

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2024

Bc. Ivana Bábíčková

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Specifika péče o endoskopické a chirurgické nástroje

Diplomová práce

2024

Bc. Ivana Bábíčková

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2022/2023

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Ivana Bábíčková**  
Osobní číslo: **Z22419**  
Studijní program: **N0913P360006 Specializace v ošetrovatelství – Perioperační péče**  
Téma práce: **Specifika péče o endoskopické a chirurgické nástroje**  
Téma práce anglicky: **Specifics of care for endoscopic and surgical instruments**  
Zadávací katedra: **Katedra porodní asistence, perioperační péče a zdravotně sociální péče**

## Zásady pro vypracování

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah pracovní zprávy: **50 stran**  
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

IBERLOVÁ, Jana a kol. *Standardy léčebných postupů a kvalita ve zdravotní péči: Sterilizace zdravotnických prostředků ve zdravotnických zařízeních a ústavech sociální péče*. Praha: Dashöfer, [2008-2014]. ISSN 1803-120X.  
IHNÁT, Peter a TULINSKÝ, Lubomír, 2022. *Základní chirurgické intervence a úkony I*. Ostrava: Ostravská univerzita. ISBN 978-80-7599-301-4.  
MELICHERČÍKOVÁ, Věra, 2015. *Sterilizace a dezinfekce*. 2. dopl. a přeprac. vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-139-1.  
PÁRAL, Jiří, 2020. *Chirurgická propedeutika: základy chirurgie pro studenty lékařských fakult*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-1235-7.  
TALIÁNOVÁ, Magda a TECLOVÁ, Lucie, 2023. *Základy dezinfekce a sterilizace ve zdravotnictví*. 2. dopl. a přeprac. vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7560-468-2.  
ZEMAN, Miroslav a kol., 2023. *Chirurgická propedeutika*. 4. přeprac. a dopl. vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-3484-7.

Vedoucí diplomové práce: **PhDr. Magda Taliánová, Ph.D.**  
Katedra porodní asistence, perioperační péče  
a zdravotně sociální péče

Datum zadání diplomové práce: **2. prosince 2022**  
Termín odevzdání diplomové práce: **24. dubna 2024**

**doc. RNDr. ThLic. Karel Sládek, Ph.D., MBA** v.r.  
děkan

L.S.

**Mgr. Helena Poláčková** v.r.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 7. března 2024

## **PROHLÁŠENÍ AUTORA**

Prohlašuji:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem specifika péče o endoskopické a chirurgické nástroje vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 23. 4. 2024

Bc. Ivana Bábíčková v.r.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Tímto bych ráda poděkovala mé vedoucí práce PhDr. Magdě Taliánové, Ph.D. za cenné rady a připomínky v rámci zpracování mé diplomové práce. Také bych ráda poděkovala mé rodině, kamarádům a kolegům, kteří mě podporovali při studiu a tvorbě práce.

## **ANOTACE**

Diplomová práce se zaměřuje na specifika péče o endoskopické a chirurgické nástroje. Obsahuje teoretickou část, která má za cíl definovat pojem endoskopické a chirurgické instrumentarium, endoskopie a laparoskopie včetně jejich metod, operativy a nástrojů. Dále popisuje problematiku péče o endoskopické, chirurgické a laparoskopické nástroje v rámci předsterilizační přípravy, dezinfekce a sterilizace. Praktická část práce obsahuje kvalitativní a kvantitativní výzkumné šetření. Kvalitativní část se zaměřuje na šetření v podobě testování vybraného chirurgického instrumentária ve specializované firmě. Kvantitativní výzkum se orientuje na šetření prostřednictvím kontrolního listu a dotazníkového šetření souboru modelových situací. Výstupem praktické části je tvorba edukačního materiálu.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Endoskopie, endoskopické instrumentarium, dezinfekce, sterilizace

## **TITLE**

Specific care of endoscopic and surgical instruments

## **ANNOTATION**

The thesis focuses on the specifics of endoscopic and surgical instrument care. It contains a theoretical part which aims to define the concept of endoscopic and surgical instrumentation, endoscopy and laparoscopy including their methods, operative techniques and instruments. It also describes the care of endoscopic, surgical and laparoscopic instruments in the context of pre-sterilization preparation, disinfection and sterilization. The practical part of the thesis includes qualitative and quantitative research investigations. The qualitative part focuses on an investigation in the form of testing selected surgical instrumentation in a specialized company. The quantitative research focuses on investigation through a checklist and questionnaire survey of a set of model situations. The output of the practical part is the creation of educational material.

## **KEYWORDS**

Endoscopy, endoscopic instrumentation, disinfection, sterilization

# OBSAH

Úvod.....	12
1 Cíle práce .....	13
2 Teoretická část .....	14
2.1 Endoskopie .....	14
2.1.1 Endoskopické metody .....	14
2.2 Endoskopické a chirurgické nástroje .....	15
2.2.1 Endoskopické nástroje .....	15
2.2.2 Chirurgické nástroje.....	16
2.3 Laparoskopie .....	18
2.3.1 Laparoskopické nástroje .....	21
2.4 Péče o endoskopické a chirurgické nástroje.....	22
2.4.1 Dezinfekce .....	22
2.4.2 Předsterilizační příprava .....	27
2.4.3 Sterilizace.....	29
2.4.4 Specifika péče o laparoskopické nástroje .....	34
3 Praktická část .....	35
3.1 Výzkumné otázky praktické části .....	35
4 Kvalitativní výzkumné šetření .....	36
4.1 Charakteristika testovaného instrumentária .....	36
4.2 Metodika testování a analýza dat .....	37
4.3 Prezentace výsledků předsterilizační přípravy a sterilizace.....	37
4.3.1 Předchozí fáze testování .....	37
4.3.2 Sedmnáctá a osmnáctá fáze – předsterilizační příprava .....	38
4.3.3 Sedmnáctá a osmnáctá fáze – sterilizace .....	39
4.3.4 Technická a funkční kontrola chirurgického instrumentaria .....	40
5 Kvantitativní výzkumné šetření .....	42

5.1	Metodika výzkumného šetření .....	42
5.2	Charakteristika výzkumného prostředí .....	43
5.3	Charakteristika výzkumného souboru.....	44
5.4	Zpracování výzkumného šetření .....	44
5.5	Prezentace výsledků výzkumného šetření – kontrolní list.....	44
5.5.1	Výsledky hodnocení procesu a prostředí .....	44
5.5.2	Výsledky hodnocení ověření dokumentace a záznamů .....	55
5.5.3	Vyhodnocení výsledných dat – kontrolní list .....	55
5.6	Prezentace výsledků výzkumného šetření – soubor modelových situací.....	56
5.6.1	Vyhodnocení výsledných dat – soubor modelových situací.....	67
6	Diskuze .....	70
6.1	Výzkumná otázka 1 .....	70
6.2	Výzkumná otázka 2.....	72
6.3	Výzkumná otázka 3.....	73
7	Závěr .....	74
7.1	Limitace výzkumného šetření .....	75
7.2	Doporučení pro praxi .....	76
8	Použitá literatura .....	77
9	Přílohy.....	80

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1: Všechny fáze testovaného instrumentária .....</i>	<i>38</i>
<i>Obrázek 2: Sedmnáctá a osmnáctá fáze – mycí cykly .....</i>	<i>38</i>
<i>Obrázek 6: Výsledná data – kontrolní list .....</i>	<i>56</i>
<i>Obrázek 7: Ethanolum benzino denaturatum .....</i>	<i>56</i>
<i>Obrázek 8: Karl Storz - Endoskope .....</i>	<i>57</i>
<i>Obrázek 9: Laparoskopická optika .....</i>	<i>57</i>
<i>Obrázek 10: Modelová situace 1 .....</i>	<i>57</i>
<i>Obrázek 11: Kontejner se sítím .....</i>	<i>58</i>
<i>Obrázek 12: Modelová situace 2 .....</i>	<i>58</i>
<i>Obrázek 13: Hadice k oplachovému systému .....</i>	<i>59</i>
<i>Obrázek 14: Modelová situace 3 .....</i>	<i>59</i>
<i>Obrázek 15: Zavážecí koš .....</i>	<i>60</i>
<i>Obrázek 16: Modelová situace 4 .....</i>	<i>60</i>
<i>Obrázek 17: Laparoskopický jehelec .....</i>	<i>61</i>
<i>Obrázek 18: Modelová situace 5 .....</i>	<i>61</i>
<i>Obrázek 19: Laparoskopický grasper .....</i>	<i>62</i>
<i>Obrázek 20: Soubor modelových situací 6 .....</i>	<i>62</i>
<i>Obrázek 21: Steripack .....</i>	<i>63</i>
<i>Obrázek 22: Modelová situace 7 .....</i>	<i>63</i>
<i>Obrázek 23: Nástroj k sání a oplachu .....</i>	<i>64</i>
<i>Obrázek 24: Modelová situace 8 .....</i>	<i>64</i>
<i>Obrázek 25: Sterilizátor se zabalenými nástroji .....</i>	<i>65</i>
<i>Obrázek 26: Modelová situace 9 .....</i>	<i>65</i>
<i>Obrázek 27: Zabalená laparoskopická optika .....</i>	<i>66</i>
<i>Obrázek 28: Modelová situace 10 .....</i>	<i>66</i>
<i>Obrázek 29: Graf správných odpovědí .....</i>	<i>67</i>
<i>Obrázek 30: Graf špatných odpovědí .....</i>	<i>68</i>

## SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1: Testované instrumentárium .....</i>	<i>36</i>
<i>Tabulka 2: Sedmnáctá a osmnáctá fáze – doba sterilizace .....</i>	<i>39</i>
<i>Tabulka 3: Sedmnáctá a osmnáctá fáze – teplota sterilizace .....</i>	<i>40</i>
<i>Tabulka 6: Tvrdost materiálu .....</i>	<i>40</i>
<i>Tabulka 7: Kontrolní otázka 1 .....</i>	<i>44</i>
<i>Tabulka 8: Kontrolní otázka 2 .....</i>	<i>45</i>
<i>Tabulka 9: Kontrolní otázka 3 .....</i>	<i>45</i>
<i>Tabulka 10: Kontrolní otázka 4 .....</i>	<i>46</i>
<i>Tabulka 11: Kontrolní otázka 5 .....</i>	<i>46</i>
<i>Tabulka 12: Kontrolní otázka 6 .....</i>	<i>47</i>
<i>Tabulka 13: Kontrolní otázka 7 .....</i>	<i>47</i>
<i>Tabulka 14: Kontrolní otázka 8 .....</i>	<i>48</i>
<i>Tabulka 15: Kontrolní otázka 9 .....</i>	<i>48</i>
<i>Tabulka 16: Kontrolní otázka 10 .....</i>	<i>49</i>
<i>Tabulka 17: Kontrolní otázka 11 .....</i>	<i>49</i>
<i>Tabulka 18: Kontrolní otázka 12 .....</i>	<i>50</i>
<i>Tabulka 19: Kontrolní otázka 13 .....</i>	<i>50</i>
<i>Tabulka 20: Kontrolní otázka 14 .....</i>	<i>51</i>
<i>Tabulka 21: Kontrolní otázka 15 .....</i>	<i>51</i>
<i>Tabulka 22: Kontrolní otázka 16 .....</i>	<i>52</i>
<i>Tabulka 23: Kontrolní otázka 17 .....</i>	<i>52</i>
<i>Tabulka 24: Kontrolní otázka 18 .....</i>	<i>53</i>
<i>Tabulka 25: Kontrolní otázka 19 .....</i>	<i>53</i>
<i>Tabulka 26: Kontrolní otázka 20 .....</i>	<i>54</i>
<i>Tabulka 27: Kontrolní otázka 21 .....</i>	<i>54</i>
<i>Tabulka 28: Kontrolní otázka 22 .....</i>	<i>55</i>
<i>Tabulka 29: Kontrolní otázka 1 – dokumentace a záznamy .....</i>	<i>55</i>
<i>Tabulka 30: Úspěšnost souboru modelových situací.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabulka 31: Popisné statistiky výsledků souboru modelových situací .....</i>	<i>69</i>

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

°C	stupeň Celsia
A <sub>0</sub>	parametr vyjadřující schopnost zlikvidovat mikrobiální zátěž
ABD	abdominální
cm	centimetr
CO <sub>2</sub>	oxid uhličitý
COS	Centrální operační sály
CS	Centrální sterilizace
č.	číslo
DNA	DeoxyriboNucleic acid (kyselina deoxyribonukleová)
HRc	Hardness Rockwell C (Rockwellova stupnice C)
LSK	laparoskopický
NLZP	nelékařský zdravotnický pracovník
OOPP	osobní ochranné pracovní pomůcky
RNA	RiboNucleon Acid (kyselina ribonukleová)

# ÚVOD

Diplomová práce definuje téma specifika péče o endoskopické a chirurgické nástroje. Endoskopické a chirurgické instrumentárium má klíčovou a nepostradatelnou roli v diagnostice a léčbě pacientů. Specifická péče o instrumentárium je nezbytnou součástí komplexního přístupu k nástrojům, která má působnost v zajištění bezpečnosti, účinnosti, kvality chirurgických a endoskopických zákroků. Zásadním aspektem péče o chirurgické a endoskopické nástroje je pečlivá údržba, sterilizace a správná manipulace. Vhodná péče má za cíl minimalizaci rizika infekce, zachování optimálních hygienických standardů a prodloužení jejich životnosti. Výsledkem správné specifické péče o instrumentárium je celkový úspěch chirurgických a endoskopických zákroků včetně vysoké kvality poskytované zdravotní péče.

Teoretická část se zaměřuje na definici, metody a nástroje endoskopického a chirurgického instrumentária včetně problematiky laparoskopie, její operativy a nástrojů. Poslední oblastí teoretické části je péče o endoskopické, chirurgické a laparoskopické nástroje zahrnující problematiku dezinfekce, předsterilizační přípravy a sterilizace.

Praktická část obsahuje kvalitativní a kvantitativní výzkumné šetření. Kvalitativní část výzkumu se orientuje na průzkumné šetření v podobě testování vybraného chirurgického instrumentária ve specializované firmě, který byl uskutečněn pomocí záznamového archu. Kvantitativní výzkumné šetření obsahuje dvě fáze, které mají za cíl zmapovat úroveň znalostí péče o endoskopické nástroje. První fáze výzkumného šetření spočívá v metodě pozorování a vyhodnocení pomocí kontrolního listu na pracovištích Centrální sterilizace (CS) dvou vybraných nemocnic. Druhá fáze výzkumného šetření je uskutečněna pomocí dotazníkového šetření souboru modelových situací. Poslední oblastí diplomové práce je výstupní tvorba edukačního materiálu, který je vytvořen pro personál pracující na pracovištích Centrální sterilizace a operačních sálech.

