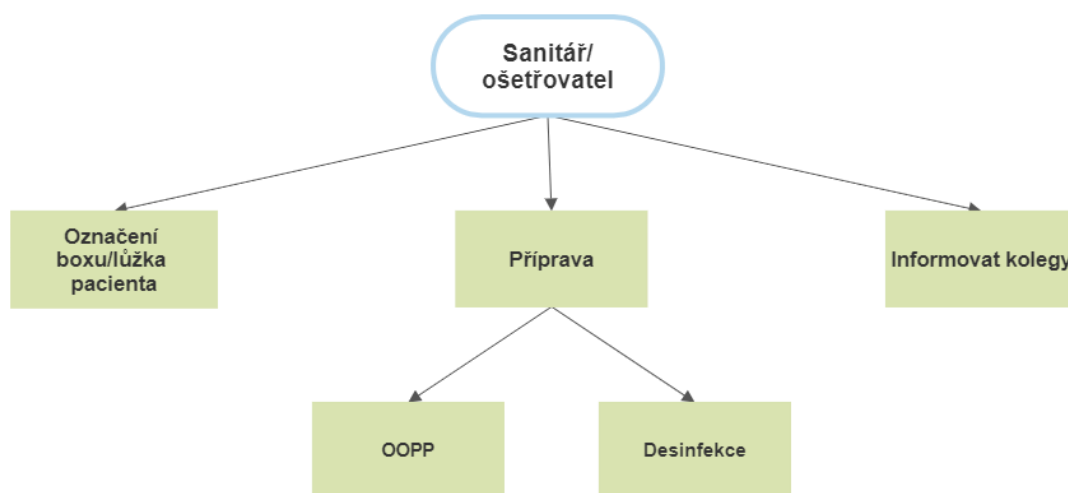
#### 6.1.4.3 Sanitář a ošetřovatel

Sanitář a ošetřovatel mají v procesu obdobné role, mají za úkol po zjištění informace připravit bariérový režim u pacienta (OOPP, označení boxu/lůžka) a připravit adekvátní dezinfekci. Dále musí předat informaci svým kolegům, kteří přicházejí na další směnu. Výsledky vyhodnocovaných položek znázorňuje tabulka 19.

Tabulka 19 Role sanitáře/ošetřovatele při potvrzení HAI

POVINNOSTI	11S	12S	13S	14O
Označení boxu/lůžka	X	X	X	X
OOPP	X	X	X	X
Dezinfekce	X	X	X	X
Informovat kolegy	X	X	X	X

Z výzkumného souboru byly dotazováni tři sanitáři a jedna ošetřovatelka, z jejich výpovědí nebyla vyvozena žádná potenciální ani probíhající rizika, všichni informanti odpověděli správně, viz obrázek 13.



Obrázek 13 Role sanitáře/ošetřovatele při potvrzení HAI

## Analýza procesu

Lze předpokládat, že z důvodu návaznosti jejich role v procesu na aktivitu všeobecné sestry/zdravotnického záchranáře, kteří mají za úkol zajištění adekvátního bariérového režimu, ve kterém nebylo shledáno riziko, tak ani v jejich roli nebyla shledána přímá potenciální rizika. Z výsledků odpovědí na O3 lze pouze hodnotit, že pokud jim informaci nepředá sestra nebo jiný z kolegů, tak informace o bariérovém režimu nevyhledávají.

### 6.1.5 Sledovaný pracovní postup: Péče o dutinu ústní na vybrané klinice.

V rámci diplomové práce byl vybrán standardní ošetrovatelský postup (SOP) pro péči o dutinu ústní (DÚ). Bylo provedeno srovnání praxe založené na důkazech (Evidence Based Nursing – EBN) a SOP vybrané organizace. V organizaci jsou na stránkách Intranetu publikovány dva SOP „Hygienická péče na lůžkových oddělení“ a „Hygienická péče o pacienta na plicní umělé ventilaci“, pro účely srovnání byly vybrány kapitoly „péče o dutinu ústní“. V rámci analýzy bylo provedeno přímé pozorování pěti členů ošetrovatelského personálu při ranní hygieně v péči o DÚ u mechanicky ventilovaných pacientů, kdy dochází k jedné z jejich hlavních intervencí. Na KARIM jsou mezi ošetřujícím personálem všeobecné sestry, zdravotničtí záchranáři a ošetrovatelé, z provedeného sledování byly vytvořeny záznamy k analýze.

V prvním SOP „Hygienická péče o pacienta na plicní umělé ventilaci“ je doporučeno provádět pravidelné odsávání sekretu z dutiny ústní a hypopharyngu, provádět zvlhčení dutiny ústní minimálně 3x denně sterilními štětičkami namočenými v borglycerinu a pro dezinfekci dutiny ústní ji poté důkladně vytřít ústní vodou. Při čištění dutiny ústní postupovat v tomto pořadí: prostor mezi dásněmi a rty, poté horní a dolní patro, prostor pod jazykem, a nakonec jazyk samotný (prevence zánětu příušních a slinných žláz). Jako prevence osychání rtů nanést po skončení hygieny DÚ hydratační mast. (interní materiál organizace)

Ve druhém SOP „Hygienická péče na lůžkových odděleních“ byl pro účely zkoumání vybrán postup při hygieně DÚ u pacientů s poruchou vědomí. Tento postup ukládá povinnost provádět hygienu dutiny ústní 1x za tři hodiny při elevaci horní hlavy lůžka (pokud není kontraindikováno), kontrolovat DÚ s využitím svítilny a ústní lopatky (celistvost, barvu sliznice, charakter a množství slin a další), dle potřeby provádět atraumatické odsávání z DÚ a hypopharyngu a použití ústní vody 2x denně. Během dne je pro zvlhčení a zabránění vzniku povlaku doporučováno využití ovocného čaje, pitné vody

nebo jiné tekutiny v rámci konceptu bazální stimulace; nakonec je nanášena ochranná mast na rty. Tento SOP navíc uvádí výčet vhodných prostředků na ošetření dutiny ústní, ty však nebyly do analýzy zahrnuty. (interní materiál kliniky)

Pro analýzu byl vytvořen „checklist“ na základě doporučení vhodných technik při hlavní intervenci v péči o dutinu ústní, které byly popsány v teoretické části. V prvním kroku byl analyzován SOP vybrané organizace při hlavní intervenci v péči o dutinu ústní s dostupnými EBN, tabulka 20.

Tabulka 20 Porovnání EBN a SOP organizace

<b>EBN</b>	<b>SOP organizace</b>
Elevace horní hlavy lůžka	Ano
Kontrola obturační manžety	Ne
Zhodnocení DÚ lze využít BOAS škála	Ano
Atraumatické odsání DÚ a subglotického prostoru	Ano
Čištění zubů kartáčkem s malou hlavicí s fluoridovou/nepěnicí pastou	Ne
Výplach dutiny ústní sterilní vodou nízkobjemovou injekční stříkačkou a zajistit odsávání tenkou cévkou	Ne – dle SOP je prováděno vytření pomocí štětiček
Výplach dutiny ústní pomocí ústní vody	Ne
Odsání z dolních cest dýchacích po provedení hlavní intervence v péči o DÚ	Ne
Zvlhčení dutiny ústní sterilní vodou	Ne – provádí se pomocí borglycerinu nebo ovocným čajem a pitnou vodou
Ošetření rtů hydratační mastí	Ano

### **Analýza pracovního postupu – péče o dutinu ústní**

Vybraná organizace má celkem vydané dva SOP pro péči o dutinu ústní, první „Hygienická péče o pacienta na plicní umělé ventilaci“ je dán vnitřním předpisem organizace a druhý „Hygienická péče na lůžkových odděleních“ je vydán v rámci KARIM. Bohužel ani jeden z nich nesplňuje pracovní postup, který je založen na EBN. V rámci SOP chybí položka kontrola obturační manžety před začátkem aktivity, která je důležitá z důvodu zabránění aspirace orální kolonizace. (Cooper, 2021) Na jednotkách intenzivní péče lze spatřit na ventilátoru funkce IntelliCuff, která zajišťuje konstantní udržení nastaveného tlaku v obturační manžetě, čímž zajišťuje prevenci aspirace a je další prevencí VAP. (Lorente et al., 2014) Dalším nezbytným krokem, který není zpracován v rámci SOP je čištění zubů, které je důležité pro mechanické odstranění nečistot, zubního povlaku a pro stimulaci dásní,

na tuto položku navazuje výplach dutiny ústní za použití ústní vody a následně s použitím sterilní vody. Sterilní voda je využívána z důvodu zabránění přenosu mikrobů z vodovodního potrubí nemocnice do ústní mikroflóry oslabeného pacienta. (Cooper, 2021; Gupta, Singh a Saxsena, 2016)

### **Analýza standardního ošetrovatelského postupu**

Pro analýzu je proveden zápis činností sledovaného ošetrovatelského personálu, který je dále zpracován do tabulky 21, která je definována jednotlivými úkoly.

První ošetrovatelský personál (1OP) – všeobecná sestra: Všeobecná sestra provedla elevaci horní hlavy lůžka, obturační manžeta ETK byla připojena na mechanickou ventilaci pacienta pomocí Intellicuff. Provedla odsání ze subglotického prostoru, přičemž došlo ke kontrole bukálních sliznic, jazyka i zubů. Provedla čištění zubů pomocí kartáčku dostupným na KARIM se zubní pastou, následně odsání zbytků zubní pasty a poté namočila tři štětíčky v ústní vodě Tantum Verde a provedla vytření DÚ. Následně provedla ošetření rtů pomocí hydratační masti.

Druhý ošetrovatelský personál (2OP) – zdravotnický záchranář: Zdravotnický záchranář provedl elevaci horní hlavy lůžka, obturační manžeta TSK nebyla zkontrolována. Provedl odsání ze subglotického prostoru, přičemž provedl zhodnocení DÚ, provedl čištění zubů pomocí zubního kartáčku dostupným na oddělení se zubní pastou. Dále pokračoval odsáním přebytečné pěny a zbytků, které nastaly při čištění zubů, nakonec provedl vyčištění DÚ pomocí štětíček namočených v pitné vodě a na závěr provedl ošetření rtů hydratační mastí.

Třetí ošetrovatelský personál (3OP) – všeobecná sestra: Všeobecná sestra provedla elevaci horní hlavy lůžka, obturační manžeta ETK nebyla zkontrolována. Provedla odsání ze subglotického prostoru, přičemž provedla zhodnocení DÚ, následovalo vytření DÚ pomocí štětíček namočených v ústní vodě Corsodyl.

Čtvrtý ošetrovatelský personál (4OP) – ošetrovatel: Ošetrovatel provedl elevaci horní hlavy lůžka, obturační manžeta TSK byla připojena na mechanickou ventilaci pacienta pomocí Intellicuff. Provedl odsání ze subglotického prostoru, přičemž provedl zhodnocení DÚ. Následně bylo provedeno vytření DÚ pomocí štětíček namočených v ústní vodě Tantum Verde. Nakonec provedl ošetření rtů pomocí hydratační masti.

Pátý ošetrovatelský personál (5OP) – zdravotnický záchranář: Zdravotnický záchranář provedl elevaci horní hlavy lůžka, obturační manžeta ETK nebyla zkontrolována. Provedl odsání ze subglotického prostoru, přičemž došlo ke zhodnocení DÚ. Následovalo vytření



DÚ pomocí štětiček namočených v ústní vodě Tantum Verde a nakonec k vytření DÚ štětičkami namočenými v pitné vodě.

Tabulka 21 Analýza standardního ošetřovatelského postupu při péči o dutinu ústní

PRACOVNÍ POSTUP	1OP	2OP	3OP	4OP	5OP
Elevace horní hlavy lůžka	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Kontrola obturační manžety	Intelicuff	N/A	N/A	Intelicuff	N/A
Zhodnocení DÚ	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Atraumatické odsání DÚ a subglotického prostoru	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Čištění zubů a použití zubní pasty	ANO	ANO	NE	NE	NE
Výplach dutiny ústní nízkoobjemovou injekční stříkačkou a zajistit odsávání tenkou cévkou	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Výplach dutiny ústní	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Vytření DÚ ústní vodou	ANO	NE	ANO	ANO	ANO
Zvlhčení dutiny ústní	NE	ANO	NE	NE	ANO
Ošetření rtů hydratační masť	ANO	ANO	NE	ANO	NE

N/A- not applicable (nehodnoceno)

V klinické praxi při pozorování ošetřovatelského personálu lze vidět velkou variabilitu. Žádný ze sledovaných nedodržel kompletní SOP vydaný KARIM. Všechno ošetřující personál provedl elevaci horní hlavy lůžka a zhodnocení dutiny ústní (OP1, OP2, OP3, OP4, OP5). U dvou sledovaných bylo pozorováno využití funkce IntelliCuff na ventilátoru, který slouží ke konstantnímu udržení nastaveného rozmezí tlaku v obturační manžetě ETK/TSK (1OP,4OP). Dále bylo spatřeno čištění zubů (1OP,2OP), i přestože není součástí SOP organizace, ovšem žádný ze sledovaných neprovedl následně výplach dutiny ústní. Vytření dutiny ústní štětičkami namočenými v ústní vodě provedli čtyři sledovaní (1OP, 3OP, 4OP, 5OP); zvlhčení dutiny ústní vodou pro zvlhčení provedli pouze dva sledovaní (2OP, 5OP), ošetření rtů hydratačním krémem provedli tři sledovaní (1OP, 2OP, 4OP).