# 1 CÍLE PRÁCE

## **Cíl teoretické části:**

Hlavním cílem teoretické části diplomované práce je poskytnutí informací o endoskopických, chirurgických a laparoskopických nástrojích. Součástí hlavního cíle je i shrnutí informací o jejich specifické péči v rámci dezinfekce, předsterilizační přípravy a sterilizace.

## **Cíle praktické části:**

Pro testování vybraných chirurgických nástrojů byl zvolen tento cíl:

**Cíl 1:** Zjistit, jaký vliv má předsterilizační a sterilizační proces na vybrané chirurgické instrumentárium na základě sběru a vyhodnocení dat poskytnuté specializovanou firmou.

Pro výzkumné šetření v rámci pozorování a dotazníkového šetření souboru modelových situací byly zvoleny tyto dílčí cíle:

**Cíl 2:** Zjistit, zda jsou dodržovány platné postupy bezpečné péče o instrumentárium na vybraných pracovištích CS.

**Cíl 3:** Zjistit, jaká je úroveň znalostí péče o endoskopické a chirurgické nástroje na pracovištích CS.

**Cíl 4:** Vytvořit doporučení o správné a bezpečné péči o endoskopické instrumentárium pro zdravotnický personál pracující na úsecích CS a operačních sálech.

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Endoskopie

Endoskopie se řadí mezi minimálně invazivní metody, které se využívají pro diagnostické a léčebné účely. Endoskopie je metoda, která slouží k vizualizaci dutých orgánů či tělních dutin. Dělit endoskopie lze dle cíle, metody provedení a ohebnosti endoskopů.

**Dle cíle** se endoskopie dělí na diagnostickou, která slouží k vizualizaci orgánů či tělních dutin, odběru vzorků a následnému zhodnocení dalšího terapeutického či diagnostického postupu léčby. Další kategorií je endoskopie léčebná, která má za cíl řešit patologické procesy a nemoci daného orgánu, nebo tělní dutiny.

**Dle metody provedení** se endoskopie dělí na způsob vyšetření vedené fyziologickými cestami či otvory (například gastroscopie, kolonoskopie, laryngoskopie a podobně). Druhá metoda provedení zahrnuje endoskopii prováděnou pomocí uměle vytvořených průchodů nebo kanálů (například artroskopie nebo laparoskopie).

Poslední kategorizací endoskopie je **rozdělení podle flexibility** endoskopů, které mohou být buď rigidní (pevné), nebo flexibilní čili ohebné (Havránková, Šejvlová, Dvorská, 2019).

#### 2.1.1 Endoskopické metody

Endoskopické metody jsou lékařské postupy, které využívají endoskop k prozkoumávání a terapii vnitřních orgánů a tělesných dutin v určitých anatomických oblastech. V následujícím textu jsou uvedené pro příklad některé endoskopické metody (Bartůněk a kol., 2016).

**Thorakoskopie** se řadí mezi endoskopický a chirurgický zákrok, který slouží k prozkoumávání a provádění chirurgických zákroků v oblasti hrudníku pomocí thorakoskopu. Thorakoskopie se používá k diagnostice a terapii pleurálních a plicních onemocnění, odstranění plicních lézí či části plic (Votruba, Šimovič a kol., 2017).

**Hysteroskopie** – minimálně invazivní zákrok používaný k diagnostice a léčbě mnoha problémů v děloze a děložním hrdle. Mezi nejčastější indikace se zařazují například odstranění polypů, myomů, endometriální ablace, abnormální děložní krvácení. Hysteroskopie hraje významnou roli v léčbě neplodnosti, odstranění nitroděložních tělísek a sterilizace (Kovář a kol., 2017).

**Cystoureteroskopie** slouží k prohlížení a vyšetření močového měchýře a močových cest, včetně močovodů, ledvin a ureterů. Mezi hlavní diagnostické indikace patří prohlédnutí močového měchýře a cest s hledáním příznaků infekce, zánětů, kamenů, nádorů či jiných abnormalit. Do terapeutických indikací se řadí odstranění močových kamenů, polypů, nádorů nebo cizích těles z močových cest (Kolombo a kol., 2016).

**Artroskopie** je endoskopický chirurgický zákrok, který se používá k diagnostice a léčbě problémů v kloubech. Artroskopie se často používá v ortopedii a je obzvláště užitečná pro diagnózu a léčbu stavů jako je například poškození chrupavky, přítomnost osteofytů a trhlin v ligamentu (Příkryl a kol., 2022).

## 2.2 Endoskopické a chirurgické nástroje

Endoskopické a chirurgické nástroje jsou nezbytnou součástí moderní medicíny a chirurgie, které umožňují provádět přesné a efektivní zákroky s minimálním traumatem pro pacienty. Jejich správné použití a péče o něj vyžaduje odborné znalosti a dovednosti (Zábranský, 2016).

Endoskopické a chirurgické nástroje jsou nepostradatelnou součástí diagnostiky a léčby v rámci provádění diagnostických testů či léčebných procedur. Nástroje také umožňují minimalizaci invazivity, která vede ke snižování velkých řezů a zkracuje dobu zotavení. Endoskopické instrumentárium poskytuje možnost přímého náhledu do vnitřních orgánů či dutin a umožňuje tím provádět přesné zákroky. Využívání endoskopických a chirurgických nástrojů je rozmanité a zasahuje do mnoha oblastí medicíny (například gastroenterologie, ortopedie, urologie a mnoha dalších oborů medicíny). Instrumentárium je nezbytné pro moderní medicínu a chirurgii v rámci snížení rizika pro pacienty, zlepšení výsledků terapie a patientského komfortu (Kudlejová a kol., 2014).

### 2.2.1 Endoskopické nástroje

Endoskopické nástroje jsou medicínské nástroje, které se používají v endoskopických procedurách k prozkoumávání a léčbě vnitřních orgánů a dutin těla. Tyto nástroje jsou navrženy tak, aby umožnily lékařům provádět různé zákroky pomocí endoskopu, což je tenká trubice s kamerou a světlem na konci (Bartůněk a kol., 2016).

Mezi obvyklé endoskopické nástroje patří **bioptické kleště**, které se používají k odebrání tkáně z vnitřních orgánů nebo dutin pro histologickou analýzu. **Chirurgické kleště** sloužící k provádění různých chirurgických zákroků (odstranění polypů, nádorů, cizích těles nebo ke koagulaci krvácení). **Cirkulační nástroje** umožňující lékařům provádět různé

manipulace v cévách a cévním systému pomocí endoskopu (embolizace cév, dilataci stenóz, vkládání stentů do cév). **Elektrochirurgické nástroje** využívající elektrickou energii k provedení řady chirurgických zákroků (koagulace, řezání, ablace, odstranění tkáně). **Manipulační nástroje**, kterými lze provádět různé manipulace a operace uvnitř těla pacienta pomocí endoskopu (manipulace s orgány, vytažení cizích těles, aplikace léků). Endoskopické nástroje jsou klíčové pro moderní medicínu a umožňují lékařům provádět diagnostiku a léčbu různých onemocnění s minimální invazivitou a rychlým zotavením pacientů. Jsou navrženy tak, aby poskytovaly přesné a efektivní výsledky při provádění endoskopických procedur (Kudlejová a kol., 2014).

## **2.2.2 Chirurgické nástroje**

Chirurgické nástroje jsou speciální nástroje používané chirurgy k provádění chirurgických zákroků. Mezi chirurgické nástroje patří kleště, skalpely, pinzety, šicí materiál, aspirační nástroje a mnoho dalších. Tyto nástroje jsou navrženy tak, aby umožňovaly přesné a efektivní provedení chirurgických zákroků s minimálním poškozením okolních tkání. Každý chirurgický nástroj má specifické určení a použití v závislosti na typu operace a potřebách pacienta. Je nezbytné, aby chirurgové a nelékařský zdravotnický personál byli dobře seznámeni s každým nástrojem a jeho správným použitím, aby zajistili bezpečnost a úspěch chirurgického zákroku (Ihnát, 2017).

Chirurgické nástroje jsou uspořádávány do tak zvaných operačních sít dle potřeby operačních výkonů a zvyklostí pracoviště. Sety obsahují vždy stejné druhy a počty nástrojů. Operační síta se skladují ve sterilizovaných a kovových krabicích umístěných v kontejnerech (Ihnát, 2017).

### **2.2.2.1 Řezné nástroje**

Mezi nejběžnější chirurgický nástroj patří skalpel, který se řadí mezi tradiční nástroj sloužící především na ostré řezání tkání. Skalpel se skládá z re-sterilizované rukojetě a z čepelky, která slouží k jednorázovému použití. Při manipulaci se skalpelem je nutné dbát na zvýšenou bezpečnost. Při sestavování skalpelu se využívá peán, zatímco při podávání skalpelu se využívá podnos či miska (Ihnát, Tulinský, 2022).

Základní chirurgické instrumentárium zahrnuje rovněž chirurgické nůžky, které se skládají z dvou čepelí propojených zámkem, přičemž jedna čepel slouží k řezání a druhá zajišťuje stabilitu. Nůžky jsou k dispozici v různých velikostech a tvarech, a mohou mít ostré nebo tupé konce čepelí. Jsou využívány k oddělování, zvedání, podřezávání a stříhání tkání, rozšíření

a otevření chirurgických oblastí. Při manipulaci s nůžkami je důležité udržovat nástroj v ruce stabilně (Ihnát, 2017).

Kyreta a exkochleační lžička jsou nástroje, které jsou používány primárně k odběru materiálu pro histologický rozbor. Odběr biologického materiálu za účelem diagnostiky se provádí prostřednictvím těchto chirurgických nástrojů metodou excize tkáně (Wichsová, 2013).

#### **2.2.2.2 Úchopové nástroje**

Pinzeta je univerzálním chirurgickým nástrojem, která slouží k uchopení, manipulaci nebo preparaci tkání. Během chirurgických procedur se používají dva typy pinzet. Anatomická pinzeta s hladkými rameny a chirurgická s ozubenými rameny. Anatomická pinzeta se používá k manipulaci s jemnými strukturami, zatímco chirurgická pinzeta je určena k uchopení kůže nebo jiných pevných tkání (Ihnát, Tulinský, 2022).

Svorky jsou nástroje, které se uplatňují k uchycení, sevření měkkých tkání nebo k stisknutí cév. U svorek se rozlišuje tvar, délka, celkové zakřivení a zakřivení čelistí. Čelisti mohou mít variabilní povrchovou úpravu, jako jsou vroubky, hladká plocha nebo zvlnění. Mezi chirurgické svorky patří především peány, disektory, cévní svorky nebo střevní svorky (Wichsová, 2013).

Peán je primárně určen k ligaci krvácejících cév, manipulaci s tkáněmi a stabilizaci pevných anatomických struktur. Nástroj se skládá ze dvou ramen spojených kloubem, přičemž úchopová část má dvě ouška. Pracovní část může mít hladký nebo ozubený povrch. Zámkový mechanismus umožňuje peánu zůstat v dané poloze; k uzamčení dojde při stlačení obou ramen k sobě. Pro odemčení je nutné lehké stlačení obou ramen a jejich oddálení. Manipulace s peánem vyžaduje precizní techniku a vyžaduje dostatečný trénink. Peány se vyskytují v různých velikostech a tvarech (Ihnát, 2017).

Jehelec je součástí standardního chirurgického instrumentária. Je navržen k uchopení jehly během chirurgického šití. Jeho hlavní funkcí je zajištění bezpečné manipulace s jehlou. Dříve chirurgové drželi jehlu pouze v ruce, což přinášelo vysoké riziko poranění. V dnešní době jehelec zajišťuje bezpečné provádění chirurgických stehů. Jehelec má obdobnou strukturu jako peán, ramena jsou obvykle menší a na povrchu mají vroubkování (Ihnát, Tulinský, 2022).

Kleště se řadí mezi úchopové nástroje a jsou navrženy pro úchop tkání, orgánů nebo jiných zdravotnických prostředků. Kleště se dělí podle toho, jaký materiál se má uchopit,

a to například kleště pro úchop střev a jiných vnitřních orgánů nebo pro nádory, polypy a podobně (Wichsová, 2013).

### **2.2.2.3 Šicí nástroje**

Jehly a šicí materiál jsou klíčovými komponentami chirurgické praxe. Mezi nejběžnější typy chirurgických jehel patří jehly s plochou koncovkou (skalpelové jehly), jehly s trojúhelníkovým profilem, jehly s okem a mikrojehty. Každý typ chirurgické jehly má své specifické vlastnosti a použití v závislosti na potřebách chirurga a povaze chirurgického zákroku. Šicí materiál, který se používá s chirurgickými jehlami, může být různých typů podle potřeb konkrétního chirurgického zákroku. Mezi nejběžnější typy šicího materiálu se zařazuje neporabsorbovatelný, porabsorbovatelný, monofilamentní a multifilamentní, rozpustný a nerozpustný šicí materiál (Ihnát, Tulinský, 2022).

### **2.2.2.4 Rozevírací a ostatní nástroje**

Retraktory, známé také jako háky, jsou chirurgické nástroje navržené k otevírání chirurgických ran. Existuje široká škála typů háků, od jemných po robustní, přičemž jejich tvar je volen s ohledem na charakteristiky rány. Háky mohou být vybaveny ostrými, tupými, zubatými, sedlovými neb okénkovými částmi. Zrcadla se využívají k otevírání a vizualizaci dutin a na základě vyhodnocení se provádí výkon. Zrcadla se uplatňují při vstupu do nosního vchodu, zevního zvukovodu, rekta či pochvy. Rozvěrač je nástroj, který umožňuje kontinuální přístup a otevření do rány. Využívá se při výkonech na břicho, hrudníku, páteři, kůži a v neurochirurgickém odvětví (Wichsová, 2013).

## **2.3 Laparoskopie**

Laparoskopie patří mezi chirurgický postup, který se provádí pomocí laparoskopu, což je tenká trubice s osvětlením a kamerou na konci. Laparoskop se zavádí do těla pacienta skrze malé řezy v kůži a umožňuje lékařům provádět různé chirurgické zákroky uvnitř břišní dutiny nebo malých pánevních orgánů. Důležitost laparoskopie spočívá v několika faktorech, mezi které se řadí menší invazivita, lepší vizualizace, menší jizvy, rychlejší zotavení a méně operačních a pooperačních komplikací. Celkově lze říci, že laparoskopie představuje významný pokrok v chirurgii, který umožňuje šetrnější a účinnější zákroky s rychlejším zotavením pro pacienty. V následujícím textu jsou zmíněny nejčastější laparoskopické výkony (Zeman a kol., 2023).

**Diagnostická laparoskopie** se využívá pro vyšetření a vizualizaci břišní dutiny a pánve pomocí laparoskopu při malém řezu kůže v oblasti pupku. Diagnostická laparoskopie

umožňuje identifikovat případné abnormality, nádory, záněty, cysty nebo jiné patologické změny. V porovnání s tradičními diagnostickými postupy nabízí výhodu přímé vizualizace a možnost přímého odběru tkání pro biopsii. Tento postup je obvykle považován za bezpečný a má minimální rizika komplikací, zejména díky malým řezům v kůži a menší invazivitě oproti tradičním chirurgickým metodám (Kudlejová a kol., 2014).

**Laparoskopická apendektomie** je chirurgické odstranění červovitého výběžku slepého střeva. Výkon se provádí pomocí laparoskopu, který se vkládá do břišní dutiny pacienta obvykle třemi nebo čtyřmi řezy. Poté lékaři vizualizují vnitřní orgány, identifikují zánětlivé slepé střevo a následně ho odstraní. Laparoskopická apendektomie má několik výhod oproti tradiční otevřené apendektomii, včetně menších jizev, rychlejšího hojení, kratší doby rekonvalescence a menšího rizika komplikací (Widimský a kol., 2023).

**Laparoskopická cholecystektomie** je chirurgický zákrok, který se provádí k odstranění žlučníku. Mezi indikace patří cholecystolitiáza, polypy a záněty žlučníku. Laparoskopická cholecystektomie je obvykle považována za preferovanou metodu odstranění žlučníku, protože má řadu výhod, včetně menších jizev, rychlejšího hojení a kratší doby rekonvalescence ve srovnání s tradiční otevřenou cholecystektomií (Skalický a kol., 2023).

**Laparoskopická hernioplastika v inguinální oblasti** je chirurgická miniinvazivní metoda, která zpevňuje nebo nahrazuje fascii síťkou. Mezi indikace patří inguinální a femorální hernie. Laparoskopická operace hernie přináší několik výhod oproti tradiční otevřené metodě. Patří sem menší řezy v kůži, rychlejší zotavení, nižší pravděpodobnost infekce a snížená pooperační bolest (Kudlejová a kol., 2014).

**Laparoskopická fundoplikace při refluxní nemoci** je chirurgický zákrok, který se často používá k léčbě gastroezofageálního refluxu. Cílem fundoplikace je posílení dolního svěrače jícnu, který je často příčinou problémů s refluxem. Tato operace může být účinná při léčbě refluxní nemoci u pacientů, kterým nezabírá farmakologická léčba nebo u těch, mají závažné komplikace spojené s refluxem, jako je eroze jícnu nebo Barrettův jícen. Nicméně, jako u každé chirurgické procedury, je důležité zvážit rizika a benefity (Špičák a kol., 2017).

**Laparoskopická splenektomie** se řadí mezi chirurgický zákrok, při kterém se odstraňuje slezina pomocí laparoskopické techniky. Cílem laparoskopické splenektomie je odstranění sleziny z důvodu různých onemocnění, jako jsou například slezinové cysty, traumata sleziny, idiopatická trombocytopenická purpura, autoimunitní hemolytická anémie a podobně.

Tento laparoskopický přístup je obvykle preferovaný, pokud je to možné. Je také považován za bezpečný a efektivní způsob léčby u onemocnění sleziny (Kudlejová a kol., 2014).

**Laparoskopická operace jater a slinivky břišní** jsou chirurgické zákroky prováděné za účelem léčby onemocnění jater nebo slinivky břišní pomocí laparoskopické techniky. Operace jater a slinivky břišní může být provedena pro odstranění nádorů, cyst, abscesů nebo jiných patologií v těchto orgánech. Benefity laparoskopické chirurgie jater a slinivky břišní zahrnují menší chirurgické řezy, lepší hojení ran, snížené riziko komplikací a obvykle menší bolest po operaci ve srovnání s tradiční otevřenou chirurgií. Tento laparoskopický přístup je obvykle volen, pokud je to možné, a je považován za efektivní a bezpečný způsob léčby onemocnění jater a slinivky břišní u vhodných pacientů. Nicméně ne všechna onemocnění jsou vhodná pro laparoskopický přístup a rozhodnutí o typu chirurgického zákroku by mělo být posouzeno individuálně (Skalický a kol., 2023).

**Laparoskopická adrenalektomie** je pokročilou, ale dnes už standartní laparoskopickou operací, která je náročná vzhledem k anatomickému umístění. Mezi indikaci k operaci patří jednoznačně benigní léze nadledvin (cysty, adenomy) a hyperplázie nadledvin se zvýšenou hormonální aktivitou (Kudlejová a kol., 2014).

**Laparoskopicky asistované operační výkony** se řadí mezi resekční výkony například na trávicí soustavě. Nejčastěji se tyto operační výkony specializují na operaci střev nebo žaludku pro odstranění nádorů, polypů, částí střeva s postiženým krvácením nebo pro léčbu zánětů, jako je Crohnova choroba nebo ulcerózní kolitida. Laparoskopicky asistované operační výkony se provádějí i v gynekologickém odvětví (Kudlejová a kol., 2014).

**Laparoskopická drenáž žlučových cest** je léčebný postup, který se používá k odstranění překážek ve žlučových cestách nebo k odvodu žluči. Během laparoskopického výkonu se identifikuje místo překážky ve žlučových cestách a provádí se drenážní proces. O možnosti laparoskopické drenáže žlučových cest rozhoduje lékař na základě individuálního posouzení v rámci konkrétního stavu pacienta (Skalický a kol., 2023).

**Laparoskopická bandáž žaludku** je miniinvazivní technika, která má za cíl zmenšit objem žaludku v rámci ponechání úzkého spojení mezi proximální a distální částí žaludku. Laparoskopická operace se indikuje u pacientů s morbidní obezitou provázenou metabolickými, kardiovaskulárními a pohybovými chorobami (Kudlejová a kol., 2014).

### 2.3.1 Laparoskopické nástroje

Nástroje využívané během miniinvazivních chirurgických zákroků jsou navrženy tak, aby vyhovovaly potřebám prováděným skrz trokary. Proto se tyto nástroje odlišují od tradičních chirurgických nástrojů svým designem, funkcionalitou a způsobem ovládání (fixní, otočné). Tyto nástroje mohou být také propojeny s elektrokoagulačními jednotkami, což umožňuje efektivnější průběh operace (Kudlejová a kol., 2014).

Do základní laparoskopické sady patří **Veressova insuflační jehla**, která slouží k vytvoření pneumoperitonea a obsahuje mandrén chránící vnitřní orgány před poškozením. **Trokary**, které slouží pro přístup do operované dutiny během operací. Jejich účelem je umožnit zavedení jednotlivých chirurgických nástrojů. Trokary jsou vybaveny bezpečnostními kryty, které se vysouvají, když trokar pronikne do vnitřní dutiny těla. Chrání tak vnitřní orgány před možným poškozením. Mnoho trokarů obsahuje ventil, který umožňuje připojení insuflační a desuflační hadice. Novinkou v minimálně invazivní chirurgii jsou SILS porty, které umožňují chirurgům používat až tři nástroje současně prostřednictvím jednoho flexibilního portu. Stejný princip lze využít i při operacích v konečniku pomocí endorektálního trokaru (Kudlejová a kol., 2014).

Dalšími základními nástroji jsou **redukce**, které jsou součástí trokarů a slouží ke zmenšení průměru trokaru pro nástroje o šířce 5 mm. K dispozici jsou různé systémy. **Graspery**, sloužící k uchopení tkáně. V laparoskopii se používají různé typy grasperů – zubaté, atraumatické, pevné nebo pružné, otočné. **Nůžky**, které jsou součástí laparoskopického instrumentária a lze je propojit s elektrokoagulací. Jejich hlavním účelem je preparovat, rozpustit tkáň a zastavit krvácení. Tyto nástroje mohou mít různé tvary, buď rovné nebo zakřivené, podle potřeb chirurga během operace. **Disektor** je nástroj sloužící k preparaci a lze ho připojit k elektrokoagulaci a **klipovač**, který se v laparoskopických operacích používá k zastavení krvácení nebo uzavření cév. Při laparoskopických operacích se používají titanové klipy a méně často se používají klipy z resorpčního vlákna. **Extraktor**, který se používá k uchopení a extrakci tkáně nebo orgánu. Nejčastěji se používá k uchopení a extrakci žlučníku (Kudlejová a kol., 2014).

**Mezi další nástroje** patřící do základní výbavy patří také jednozubé Volkmannovy háky, laparoskopické nože, optika a optický kabel, hadice pro isufiaci a desufiaci lékařského CO<sub>2</sub>, systém hadic pro výplach a odsávání. Pro jednotlivé laparoskopické operace se základní sada doplňuje dalšími nástroji podle potřeby (například retraktory, Babcockovy kleště, koagulační

svorky, jehelce, endostaplery, harmonický skalpel). Při každé laparoskopické operaci je nezbytné mít kromě laparoskopické sady nástrojů připravenou i sadu klasických nástrojů (Kudlejová a kol., 2014).

## **2.4 Péče o endoskopické a chirurgické nástroje**

Péče o endoskopické a chirurgické nástroje vyžaduje dodržování aseptických a antiseptických postupů. Tyto opatření jsou navržena k prevenci pooperačních infekcí a kontaminaci ran mikroorganismy. Tento cíl je dosažen prostřednictvím používání sterilních nástrojů, kapalin a ochranných prostředků, jako jsou sterilní pláště a rukavice během chirurgických a ošetrovatelských intervencí. Asepsy zahrnuje soubor preventivních opatření a metod, které brání kontaminaci prostředí udržovaného ve sterilním stavu. Antisepsy obsahuje různé metody a procedury zaměřené na eliminaci mikroorganismů z tkání lidského těla (Páral a kol., 2020).

### **2.4.1 Dezinfekce**

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů uvádí, „*ože dezinfekce je „soubor opatření ke zneškodňování mikroorganismů pomocí fyzikálních, chemických nebo kombinovaných postupů, které mají přerušit cestu nákazy od zdroje ke vnímavé fyzické osobě“ (Česko, 2024).*

Zdravotnické zařízení podléhají dezinfekci všech ploch, nástrojů a jiných zdravotnických prostředků či pomůcek, s kterými jsou v kontaktu jak pacienti, tak i zdravotnický personál. Důraz je kladen na dodržování přísných pravidel pro chirurgickou a hygienickou dezinfekci rukou, stejně jako na zásady aseptického prostupu během lékařských a ošetrovatelských procedur. Provozní řád je navržen tak, aby odpovídal specifickým potřebám poskytované péče a poskytoval pokyny ohledně pravidelnosti a procesů dezinfekce a čištění. (Taliánová, Teclová, 2023).

#### **2.4.1.1 Dezinfekční přípravky**

Dezinfekční přípravek je biocidní přípravek, zdravotnický prostředek, ale i léčivo sloužící k dezinfekci pomůcek, sliznic nebo ran. Dezinfekční prostředek musí být řádně označen vhodným obalem od výrobce, který obsahuje čitelné informace o účinných látkách, obsažených nanomateriálech, údajích o výrobní firmě, typu složení, šarži, vedlejších účincích či pokynů k použití přípravků a podobně (Taliánová, Teclová, 2023).

Dezinfekce je prováděna pomocí biocidních, antimikrobiálních chemických látek. Mechanismus účinku je velice podobný mechanismu působení antibiotik a budoucím problémem tak může být křížové šíření genetické informace, který by měl negativní důsledek v rámci bakteriální rezistence (Hernández-Navarrete, 2014).

Biocidní účinek působí likvidačně na škodlivé organismy prostřednictvím chemických účinných látek. Mezi biocidní látky patří dezinfekční prostředky, které jsou určeny pro účely osobní a veterinární hygieny či k dezinfekci pitné vody (Taliánová, Teclová, 2023).

#### **2.4.1.2 Dezinfekční řád**

Dezinfekční řád je základním aspektem péče o instrumentárium a je sestaven v podobě souboru předepsaných postupů a pravidel, které upravují proces dezinfekce v určitém prostředí nebo zařízení. Tento řád zahrnuje specifické pokyny ohledně výběru dezinfekčních přípravků, jejich správného použití, frekvence dezinfekce, a způsobu monitorování a vyhodnocování účinnosti dezinfekčních procesů. Tento řád, který je součástí provozních směrnic, je sestaven provozovatelem zdravotnického zařízení. Orgán ochrany veřejného zdraví, zejména hygienické stanice, má kontrolní pravomoc nad dodržováním tohoto řádu (Taliánová, Teclová, 2023).

#### **2.4.1.3 Způsoby dezinfekce**

Dezinfekce se dle vztahu ke konkrétní situaci dělí na **profylaktickou či ochrannou**, která se uskutečňuje i když se nevyskytuje infekční onemocnění. Ochranná dezinfekce je součástí komplexních hygienických opatření ve zdravotnických zařízeních. Dále na **ohniskovou neboli represivní**, která má za cíl zneškodnit choroboplodné zárodky v ohnisku infekce a současně zamezit jejímu šíření. Dezinfekce může být klasifikována podle způsobu na fyzikální, chemickou a fyzikálně-chemickou (Kapounová, 2020).

##### **2.4.1.3.1 Chemická dezinfekce**

Chemická dezinfekce ničí mikroorganismy roztokem či aerosolem pomocí dezinfekčních přípravků. Mezi nejčastější chemické látky s dezinfekčními účinky patří aldehydy, alkoholy, fenol s jeho deriváty, chlor, jodové přípravky, jodofory a podobně (Taliánová, Teclová, 2023).

Chemická dezinfekce využívá povolené biocidní přípravky nebo zdravotnické prostředky dle platných předpisů pro přípravky uvedené na trhu. Použití chemických dezinfekčních prostředků a jejich ředění plně podléhá návodu výrobce (Melicherčíková, 2015).