## 6.2 Druhý cíl

Druhý cíl se zabývá řízením toku informací o pozitivě infekce spojenou se zdravotní péčí mezi pracovišti a státními orgány. Tento cíl byl zvolen z důvodu prolínání se s prvním cílem, jedná se o tok informací mezi všemi zainteresovanými pracovišti, které se podílejí na diagnostice nebo příslušných patření přijatých pro hospitalizaci pacienta s infekcí spojenou se zdravotní péčí. Konkrétně se jedná o pracoviště klinické mikrobiologie, oddělení

nemocniční hygieny, orgán ochrany veřejného zdraví (krajská hygienická stanice a Národní referenční centrum pro infekce spojené se zdravotní péčí).

**DRUHÝ CÍL: Zhodnotit tok informací o hospitalizaci pacienta s infekcí spojenou se zdravotní péčí mezi klinikou anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny a dalšími zainteresovanými pracovišti nemocnice a státními orgány.**

Ve vybrané nemocnici jsou definované odpovědnosti a pravomoci v dokumentu „Program prevence a kontroly infekcí“. Tento program ustanovuje a řídí ředitel nemocnice; vedení organizace má za úkol zajištění optimálních podmínek pro činnost programu, který koordinuje tým pro prevenci a kontrolu infekcí organizace; činnost programu zajišťuje personál programu, který odpovídá za vedení písemných záznamů o své činnosti, všichni zaměstnanci a další osoby pracující v organizaci jsou povinni provádět opatření a postupy prevence a kontroly infekcí zpracovaná v provozních řádech klinik/ústavů, v dalších řídicích dokumentech organizace a v písemných opatřeních. Vedoucí pracovníci odpovídají za správné provádění opatření a postupů prevence a kontroly infekcí na podřízených pracovištích a za kontrolu jejich dodržování.

Na jednotlivých klinikách je ustanoven klinický hygienik, který předává informace vedoucím pracovníkům, prosazuje na pracovištích postupy pro prevenci a kontrolu HAI, sleduje jejich výskyt a připravuje návrhy na opatření. Za provádění postupů pro prevenci a kontrolu infekcí na pracovištích spoluzodpovídají příslušní vedoucí pracovníci, kteří se dále podílejí na surveillance, určují příčiny vzniku a rizikové faktory výskytu HAI a sledují dlouhodobé trendy. (interní materiál organizace)

### **6.2.1 Klinická mikrobiologie**

Po provedení mikrobiologického screeningu či odběru vzorku na mikrobiologii určeným oddělením je mikrobiologické centrum povinno dle dokumentu mikrobiologický screening a pracovního postupu hlášení infekčních onemocnění nález epidemiologicky významného mikroorganismu nebo zvýšeného výskytu identického kmene u více než tří pacientů nahlásit telefonicky na kliniku a elektronicky na Oddělení nemocniční hygieny.

Z rozhovoru se zaměstnancem klinické mikrobiologie bylo zjištěno, že po přijetí vzorku do laboratoře je provedeno mikroskopické vyšetření, do 24 hodin od přijetí je provedena primokultura a do 48 hodin pomnožení mikrobů, délka vyšetření se prodlužuje dle počtu mikrobů. Vyšetření na citlivost mikrobiologického nálezu k antibiotické terapii trvá dalších 24 hodin.

Oddělení klinické mikrobiologie je s lékařem pracujícím na lůžkových oddělení KARIM v každodenním telefonickém kontaktu a řádně je informuje o průběhu vyšetření vzorku. Z důvodu, že je klinická mikrobiologie současně antibiotickým centrem, kontrolují zacílení vhodné terapie, aby nedocházelo k jejich nadbytečnému používání. Přidělený zaměstnanec ke klinice také provádí pravidelné vizity na oddělení, které se konají v pondělí a ve středu.

Mikrobiologická klinika posílá každodenní hlášení významných mikrobiálních nálezů na oddělení nemocniční hygieny, pokud dojde k nálezů velmi závažného kmene nebo ke stejnému nálezů u více pacientů kontaktuje ONH telefonicky tak, jak je uvedeno v pracovním postupu „Hlášení infekčních onemocnění“. Elektronicky se vzorek do nemocničního informačního systému Medea zapisuje až po jeho úplném zpracování, které může trvat až několik dní. Navíc klinická mikrobiologie eviduje všechny výsledky zpracovávaných vzorků ve svém interním laboratorním systému JANIGA.

### **6.2.2 Klinika anestezie, resuscitace a intenzivní medicíny**

Povinnosti KARIM při hlášení infekcí napříč nemocnicí spočívá v tom, že ošetřující lékař, který zjistí infekční agens z klinické mikrobiologie, musí vyplnit flexibilní formulář o „Evidenci výskytu infekce“. Výstup z formuláře „Hlášení infekční nemoci“ musí odeslat na ONH e-mailem nebo v obálce a informaci neprodleně hlásit vedoucímu lékaři oddělení.

Vedoucí lékař oddělení je povinen při hromadném výskytu infekčních agens předat informaci klinickému hygienikovi a ONH. Pokud hromadný výskyt infekčního agens přesahuje jedno pracoviště kliniky je za jeho hlášení odpovědný klinický hygienik, který kromě hlášení ONH kontaktuje také primáře. Primář je při hromadném výskytu odpovědný za příslušné informování náměstka pro léčebnou péči.

### **6.2.3 Oddělení nemocniční hygieny**

Oddělení nemocniční hygieny, vyhledává pozitivitu mikrobiologických výsledků v denním hlášení klinické mikrobiologie, v NIS Medea, dále kontroluje denní dekurzy lékařů, zda v něm evidují záznam o průkazu infekčního onemocnění, pokud ho v něm neshledává, telefonicky kontaktuje oddělení. Po schůzce s epidemiologickou sestrou, která má KARIM na starost bylo zjištěno, že neví, kde by se informace měla přesně evidovat. ONH odesílá vygenerované „Hlášení infekční nemoci“ obdržené z jednotlivých klinik pomocí ISIN na orgán ochrany veřejného zdraví (OOVZ), v tomto případě jej zastupuje krajská hygienická stanice. Pokud formulář „Hlášení infekční nemoci“ z kliniky neobdrží, musí jej

vyhotovit samostatně v novém dokumentu z dostupného flexibilního formuláře a dekurzu, aby jej mohla náležitě odeslat.

Případy, které by měly být hlášeny na ONH dle pracovního postupu „Hlášení infekčních onemocnění“: *případy HAI, které vedly k těžkému poškození zdraví a došlo jejich důsledku k reoperaci, rehospitalizaci, přeložení na jiné pracoviště akutní lůžkové péče, zahájení intenzivní volumoterapie, ATB terapie nebo oběhové podpory; hromadný výskyt HAI, více než jedné infekce v počtu dle závažnosti, které spolu časově a místně souvisí a jsou vyvolány stejným infekčním agens nebo se projevují stejnými klinickými symptomy; infekce, která vedla k úmrtí pacienta, u kterého probíhal závažný infekční proces, pro který byla zahájena intenzivní antibiotická terapie, volumoterapie nebo podpora oběhových funkcí.* (interní materiál kliniky)

#### **6.2.4 Tým pro prevenci a kontrolu infekcí**

Tým pro prevenci a kontrolu infekcí slouží pro surveillance HAI ve vybrané organizaci, ale i na konkrétních pracovištích, podílí se na tvorbě řídicích programů pro ovlivňování rizika vzniku infekcí a spolupracuje na plánu výcviku personálu, který zajišťuje ve spolupráci s Úsekem pro léčebnou péči a Úsekem pro nelékařská zdravotnická povolání. Standardní opatření vybrané organizace, dodržuje k eliminaci rizika přenosu infekčních agens při poskytování zdravotní péče doporučením WHO (Standard precautions in health care). (interní materiál vybrané organizace)

Jsou organizována vstupní školení nastupujícího zaměstnanců do zdravotnické organizace (školení v hygieně rukou pro nové zaměstnance, e-learningová školení v oblasti hygienicko-epidemiologické problematiky). Dále jsou organizována periodická školení personálu s využitím výsledků surveillance, která probíhají jako praktická školení (hygiena rukou), popř. e-learningová, se zaměřením na vybrané oblasti, slabé stránky a hrozby infekcí spojených se zdravotní péčí cílených školení při mimořádných událostech, vycházející z analýzy příčin závažných případů infekcí, zjištěných závažných nedostatků a chybné praxe nebo epidemických epizod vzniklých na konkrétních pracovištích.

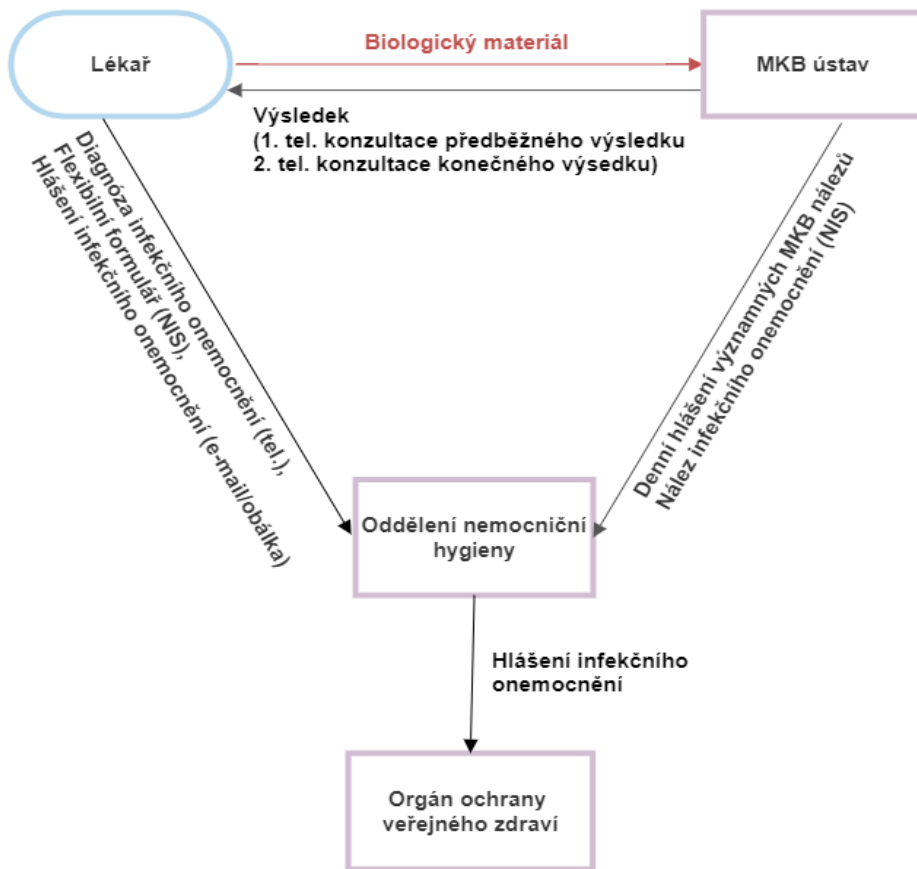
Personál Programu pro prevenci a kontrolu infekcí spolupracuje při zavádění Programu a uplatňování opatření prevence a kontroly infekcí s Národním referenčním centrem pro infekce spojené se zdravotní péčí při Státním zdravotním ústavu a s místně příslušným orgánem ochrany veřejného zdraví. (interní materiál vybrané organizace)

### 6.2.5 Státní orgány

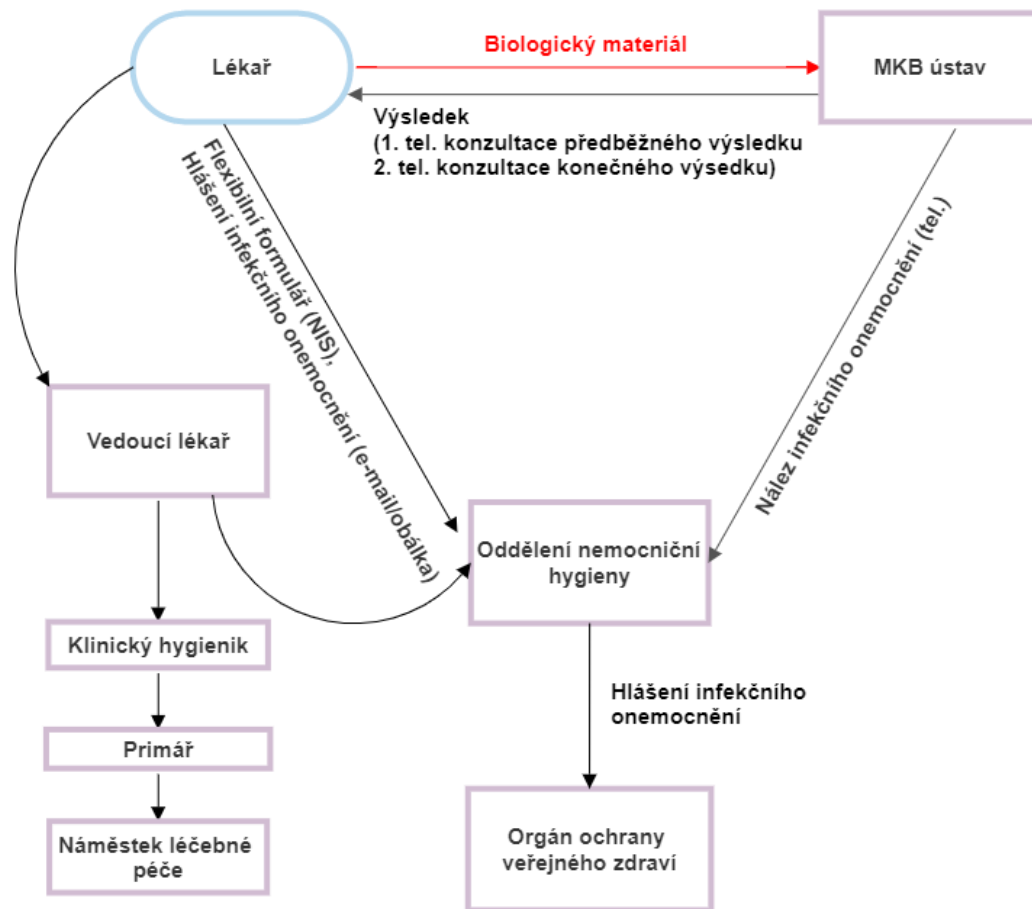
Oddělení nemocniční hygieny hlásí veškeré případy infekcí na krajskou hygienickou stanici, byla napsána oficiální žádost e-mailem autorkou práce o poskytnutí informace, zda jednotlivé krajské hygienické stanice spravují surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí a zda ji následně poskytují i dalším státním organům. Autorka práce byla odkázána na telefonní ústřednu ÚZIS nebo na Národní referenční centrum pro infekce spojené se zdravotní péčí (NRC), které je součástí Státního zdravotního ústavu a zabývá se přímo HAI. Z NRC pro HAI bylo odpovězeno, že se do agendy státních orgánů jejich pracoviště nijak nevměšuje, tudíž na dotazy autorky práce nemohou odpovědět, "hlášením nozokomiálních nákaz" se nezabývají, protože není součástí platné legislativy, pokud by však nastala změna, jednalo by se o agendu státní správy, tedy hygienické služby. Z dostupného webu je jejich hlavní náplní provádět metodickou podporu surveillance na lokální i národní úrovni, přípravu metodických postupů v oblasti prevence a kontroly infekcí ve zdravotnických zařízeních, zajišťuje pomoc při řešení epidemiologicky závažných situací, podporu a metodické vedení lůžkových zdravotnických zařízení při vytváření lokálních antibiotických programů a vzdělávání pracovníků specializovaných na prevenci a kontrolu infekcí ve zdravotnických zařízeních. (Národní referenční centrum pro infekce spojené se zdravotní péčí)

#### Analýza výsledků

Po zaslání biologického materiálu na Ústav klinické mikrobiologie, dojde k jeho zpracování, po určení primokultury jsou výsledky telefonicky hlášeny na KARIM a elektronicky na ONH. Po zjištění infekce lékařem musí být telefonicky informace oznámena na ONH, také musí vyplnit flexibilní formulář „Záznam o Evidenci infekce“, který musí být nejlépe ihned nebo do týdne řádně uzamčen, po vyplnění formuláře je lékař povinen vygenerovat pdf soubor „Hlášení infekčních onemocnění“ a odeslat e-mailem nebo v obálce na ONH, viz obrázek 14. Pokud dojde k mikrobiologicky významnému nálezu u více pacientů na jednom pracovišti nebo je přítomný na více pracovištích, musí Klinická mikrobiologie neprodleně informovat ONH telefonicky, dále také příslušná pracoviště. Ošetřující lékař, který zprávu obdrží, musí neprodleně informovat vedoucího lékaře, který informuje klinického hygienika a ONH. Dále musí být informován primář oddělení, který informuje o výskytu nebezpečného mikrobiologického kmene náměstka léčebné péče, viz obrázek 15.



Obrázek 14 Předání informace o výskytu mikrobiologicky významného kmene u hospitalizovaného pacienta



Obrázek 15 Hromadný výskyt mikrobiologicky významného kmene u hospitalizovaného pacienta

Na schématu lze vidět množení práce všech zainteresovaných stran, ošetřující lékař, pro kterého je prioritou léčba pacienta, má celkem za úkol převzít informaci o mikrobiologickém nálezu z MKB ústavu, dále dle konzultace správně zacílit antibiotickou terapii, k těmto úkonům je zapotřebí telefonicky nález ohlásit na ONH, vyplnit flexibilní formulář, odeslat hlášení na ONH a dále všechny činnosti, které jsou zahrnuty v kapitole „Role lékaře“ při pozitivitě HAI, to znamená informovat ošetřující personál a další pracovníky vyskytující se na oddělení, zápis do denního dekurzu (diagnózy, průběh, plán). Pokud je pacient schopen přijímat stravu, tak je nutné informovat nutričního terapeuta a označit dietu. K těmto úkonům musí ošetřující lékař vykonávat své běžné intervence a povinnosti na pracovišti, které jsou náplní pracovní činnosti, navíc má většinou na starost dva pacienty. Oddělení nemocniční hygieny musí odeslat „Hlášení infekčních onemocnění“

prostřednictvím ISIN na příslušný orgán ochrany veřejného zdraví a konzultovat s pracovištěm přijatá opatření.

### 6.3 Třetí cíl

Pro dosažení třetího cíl byl zvolen kvantitativní výzkum pro zhodnocení délky hospitalizace pacientů s diagnózou Covid-19, u kterých byla prokázána infekce spojená se zdravotní péčí na klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, aby byla prokázána důležitost zlepšování procesního řízení infekcí spojených se zdravotní péčí na KARIM.

#### 6.3.1 Deskriptivní analýza dat

Pro účely výzkumu byla zpracována dokumentace 179 pacientů, kteří byli hospitalizováni na KARIM s diagnózou Covid-19 v období od 15.3.2020 do 15.3.2021, pro objektivní testování délky hospitalizace jako proměnné byli pro testování hypotéz vybráni pouze pacienti, kteří hospitalizaci přežili, viz tabulka 22. Celkové záznamy o výzkumném souboru a průběhu hospitalizace jsou uvedeny v příloze P I.

Tabulka 22 Charakteristika výzkumného souboru dle přežití a úmrtí na JIP

Pacienti s Covid-19	Přežití JIP		Úmrtí na JIP		Celkem	
	n	%	n	%	n	%
<b>Ženy</b>	41	23	21	12	<b>62</b>	<b>35</b>
<b>Muži</b>	72	40	45	25	<b>117</b>	<b>65</b>
<b>Celkem</b>	<b>113</b>	<b>63</b>	<b>66</b>	<b>37</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

n – absolutní četnost, % – relativní četnost

Hospitalizaci na JIP přežilo s diagnózou Covid-19 celkem 113 pacientů (63 %) ze 179 hospitalizovaných pacientů (100 %), 41 žen a 72 mužů.

#### 6.3.1.1 Charakteristika výzkumného souboru

Tabulka 23 popisuje sociodemografická data pacientů, kteří přežili hospitalizaci na JIP s diagnózou Covid-19. Jsou popsány položky absolutní a relativní četnosti, minimální a maximální věk, z čehož byl vypočítán průměrný věk hospitalizovaných pacientů.



Tabulka 23 Věk a pohlaví pacientů

Věk	n	%	min.	max.	průměr
<b>Ženy</b>	41	36	28	83	54,05
<b>Muži</b>	72	64	29	83	58,50
<b>Celkem</b>	113	100	28	83	56,89

n – absolutní četnost, % – relativní četnost, min. – minimální věk, max. – maximální věk

Z celkových 113 hospitalizovaných pacientů (100 %), bylo 41 žen (36 %) a 72 mužů (64 %). Minimální věk u žen byl 28 let a maximální 83, průměr věkové skupiny byl 54,05 let. U mužů byl minimální věk 29 let a maximální také 83, průměrný věk skupiny byl 58,50 let.

### 6.3.1.2 Charakteristika výzkumného souboru dle mikrobiologického nálezu HAI

Následující tabulka 24 popisuje testovaný vzorek pacientů dle mikrobiologického nálezu HAI během hospitalizace.

Tabulka 24 Mikrobiologický nálezn HAI u výzkumného souboru

Pacienti s Covid-19	HAI +		HAI –		Celkem	
	n	%	n	%	n	%
<b>Ženy</b>	6	5	35	31	<b>41</b>	<b>36</b>
<b>Muži</b>	18	16	54	48	<b>72</b>	<b>64</b>
<b>Celkem</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>89</b>	<b>79</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

n – absolutní četnost, % – relativní četnost

Z celkového počtu 113 hospitalizovaných pacientů (100 %), byl pozitivní mikrobiální nálezn u 24 pacientů (21 %), 6 žen (5 %) a 18 mužů (16 %). Negativní mikrobiální nálezn byl u 89 hospitalizovaných pacientů (79 %), 45 žen (31 %) a 54 mužů (48 %).

### 6.3.1.3 Charakteristika délky hospitalizace výzkumného souboru

V tabulce 25 je popsána délka hospitalizace (LOS length of stay) pacientů u kterých byla prokázána infekce spojená se zdravotní péčí a u kterých nebyla prokázána. Jsou uvedena data minimální a maximální délky hospitalizace, průměr a medián.

Tabulka 25 Délka hospitalizace výzkumného souboru dle HAI nálezu

Pacienti s Covid-19	LOS HAI+				LOS HAI-			
	min.	max.	průměr	medián	min.	max.	Průměr	medián
Ženy	8	21	13,17	10,5	1	36	11,66	9
Muži	4	45	19,83	18	2	42	11,96	9,5
<b>Celkem</b>	4	45	18,17	18	1	42	11,82	9

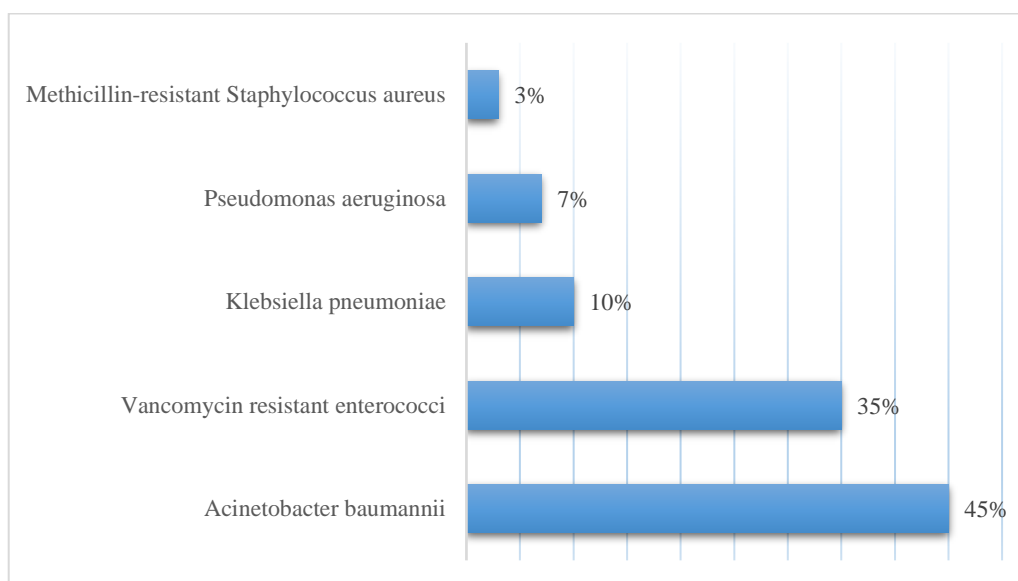
min. – minimální délka hospitalizace, max. – maximální délka hospitalizace

Výzkumný soubor hospitalizovaných pacientů s prokázanou HAI byl na oddělení hospitalizován v průměru 18,17 dní, v rozpětí 4 až 45 dní, medián 18, výrazně kratší průměrná hospitalizace byla u žen 13,17 dne, v rozpětí 8 – 21 dní a mediánem 10,5. Naproti tomu výzkumný soubor bez prokázané HAI byl na oddělení hospitalizován v průměru 11,82 dní, v rozpětí 1 – 42 dní, medián 9, v tomto případě byla délka hospitalizace u obou pohlaví téměř shodná.