Důležitým faktorem při výběru chemických dezinfekčních prostředků jsou jejich toxicita a ekotoxicita. Tyto přípravky ovlivňují metabolismus mikroorganismů, jejich enzymů a jsou obvykle charakterizovány jako látky poškozující buněčný obsah. Chemické látky mohou ovlivnit životní funkce bakteriálních buněk a jejich spor buď reverzibilně nebo ireverzibilně. Fungicidní dezinfekční přípravky působí na mikroskopické kvasinkovité, vláknité houby a jejich spory. Virucidní dezinfekční prostředky cílí na viry obsahující genom DNA nebo RNA. Eliminace prionů a prvoků je obtížná a vyžaduje širokospektrální dezinfekční procesy (Melicherčíková, 2015).

Mezi **hlavní zásady provádění chemické dezinfekce** patří tyto náležité postupy.

- Provádět chemickou dezinfekci mohou pouze pracovníci, kteří jsou plně erudovaní a zaškolení.
- Při provádění chemické dezinfekce se vždy používají náležité OOPP a po skončení aplikace se provádí vhodná hygiena rukou.
- V případě potřísnění kůže, vstříknutím dezinfekčního prostředku do oka nebo užitím roztoku se vždy přistupuje k výplachu a k požití vody. Pokaždé je nutné vyhledat lékařskou pomoc.
- Péče a aplikace dezinfekčního prostředku plně podléhá postupům uvedených v bezpečnostním listě.
- Příprava roztoků se uskutečňuje přesným odměřeným množstvím, které se vmísí do odměřené vody. Dezinfekční přípravek musí být zcela rozředěný a poté může následovat dezinfekce. Dezinfekční roztok se pro každou směnu připravuje čerstvý, pokud je viditelně znečištěný, tak i častěji.
- Dezinfekční přípravky se nesmí nikdy mísit dohromady z důvodu rizika vzniku dráždivých plynů. Vždy je nutné postupovat podle pokynů výrobce.
- Je nutné, aby se chemické dezinfekční prostředky obměňovali z důvodu možného výskytu rezistence mikrobů na určitý druh dezinfekčního roztoku.
- Použití dezinfekčních přípravků vždy podléhá doporučené koncentraci a expozici.
- Dezinfekční prostředky se skladují dle pokynů výrobce (Melicherčíková, 2015).

Ve zdravotnických zařízeních se provádí několik způsobů dezinfekce. Mezi které se řadí dezinfekce **ponořením**, kdy jsou předměty určené k dezinfekci celé ponořené do dezinfekčního roztoku na stanovenou dobu. Je nutné se vyvarovat vzduchových bublin. Dalším způsobem je dezinfekce **otřením**, kdy se určitý povrch dezinfikuje dostatečně vlhkou

gázou, tamponem či jiným materiálem. Je nutné, aby se dbalo na dodržení doby působení. Dezinfekce **postřikem** je způsob, kdy dezinfekční aerosoly zasahují na volně vznášející se mikroby i na mikroby sedimentované na povrchu předmětu. Postřik je určený pouze na malé plochy a nevýhodou je, že může dráždit dýchací a kožní systém. **Odpařování par dezinfekční roztoků** patří mezi způsoby dezinfekce, které se provádí pomocí páry kyseliny peroctové – Persterilu, který může také dráždit dýchací cesty (Kapounová, 2020).

Mezi způsoby provádění dezinfekce patří také **plynování**, kdy se likvidují spory plísní či postelových štěnic v uzavřených prostorách a **vtírání dezinfekčního prostředku** ve smyslu hygienické dezinfekce rukou. **Omývání dezinfekčním přípravkem** – tento způsob se využívá při dezinfekci sliznic a **aplikaci pěny**, které je využito při dezinfekci stěn, stropů či rukou (Taliánová, Teclová, 2023).

#### **2.4.1.3.2 Fyzikální dezinfekce**

Mezi fyzikální dezinfekci se řadí var ve vodě za atmosférického tlaku po dobu 30 minut, var v přetlakových nádobách po dobu 20 minut či dezinfekce v mycích, pracích a parních přístrojích. Do fyzikální dezinfekce se zahrnuje i nízkoteplotní dezinfekce, ultrafialové záření, filtraci, pasterizace či dezinfekce v přístrojích při teplotě, která se řídí parametrem  $A_0$ . Prostory jsou nejčastěji dezinfikovány ultrafialovým zářením, filtrací vzduchu nebo použitím elektrostatických odlučovačů. Nedílnou součástí je také pravidelná kontrola prostředí například pomocí bakteriologických stěrů, otisků, která podléhá následnému správnému vyhodnocení a správnému hygienickému postupu (Zeman a kol., 2023).

#### **2.4.1.3.3 Fyzikálně-chemická dezinfekce**

Fyzikálně-chemická dezinfekce je dezinfekce, ve které je kombinace fyzikálních činitelů a chemických látek. Důsledkem této kombinace je zvýšení účinnosti některých dezinfekčních prostředků. Do fyzikálně-chemických dezinfekcí se řadí paroformaldehydová komora, prací, mycí a čisticí stroje (Páral a kol., 2020).

#### **2.4.1.4 Vyšší stupeň dezinfekce**

Vyšší stupeň dezinfekce je proces, který zajistí usmrcení většiny mikroorganismů, kromě extrémně odolných spor a některých fází protozoí a helmintů. Tento proces je určen pro lékařské nástroje, které nelze sterilizovat běžnými metodami a jsou používány při zákrocích a vyšetřeních mikrobiálně neosídlených dutin v těle (Melicherčíková, 2015).

V případě kontaminace nástroje či předmětu biologickým materiálem se vyšší stupeň provádí, tak že se předmět nejdříve otře gázou namočenou roztokem s virucidním účinkem

a poté se do něj ponoří na určenou expoziční dobu. Následuje mechanická nebo strojní očista, oplach čištěnou vodou a usušení předmětu. V poslední fázi je předmět ponořen do dezinfekčního přípravku s tuberculocidním a sporicidním účinkem, který je určen pro vyšší stupeň dezinfekce. Poté následuje oplach sterilní vodou pro odstranění reziduí chemických látek. Rozdíl mezi vyšším stupněm dezinfekce a dvoustupňové dezinfekce je v použitém roztoku a oplachové vodě (Taliánová, Teclová, 2023).

#### **2.4.1.5 Dvoustupňová dezinfekce**

Dvoustupňová dezinfekce je navržena pro flexibilní digestivní endoskopy nebo pro jejich části, které nelze sterilizovat. První fáze zahrnuje okamžitou dezinfekci endoskopu pomocí dezinfekčního roztoku s virucidním účinkem, následovanou mechanickým čištěním a vypuzením použitého roztoku. Druhá fáze zahrnuje ponoření do dezinfekčního roztoku se širším spektrem účinnosti v podobě baktericidního, virucidního a fungicidního účinku (Kapounová, 2020).

Následujícím krokem je řádný oplach čištěnou vodou z důvodu eliminace reziduí a poté osušení nástroje. Osušený nástroj se kryje sterilní rouškou a následně se skladuje v dezinfikovatelných skříních či kazetách. Dezinfikované endoskopy jsou připraveny k okamžitému použití a jsou skladovány pouze po dobu 8 hodin v uzavřených skříních. Po uplynutí této doby je nezbytné opakovat proces dvoustupňové dezinfekce (Kapounová, 2020).

#### **2.4.1.6 Mycí a dezinfekční zařízení**

Mycí a dezinfekční zařízení je nedílnou součástí CS a přísálových místností, které má za cíl očistu zdravotnických prostředků a nástrojů v průběhu předsterilizační přípravy. Většina nástrojů a zdravotnických prostředků, které projdou mycími a dezinfekčními zařízeními směřují na proces sterilizace. Instrumentárium či zdravotnické prostředky, které jsou poškozeny po mycím a dezinfekčním procesu jsou vyřazené. Mezi způsoby, které se uskutečňují v těchto zařízeních patří termická dezinfekce při teplotě 90 °C a vyšší se řídí parametrem  $A_0$ . Nebo také termochemická dezinfekce při teplotě do 60 °C, která je přizpůsobena časovému parametru dle návodu výrobce. Ta se provádí v kombinaci s vhodným dezinfekčním prostředkem, který se plně řídí návodem výrobce (Taliánová, Teclová, 2023).

#### **2.4.1.7 Kontrola účinnosti dezinfekce**

Kontrola dezinfekce je prvkem k zajištění účinnosti procesů či přípravků v boji proti mikroorganismům. Provádění pravidelných kontrolních testů a monitorování účinnosti dezinfekčních postupů a přípravků pomáhá zajistit, že jsou dodržovány nezbytné standardy hygieny a bezpečnosti (Kapounová, 2020).

Pro kontrolu dezinfekce jsou využívány mikrobiologické a chemické metody. Mikrobiologická kontrola se používá za účelem zjistit, zda je přítomna účinnost dezinfekčních roztoků nebo mikrobiální kontaminace vydezinfikovaných povrchů. Chemická kvalitativní či kvantitativní metoda se využívá ke stanovení a obsahu aktivních látek v dezinfekčních roztocích (ČESKO, 2024).

Mikrobiologické metody využívají ke kontrole stěry, otisky nebo oplachy. Odběr vzorků se provádí za septických podmínek a následně je transportován do příslušné mikrobiologické laboratoře, kde se uskutečňuje mikrobiologická kultivace. Vyhodnocení vzorku objasňuje, zda jsou přítomny patogenní mikroorganismy či rozsah kontaminace mikroby. Kontrola účinnosti se provádí pomocí suspenzní či nosičové metody (Melicherčíková, 2010).

Chemická metoda se používá k určení aktivních látek a jejich množství v dezinfekčních prostředcích. Tato metoda zahrnuje kvantitativní postup pomocí chemických stěrů (Štefkovičová, 2007).

Mezi další chemickou metodu patří kvalitativní postup v podobě kapkové rychlometody. Tyto postupy mají za cíl zjistit, zda byla dezinfekce provedena, jaký typ byl vybrán či zda bylo u roztoku správné ředění (Melicherčíková, 2015).

#### **2.4.1.8 Dokumentace dezinfekce**

Dokumentace o procesu dezinfekce je nezbytnou součástí problematiky a kontrola průběhu dezinfekce zdravotnických prostředků, jak invazivních, tak neinvazivních, je zaznamenána prostřednictvím automatického výpisu parametrů přístroje. Dalším postupem kontroly dezinfekčního procesu je použití fyzikálního, chemického či biologického indikátoru se záznamem z příslušného zařízení. Dokumentace mycích a dezinfekčních zařízení, buď písemná nebo elektronická, se uchovává po dobu minimálně 5 let (Páral a kol., 2020).

#### **2.4.2 Předsterilizační příprava**

Předsterilizační příprava je krokem před samotným sterilizačním procesem. Tato část zahrnuje proces dekontaminace, mechanickou očistu, ošetření či balení zdravotnického

prostředku, kontrolu funkčnosti a kvality nástroje a vložení testů u nástrojů balených systémem single use (Taliánová, Teclová, 2023).

Správná předsterilizační příprava je klíčová pro dosažení účinné sterilizace a zachování sterility po celou dobu skladování a použití sterilizovaných předmětů (Wichsová a kol., 2013).

#### **2.4.2.1 Dekontaminační proces**

Dekontaminace zahrnuje proces důkladného očištění a přípravy předmětů, které mají být sterilizovány. V rámci sterilizačního procesu je dekontaminace důležitým prvním krokem, který pomáhá zaručit úspěšnou sterilizaci. To může zahrnovat odstranění nečistot, opláchnutí a dezinfekci (Wichsová a kol., 2013).

Dle výsledku stupně čistoty se v dekontaminačním procesu rozlišuje dezinfekce, dvoustupňová dezinfekce, vyšší stupeň dezinfekce a sterilizace (Iberlová a kol., 2018).

Dekontaminace využívá k dekontaminačnímu procesu pomůcky, mezi které se řadí například kontejnery vyrobené z nerezové oceli nebo dekontaminační plastové vany odolné vůči chemickým látkám. Jednorázové nástroje jsou likvidovány prostřednictvím obalů, které jsou značené jako infekční odpad. Použité nástroje jsou vloženy do dezinfekčního roztoku, který je přítomen v dekontaminačním kontejneru či vaně. Transport takto uložených nástrojů se označuje jako „mokrý cesta“. Transport „suchou“ cestou znamená, že buď se v rámci přísálové sterilizace použité zdravotnické pomůcky v sítěch podávají okénkem do čistící místnosti nebo jsou vloženy do pevně uzavřených transportních obalů, které se vkládají do mycích a dezinfekčních zařízení. V přísálových místnostech se může využít metoda „polosuché – vlhké“ cesty, která se využívá u nástrojů, které se opláchnou a vloží do dekontaminačních kontejnerů transportovaných na CS (Taliánová, Teclová, 2023).

#### **2.4.2.2 Mechanická očista nástrojů**

Mechanická očista nástrojů je komplexním souborem postupů, které mají za cíl eliminovat nečistoty a snížit počet mikroorganismů. Mechanická očista probíhá buď způsobem ručního nebo strojového mytí a ultrazvukového čištění. **Ruční mytí** je postupem, který se využívá v otevřeném systému a provádí se oplachem vody po dekontaminaci. Nevýhodou je vyšší riziko vzniku infekčního aerosolu. Ruční mytí vyžaduje od personálu používání OOPP, vhodně zvolený čistící prostředek a pomůcky (Iberlová a kol., 2014).

**Strojové mytí** se uskutečňuje v mycích a dezinfekčních zařízeních v uzavřeném systému za pomoci fyzikálních postupů a chemických přípravků. Tento způsob odstraňuje šíření infekčního aerosolu. Mezi metody strojového mytí se používá termická metoda nebo termochemická metoda. Strojová metoda mytí se vždy využívá přednostně před ručním mytím. **Ultrazvukové čištění** se využívá jako doplnění předchozího ručního nebo strojového mytí a funguje na principu kavitace. Kavitace je proces, při kterém se pomocí ultrazvukových vln, tlaku a podtlaku odstraňují zbylé nečistoty (Taliánová, Teclová, 2023).