#### 6.3.1.4 Charakteristika původců infekcí spojených se zdravotní péčí u výzkumného vzorku

Graf 1 znázorňuje procentuální záchyt typu bakterie způsobující infekci spojenou se zdravotní péčí u výzkumného souboru. Největší záchyt byl bakterie *Acinetobacter baumannii* (45 %), dále *Vancomycin resistant enterococci* (35 %), *Klebsiella pneumoniae* (10 %), *Pseudomonas aeruginosa* (7 %), *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (3 %),.

Graf 1 Původci nfekcí spojených se zdravotní péčí



### 6.3.2 Statistické testování dat

Statistické zpracování hypotéz třetího cíle diplomové práce bylo provedeno v programu R, nejdříve testem normality (Shapirův-Wilkův test) pro normativní rozdělení dat, dále testem rovnosti rozptylů (Bartlettův test) pro následné zpracování testu rozptylů ANOVA (anglicky Analysis of Variance), která hodnotí mezi skupinový a vnitroskupinový rozptyl, pro využití testu musí data splňovat shodu rozptylu a normalitu rozdělení, pokud získaná data nespĺňují test normality, musí být využita neparametrická ANOVA pro nezávislá měření Kruskal-Wallis test. Pro potvrzení alternativní hypotézy je nutná podmínka signifikace hodnoty p, která je nižší než hladina významnosti 0,05. (Mošna, 2017)

**TŘETÍ CÍL: Zhodnotit délku hospitalizace pacientů s diagnózou Covid-19, u kterých byla prokázána infekce spojená se zdravotní péčí na klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny.**

K hodnocení třetího cíle byla stanovena hypotéza, pro kterou byli informace získané z retrospektivní analýzy dokumentace pacienta. Byla sbírána data o délce hospitalizace a přítomnosti mikrobiologického nálezu u přeživších pacientů s diagnózou Covid-19.

#### Hypotéza 1H

1H<sub>A</sub>: Existuje rozdíl v délce hospitalizace pacientů s diagnózou Covid-19, u kterých byla prokázána infekce spojená se zdravotní péčí a u kterých nebyla prokázána infekce spojená se zdravotní péčí.

Tabulka 26 Délka hospitalizace vybraného souboru

Délka hospitalizace pacientů s Covid-19	Přežití ICU		LOS přežití ICU (dny)			
	n	%	průměr	medián	min.	max.
Pacient s HAI	24	21	18,17	18	4	45
Pacient bez HAI	89	79	11,82	9	1	42
<b>Celkem</b>	113	100	14,32	10,5	1	45

n – absolutní četnost, % - relativní četnost, LOS – length of stay (délka hospitalizace)

Z celkového počtu 113 pacientů (100 %) hospitalizovaných na klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny s diagnózou Covid-19, byl významný mikrobiologický nález potvrzen u 24 hospitalizovaných pacientů (21 %) a nebyl potvrzen u 89 hospitalizovaných pacientů (79 %). Průměrná délka hospitalizace pacientů, kteří přežili hospitalizaci ICU s HAI činila 18,17 dne, přičemž délka hospitalizace se pohybovala

v rozpětí 4–45 dnů. Průměrná délka hospitalizace pacientů, kteří přežili hospitalizaci na ICU a nebyla u nich prokázána HAI činila 11,82 dní, rozpětí 1–42, viz tabulka 26.

Tabulka 27 Shapiro-Wilkův test

TEST NORMALITY		
<b>H0: Znak X má normální rozdělení</b>		
<b>H1: Znak X nemá normální rozdělení</b>		
<b>MKB-0</b>	$p < 0,001$	Přijímáme H1. Znak X nemá normální rozdělení.
<b>MKB-1</b>	$p = 0,01531$	Přijímáme H1. Znak X nemá normální rozdělení.
<b>Závěr: Sledované znaky nemají normální rozdělení.</b>		

Tabulka 28 Bartlettův test

TEST ROVNOSTI ROZPTYLŮ
<b>H0: <math>\sigma_1 = \sigma_2</math> Rozptyly jsou stejné</b>
<b>H1: <math>\sigma_1 \neq \sigma_2</math> Rozptyly nejsou stejné</b>
<b><math>p = 0,8757</math></b>
<b>Závěr: Rozptyly jsou stejné.</b>

Tabulka 29 Neparametrické testování ANOVA

<b>Testování ANOVA</b>	<b><math>p = 0,00373</math></b>
<b>ZÁVĚR: Přijímáme <math>1H_A</math>, že existuje rozdíl v délce hospitalizace.</b>	

Pomocí neparametrického testování ANOVA bylo ověřeno, že existuje statisticky významná závislost v délce hospitalizace pacientů s diagnózou Covid-19, u kterých byla prokázána infekce spojená se zdravotní péčí a u kterých nebyla prokázána infekce spojená se zdravotní péčí. Hodnota  $p = 0,00373$ , která je nižší než hladina významnosti 0,05, proto **lze přijmout hypotézu  $1H_A$**  o existenci závislosti. Medián pro hospitalizaci pacientů s infekcí spojenou se zdravotní péčí byl 18 dní a u těch, kteří ji neměli 9 dní. Výsledky jednotlivých kroků statistického testování viz tabulka 27, 28 a 29, data, která byla využita pro statistické testování viz příloha P1.

**ZÁVĚR:** Byla prokázáno, že **existuje statisticky významná závislost** mezi délkou hospitalizace pacientů s diagnózou Covid-19 na ICU, u kterých byla prokázána infekce spojená se zdravotní péčí a u kterých nebyla prokázána infekce spojená se zdravotní péčí.

## 7 DISKUZE

Diplomová práce se zabývá problematiku procesního řízení infekcí spojených se zdravotní péčí, rozsah práce přesahuje až ke státním orgánům. Pro hlavní část výzkumu byla vybrána klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny fakultní nemocnice v Praze. Klinika byla cíleně vybrána, protože pacienti hospitalizovaní na jednotkách intenzivní péče jsou více ohroženi získání infekce spojené se zdravotní péčí, pravděpodobnost se pohybuje od 20 do 60 %. Multirezistentní kmeny bakterií HAIs vznikají nadbytečnou antibiotickou léčbou, nedostatečnou hygienickou péčí o prostředí a schopností udržet chronicky nemocné pacienty déle naživu pomocí špičkové intenzivní péče a širokému rozpětí intenzivní terapeutické léčby. Infekce je na pacienta nejčastěji přenesena invazivními diagnostickými a terapeutickými postupy a pokud u něho infekce propukne je nutné ho co nejrychleji izolovat, aby nedošlo k přenosu infekce na další pacienty. (Burns a Delgado, 2018)

Využití PDCA cyklu v procesním řízení zdravotnictví je vhodné právě vzhledem k nepředvídatelnému socioekonomickému vývoji, na který je potřeba reagovat. V rámci zvyšování kvality dochází k jeho uplatňování buď jako samostatné metody nebo jako součást dalších přístupů TMQ, Lean apod. Čtyři fáze metody PDCA odrážejí vědeckou experimentální metodu, což znamená formulování hypotézy, sběr dat pro testování hypotézy, analýzu a interpretaci výsledků a vyvozování závěrů pro možnost opakování hypotézy. Využití metody je vhodné také v malém měřítku, kdy uživatelům poskytuje svobodu jednat a učit se. Studie, která zkoumá správnost využití PDSA vyhodnotila obtížnost srovnání v jednotlivých zdravotnických zařízeních kvůli výrazným rozdílům použití metody, která odráží její nedostatek standardizovaných požadavků, největším problémem ukázala směrem k plánování. (Taylor et al., 2014)

Již provedený výzkum na procesní řízení z roku 2012, který byl proveden v německé fakultní nemocnici, nastiňuje bariéry pro zavedení procesního řízení ve zdravotnictví. Bariéru představují pracovní skupiny, které jsou přesvědčeni, že jejich práce je pro procesní řízení nevhodná z důvodu vnějších okolností (nouzové případy) a lidských faktorů (složitost případů pacientů, rozhodnutí a léčby). Výzkum dokazuje, že pokud se podaří zřízením klinických procesů zorganizovat, dochází k dodatečnému zisku bez snížení kvality. Významnou roli pro podpoření procesního řízení v organizaci pro německou studii bylo zavedení systému DRG úhrad, které představovalo pro organizace potenciální riziko ztrát. Nemocnice si uvědomovala, že základem optimalizace je nutná investice. Projektový tým tvořili zaměstnanci, kteří byli zbaveni běžných povinností a nebyli nimi narušováni, ti byli

doplnění o externí konzultanty a interního projektového manažera, který poskytl své poznatky při zavádění klinických cest. (Rohner, 2012)

Světové studie jasně dokazují obrovský ekonomický dopad na zdravotní péči u prodloužené délky hospitalizace pacientů z důvodu infekce spojené se zdravotní péčí. Náklady se zvyšují při poskytování péče na jednotkách intenzivní péče, kde jsou prokazatelně pacienti náchylnější k jejich získání. Včasné zajištění informovanosti všech zaměstnanců podílejících se na poskytování zdravotní péče o výskytu HAI a zajištění bariérového režimu je prvním krokem v zábraně šíření, tudíž přenosu na další pacienty a zvyšování nákladů na jejich hospitalizaci.

Skotská studie, která byla zveřejněna v roce 2021, zkoumala prodloužení délky hospitalizace pacientů s infekcí spojenou se zdravotní péčí a náklady s ní spojené. Výzkum byl prováděn ve fakultní nemocnici, která má k dispozici 981 lůžek a krajské nemocnici s 498 lůžky, celkem bylo sledováno 877 hospitalizací pacientů s HAI a 63 014 hospitalizací bez HAIs. Medián délky hospitalizace pro pacienty s HAI ve skotské fakultní nemocnici byl 30 dní a bez HAI 3 dny, průměrná délka doby prodloužené hospitalizace pacientů s HAI byla 7,8 dne, studie předpovídá, že snížením incidence HAI o 10 % lze uvolnit až 5 800 dní na lůžku v nemocnici. (Stewart et al., 2021) V diplomové práci byla zkoumána statistická závislost mezi délkou hospitalizace pacientů s diagnózou Covid-19, u kterých byla prokázána infekce spojená se zdravotní péčí (HAI) a u kterých nebyla prokázána, bylo celkem zkoumáno 179 pacientů, do výzkumu bylo zařazeno 113 pacientů, kteří přežili hospitalizaci, přičemž hospitalizováno s HAI bylo 24 a bez HAI 89. Medián délky hospitalizace pro pacienty s HAI byl 18 dní a bez HAI byl 9 dní, průměrná délka prodloužené doby hospitalizace činila u pacientů s HAI 6,35 dní. V porovnání s výzkumem dochází ke delší prodloužené hospitalizaci ve skotské fakultní nemocnici o 1,45 dne. Tento rozdíl může být způsoben rozdílnou velikostí vzorku, ale i přesto prokazuje vyskytující se problém ve zdravotnictví.

Německá studie z roku 2016 hodnotila ekonomické ztráty spojené s prodlouženou délkou hospitalizace pacientů s HAIs. Ve studii byl pro výpočty nadměrných nákladů použit stejný vzorec, který se objevil v diplomové práci (použitý kurz pro přepočítání ve studii €1 = \$1.28) V německé fakultní nemocnici bylo potvrzeno 893 případů výskytu HAIs z celkem 22 613 hospitalizovaných pacientů za rok. Z celkového počtu hospitalizovaných pacientů s HAI, bylo potvrzeno 273 případů (1.42%) na standardních odděleních a 620 případů hospitalizace pacientů, kteří vyžadovali léčbu na JIP (18.0 %). Celková incidence přítomnosti HAI byla 5,91/1000 pacientů. Výsledky studie prokazují, že prodloužená délka hospitalizace na

běžných oddělení se pohybovala od 8,45 dne ( $\pm 0,80$ ) a celkové dodatečné náklady na hospitalizaci těchto pacientů byly €1,228,782 za rok a €4,501 na pacienta. U pacientů, kteří během své hospitalizace vyžadovali léčbu na JIP se LOS pohybovala od 8,09 dne ( $\pm 0,80$ ). Celkové dodatečné náklady byly rozděleny na nejlepší scénář, kdy byl pacient hospitalizován na standardním oddělení a na JIP vyžadoval hospitalizaci pouze jeden den a na nejhorší scénář, kdy byl pacient hospitalizován na JIP a pouze jeden den na standardním oddělení. Celkové náklady byly v nejlepším scénáři € 3,971,412 za rok (€ 6,405/ pacient) a dle nejhoršího scénáře € 9,343,598 za rok (€ 15,070 /pacient) Průměr nákladů vynaložených na hospitalizaci jednoho pacienta s HAI na JIP se ukázalo jako 2,4krát více než pro pacienta hospitalizovaného s HAI na standardním oddělení €10,738 : €4,501. (Arefian et al., 2016)



## **8 NAVRŽENÁ DOPORUČENÍ**

Z výsledků diplomové práce a analýzy řízení infekcí spojených se zdravotní péčí ve fakultní nemocnici jsou navržena k jednotlivým cílům doporučení, která mají za cíl zlepšit prevenci vzniku HAI, zabezpečení okamžité izolace pacienta, aby bylo zabráněno přenosu infekce na další hospitalizované pacienty a zefektivnit přenos informací zainteresovanými pracovišti organizace. Nakonec byla provedena přibližná kalkulace nákladů spojených s prodlouženou hospitalizací pacienta na klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, která vyjadřuje potenciální úsporu, ke které by mohlo dojít pomocí navržených opatření.

### **TRANSPARENTNOST PROCESU**

V rámci celé kliniky je důležité provést transparentnost procesu infekcí spojených se zdravotní péčí a znázornění jejich důsledků pro kliniku a hospitalizované pacienty, aby byla podpořena motivace zdravotnických pracovníků v dodržování nastavených opatření a byla zřetelná podpora vedení kliniky i celé organizace za cílem zlepšování procesu. Provádět zpětnou analýzu z výskytu infekcí spojených se zdravotní péčí na klinice a předávat ji zaměstnancům.

### **KOMUNIKACE**

V rámci kliniky by měla být provedena efektivní komunikace mezi všemi zúčastněnými. Do procesu hospitalizace pacientů s HAI na KARIM vstupuje 43 lékařů a 155 nelékařských zdravotnických pracovníků, což tvoří velkou základnu pro riziko vzniku chyb. Měly by být pravidelně pořádané koordinované schůzky s návrhy na zlepšení procesu infekcí spojených se zdravotní péčí.

### **VZDĚLÁNÍ**

Mezi stěžejní část pro prevenci infekcí spojených se zdravotní péčí je vyhledávání nejlepší klinické praxe založené na důkazech v rámci všech profesionálů zdravotnické péče. Ke snížení výskytů HAI je zapotřebí vypracovat pracovní postupy v komplexní péči o pacienta na JIP a vypracovat pracovní postupy pro péči invazivních vstupů. Tyto postupy musí být pravidelně aktualizovány. K pracovním postupům je nutné zajistit adekvátní školení všech zaměstnanců, především ošetrovatelského personálu, který přichází do kontaktu s pacientem během své směny nejčastěji. Vypracované pracovní postupy musí být přehledné a snadno dostupné, aby je mohl každý kdykoliv vyhledat. Proto je nutné, zavést systém, který bude schopen vyhledávat nové postupy v rámci zahraniční literatury

v oblasti péče o pacienta a zavést jeho efektivní předávání mezi ostatní zaměstnance, to by mohlo být provedeno například odborným seminářem s praktickým cvičením. Postupně by mohl být vybudován systém e-learningu. V rámci diplomové práce byl analyzován postup péče o dutinu ústní mechanicky ventilovaného pacienta, který dokáže snížit VAP až o 60 %. Dostupné standardní ošetrovatelské postupy byly shledány jako nepřesné, proto byl vytvořen pracovní postup zpracovaný na základě zahraničních studií, tabulka 30.

Tabulka 30 Pracovní postup pro péči o dutinu ústní mechanicky ventilovaných pacientů

<b>EBN – pracovní postup: Péče o dutinu ústní u mechanicky ventilovaného pacienta</b>
Elevace horní hlavy lůžka
Kontrola obturační manžety
Zhodnocení DÚ pomocí BOAS škály a provést záznam
Atraumatické odsání DÚ a subglotického prostoru
Čištění zubů kartáčkem s malou hlavicí s fluoridovou/nepěnicí pastou
Výplach dutiny ústní sterilní vodou pomocí nízko objemové injekční stříkačky a odsávání tenkou cévkou
Výplach dutiny ústní pomocí ústní vody
Odsání z dolních cest dýchacích po provedení hlavní intervence v péči o DÚ
Zvlhčení dutiny ústní sterilní vodou
Ošetření rtů hydratační masťou

## ZMĚNY V DOKUMENTACI

Navržené změny v dokumentaci by měly být provedeny pro jejich zjednodušení, což by mělo vést k redukci lidského pochybení. Jsou navržena doporučení pro změnu dokumentace lékaře a všeobecné sestry/zdravotnického záchranáře.

### Lékař

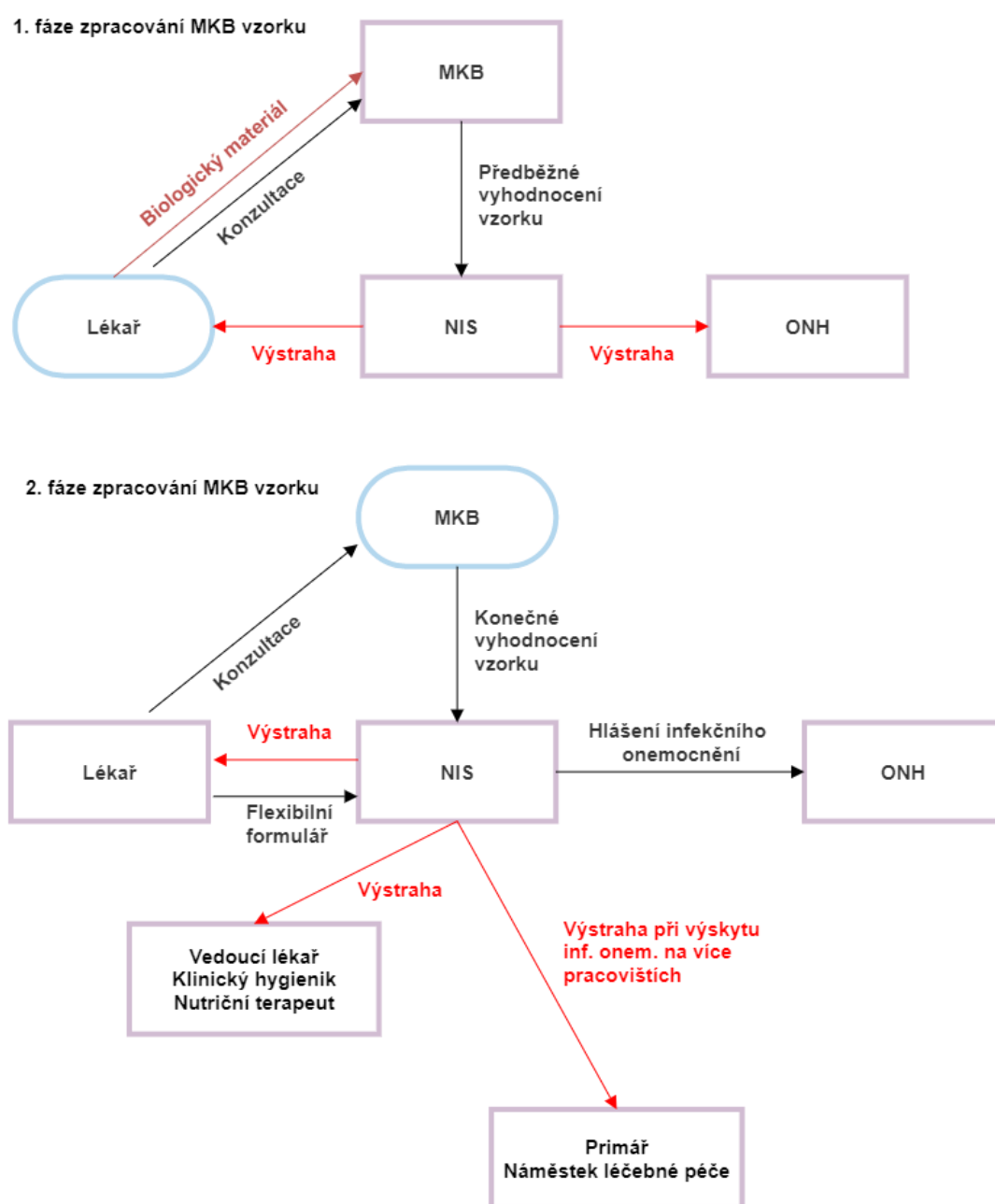
- vytvoření předdefinované kolonky v denním dekurzu, o kterém by byl informován další personál, pro kterého je informace stěžejní
- odstranění povinnosti odesílání „Hlášení infekčního onemocnění“ zvýšením změnou přístupových práv zaměstnanců oddělení nemocniční hygieny k flexibilnímu formuláři

### Všeobecná sestra/zdravotnický záchranář

- odstranit nutnost zápisu o pozitivě HAI do dokumentace a její označení červeným razítkem za pomoci vytvoření kolonky za tímto účelem v rámci denního záznamu

## ZMĚNA V PŘENOSU INFORMACÍ V RÁMCI ORGANIZACE

Vhodnou změnou pro přenos informací o přítomnosti infekce spojené se zdravotní péčí u hospitalizovaného pacienta představuje implementace nového informačního systému, který by odesílal již od prvního potvrzení pozitivního vzorku laboratoří výstrahy všem zainteresovaným zaměstnancům, čímž dojde ke snížení nutnosti obvolávání pracovišť a zkrácení délky přenosu informace, zároveň by mohl přímo vygenerovat zprávu pro hlášení infekčního onemocnění pro ONH, viz obrázek 16.



Obrázek 16 Schéma nového informačního systému pro řízení hospitalizace pacienta s HAI

## 8.1 Náklady spojené s hospitalizací pacientů s infekcí spojenou se zdravotní péčí

Pro diplomovou práci byli vypočítané průměrné náklady pro KARIM, které se vztahují k hospitalizaci pacienta s prokázanou infekcí spojenou se zdravotní péčí. Pro výpočet byly použity položky: průměrné náklady na lůžkoden na KARIM z roku 2021, průměrná doba hospitalizace pacientů s HAI a pacientů bez HAI, celkový počet infekcí spojených se zdravotní péčí u vybraného výzkumného souboru. Položky byly dosazeny do vzorce pro výpočet ekonomických ztrát dle Škrly a Šrlové (2008).

$$EZ = V \times T \times HAI$$

EZ = ekonomické ztráty

V = průměrné náklady na lůžkoden na sledovaném oddělení

T = průměrná doba prodloužené hospitalizace

HAI = počet infekcí spojených se zdravotní péčí za rok

Náklady na lůžkoden KARIM: 23 443,25 Kč

Průměrná délka hospitalizace pacienta bez HAI: 11,82 dní

Průměrná délka hospitalizace pacient s HAI: 18, 17 dní

Rozdíl průměrné délky hospitalizace pacientů s HAI a pacientů bez HAI: 6,35 dní

Počet HAI u výzkumného souboru za rok: 24 pacientů s diagnózou Covid-19

$$EZ = 23443,25 \times 6,35 \times 24$$

$$EZ = 3\,572\,751,3$$

Předpokládané ekonomické ztráty vynaložené na léčbu pacientů s diagnózou Covid-19, u kterých byla prokázána infekce spojená se zdravotní péčí, byly 3 572 751,3 Kč za období jednoho roku. Z celkového počtu hospitalizovaných pacientů s diagnózou Covid-19, byla HAI prokázána u 21 %. V diplomové práci bylo pracováno s předpokladem, že roční náklady kliniky na běžný provoz zůstávají obdobné. Vzhledem k tomu, že diplomová práce se zabývala především procesním řízením infekcí, nikoliv řízením nákladů, proto byly pro účely výzkumu použity nejjednodušší kalkulace, tj. absorpční kalkulace a kalkulace prostým dělením. Tyto kalkulace mají svá omezení z důvodu kvantifikace celkových nákladů na jednotku výkonu, nikoliv vztažené k heterogenní skladbě pacientů hospitalizovaných na KARIM.