#### **2.4.2.3 Balení nástrojů**

Balení nástrojů probíhá pro zabezpečení ochranné bariéry před další možnou kontaminací, udržení sterility a zajištění aseptické práce s daným nástrojem. V případě porušení sterilizačního obalu nebo balení po datu expirace se provede přebalení sterilizačního obalu. Mezi typy balení se zařazují jednorázové obaly (papírové, polypropylenové, polyamidové, textilní či kombinované papír-fólie) nebo opakovaně použitelné obaly (pevné kovové, plastové). Balení nástrojů podléhá určitým požadavkům, které musí být vždy řádně dodržovány. Doporučení k balení nástrojů obsahují:

- nástroje se do obalů dávají funkční a suché,
- plnost obalu musí být maximálně do 2/3 objemu,
- nástroje se ukládají do obalu vhodným způsobem tak, aby byla umožněna aseptická manipulace,
- nástroje se zámkové musí být zacvaknuté do první pozice zámku,
- pokud má nástroj více částí, tak se části vkládají a balí rozložené a uvolněné,
- v případě ostrých nástrojů se využívá chránič ostří,
- u jednorázových obalů se uskutečňuje značení netoxickou barvou mimo aktivní zónu či je balení opatřeno etiketou,
- dodržení pokynů ke správnému skladování dle doporučení výrobce,
- optická kontrola svaru obalu (Iberlová a kol., 2018).

#### **2.4.3 Sterilizace**

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů uvádí, že sterilizace je „proces, který vede k usmrcování všech mikroorganismů schopných rozmnožování včetně spor, k nezvratné inaktivaci virů a usmrcení zdravotně významných červů a jejich vajíček“ (Česko, 2024).

Proces sterilizace a dezinfekce je nepostradatelným elementem protiepidemického režimu ve zdravotnických zařízeních. Jedná se o opatření, které brání k přežívání mikroorganismů na materiálech, plochách či pokožce. Cílem sterilizace a dezinfekce je omezení šíření či eliminace případné infekce pomocí vhodných opatření. Mezi opatření spadá například adekvátní dezinfekce materiálů či rukou, sterilizace zdravotnických prostředků a aseptický přístup a způsob práce (Melicherčíková, 2015).

Součástí sterilizačního procesu je dokumentace o sterilizaci. Zaznamenává důležité informace, jako jsou typy sterilizačních cyklů, časy, teploty a tlaky, což umožňuje kontrolu a ověření procesu. Kvalitní dokumentace také pomáhá splnit předpisy a normy v oblasti zdravotní péče a zvyšuje důvěru pacientů i zdravotnického personálu ve sterilizační procedury. Písemná dokumentace se uchovává v archivaci minimálně 5 let (Melicherčíková, 2015).

#### **2.4.3.1 Fyzikální sterilizace**

Fyzikální sterilizace je proces, při kterém se používají fyzikální metody k zničení mikroorganismů a odstranění živých buněčných forem z materiálů nebo prostředí. Tento typ sterilizace je často preferován pro svou účinnost a šetrnost k materiálům, protože nepoužívá chemické látky, které by mohly zanechat rezidua nebo poškodit některé typy materiálů (Páral a kol., 2020).

Mezi hlavní metody fyzikální sterilizace náleží **sterilizace vlhkým teplem**. Sterilizace vlhkým teplem funguje tím, že předměty jsou umístěny do sterilizačního zařízení, jako je autokláv, kde jsou vystaveny vysokoteplotní páře pod tlakem. Tato pára proniká do materiálu a účinně ničí mikroorganismy včetně bakterií, virů a spor. Pro sterilizaci vlhkým teplem je nezbytná specifická kombinace parametrů teploty a tlaku, které jsou udržovány po určitou dobu v závislosti na velikosti a typu sterilizovaných předmětů. Mezi předměty, které se sterilizují danou metodou patří například věci ze skla, kovu, textilu a gumy (Kudlejová a kol., 2014).

**Sterilizace horkým vzduchem** je metoda, která zahrnuje použití vysokých teplot ke zničení mikroorganismů pomocí přístrojů s nucenou cirkulací vzduchu. Tento typ přístrojů se nachází ve zdravotnictví a jeho použití podléhá prohlášeným parametrům od výrobce. Mezi parametry pro tento typ sterilizace patří teplota a čas. Tato metoda se nejčastěji využívá v ambulantní oblasti, na sterilizačních pracovištích se nepoužívá. Horký proudící vzduch k přenosu tepla aplikuje metodu sálání, proudění nebo vedení. Sterilizace horkým vzduchem funguje

na principu suchého tepla, při kterém dochází k eliminaci mikroorganismů pomocí oxidačních procesů. Oxidační proces ničí buněčnou stěnu a metabolickou aktivitu mikroorganismů. Tento typ sterilizace je určený pro termorezistentní zdravotnické prostředky vyrobené například ze skla, porcelánu či kovu. Nevhodnými prostředky pro tento typ sterilizace jsou předměty vyrobené z gumy, papíru nebo plastu (Taliánová, Teclová, 2023).

Zákon č. 306/2012 Sb. o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a vybraných zařízení sociálních služeb, ve znění pozdějších předpisů uvádí, že **sterilizace plazmatem** „*využívá plazmatu vznikajícího ve vysokofrekvenčním nebo vysokonapětovém elektromagnetickém poli, které ve vysokém vakuu působí na páry peroxidu vodíku nebo jiné chemické látky při parametrech podle návodu výrobce*“ (Česko, 2024).

Sterilizace plazmatem je suchý proces, který má působení za nízkých teplot a po dobu krátkého časového úseku. Mezi parametry se řadí čas, teplota a koncentrace peroxidu vodíku. Sterilizace plazmatem je vhodná pro termolabilní předměty, na kterých po skončení procesu nezůstávají toxická rezidua. Je vhodný pro plastové, skleněné či kovové materiály. Sterilizace plazmatem je nevhodná pro vlhké předměty nebo savý, porézní materiál (Taliánová, Teclová, 2023).

Do fyzikální sterilizace spadá i metoda **radiační sterilizace**, která používá při průmyslové výrobě zdravotnického materiálu a prostředků. Radiační sterilizace využívá jako zdroj ionizující gama záření. Tento způsob sterilizace lze využívat pouze u zdravotnických prostředků, které jsou v předepsaném obalu se sterilní bariérou a bez přítomnosti životaschopných mikroorganismů (Taliánová, Teclová, 2023).

Radiační sterilizace je určena pro průmyslově vyrobené sterilní zdravotnické předměty nebo pro exspirovaný zdravotnický prostředek, který byl sterilizován shodnou metodou (ČESKO, 2024).

Radiační sterilizace se používá u termolabilních materiálů vyrobených z polystyrenu, epoxidové pryskyřice nebo polyuretanové pryže. Mezi nevhodné předměty patří butylová a polyvinylchloridová pryž (Melicherčíková, 2015).

Fyzikální sterilizace nabízí řadu výhod, včetně široké aplikace, rychlosti, účinnosti a absenci reziduí. Nicméně, některé materiály nebo předměty mohou být termolabilní na vysoké teploty

nebo radiaci, a proto je důležité pečlivě vybírat vhodnou metodu sterilizace pro daný účel a materiál (Páral a kol., 2020).

#### **2.4.3.2 Chemická sterilizace**

Chemická sterilizace je proces, který využívá chemických látek k zničení mikroorganismů a odstranění jejich životaschopnosti z různých povrchů, předmětů nebo prostředí. Tento typ sterilizace se často využívá v lékařských zařízeních, v laboratořích, farmaceutickém průmyslu a dalších odvětvích, kde je nezbytné dosáhnout vysoké úrovně sterilizace (Wichsová, 2013).

Chemická sterilizace má relativně jednoduché použití a kvalitní schopnost dosáhnout sterilizace různých typů materiálů. Nicméně, je důležité pečlivě zvolit správnou chemickou látku a dodržovat správné postupy, aby byla zajištěna účinnost sterilizace a minimalizovalo se riziko kontaminace nebo poškození materiálů. Mezi nejběžnější metody chemické sterilizace patří formaldehydová a etylenoxidová sterilizace (Zeman a kol., 2023).

**Formaldehydová sterilizace** je proces, který využívá formaldehyd jako chemikálii k zničení mikroorganismů a sterilizaci různých předmětů a materiálů. Formaldehyd je silně dezinfekční látka, která se využívá zejména v lékařství a ve farmaceutickém průmyslu. Formaldehyd působí na mikroorganismy tím, že reaguje s jejich buněčnými strukturami a narušuje jejich životně důležité funkce. To vede k úplné destrukci mikroorganismů a zajišťuje sterilizaci předmětů. Formaldehydová sterilizace se často provádí v uzavřených sterilizačních komorách, kde jsou předměty vystaveny formaldehydu ve formě plynu nebo páry (Kudlejová a kol., 2014).

Formaldehydová sterilizace je účinná proti širokému spektru mikroorganismů, včetně bakterií, virů, plísní a spor. Je vhodná pro sterilizaci různých typů materiálů, včetně plastů, kovů, skla a gumy. Při použití formaldehydu je důležité dodržovat bezpečnostní opatření, protože formaldehyd je toxický a dráždivý plyn. Je třeba zajistit řádnou ventilaci a ochranu dýchacích cest při manipulaci s formaldehydem (Melicherčíková, 2015).

**Etylenoxidová sterilizace** je proces, který využívá ethylenoxid k zničení mikroorganismů a sterilizaci různých materiálů a předmětů. Tato metoda sterilizace je často používána ve zdravotnických zařízeních, farmaceutickém průmyslu a výrobních podnicích, kde je potřeba sterilizovat materiály, které by mohly být poškozeny vysokými teplotami nebo vlhkostí. Etylenoxid je plynná chemikálie, která proniká do materiálu a interaguje s buněčnými strukturami mikroorganismů, včetně bakterií, virů a spor. Tato reakce ničí jejich životaschopnost a zajišťuje sterilizaci (Kudlejová a kol., 2014).

Chemická sterilizace ethylenoxidem využívá ke svému procesu sterilizační médium v podobě páry a sterilizační účinnou látku – ethylenoxid ( $C_2H_4O$ ). Jedná se o proces sterilizace, který je prováděn „ mokrým procesem “. U podtlakového sterilizátoru se využívá působení 100% čistého ethylenoxidu v ochranné vrstvě dusíku. U přetlakového sterilizátoru se používá směs ethylenoxidu, která je stabilizována plynem nejčastěji v podobě oxidu uhličitého. Tato směs je nazývána jako – etoxen. Mezi fyzikální parametry se řadí čas, koncentrace, teplota tlak i vlhkost. Do sterilizačního cyklu patří fáze kondicionování, vlastní sterilizace, aerace a ventilace (Taliánová, Teclová, 2023).

Ethylenoxidové sterilizace se obvykle provádí v uzavřených sterilizačních komorách. Předměty nebo materiály jsou umístěny do speciálních kontejnerů nebo obalů, které umožňují proniknutí ethylenoxidu a následnou sterilizaci. Ethylenoxid je toxická výbušná chemikálie a vyžaduje pečlivá bezpečnostní opatření při manipulaci. Opatření zahrnuje dobrou ventilaci, ochranu dýchacích cest a omezení expozice na minimum. Ethylenoxidová sterilizace je účinný způsob sterilizace, ale je důležité pečlivě dodržovat bezpečnostní postupy a protokoly, aby se minimalizovala rizika pro zdraví a zajištěna účinnost sterilizace (Melicherčíková, 2015).

#### **2.4.3.3 Kontrola sterilizace**

Součástí sterilizace je příhodná kontrola sterilizačního cyklu. Kontrola se provádí podle platných norem, které se přidružují ke kontrole validace a sterilizace. Sterilizační proces a jeho průběh podléhá procesu vedení dokumentace, která nám zaručuje, že u daného nástroje byla provedena sterilizace. Kontrola obsahuje čtyři oblasti v podobě validace, monitorace sterilizace, kontroly účinnosti přístroje a sterility vysterilizovaného nástroje (Taliánová, Teclová, 2023).

#### **2.4.3.4 Skladování sterilního materiálu**

Bezpečné a efektivní skladování sterilních nástrojů je klíčové pro zachování jejich sterility a předejití jakékoli kontaminace či poškození. Po správném balení, které minimalizuje riziko mikrobiální kontaminace, je nezbytné zajistit optimální podmínky skladování. Skladování sterilních nástrojů vyžaduje prostředí bez prachu a suché podmínky s konstantní teplotou. To není pouze pro prevenci koroze nebo poškození materiálu, ale také proto, aby se udržela účinnost sterilizačního procesu. Důkladná kontrola teploty a vlhkosti přispívá k dlouhodobé stabilitě sterilních výrobků (Páral a kol., 2020).

Skladování vysterilizovaného materiálu se uskutečňuje v odděleních CS či ve sterilizačních centrech, které jsou opatřeny uzavřenými skříněmi s aseptickým prostorem. V případě skladování na odděleních se materiál skladuje s kratší expirační dobou nebo i s delší expirační dobou, ale musí být chráněn v uzavřených skříních, kontejnerech nebo v patřičných zásuvkách nejlépe v dalším dvojitém obalu. Mezi vhodné parametry pro skladování materiálu patří teplota 15 až 25 °C a 40 až 60 % relativní vlhkost vzduchu. Transport vysterilizovaného materiálu by měl být prováděn v uzavřených přepravkách či skříních, aby byla zajištěna ochrana před znečištěním nebo poškozením (ČESKO, 2024).

Optimální prostředí pro skladování sterilních nástrojů pomáhá prodloužit dobu, po kterou jsou nástroje považovány za sterilní, až na 6 měsíců nebo déle. To zajišťuje, že v okamžiku použití na pacientovi budou nástroje stále v bezchybném stavu a plně schopny splnit svou funkci bez rizika infekce nebo jiných komplikací (Kolektiv autorů, 2012).

#### **2.4.4 Specifika péče o laparoskopické nástroje**

Péče o laparoskopické nástroje představuje specifický odlišný postup a má konkrétní zásady. Při péči se vždy používají vhodné OOPP. Laparoskopické nástroje mají rozdíl v tom, že jejich složení je většinou z více dílů, a proto je nezbytné, aby byly před jejich péčí plně rozebrané. Péče o laparoskopické nástroje prochází následujícími fázemi.