## ZÁVĚR

Diplomová práce má zajisté mnoho omezení, zdravotnictví je velmi komplexní systém, který odráží sociodemografický vývoj země. Dle Rebuge a Ferreira (2012) se procesy ve zdravotnictví vyznačují některými specifiky, které procesní řízení činí relativně velmi komplikovaným. Jde o velkou dynamičnost a komplexnost, zvyšující se multi-disciplinaritu procesů a výskyt většího množství ad hoc aktivit anebo procesů.

Jedno z omezení se týká ekonomických propočtů. Pro výpočet nadměrných nákladů spojených se zdravotní péčí byl zvolen vzorec, který nemusel zahrnout úplně všechny náklady spojené s léčbou pacientů s HAI. Pro vzorec byla využita absorpční kalkulace nákladů na kliniku, která poté byla přiřazena k lůžku kalkulací prostým dělením.

Další omezení se týkají použití dílčích metod a technik v praktické části. Vzhledem k nedostatku určitých potřebných dat a informací a taktéž vzhledem k potřebě řešit vícero problémů a omezení, dané rozsahem práce nebylo možné využít všechny analytické metody procesního řízení. Počet dotazovaných představuje taktéž jeden z limitů práce, přestože se autorka nedomnívá, že by odpovědi většího počtu lidí vedly k výraznému obohacení získaných poznatků.

Přes tato omezení práce splnila formulované cíle. Analýzy ukázaly, že přes řadu existujících formálně zpracovaných postupů, existujících návodů, vysoké nasazení pracovníků poskytujících péči na analyzovaném úseku kliniky, lze stále najít místa, které je potřebné zlepšit tak, aby se snížil počet infekcí a zvýšila efektivnost péče ve smyslu snížení nákladů na odstraňování problémů a zvýšila i spokojenost pacientů. Stěžejním problémem je lidské chování včetně komunikace a i to, co je předmětem této diplomové práce, tj. nedostatky v řízení procesů a nedostatky v managementu kvality, plynoucí jednak z nedostatečných znalostí, z nedostatečné kontroly, ale i z nedostatku času, což je poměrně velký problém ve zdravotnictví obecně.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

1. ALAM, Ali Yawar, 2016. Steps in the Process of Risk Management in Healthcare. *Journal of Epidemiology and Preventive Medicine* [online]. 2(2) [cit. 2022-04-20]. ISSN 2378-5179. Dostupné z: doi:10.19104/jepm.2016.118
2. AGHDAM, Mohammad, Aleksandar VODOVNIK a Rania HAMEED, 2019. Role of Telemedicine in Multidisciplinary Team Meetings. *Journal of Pathology Informatics* [online]. 10(35) [cit. 2021-12-31]. Dostupné z: doi:10.4103/jpi.jpi\_20\_19
3. AREFIAN a kol., 2016. Extra length of stay and costs because of health care-associated infections at a German university hospital. *American Journal of Infection Control* [online]. Elsevier, 44(2), 160-166 [cit. 2022-04-07]. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.09.005
4. Background C. Air: Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities (2003), 2019. *Centers for Disease Control and Prevention: CDC 24/7: Saving Lives, Protecting People* [online]. Atlanta: CDC [cit. 2022-01-27]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/environmental/background/air.html>
5. BEHROVÁ, Jana, 2016. *Porovnání komerčních NIS (nemocničních informačních systémů) používaných v jednotlivých zdravotnických zařízeních v ČR*. Praha. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze. Vedoucí práce Bruthans Jan.
6. BEN-TOVIM, D. I., 2017. *Process redesign for health care using lean thinking: a guide for improving patient flow and the quality and safety of care*. Boca Raton: Taylor & Francis. ISBN 978-1-138-19609-4
7. BLACK, John a David MILLER, 2008. *The Toyota Way to Healthcare Excellence: Increase Efficiency and Improve Quality with Lean*. Chicago: Health Administration Press. ISBN 978-1-56793-293-5.
8. BOUCNÍK, Pavel et al., 2011. *Manuál komunikace pro manažery: externí komunikace s veřejností, klienty a partnery : interní komunikace na pracovišti*. 1. vydání. Praha: Forum. ISBN 978-80-904803-1-5.

9. BŘEZINOVÁ, Monika a Darja HOLÁTOVÁ, 2014. *Řízení lidských zdrojů v malých a středních podnicích*. Žilina: Georg. ISBN 978-80-8154-111-7.
10. BUTTIGIEG, Sandra, Prasanta DEY a Dorothy GAUCI, 2016. Business process management in health care: current challenges and future prospects. *Innovation and Entrepreneurship in Health* [online]. DovePress, 3, 1-13 [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: doi:10.2147/IEH.S68183
11. BURLTON, Roger, 2001. *Business Process Management: Profiting From Process*. Pennsylvania: Sams. ISBN 978-0672320637.
12. BURNS, Suzanne a Sarah DELGADO, 2018. *AACN Essentials of Critical Care Nursing*, 4.vydání. New York: McGraw-Hill Education / Medical. ISBN 978-1260116755.
13. CARROLL, Roberta, 2011. *Risk management handbook for health care organizations*. 6. vydání. Chicago: American Society for Healthcare Risk Management. ISBN 978-0-470-30017-6.
14. CDC. Example of Safe Donning and Removal of Personal Protective Equipment (PPE): Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, 2007. *Centers for Disease Control and Prevention: CDC 24/7: Saving Lives, Protecting People* [online]. USA [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/appendix/ppe.html>
15. COLLINS, Tim a kol., 2020. British Association of Critical Care Nurses: Evidence-based consensus paper for oral care within adult critical care units. *Nursing in Critical Care* [online]. *British Association of Critical Care Nurses*, 26(4), 224-233 [cit. 2022-04-22]. ISSN 1478-5153. Dostupné z: doi:10.1111/nicc.12570
16. COMBI, Carlo, Giuseppe POZZI a Pierangelo VELTRI, ed., 2018. *Process modeling and management for healthcare*. 1.vydání. Boca Raton: Taylor & Francis Group. ISBN 978-1-138-19665-0.
17. CONLEY, Patricia et al., 2013. Does an oral care protocol reduce VAP in patients with a tracheostomy?. *Nursing: The Peer-reviewed Journal of Clinical Excellence* [online]. Kansas City: Research Medical Center, 43(7) [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: doi:10.1097/01.NURSE.0000428709.81378.7c

18. COOPER, Adam S., 2021. Oral Hygiene Care to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Critically Ill Patients. *Critical Care Nurse: The journal for high acuity, progressive, and critical care nursing* [online]. American Association of Critical Care Nurses, 41(4), 80-82 [cit. 2022-04-22]. ISSN 0279-5442. Dostupné z: doi:10.4037/ccn2021314
19. ČSN EN ISO 9001:2016: *Systémy managementu kvality*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016.
20. DONABEDIAN, Avedis, BASHSHUR, Rashid, ed., 2003. *An introduction to quality assurance in health care*. New York: Oxford University Press. ISBN 0-19-515809-1.
21. Factsheet for experts, 2008. *European antibiotic awareness day: A European health initiative* [online]. European Centre for Disease Prevention and Control [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://antibiotic.ecdc.europa.eu/en/get-informedfactsheets/factsheet-experts>.
22. GOMES, Jorge a Mário ROMÃO, 2018. Information System Maturity Models in Healthcare. *Journal of Medical Systems* [online]. 42(235) [cit. 2020-12-31]. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.1007/s10916-018-1097-0
23. GUPTA, Amrita, SINGH a SAXSENA, 2016. Role of oral care to prevent VAP in mechanically ventilated Intensive Care Unit patients. *Saudi Journal of Anaesthesia* [online]. India: Wolters Kluwer Medknow Publications, 10(1) [cit. 2022-04-22]. ISSN 1658354X. Dostupné z: doi:10.4103/1658-354X.169484
24. GRASSEOVÁ, Monika et al., 2008. *Procesní řízení ve veřejném sektoru: teoretická východiska a praktické příklady*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1987-7.
25. *Healthcare-associated infections acquired in intensive care units* [online], 2019. Stockholm: ECDC, Annual epidemiological report for 2017 [cit. 2022-02-08]. Dostupné z: [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER\\_for\\_2017-HAI.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER_for_2017-HAI.pdf)
26. HENDL, Jan a Jiří REMR, 2017. *Metody výzkumu a evaluace*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-1192-1
27. HENRIKSEN, Birgitte M., Eirik AMBJØRNSEN a Tony E. AXÉLL, 1999. Evaluation of a mucosal-plaque index (MPS) designed to assess oral care in groups



- of elderly. *Special Care in Dentistry* [online]. *Special Care Dentistry Association and Wiley Periodicals*, 19(4), 154-157 [cit. 2022-04-23]. ISSN 1754-4505. Dostupné z: doi:10.1111/j.1754-4505.1999.tb01378.x
28. HIBBERD, B. J. a EVATT, A., 2004. Mapping information flows: A practical guide [online]. *The information management journal*, 38(1), 58-64.[cit. 2022-02-10]. Dostupné z: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.230.4958&rep=rep1&type=pdf>
29. HOLÁ, Jana, 2017. *Interní komunikace v teorii a praxi*. [Pardubice]: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7560-099-8.
30. HOUGHTON, Douglas, 2019. CE: Infection in Acute Care. *AJN, American Journal of Nursing* [online]. 119(10), 24-32 [cit. 2022-02-10]. ISSN 0002-936X. Dostupné z: doi:10.1097/01.NAJ.0000586160.03391.82
31. How to Handrub?: RUB HANDS FOR HAND HYGIENE! WASH HANDS WHEN VISIBLY SOILED. In: *World Health Organization* [online]. [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: [https://www.who.int/gpsc/5may/How\\_To\\_HandRub\\_Poster.pdf](https://www.who.int/gpsc/5may/How_To_HandRub_Poster.pdf)
32. HUUSKONEN, Johannes, 2020. POKA-YOKE METHODS IN MAKE-TO-ORDER PRODUCTION [online]. [cit. 2021-12-17]. Dostupné z: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/124026/HuuskonenJohannes.pdf?sequence=2>. Diplomová práce. Faculty of engineering and Natural Sciences.
33. Isolation Precautions: IV: Recommendations, 2019. *Centers for Diseases Control and Prevention* [online]. USA [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/index.html>
34. JESTON, John a Johan NELIS, 2006. *Business process management: practical guidelines to successful implementations*. Amsterdam: Elsevier. ISBN 978-0-7506-6921-4.
35. JOHNSTON, Sandra, 2019. Evidence Summary. Nosocomial Pathogens: Survival Time in Hospital Environment. *The Joanna Briggs Institute Evidence-Based Practice database*.