**První fáze** je dekontaminační proces, který je uskutečněn pomocí vložení použitých nástrojů do dekontaminačních van s náležitým dezinfekčním prostředkem na potřebnou expoziční dobu. **Druhá fáze** je důkladné mytí a čištění. Poté se přechází k oplachu pomocí pitné či destilované vody a k osušení textilním materiálem a vzduchovou pistolí. **Třetí fáze** je důkladná kontrola v podobě hygienické, funkční a technické kontroly. Hygienická kontrola spočívá v tom, že na nástrojích nesmí být přítomné bílkovinné sraženiny, rez a inkrustace. Funkční kontrola se provádí pro ověření jejich vlastností například v podobě funkčnosti kloubů a zámků nebo ostrosti nůžek. Technická kontrola spočívá v ověření opotřebenosti, změn barevnosti nebo přítomnosti prasklin. **Další fází** je ošetření nástrojů v podobě ošetření kloubů a zámků parafinovým olejem. Tímto ošetřením se zabrání korozi a znehybnění kloubů. Po ošetření se přechází k balení instrumentária. **Poslední fáze** je sterilizace, která se provádí pomocí páry s předsterilizačním vakuem po dobu 5 minut při 134 °C s následným sušením. Za správnou funkčnost, čistotu a sterilizaci laparoskopických nástrojů má zodpovědnost sestra provádějící péči o něj. Důkladnost při péči má významný vliv na bezpečnost před přenosnými infekcemi pro pacienta i personál (Černá, 2011).

### **3 PRAKTICKÁ ČÁST**

Výzkumná část diplomové práce je zpracována na základě kvalitativní a kvantitativní metody. Kvalitativní část výzkumného šetření se zaměřuje na testování vybraného chirurgického instrumentária na operačních sálech ve vybraném zdravotnickém zařízení krajského typu. Kvantitativní část výzkumného šetření je členěna do dvou fází. První fáze šetření se zabývá zjištěním, zda jsou dodržovány platné postupy bezpečné péče o instrumentárium. Druhá fáze kvantitativního šetření se zaměřovala na zjištění, jaká je úroveň znalostí péče o endoskopické nástroje na pracovištích CS.

Praktická část diplomové práce se zabývá analýzou a zpracováním dosažených dat, které byly součástí diskuze obsahující projednání výsledků výzkumného šetření.

#### **3.1 Výzkumné otázky praktické části**

Pro kvalitativní výzkumné šetření byla stanovena výzkumná otázka (VO):

**VO 1:** Jaký vliv má předsterilizační a sterilizační proces na vybrané chirurgické instrumentárium?

Pro kvantitativní výzkumné šetření jsou určeny následující výzkumné otázky:

**VO 2:** Jsou dodržovány na vybraných pracovištích CS platné postupy bezpečné péče o endoskopické nástroje?

**VO 3:** Jaká je úroveň znalostí péče o endoskopické nástroje na pracovištích CS?

## 4 Kvalitativní výzkumné šetření

Výzkumné šetření probíhalo prostřednictvím analýzy chirurgického instrumentária u společnosti zaměřené na výrobu a testování chirurgických nástrojů a jiných lékařských prostředků. Společnost testovala, jak se předsterilizační příprava, sterilizace a konečné skladování odrážejí na kvalitě a funkčnosti chirurgických nástrojů. Kontrola a testování jsou firmou prováděny v pravidelných časových úsecích, a to dvakrát ročně (jaro, podzim).

Tato kapitola se zabývá sedmnáctým a osmnáctým šetřením v rámci testování chirurgického instrumentária v praxi. Sedmnáctá fáze šetření byla zahájena v dubnu 2023 a probíhala do konce září roku 2023. Ve firmě byla provedena jeho technická kontrola, která proběhla 24. 10. 2023. Osmnáctá fáze testování byla uskutečněna od listopadu 2023 do března roku 2024. Technická kontrola byla provedena firmou dne 14. 3. 2024.

### 4.1 Charakteristika testovaného instrumentária

Tato kapitola obsahuje podrobnou analýzu získaných dat, která se uskutečnila pomocí testování vybraného instrumentária u dané firmy využívaného na gynekologickém operačním sále v nemocnici krajského typu. Kepak kleště na cervix byly vloženy do LSK síta a ostatní testované nástroje do ABD síta. Testované instrumentarium bylo použito pro sedmnáctou, osmnáctou fázi testování a je přehledně zapsáno viz Tabulka 1.

Tabulka 1: Testované instrumentarium

Testované chirurgické nástroje
Kepak kleště na cervix 26 cm
Bozemann jehelec hloubkový, prohnutý 20 cm
Bozemann jehelec hloubkový, prohnutý 20 cm
Bozemann jehelec hloubkový, prohnutý 25 cm
Bozemann jehelec hloubkový, prohnutý 25 cm
Kelly svorka na cévy zahnutá jemná 22,5 cm
Metzenbaum-delicate nůžky preparační tupé, zahnuté 23 cm
Nůžky chirurgické zahnuté, hrotnatotupé 22 cm
Nůžky chirurgické rovné, hrotnatotupé 13 cm
Nůžky chirurgické zahnuté, hrotnaté 15 cm
Nůžky chirurgické zahnuté, hrotnaté 15 cm
Nůžky chirurgické zahnuté, hrotnaté 15 cm
Pinzeta anatomická jemná 20 cm
Pinzeta anatomická jemná 20 cm
Pinzeta anatomická rovná jemná matovaná 14,5 cm
Pinzeta chirurgická 1x2 zuby jemná 16 cm

## **4.2 Metodika testování a analýza dat**

Zaznamenání informací o testovaném instrumentáriu bylo provedeno pomocí speciálního záznamového archu (Příloha A). Zde byly zaneseny údaje o procesu mytí, koncentraci a teplotě pracovního dezinfekčního roztoku, délce expozice, provedení funkční kontroly a údržby nástrojů, způsobu balení do sterilizačního obalu, parametrech sterilizačního procesu a následného skladování.

Společnost poskytla a provedla technickou a funkční kontrolu všech parametrů daného instrumentária. Po každé revizi byl vydán výstupní protokol, obsahující hodnocení stavu testovaných nástrojů.

Společnost prováděla technickou kontrolu, která zahrnovala testování tvrdosti, ověření funkčnosti podle pokynů výrobce a hodnocení stavu povrchu z hlediska korozních změn, mechanického poškození a přítomnosti laserového značení.

Pro určení tvrdosti byl použit tvrdoměr, který měřil tvrdost dle Rockwellovy stupnice C (Příloha B). Povrchové změny byly sledovány jak makroskopicky, tak pomocí lupy s 12 násobným zvětšením. Kontrola laserového značení probíhala rovněž s použitím lupy s 12 násobným zvětšením nebo pomocí verifikátoru. Po každé technické revizi byl vyhotoven výstupní list.

## **4.3 Prezentace výsledků předsterilizační přípravy a sterilizace**

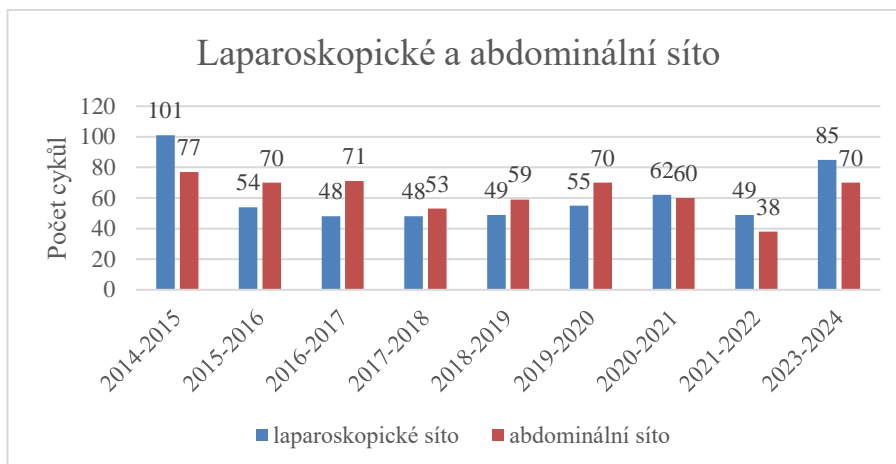
Data byla zpracována pomocí deskriptivní statistiky, kde byla použita absolutní a relativní četnost, medián, modus, průměr, minimum, maximum a směrodatná odchylka. Výsledky jsou prezentovány pomocí tabulek a grafů. Byl použit program Microsoft Office 365 a STATISTICA 14.

### **4.3.1 Předchozí fáze testování**

První fáze testování proběhla v září 2014, zahájily ji Nováková (2015) a Kašparová (2015). Tkáčová (2016) a Rubešová (2016) navázali na předchozí testování třetím a čtvrtým testováním. Hrklová (2017) provedla pátou a šestou fází testování. Dále pokračovala sedmou a osmou testovací fází Průchová (2018). Deváté a desáté testování popsala Chvátalová (2019).

Další testování provedla Lalovová (2020), která zpracovala jedenácté a dvanácté testování. Třináctou a čtrnáctou fází testování navazovala Urbanová (2021). Testování patnácté a šestnácté fáze provedla Veberová (2023), které popisuje ve své diplomové práci.

Mycí a sterilizační cykly všech fází od roku 2014 do roku 2024 jsou graficky znázorněny (Obrázek 1).



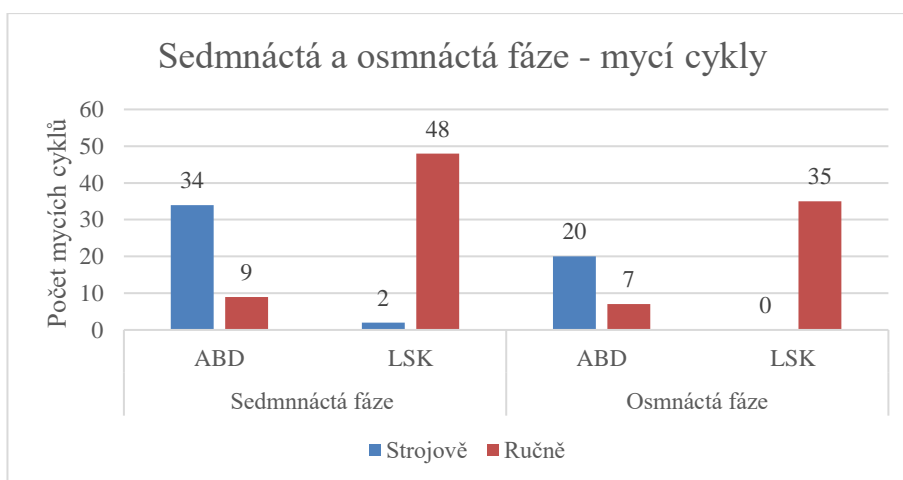
Obrázek 1: Všechny fáze testovaného instrumentária

Sedmnáctá a osmnáctá fáze testování instrumentária je popsána v následující podkapitole.

#### 4.3.2 Sedmnáctá a osmnáctá fáze – předsterilizační příprava

V sedmnácté fázi testování bylo ABD síto podrobena 43 mycím cyklům, z nich 34 cyklů bylo provedeno strojově a zbývajících 9 cyklů bylo myto ručně. Laparoskopické síto prošlo celkem 50 mycími cykly, z nichž 2 byly provedeny strojově a zbývajících 48 bylo provedeno ručně.

V osmnácté fázi abdominálním sítem prošlo 27 mycích cyklů a z toho 20 mycích cyklů proběhlo strojově, zbylých 7 cyklů bylo provedeno ručním způsobem mytí. Laparoskopické síto prošlo 35 mycími cykly, které byly všechny provedeny ručně. Údaje předsterilizační sedmnácté a osmnácté fáze zobrazuje graf (Obrázek 2).



Obrázek 2: Sedmnáctá a osmnáctá fáze – mycí cykly

Při použití strojového mytí byla použita termická dezinfekce po dobu 45 minut. Pro každý cyklus ručního mytí byl připravován vždy nový pracovní dezinfekční roztok Stabimed Fresh 1%, který byl ředěn vodou o teplotě 20 °C podle pokynů výrobce. Nástroje byly ponořeny do roztoku po dobu 30 minut.

Po každém mycím cyklu, byla prováděna funkční kontrola nástrojů. Zámky a klouby byly vždy ošetřeny parafinovým olejem. Poté byly operační síta balena do kontejneru společně s netkanou textilií.

### 4.3.3 Sedmnáctá a osmnáctá fáze – sterilizace

Během sedmnácté fáze testování prošlo laparoskopické síto 50 cyklů a abdominální síto 43 cyklů. Během osmnácté fáze testování proběhlo 35 cyklů u laparoskopického síta a 27 cyklů u abdominálního síta.

U obou fází testování byl pro sterilizaci u laparoskopického síta použit program P4, který je vhodný ke sterilizaci gumových prostředků. Abdominálního síta bylo sterilizováno programem P3.

V sedmnácté fázi byla minimální doba sterilizace u laparoskopického síta 43 minut, zatímco maximální doba sterilizace dosahovala 1 hodinu. V osmnácté fázi laparoskopické síto podstoupilo sterilizační proces s minimální dobou trvání 44 minut a maximální dobou 1 hodina 6 minut. V sedmnácté fázi u abdominálního síta byla minimální doba trvání sterilizace 19 minut a maximální 1 hodina a 1 minuta. Nejkratší sterilizační proces v osmnácté fázi u abdominálního síta trval 46 minut a nejdelší 1 hodiny a 8 minut. Veškeré data jsou popsána v následující tabulce (Tabulka 2).

Tabulka 2: Sedmnáctá a osmnáctá fáze – doba sterilizace

	<b>Doba sterilizace sedmnácté fáze (min)</b>				
	Průměr	Modus	Minimum	Maximum	Směrodatná odchylka
LSK síto	48,7	46	43	60	3,59
ABD síto	48,7	47	19	61	6,05
	<b>Doba sterilizace osmnácté fáze (min)</b>				
LSK síto	51,5	55	44	66	4,91
ABD síto	56	55	46	68	5,89

Při sterilizaci se také posuzovala teplota. V sedmnácté fázi byla nejnižší teplota u LSK síta 121 °C a maximální 123 °C. V osmnácté fázi byla minimální teplota 121,8 °C a nejvyšší teplota 122,3 °C. U ABD síta byla v sedmnácté fázi nejnižší teplota 134,1 °C a nejvyšší teplota 136 °C. V osmnácté fázi byla zaznamenána nejnižší naměřená teplota 134,9 °C a nejvyšší teplota 135,6 °C. Data jsou znázorněna v následující tabulce (Tabulka 3).

Tabulka 3: Sedmnáctá a osmnáctá fáze – teplota sterilizace

	Teplota sterilizace sedmnácté fáze (°C)				
	Průměr	Modus	Minimum	Maximum	Směrodatná odchylka
LSK síto	122	122,3	121	123	0,48
ABD síto	135,3	135,1	134,1	136	0,33
	Teplota sterilizace osmnácté fáze (°C)				
LSK síto	122,1	122	121,8	122,3	0,22
ABD síto	135,3	135,3	134,9	135,6	0,17

Vysterilizované kontejnery byly skladovány volně ve skladu při teplotě mezi 20–22 °C.

#### 4.3.4 Technická a funkční kontrola chirurgického instrumentaria

Během sedmnácté fáze byla provedena technická revize výrobcem dne 24. 10. 2023.

U osmnácté fáze testování proběhla technická revize dne 14. 3. 2024.

##### 4.3.4.1 Kontrola tvrdosti

Tvrdot nástrojů (Tabulka 4) byla měřena dle Rockwellovy stupnice C během obou fází testování. U pinzety anatomické jemné (20 cm) a pinzety anatomické jemné (14,5 cm) nebyla tvrdost měřena. V tabulce jsou zobrazeny rozdíly naměřených hodnot u sedmnácté a osmnácté fáze testování.

Tabulka 4: Tvrdot materiálu

Chirurgické nástroje	Skutečná tvrdost (HRc)	Naměřená tvrdost (HRc) (17. fáze)	Naměřená tvrdost (HRc) (18. fáze)
Bozemann jehelec hloubkový, prohnutý 20 cm	46,2	44	45
Bozemann jehelec hloubkový, prohnutý 20 cm	43	44	44
Bozemann jehelec hloubkový, prohnutý 25 cm	46,5	45	46
Bozemann jehelec hloubkový, prohnutý 25 cm	45	43	45
Kelly svorka na cévy zahnutá, jemná 22,5 cm	47	45	44
Kepak kleště na cervix 26 cm	46,5	46	47

Metzenbaum-delicate nůžky preparační, tupé, zahnuté 23 cm	49	47	48
Nůžky chirurgické zahnuté, hrotnatotupé 22 cm	53	49	51
Nůžky chirurgické rovné, hrotnatotupé 13 cm	52	52	52
Nůžky chirurgické zahnuté, hrotnaté 15 cm	50	49	48
Nůžky chirurgické zahnuté, hrotnaté 15 cm	51,5	52	52
Pinzeta anatomická jemná 20 cm	48	46	46
Pinzeta chirurgická 1x2 zuby jemná 16 cm	46,5	47	46,5

#### 4.3.4.2 Laserové značení 2D matrix kódů

Značení 2D kódem pomocí verifikátoru (Příloha C) nemají Kepak kleště a Bozemann jehelec (20 cm). V sedmnácté fázi kód nelze ověřit u Metzenbaum-delicate nůžek (22 cm), nůžek chirurgických rovných, hrotnatotupých (13 cm), pinzety anatomické, jemné (20 cm). Nečitelné značení bylo nalezeno u Bozemann jehelců (25 cm), Bozemann jehelce (20 cm). V osmnácté fázi u těchto dvou jehelců již kód nešel načíst. Dobrou čitelnost kódu má Kelly svorka, nůžky chirurgické zahnuté, hrotnaté (15 cm), pinzeta anatomická, jemná (20 cm), pinzeta anatomická rovná, jemná (14,5 cm) a pinzeta chirurgická (1x2 zuby, 16 cm). V Sedmnácté fázi byla čitelnost 2D kódu u nůžek chirurgických zahnutých, hrotnatých (15 cm) dobře čitelná, v osmnácté fázi testování 2 kód nelze přečíst.

#### 4.3.4.3 Mechanické poškození a korozní odolnost

V sedmnácté fázi byly zjištěny nejčastěji drobné povrchové změny v podobě škrábanců, které neměli vliv na funkci. Na Kepak kleštích jsou na povrchu zámku, očka a ramena zaschlé stopy nečistot a u háčku se začíná rozrůstat bodová koroze. U Bozemann jehelců (20 cm) je povrch lehce podřený a v zámcích je viditelné tmavé zbarvení. U Bozemann jehelců (25 cm) jsou povrchy koncovek lehce našedlé. U Metzenbaum-delicate nůžek jsou vnitřní plochy ostří tmavší, ale koroze se nevyskytuje. Na nůžkách chirurgických zahnutých, hrotnatotupých (22 cm) je rýha na vnitřní ploše zámku a jsou se zde ohniska třecí a bodové koroze. Na anatomických pinzetách (20 cm) jsou na povrchu patky a na hřbetu koncovky zaschlé nečistoty. U pinzety chirurgické (1x2 zuby, 16 cm) je na hraně patky ložisko bodové koroze.

Osmnáctá fáze testování se výrazně nelišila od sedmnácté fáze v rámci mechanického poškození (Příloha D), ale nástroje byly už doporučeny k opravám. Povrch u Kepak kleští je v nynějším testování čistý a bodová koroze se rozrostla i na druhý háček. V předchozím testování byly na povrchu přítomny zaschlé stopy nečistot. U Bozemann jehelců (20 cm) je nález stejný jako v předchozím testování, jen plátky jsou více opotřebený. U Bozemann

jehelců (25 cm) jsou navíc zjištěny viditelné fleky na površích po zastínění při mytí oproti předešlému testování U jednoho z nich bylo při tomto testování zjištěn odštipnutý plátek na špičce. Na nůžkách chirurgických zahnutých, hrotnatotypých (22 cm) byla v této fázi navíc zjištěna bodová koroze na očku. Na pinzetě chirurgické (1x2 zuby, 16 cm), kde bylo v předchozím testování zjištěno na hraně patky ložisko bodové koroze, které se rozšířilo i na druhou stranu patky.

#### **4.3.4.4 Kontrola funkčnosti**

V sedmnácté fázi testování byly všechny nástroje zhodnoceny jako plně funkční s výjimkou nůžek chirurgických rovných, hrotnatotypých (13 cm), kde byly zjištěny naražené špičky a zastřižené ostří bez nutnosti opravy. U anatomických pinzet byly vroubky lehce opotřebený, jinak plně funkční. U pinzety chirurgické 1x2 zuby (16 cm) byl zjištěn sekavý chod, naražený háček i lůžko, ale i tak byla plně funkční.

Po osmnácté fázi testování byly provedeny opravy všech testovaných nástrojů, odstranil se také původní laserový popis a přeznačil se novým značením, kdy firma použila nový značící laser. U Bozemanna jehelce (20 cm), u Kelly svorky na cévy, u Kepak kleští, které byly v sedmnácté fázi bez funkčních vad, byly v této fázi zjištěny volná ramena, a proto byly také opraveny.

## **5 Kvantitativní výzkumné šetření**

Praktická část obsahuje kvantitativní výzkumné šetření, které bylo uskutečněno za účelem zjištění, jaká je úroveň znalostí péče o endoskopické instrumentárium a zda jsou dodržovány platné postupy bezpečné péče o endoskopické nástroje. Výzkumné šetření proběhlo metodou pozorování, kontrolního listu a prostřednictvím dotazníkového šetření souboru modelových situací.

### **5.1 Metodika výzkumného šetření**

Výzkumné šetření bylo realizováno na dvou pracovištích Centrální sterilizace v nemocnici krajského (Centrální sterilizace A) a fakultního (Centrální sterilizace B) typu. Sběr dat probíhal v časovém úseku od 1. 1. 2024 do 31. 3. 2024.

Kvantitativní šetření probíhalo pomocí pozorování, které mělo za cíl zjistit, zda jsou dodržovány obecně platné postupy a zásady v péči o endoskopické instrumentárium. Sběr dat byl uskutečněn pomocí kontrolního listu (Příloha H). Kontrolní list obsahoval oblast hodnocení procesu a prostředí, které obsahovalo 22 kontrolních otázek a hodnocení ověření

dokumentace a záznamů, které obsahovalo jednu otázku. Pokud byla kontrolní otázka vyhodnocena jako správně, tak byla označena jako **shoda** a byla ohodnocena 1 bodem. Když byla otázka částečně správně zhodnocena, tak se nazývala jako **částečná shoda** a byla ohodnocena 0,5 bodu. Při nesprávně odpovědi se kontrolní otázka označila jako **neshoda** a ohodnocena byla jako 0 bodu. U Kontrolního listu proběhlo celkem 30 pozorovacích procesů a na základě získaných výsledných dat byla sestavena druhá fáze kvantitativního šetření.

Druhá část kvantitativního výzkumného šetření se uskutečnila na základě anonymního dotazníkového šetření v podobě souboru modelových situací (Příloha F), který byl zaměřen na NLZP pracující na pracovišti CS. Nestandardizovaný dotazník vlastní konstrukce obsahoval 10 modelových situací, které sloužily k zjištění, jaké je úroveň znalostí v péči o endoskopické nástroje. V úvodu se nacházelo seznámení a pokyny ke správnému vyplnění. Dotazník byl konstruován pomocí uzavřených otázek. Každá správná odpověď byla hodnocena jedním bodem a špatné odpovědi se nepřičítal ani neodečítal žádný bod. Každý respondent mohl získat maximálně 10 bodů. Hranice úspěšnosti byla 70 %. Tato hranice běžně odpovídá obvyklé hranici úspěšnosti studijních a znalostních testů.

## **5.2 Charakteristika výzkumného prostředí**

Výzkumné šetření probíhalo na dvou vybraných pracovištích CS. Na obou pracovištích Centrální sterilizace provádějí část předsterilizačního procesu sanitáři. Následující postupy a péči o instrumentárium provádějí pouze všeobecné sestry.

Obě pracoviště provádí komplexní péči v rámci předsterilizačního a sterilizačního procesu včetně jejich uskladnění. Pracoviště CS využívají k závěru dezinfekčního procesu automatické myčky. Ruční mytí se využívá v případě nefunkčnosti automatických myček či při požadavku k rychlému procesu sterilizace.

Prostorové uspořádání obou pracovišť splňovalo podmínky dle platné legislativy. Centrální sterilizace A byla pro vstup opatřena filtrem, který umožňoval přístup na pracoviště. Septická a mezoseptická místnost byla opatřena také filtrem. Tyto dva prostory byly od sebe odděleny třemi mycími zařízeními a prokládacím uzavíratelným oknem. Mezoseptická místnost se skládala ze setovací části a z části, kde se nacházely sterilizátory. Z mezoseptické místnosti byl přístup do sterilního skladu, který byl opatřen filtrem. Ve sterilním skladu se nacházely veškerá síta, kontejnery a sterilní zdravotnické pomůcky, které byly uchovávány v uzavíratelných skříních nebo regálech. Součástí sterilního skladu byla i místnost

pro kontrolu vysterilizovaného instrumentária. Pracoviště Centrální sterilizace A komunikovalo přes prokládací skříně ve sterilním skladu s COS.

Pracoviště Centrální sterilizace B bylo pro vstup opatřené filtrem, přes který bylo umožněno vstoupit na pracoviště. Mezoseptická a septická část byla opatřena filtrem a tyto dané prostory byly od sebe oddělené prosklením a myčkami. Vybavení a uspořádání bylo mezoseptické a septické místnosti bylo skoro stejné až na ten rozdíl, že pracoviště Centrální sterilizace B přímo nekomunikuje s operačními sály. Operační sály vydávají objednávku na konkrétní den s požadavkem materiálu, který ten den potřebují na operačním sále. Operační sál byl opatřen vhodnou místností pro uchování materiálu, který zpracovala Centrální sterilizace B. Zde byla i místnost pro kontrolu vysterilizovaného instrumentária a zdravotnických prostředků.

### 5.3 Charakteristika výzkumného souboru

K dotazníkovému šetření souboru modelových situací byly zvoleny všeobecné sestry, které vykonávali pracovní činnost na odděleních Centrální sterilizace.

### 5.4 Zpracování výzkumného šetření

Zpracování dat z výzkumného šetření bylo provedeno pomocí deskriptivní statistiky, která obsahovala absolutní a relativní četnost, průměr, medián, modus, minimum, maximum a směrodatnou odchylku. Výsledná data byla prezentována prostřednictvím příslušných tabulek a grafů a opatřena komentářem. K vyhotovení dat byly použity programy Microsoft Office 365 a STATISTICA 14.

### 5.5 Prezentace výsledků výzkumného šetření – kontrolní list

Podkapitola prezentuje výsledná data, které byly získány během kvantitativního výzkumného šetření pomocí metody a jsou vyhodnocena popisem s tabulkami.

#### 5.5.1 Výsledky hodnocení procesu a prostředí

#### Kontrolní otázka 1: Je dezinfekční přípravek připraven správným postupem?

Tabulka 5: Kontrolní otázka 1

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	15	15	<b>30</b>
<i>Částečná shoda</i>	0	0	<b>0</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Cílem kontrolní otázky bylo zjistit, zda se dezinfekční přípravek připravuje správným postupem. Z výsledků (Tabulka 5) vyplývá, že na pracovišti Centrální sterilizace A i B z 15 (100 %) pozorování byl zjištěn správný postup, a tedy shoda u všech pozorování.

### **Kontrolní otázka 2: Je dezinfekční přípravek připraven ve správné koncentraci?**

Tabulka 6: Kontrolní otázka 2

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	15	15	<b>30</b>
<i>Částečná shoda</i>	0	0	<b>0</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Cílem kontrolní otázky bylo zjistit, zda se dezinfekční přípravek připravuje ve správné koncentraci. Z výsledků (Tabulka 6) vyplývá, že na pracovišti Centrální sterilizace A i B z 15 (100 %) pozorování byla shoda u všech pozorování a že se zde přípravek připravoval ve správné koncentraci.

### **Kontrolní otázka 3: Používá personál správné osobní ochranné pracovní prostředky při práci s endoskopickými nástroji?**

Tabulka 7: Kontrolní otázka 3

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	4	5	<b>9</b>
<i>Částečná shoda</i>	11	10	<b>21</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Kontrolní otázka měla za cíl zjistit, zda personál používá správné osobní ochranné pracovní prostředky při práci s endoskopickými nástroji. Výsledky (Tabulka 7) zobrazují, že na pracovišti Centrální sterilizace A byla nalezena částečná shoda u 11 (73 %) pozorování a u 4 (26 %) shoda. Na pracovišti Centrální sterilizace B se nacházela částečná shoda u 10 (67 %) pozorování a shoda u 5 (33 %). Obě pracoviště nedodržely zásady OOPP v podobě absence určitého osobního ochranného pracovního prostředku při práci s endoskopickými nástroji, a to například ústenka, ochranné brýle nebo štít.