36. JURAN, J.M., 1986. *The Quality Trilogy: A Universal Approach to Managing for Quality*. California. Dostupné také z: <https://statmodeling.stat.columbia.edu/wp-content/uploads/2017/10/Juran-trilogy-1986.pdf>
37. KAUR J. a kol. 2021. Evolution of Management System Certification: An overview. *Innovations in Information and Communication Technology Series*, 082-092.
38. KOHLBACHER, Florian, 2006. The Use of Qualitative Content Analysis in Case Study Research. *Forum: Qualitative Social Research* [online]. 7(1) [cit. 2022-02-13]. Dostupné z: <https://doi.org/10.17169/fqs-7.1.75>
39. LANGABEER, James, 2018. *Performance Improvement in Hospitals and Health Systems: Managing Analytics and Quality in Healthcare*. 2nd ed. Boca Raton: Taylor & Francis Group. ISBN 978-1-138-29641-1.
40. MAŠÍN, Petr, 2020. *Procesní management*. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu. ISBN 978-80-88330-29-5.
41. MADAR Jiří, Kamila MADAROVÁ a Martin ZEMAN. *Řízení kvality ve zdravotnickém zařízení*. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 978-80-271-4.
42. MALÁSKA, Jan et al., 2020. *Intenzivní medicína v praxi*. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-675-7.
43. MARCHWINSKI, Chet a John SHOOK, ed., 2014. *Lean Lexicon: a graphical glossary for lean thinkers*. 5.vydání. Massachusetts: Lean Enterprise Institute. ISBN 0-9667843-6-7.
44. MIKULÁŠTÍK, Milan, 2010. *Komunikační dovednosti v praxi*. 2.vydání. Praha: Grada. Manažer. ISBN 978-80-247-2339-6. MOŠNA, František, 2017. *Základní statistické metody*. Praha: Univerzita Karlova v Praze - Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-972-8.
45. MILDORF, Lukáš, 2021. Poka – Yoke: zabránění vzniku neshod ve výrobním procesu. DOCPLAYER [online]. 2021 [cit. 2021-12-17]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/4113803-Poka-yoke-zabraneni-vzniku-neshod-ve-vyrobnim-procesu.html>
46. MOEN, Ronald D. a Clifford L. NORMAN, 2010. Circling Back: Clearing up myths about the Deming cycle and seeing how it keeps evolving. In: *QUALITY PROGRESS: THE OFFICIAL PUBLICATION OF ASQ* [online]. American Society

- for Quality [cit. 2022-04-25]. Dostupné z: <https://deming.org/wp-content/uploads/2020/06/circling-back.pdf>
47. MOSADEGHARD, A. M., 2015. Developing and validating a total quality management model for healthcare organisations. *The TQM Journal*. [online]. ResearchGate [cit. 2022-02-22] Dostupné z: doi: 10.1108/TQM-04-2013-0051
48. National Healthcare Disparities Report, 2013: Chapter 4. Patient Safety, 2014. *Agency for Healthcare Research and Quality* [online]. Advancing Excellence in Health Care [cit. 2022-04-25]. Dostupné z: <https://archive.ahrq.gov/research/findings/nhqrdr/nhdr13/chap4.html>
49. Národní referenční centrum pro infekce spojené se zdravotní péčí [online]. Praha: Státní zdravotní ústav [cit. 2022-04-17]. Dostupné z: <http://www.nrc-hai.cz/?q=node/12>
49. OAKLAND, J. S. a TANNER, S. J. 2006. Quality management in the 21st century—implementing successful change. *International Journal of Productivity and Quality Management*, 1(1-2), 69-87. [online]. [cit. 2022-04-17]. Dostupné z: doi: 10.1504/IJPQM.2006.008374
50. Oral Care for Acutely and Critically Ill Patients, 2018. *Critical Care Nurse: The journal for high acuity, progressive, and critical care nursing* [online]. American Association of Critical-Care Nurses, 38(6) [cit. 2022-04-22]. ISSN 0279-5442. Dostupné z: <https://aacnjournals.org/ccnonline/article-abstract/38/6/80/20842/Oral-Care-for-Acutely-and-Critically-Ill-Patients?redirectedFrom=fulltext#716377>
51. Patient safety, 2019. *World Health Organization* [online]. WHO [cit. 2022-04-12]. Dostupné z: [http://www.who.int/features/factfiles/patient\\_safety/en/](http://www.who.int/features/factfiles/patient_safety/en/).
52. POPESKO, Boris a Šárka PAPADAKI, 2016. *Moderní metody řízení nákladů: Jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení*. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5773-5.
53. ROHNER, Peter, 2012. Achieving impact with clinical process management in hospitals: an inspiring case. *Business Process Management Journal* [online]. Emerald Group Publishing Limited, 18(4), 600-624 [cit. 2022-04-20]. ISSN 1463-7154. Dostupné z: doi:10.1108/14637151211253756

54. REBUGE, Á., a FERREIRA, D. R. 2012. Business process analysis in healthcare environments: A methodology based on process mining. *Information systems*, 37(2), 99-116. [cit. 2022-04-20] Dostupné z: doi: 10.1016/j.is.2011.01.003
55. ŘEHOŘ, Petr, 2012. *Manažerská komunikace*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta. ISBN 978-80-7394-394-3.
56. *Souhrn Směrnice SZO Hygiena rukou ve zdravotnictví: První globální výzva ke zvýšení bezpečnosti pacientů Čistá péče je bezpečnější* [online], 2011. In: . Česká republika: Ministerstvo zdravotnictví České republiky, s. 1-64 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/LB/Hygiena\\_rukou/Hygiena\\_rukou\\_ve\\_zdravotnictvi\\_Prvni\\_globalni\\_vyzva.pdf](http://www.szu.cz/uploads/LB/Hygiena_rukou/Hygiena_rukou_ve_zdravotnictvi_Prvni_globalni_vyzva.pdf)
57. SOUSA R., A VOSS, C.A., 2002. Quality management re-visited: a reflective review and agenda for future research. *Journal of operations management*, 20(1), 91-109. . [cit. 2022-04-20] Dostupné z: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.203.51&rep=rep1&type=pdf>
58. SPEJCHALOVÁ, Dana, 2012. *Management kvality*. 3.vydání Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu. ISBN 978-80-86730-68-4.
59. STEMLER, S. 2000. An overview of content analysis. *Practical assessment, research, and evaluation*, 7(1), 17. [cit. 2022-04-01]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/269037805\\_An\\_Overview\\_of\\_Content\\_Analysis](https://www.researchgate.net/publication/269037805_An_Overview_of_Content_Analysis)
60. STEWART, Sally et al., 2021. Impact of healthcare-associated infection on length of stay. *Journal of Hospital Infection* [online]. Elsevier, 111, 23-31 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jhin.2021.02.026
61. SVOZILOVÁ, Alena, 2011. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada Publishing. Expert. ISBN 978-80-247-3938-0.
62. SUETENS, Carl et al., 2018. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence

- surveys, 2016 to 2017. *Eurosurveillance* [online]. 23(46) [cit. 2020-11-29]. Dostupné z: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.46.1800516>
63. ŠKRLA, Petr a Magda ŠKRLOVÁ, 2008. *Řízení rizik ve zdravotnických zařízeních*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2616-8.
64. ŠMÍDA, Filip, 2007. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1679-4.
65. ŠRÁMOVÁ, Helena, 2013. *Nozokomiální nákazy*. 3. vydání. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-286-5.
66. ŠUPŠÁKOVÁ, Petra, 2017. *Řízení rizik při poskytování zdravotních služeb: manuál pro praxi*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0062-0.
67. TABULKOVÁ PŘÍLOHA – SEZNAM TABULEK: Český statistický úřad 2021, Zdravotnické účty 2010–2019, 2021. Český statistický úřad: Výsledky zdravotnických účtů ČR - 2010–2019 [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2022-03-25]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/142872080/26000521.pdf/e2ac873d-a5a6-46eb-a152-16b809e6ce1f?version=1.1>
68. TALIB, Faisal, Zillur RAHMAN a Mohammed AZAM, 2011. Best Practices of Total Quality Management Implementation in Health Care Settings. *Health Marketing Quarterly* [online]. 28(3), 232-252 [cit. 2022-04-26]. ISSN 0735-9683. Dostupné z: doi:10.1080/07359683.2011.595643
69. TARI, Juan José, 2005. Components of successful total quality management. *The TQM Magazine* [online]. Emerald Publishing Limited, 17(2) [cit. 2022-04-25]. ISSN 0954-478X. Dostupné z: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09544780510583245/full/html>
70. TARÍ, J. J., a SABATER, V., 2006. Human aspects in a quality management context and their effects on performance. *The International Journal of Human Resource Management*, 17(3), 484-503 [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: doi: 10.1080/09585190500521557

71. TAYLOR, Michael a kol., 2014. Systematic review of the application of the plan–do–study–act method to improve quality in healthcare. *BMJ Quality & Safety* [online]. 23(4), 290-298 [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: doi: 10.1136/bmjqs-2013-001862
72. THE PROCESS APPROACH IN ISO 9001:2015, 2015. *International Organization for Standardization* [online]. Switzerland [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: [https://www.iso.org/iso/iso9001\\_2015\\_process\\_approach.pdf](https://www.iso.org/iso/iso9001_2015_process_approach.pdf)
73. The Ultimate Guide to Poka-Yoke: Learn how manufacturers are error-proofing their processes to catch and prevent defects before they reach the customer. *Tulip* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://tulip.co/ebooks/poka-yoke/>
74. TSCHUDIN-SUTTER, S. et al., 2017. Simplifying the WHO ‘how to hand rub’ technique: three steps are as effective as six—results from an experimental randomized crossover trial. *Clinical Microbiology and Infection* [online]. Elsevier [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://els-jbs-prod-cdn.jbs.elsevierhealth.com/cms/attachment/cee3f9fe-ff9e-4c94-a67d-a14aa7215d14/gr1.jpg>
75. VÁCHAL, Jan a Marek VOCHOZKA, 2013. *Podnikové řízení*. Praha: Grada Publishing. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4642-5.
76. Věstník č. 2/2013, 2013. In: *MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY* [online]. Česká republika [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/vestnik/vestnik-c-2-2013/>
77. Vybraná klinika, © 2019 [online]. [cit. 2022-01-30]
78. Vybraná organizace, © 2019 [online]. [cit. 2022-01-30]
79. VYMĚTAL, Jan, 2008. *Průvodce úspěšnou komunikací: efektivní komunikace v praxi*. Praha: Grada. Manažer. ISBN 978-80-247-2614-4.
80. Výroční zpráva organizace 2019 [online]. [cit. 2022-01-30]
81. Výroční zpráva organizace 2020 [online]. [cit. 2022-01-30]
82. Výroční zpráva organizace 2021 [online]. [cit. 2022-01-30]
83. VÝSLEDKY ZDRAVOTNICKÝCH ÚČTŮ ČR: v letech 2010-2019, 2021. Český statistický úřad: Výsledky zdravotnických účtů ČR - 2010–2019 [online]. Praha:

- Český statistický úřad [cit. 2022-03-25]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/142872080/26000521.pdf/e2ac873d-a5a6-46eb-a152-16b809e6ce1f?version=1.1>
84. WEINER, Lindsey M. et al., 2016. Vital Signs: Preventing Antibiotic-Resistant Infections in Hospitals — United States, 2014. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report* [online]. 65(9), 235-241 [cit. 2022-03-07]. ISSN 0149-2195. Dostupné z: doi:10.15585/mmwr.mm6509e1
85. WHAT IS THE ISO 9000 STANDARDS SERIES?, 2022. American Society for Quality: *Excellence Through Quality* [online]. American Society for Quality [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://asq.org/quality-resources/iso-9000>
86. WOMACK, James a Daniel JONES, 2003. *LEAN THINKING: BANISH WASTE AND CREATE WEALTH IN YOUR CORPORATION*. New York: FREE PRESS. ISBN 0-7432-4927-5.
87. YUE, DongMei et al., 2016. Hospital-wide comparison of health care-associated infection among 8 intensive care units: A retrospective analysis for 2010-2015. *American Journal of Infection Control* [online]. 45(1) [cit. 2022-04-25]. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajic.2016.10.011
88. Zdravotnictví – statistický přehled, 2020. *Businessinfo.cz* [online]. Česká republika: CzechTrade [cit. 2022-03-25]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/clanky/zdravotnictvi-statisticky-prehled/>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

apod.	a podobně
BOAS	Beck Oral Assessment Scale
BSI	Bloodstream Infection
BPM	Business Process Management
CAUTI	Catheter-Associated Urinary Tract Infection
CLABSI	Central Line-Associated Bloodstream Infections
DŮ	dutina ústní
EBM	Evidence-based Medicine
EBN	Evidence-based Nursing
ECDC	Evropské centrum pro prevenci a kontrolu nemocí
HAI	Healthcare-Associated Infections
HICPAP	Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee
HSMS	Health and Safety Management System
ISO	International Organization for Standardization
IT	informační technologie
JIP	jednotka intenzivní péče
KARIM	Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny
LOS	length of stay
MDRB	multidrug-rezistentní bakterie
NIS	nemocniční informační systém
NRC	Národní referenční centrum pro infekce spojené se zdravotní péčí
OP	ošetřující personál
ONH	oddělení nemocniční hygieny
OOPP	osobní ochranné pracovní pomůcky
QMS	Quality Management System



---

PDCA	Plan, Do, Check, Act
PDSA	Plan, Do, Study, Act
RCA	Root Cause Analysis
Resp.	respektive
RTG	rentgen
SOP	standardní ošetrovatelský postu
SSI	Surgical Site infection
TQC	Total Quality Control
TQM	Total Quality Management
tzv.	takzvaný
UTI	Urinary Tra
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky
VAP	Ventilator-Associated Pneumonia
VS	Všeobecná sestra
WHO	World Health Organisation
ZZ	Zdravotnický záchranář

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Cesta přenosu infekcí spojených se zdravotní péčí .....	19
Obrázek 2 6kroková technika .....	21
Obrázek 3 3kroková technika .....	21
Obrázek 4 Bariérový režim a využití OOPP.....	22
Obrázek 5 PDCA cyklus.....	32
Obrázek 6 PDSA cyklus .....	32
Obrázek 7 Perspektivita BPM.....	43
Obrázek 8 Stupně přímého řízení .....	54
Obrázek 9 Organizační struktura kliniky .....	57
Obrázek 10 Identifikace infekce spojené se zdravotní péčí.....	71
Obrázek 11 Role lékaře při potvrzení HAI.....	74
Obrázek 12 Role všeobecné sestry/zdravotnického záchranáře při potvrzení HAI.....	76
Obrázek 13 Role sanitáře/ošetřovatele při potvrzení HAI.....	77
Obrázek 14 Předání informace o výskytu mikrobiologicky významného kmene u hospitalizovaného pacienta .....	86
Obrázek 15 Hromadný výskyt mikrobiologicky významného kmene u hospitalizovaného pacienta .....	87
Obrázek 16 Schéma nového informačního systému pro řízení hospitalizace pacienta s HAI .....	99

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Modifikovaná Beckova stupnice .....	26
Tabulka 2 Přítomnost slizničního zánětu a plaku v dutině ústní .....	26
Tabulka 3 Paralela kvality a financí .....	30
Tabulka 4 Efekt používání NIS pro jednotlivé objekty .....	50
Tabulka 5 Počet zaměstnanců a průměrný výdělek.....	55
Tabulka 6 Přehled hospodaření organizace v tis. Kč.....	56
Tabulka 7 Mimoekonomické ukazatele .....	56
Tabulka 8 Systematizace zaměstnanců na klinice .....	58
Tabulka 9 Počet otevřených lůžek na oddělení A,B,C v roce 2021 .....	58
Tabulka 10 Systematizace NLZP na oddělení A,B a C.....	59
Tabulka 11 Náklady na nákladová střediska oddělení A,B a C.....	60
Tabulka 12 Náklady na 1 lůžko (celkové náklady/počet otevřených lůžek za rok 2021) ...	60
Tabulka 13 Hospitalizace pacientů s HAI .....	61
Tabulka 14 Infekce spojené se zdravotní péčí na KARIM dle místa výskytu.....	62
Tabulka 15 Profil informantů .....	64
Tabulka 16 Důvody vzniku, šíření HAI a prováděná prevence na KARIM z pohledu zaměstnanců.....	65
Tabulka 17 Role lékaře při potvrzení HAI .....	73
Tabulka 18 Role všeobecné sestry/zdravotnického záchranáře při potvrzení HAI.....	76
Tabulka 19 Role sanitáře/ošetřovatele při potvrzení HAI .....	77
Tabulka 20 Porovnání EBN a SOP organizace .....	79
Tabulka 21 Analýza standardního ošetřovatelského postupu při péči o dutinu ústní.....	81
Tabulka 22 Charakteristika výzkumného souboru dle přežití a úmrtí na JIP .....	88
Tabulka 23 Věk a pohlaví pacientů .....	89
Tabulka 24 Mikrobiologický nálezn HAI u výzkumného souboru .....	89
Tabulka 25 Délka hospitalizace výzkumného souboru dle HAI nálezu.....	90
Tabulka 26 Délka hospitalizace vybraného souboru .....	91
Tabulka 27 Shapiro-Wilkův test .....	92
Tabulka 28 Bartlettův test.....	92
Tabulka 29 Neparametrické testování ANOVA .....	92
Tabulka 30 Pracovní postup pro péči o dutinu ústní mechanicky ventilovaných pacientů.	98

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Záznamy pro testování hypotézy

## PŘÍLOHA P i: Záznamy pro testování hypotézy

<b>pohlaví</b>	<b>věk</b>	<b>LOS</b>	<b>HAI</b>	<b>přežití</b>
žena	48,0	5	0	1
žena	<b>70,0</b>	23	0	1
muž	<b>38,0</b>	3	0	1
muž	<b>41,0</b>	18	1	1
žena	<b>69,0</b>	18	0	1
muž	<b>62,0</b>	5	0	1
muž	<b>46,0</b>	45	1	1
muž	<b>58,0</b>	23	0	0
žena	<b>43,0</b>	5	0	1
muž	<b>60,0</b>	31	0	1
muž	<b>66,0</b>	22	1	1
žena	<b>65,0</b>	8	0	0
muž	<b>63,0</b>	8	0	0
muž	<b>67,0</b>	2	0	1
muž	<b>49,0</b>	22	1	0
muž	<b>77,0</b>	7	1	1
muž	<b>73,0</b>	24	0	0
žena	<b>65,0</b>	3	0	0
muž	<b>51,0</b>	51	1	0
žena	<b>54,0</b>	34	0	0
žena	<b>37,0</b>	8	1	1
žena	<b>53,0</b>	14	0	1
muž	<b>53,0</b>	20	0	1
žena	<b>85,0</b>	3	0	0
muž	<b>40,0</b>	4	0	1
muž	<b>53,0</b>	24	0	1
muž	<b>53,0</b>	24	0	1
muž	<b>83,0</b>	3	0	1
muž	<b>62,0</b>	9	0	0
muž	<b>83,0</b>	2	0	1
žena	<b>68,0</b>	11	0	1
muž	<b>58,0</b>	19	0	1
žena	<b>65,0</b>	10	1	1
muž	<b>73,0</b>	3	0	1
žena	<b>75,0</b>	7	0	1
muž	<b>61,0</b>	19	0	0
muž	<b>38,0</b>	6	0	1
muž	<b>56,0</b>	17	0	1
muž	<b>73,0</b>	22	0	0
muž	<b>60,0</b>	6	0	1
<b>pohlaví</b>	<b>věk</b>	<b>LOS</b>	<b>HAI</b>	<b>přežití</b>

žena	<b>61,0</b>	12	0	1
žena	<b>68,0</b>	14	1	0
muž	<b>58,0</b>	19	0	1
muž	<b>68,0</b>	15	0	1
muž	<b>67,0</b>	18	1	1
muž	<b>42,0</b>	16	1	1
muž	<b>55,0</b>	31	1	1
muž	<b>75,0</b>	6	1	1
muž	<b>73,0</b>	15	0	1
muž	<b>57,0</b>	18	1	1
žena	<b>61,0</b>	44	1	0
žena	<b>78,0</b>	3	0	1
muž	<b>69,0</b>	3	1	0
muž	<b>66,0</b>	8	1	0
muž	<b>61,0</b>	18	0	0
muž	<b>55,0</b>	19	0	1
muž	<b>79,0</b>	2	0	0
muž	<b>59,0</b>	37	0	0
muž	<b>58,0</b>	28	0	0
žena	<b>30,0</b>	3	0	1
muž	<b>61,0</b>	15	0	0
žena	<b>40,0</b>	8	0	1
muž	<b>67,0</b>	4	0	1
muž	<b>34,0</b>	15	0	1
muž	<b>67,0</b>	12	0	0
žena	<b>77,0</b>	2	0	0
muž	<b>52,0</b>	31	0	0
muž	<b>61,0</b>	15	0	0
muž	<b>63,0</b>	13	0	1
muž	<b>46,0</b>	13	0	0
žena	<b>52,0</b>	36	0	1
muž	<b>45,0</b>	21	0	0
muž	<b>37,0</b>	7	0	1
muž	<b>78,0</b>	11	1	0
žena	<b>83,0</b>	10	0	1
žena	<b>78,0</b>	4	0	0
muž	<b>65,0</b>	18	0	1
muž	<b>58,0</b>	12	0	1
muž	<b>74,0</b>	21	0	0
žena	<b>60,0</b>	11	0	1
muž	<b>67,0</b>	16	0	0
muž	<b>67,0</b>	9	0	1
muž	<b>55,0</b>	5	0	1
žena	<b>50,0</b>	6	0	1
<b>pohlaví</b>	<b>věk</b>	<b>LOS</b>	<b>HAI</b>	<b>přežití</b>

muž	71,0	2	0	1
žena	67,0	7	0	0
muž	73,0	13	0	1
muž	65,0	27	0	0
muž	63,0	14	1	1
žena	39,0	9	0	1
žena	77,0	3	0	0
muž	75,0	12	0	0
muž	60,0	14	0	1
žena	43,0	9	0	0
muž	51,0	6	0	1
žena	28,0	4	0	1
muž	54,0	23	0	0
muž	65,0	14	0	1
muž	63,0	6	0	1
muž	56,0	45	1	1
žena	64,0	11	0	1
žena	58,0	24	0	1
muž	56,0	15	0	1
muž	62,0	8	0	1
muž	66,0	24	0	0
muž	52,0	9	0	1
žena	69,0	15	0	1
žena	52,0	22	0	1
žena	60,0	14	0	0
žena	60,0	30	1	0
muž	63,0	24	1	1
muž	65,0	19	1	0
muž	52,0	7	1	1
muž	48,0	29	0	1
muž	58,0	21	1	1
žena	30,0	4	1	0
žena	58,0	8	0	1
muž	43,0	5	0	1
muž	51,0	6	0	1
muž	54,0	13	0	1
žena	78,0	13	0	1
žena	50,0	21	1	1
muž	54,0	3	0	1
muž	67,0	6	0	1
muž	76,0	7	0	1
muž	55,0	5	0	1
muž	76,0	17	1	0
žena	66,0	8	1	0
<b>pohlaví</b>	<b>věk</b>	<b>LOS</b>	<b>HAI</b>	<b>přežití</b>

žena	<b>66,0</b>	33	1	0
žena	<b>60,0</b>	34	0	1
muž	<b>59,0</b>	13	1	0
muž	<b>54,0</b>	27	0	0
muž	<b>48,0</b>	7	0	1
muž	<b>61,0</b>	15	1	0
muž	<b>80,0</b>	4	0	1
žena	<b>56,0</b>	29	0	1
muž	<b>55,0</b>	34	0	0
muž	<b>48,0</b>	16	0	0
muž	<b>75,0</b>	12	0	1
muž	<b>53,0</b>	14	0	0
muž	<b>74,0</b>	32	0	0
žena	<b>49,0</b>	7	0	0
žena	<b>37,0</b>	2	0	1
muž	<b>64,0</b>	6	1	0
muž	<b>71,0</b>	4	1	1
muž	<b>66,0</b>	6	0	0
muž	<b>44,0</b>	10	1	1
žena	<b>60,0</b>	9	0	1
žena	<b>37,0</b>	14	0	1
muž	<b>29,0</b>	29	1	1
muž	<b>53,0</b>	42	0	1
žena	<b>43,0</b>	1	0	1
žena	<b>75,0</b>	7	0	0
muž	<b>61,0</b>	32	0	1
žena	<b>41,0</b>	4	0	0
muž	<b>50,0</b>	19	0	0
žena	<b>48,0</b>	10	0	1
muž	<b>46,0</b>	10	0	1
muž	<b>75,0</b>	22	1	1
muž	<b>49,0</b>	14	0	1
muž	<b>57,0</b>	2	0	1
muž	<b>59,0</b>	2	0	0
muž	<b>65,0</b>	20	0	1
muž	<b>64,0</b>	22	0	1
muž	<b>57,0</b>	9	0	0
žena	<b>65,0</b>	21	1	1
žena	<b>67,0</b>	16	0	0
žena	<b>44,0</b>	11	1	1
žena	<b>68,0</b>	2	0	0
žena	<b>47,0</b>	8	1	1
muž	<b>64,0</b>	32	1	0
žena	<b>66,0</b>	3	0	1
<b>pohlaví</b>	<b>věk</b>	<b>LOS</b>	<b>HAI</b>	<b>přežití</b>



---

muž	<b>58,0</b>	21	1	0
muž	<b>68,0</b>	10	0	0
žena	<b>37,0</b>	6	0	1
žena	<b>33,0</b>	5	0	1
žena	<b>56,0</b>	7	0	1
muž	<b>21,0</b>	12	0	0
žena	<b>49,0</b>	8	0	1