#### **Kontrolní otázka 4: Je dodržen postup dezinfekce ručního mytí endoskopických nástrojů?**

Tabulka 8: Kontrolní otázka 4

	<b>Centrální sterilizace A</b>	<b>Centrální sterilizace B</b>	<b>Součet</b>
<i>Shoda</i>	15	15	<b>30</b>
<i>Částečná shoda</i>	0	0	<b>0</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Cílem kontrolní otázky bylo zjistit, zda je dodržen postup dezinfekce ručního mytí endoskopických nástrojů. Z výsledných dat (Tabulka 8) vyplývá, že na pracovišti Centrální sterilizace A i B byla přítomna shoda u 15 (100 %) pozorování.

#### **Kontrolní otázka 5: Je dodržen správný postup strojového mytí endoskopických nástrojů?**

Tabulka 9: Kontrolní otázka 5

	<b>Centrální sterilizace A</b>	<b>Centrální sterilizace B</b>	<b>Součet</b>
<i>Shoda</i>	15	15	<b>30</b>
<i>Částečná shoda</i>	0	0	<b>0</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Cílem kontrolní otázky bylo zjistit, zda je dodržen správný postup strojového mytí endoskopických nástrojů. Výsledky (Tabulka 9) zobrazují, že Centrální sterilizace A i B mělo shodu u 15 (100 %) pozorování a byl tedy dodržen správný postup strojového mytí endoskopických nástrojů.

**Kontrolní otázka 6: Je na pracovišti dodržován pracovní postup práce s ultrazvukovou čističkou při čistění endoskopických nástrojů?**

Tabulka 10: Kontrolní otázka 6

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	15	15	<b>30</b>
<i>Částečná shoda</i>	0	0	<b>0</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Cílem kontrolní otázky bylo zjistit, zda je dodržen pracovní postup při práci s ultrazvukovou čističkou při čistění endoskopických nástrojů. Z výsledných dat (Tabulka 10) vyplývá, že na pracovišti Centrální sterilizace A i B z 15 (100 %) pozorování byl vždy dodržen pracovní postup a výsledně tedy shoda u všech pozorování.

**Kontrolní otázka 7: Je provedena kontrola hygienické nezávadnosti endoskopických nástrojů?**

Tabulka 11: Kontrolní otázka 7

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	15	15	<b>30</b>
<i>Částečná shoda</i>	0	0	<b>0</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Kontrolní otázka měla za cíl zjistit, zda byla provedena kontrola hygienické nezávadnosti endoskopických nástrojů. Výsledky (Tabulka 11) prezentují, že pracoviště Centrální sterilizace A i B mělo shodu z 15 (100 %) pozorování a tím vždy provádělo kontrolu hygienické nezávadnosti u endoskopických nástrojů.

### Kontrolní otázka 8: Jsou hadice z laparoskopických sít řádně profouknuty vzduchovou pistolí?

Tabulka 12: Kontrolní otázka 8

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	3	15	<b>18</b>
<i>Částečná shoda</i>	12	0	<b>12</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Cílem kontrolní otázky bylo zjištění, zda jsou hadice z laparoskopických sít řádně profouknuty vzduchovou pistolí. Výsledné data (Tabulka 12) ukazují, že na pracovišti Centrální sterilizace A byla nalezena částečná shoda u 12 (80 %) pozorování a u 3 (20 %) shoda. Pracoviště CS A tedy neprovedlo vždy řádné profouknutí hadic vzduchovou pistolí. Na pracovišti Centrální sterilizace B se nacházela shoda, a to u všech 15 (100 %) pozorování.

### Kontrolní otázka 9: Je provedena kontrola funkčnosti a opotřebovanosti endoskopických nástrojů?

Tabulka 13: Kontrolní otázka 9

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	6	5	<b>11</b>
<i>Částečná shoda</i>	9	10	<b>19</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Kontrolní otázka měla za cíl zjistit, zda je provedena kontrola funkčnosti a opotřebovanosti endoskopických nástrojů. Výsledky (Tabulka 13) značí, že na pracovišti Centrální sterilizace A byla nalezena převážně částečná shoda u 9 (60 %) pozorování a shoda u 6 (40 %). Na pracovišti Centrální sterilizace B byla zjištěna částečná shoda u 10 (67 %) pozorování a u 5 (33 %) shoda. Obě pracoviště většinou neprovedli zcela správně kontrolu funkčnosti a opotřebovanosti endoskopických nástrojů.

### Kontrolní otázka 10: Je provedeno ošetření endoskopických nástrojů určeným olejem?

Tabulka 14: Kontrolní otázka 10

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	3	15	<b>18</b>
<i>Částečná shoda</i>	12	0	<b>12</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Cílem kontrolní otázky bylo zjištění, zda je provedeno ošetření endoskopických nástrojů určeným olejem. Z výsledků (Tabulka 14) vyplývá, že při kontrolní otázce byla nalezena částečná shoda na pracovišti Centrální sterilizace A u 12 (80 %) pozorování z důvodu nedodržení některých pracovních postupů při ošetřování endoskopických nástrojů určeným olejem. U 3 (20 %) pozorování byla přítomna shoda. Pracoviště Centrální sterilizace B provedlo ošetření endoskopických nástrojů určeným olejem a byla tedy nalezena vždy shoda u všech 15 (100 %) pozorování.

### Kontrolní otázka 11: Je provedeno ošetření optik k laparoskopii určenými prostředky?

Tabulka 15: Kontrolní otázka 11

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	15	15	<b>30</b>
<i>Částečná shoda</i>	0	0	<b>0</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Cílem kontrolní otázky bylo zjistit, zda je provedeno ošetření optik k laparoskopii určenými prostředky. Z výsledků (Tabulka 15) vyplývá, že na pracovišti Centrální sterilizace A i B z 15 (100 %) pozorování se provádělo ošetření optik určenými prostředky.

### Kontrolní otázka 12: Jsou tubusy od laparoskopických nástrojů řádně zkontrolovány?

Tabulka 16: Kontrolní otázka 12

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	1	5	<b>6</b>
<i>Částečná shoda</i>	14	10	<b>24</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Kontrolní otázka měla za cíl zjistit, zda jsou tubusy od laparoskopických nástrojů řádně zkontrolovány. Výsledky (Tabulka 16) značí, že na pracovišti CS A byla nalezena převážně částečná shoda u 14 (93 %) pozorování a shoda u 1 (7 %). Na pracovišti Centrální sterilizace B byla zjištěna částečná shoda u 10 (67 %) pozorování a u 5 (33 %) shoda. U obou pracovišť se tedy ve většině řádně nedodržela správná kontrola tubusů od laparoskopických nástrojů.

### Kontrolní otázka 13: Jsou laparoskopické nástroje správně složeny?

Tabulka 17: Kontrolní otázka 13

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	15	15	<b>30</b>
<i>Částečná shoda</i>	0	0	<b>0</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Kontrolní otázka měla za cíl zjistit, zda jsou laparoskopické nástroje správně vloženy. Výsledky (Tabulka 17) zobrazují, že pracoviště Centrální sterilizace A i B z 15 (100 %) vždy prokázalo správné složení laparoskopických nástrojů a byla tedy nalezena shoda u všech pozorování.

#### **Kontrolní otázka 14: Jsou hadice v laparoskopických sítích řádně zkontrolovány?**

Tabulka 18: Kontrolní otázka 14

	<b>Centrální sterilizace A</b>	<b>Centrální sterilizace B</b>	<b>Součet</b>
<i>Shoda</i>	15	15	<b>30</b>
<i>Částečná shoda</i>	0	0	<b>0</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Cílem kontrolní otázky bylo zjistit, zda jsou hadice v laparoskopických sítích řádně zkontrolovány. Z výsledných dat (Tabulka 18) vyplývá, že na pracovišti Centrální sterilizace A i B byla shoda u 15 (100 %) pozorování a tedy, že byly hadice v laparoskopických sítích řádně zkontrolovány.

#### **Kontrolní otázka 15: Jsou endoskopické nástroje správně zabaleny?**

Tabulka 19: Kontrolní otázka 15

	<b>Centrální sterilizace A</b>	<b>Centrální sterilizace B</b>	<b>Součet</b>
<i>Shoda</i>	15	15	<b>30</b>
<i>Částečná shoda</i>	0	0	<b>0</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Kontrolní otázka měla za cíl zjištění, zda jsou endoskopické nástroje správně zabaleny. Z výsledných dat (Tabulka 19) vyplývá, že pracoviště Centrální sterilizace A z 15 (100 %) vždy prokázalo shodu, a tedy správné zabalení endoskopických nástrojů. Pracoviště Centrální sterilizace B také vždy správně zabalilo endoskopické nástroje a prokázalo shodu u 15 (100 %) pozorování.

### Kontrolní otázka 16: Jsou endoskopické nástroje správně označeny?

Tabulka 20: Kontrolní otázka 16

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	15	2	<b>17</b>
<i>Částečná shoda</i>	0	13	<b>13</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Kontrolní otázka měla za cíl zjistit, zda jsou endoskopické nástroje správně označeny. Výsledky (Tabulka 20) zobrazují, že pracoviště Centrální sterilizace A mělo shodu a správně označilo endoskopické nástroje u všech 15 (100 %) pozorování. Na pracovišti CS B se nacházela částečná shoda u 13 (87 %) pozorování a shoda u 2 (13 %). Pracoviště Centrální sterilizace B tedy většinou nedodrželo pracovní postupy ve správném označení endoskopických nástrojů.

### Kontrolní otázka 17: Umí zdravotnický pracovník pracovat s různými typy sterilizátoru na daném pracovišti?

Tabulka 21: Kontrolní otázka 17

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	15	6	<b>21</b>
<i>Částečná shoda</i>	0	9	<b>9</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Cílem kontrolní otázky bylo zjistit, zda umí zdravotnický pracovník pracovat s různými typy sterilizátoru na daném pracovišti. Z výsledných dat (Tabulka 21) vyplývá, že na pracovišti Centrální sterilizace A byla z 15 (100 %) pozorování zjištěna shoda a že pracovníci umí pracovat s různými typy sterilizátoru. Na pracovišti Centrální sterilizace B byla nalezena částečná shoda u 9 (60 %) pozorování a shoda u 6 (40 %) z důvodu pracovníka zaučující se ho na daném pracovišti, který neměl zkušenosti a znalosti s různými typy sterilizátorů.

**Kontrolní otázka 18: Jsou před zapnutím sterilizátoru zkontrolovány veškeré obaly, síta a kontejnery, zda tam patří?**

Tabulka 22: Kontrolní otázka 18

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	5	4	<b>9</b>
<i>Částečná shoda</i>	10	11	<b>21</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Kontrolní otázka měla za cíl zjistit, zda jsou před zapnutím sterilizátoru zkontrolovány veškeré obaly, síta a kontejnery, zda tam patří. Výsledky (Tabulka 22) značí, že na pracovišti CS A byla nalezena převážně částečná shoda u 10 (67 %) pozorování a shoda u 5 (33 %). Na pracovišti Centrální sterilizace B byla zjištěna částečná shoda u 11 (73 %) pozorování a u 4 (27 %) shoda. U obou pracovišť Centrální sterilizace A i B tedy byla zaznamenána částečná shoda z důvodu nedodržení pracovních postupů v rámci nesprávné nebo žádné kontroly.

**Kontrolní otázka 19: Je zkontrolována šarže před zapnutím sterilizátoru na veškerých obalech, sítích a kontejnerech?**

Tabulka 23: Kontrolní otázka 19

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	3	15	<b>18</b>
<i>Částečná shoda</i>	12	0	<b>12</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Cílem kontrolní otázky bylo zjistit, zda je zkontrolována šarže před zapnutím sterilizátoru na veškerých obalech, sítích a kontejnerech. Z výsledných dat (Tabulka 23) vyplývá, že na pracovišti Centrální sterilizace A byla nalezena částečná shoda u 12 (80 %) pozorování a shoda u 3 (20 %) z důvodu nedodržení pracovních postupů v podobě žádné kontroly šarže. Na pracovišti Centrální sterilizace B byla z 15 (100 %) pozorování zjištěna shoda a tedy fakt, že pracoviště prokázalo správnou kontrolu šarže.

## Kontrolní otázka 20: Sleduje zdravotnický pracovník průběh sterilizačního cyklu?

Tabulka 24: Kontrolní otázka 20

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	2	0	2
<i>Částečná shoda</i>	13	5	18
<i>Neshoda</i>	0	10	10
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Kontrolní otázka měla za cíl zjistit, zda sleduje zdravotnický pracovník průběh sterilizačního cyklu. Výsledky (Tabulka 24) ukazují, že na pracovišti Centrální sterilizace A byla nalezena částečná shoda u 13 (87 %) pozorování a u 2 (13 %) shoda. Na pracovišti CS B se nacházela neshoda u 10 (67 %) pozorování a částečná shoda u 5 (33 %) z důvodu nedodržení pracovních postupů v rámci nesledování průběhu sterilizačního cyklu.

## Kontrolní otázka 21: Zkontroluje zdravotnický pracovník po skončení sterilizačního cyklu, zda proces proběhl bez závad?

Tabulka 25: Kontrolní otázka 21

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	15	15	30
<i>Částečná shoda</i>	0	0	0
<i>Neshoda</i>	0	0	0
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Cílem kontrolní otázky bylo zjistit, jestli kontroluje zdravotnický pracovník po skončení sterilizačního cyklu, zda proces proběhl bez závad. Z výsledků (Tabulka 25) vyplývá, že na pracovišti Centrální sterilizace A i B se nacházela shoda z 15 (100 %) pozorování. Vždy tedy NLZP zkontroloval po skončení cyklu, že proces proběhl bez závad.

## Kontrolní otázka 22: Je po sterilizaci provedena kontrola neporušenosti obalu?

Tabulka 26: Kontrolní otázka 22

	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	1	3	<b>4</b>
<i>Částečná shoda</i>	14	12	<b>26</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Kontrolní otázka měla za cíl zjistit, zda je po sterilizaci provedena kontrola neporušenosti obalu. Výsledné data (Tabulka 26) ukazují, že na pracovišti Centrální sterilizace A byla nalezena částečná shoda u 14 (93 %) pozorování a u 1 (7 %) shoda. Na pracovišti CS B se nacházela částečná shoda u 12 (80 %) pozorování a shoda u 3 (20 %). Přítomnost částečné shody u obou pracovišť byla z důvodu nedodržení pracovních postupů v podobě neúplné kontroly neporušenosti obalu.

### 5.5.2 Výsledky hodnocení ověření dokumentace a záznamů

**Kontrolní otázka 1: Sterilizační deník obsahuje všechny údaje dle metodických pokynů.**

Tabulka 27: Kontrolní otázka 1 – dokumentace a záznamy

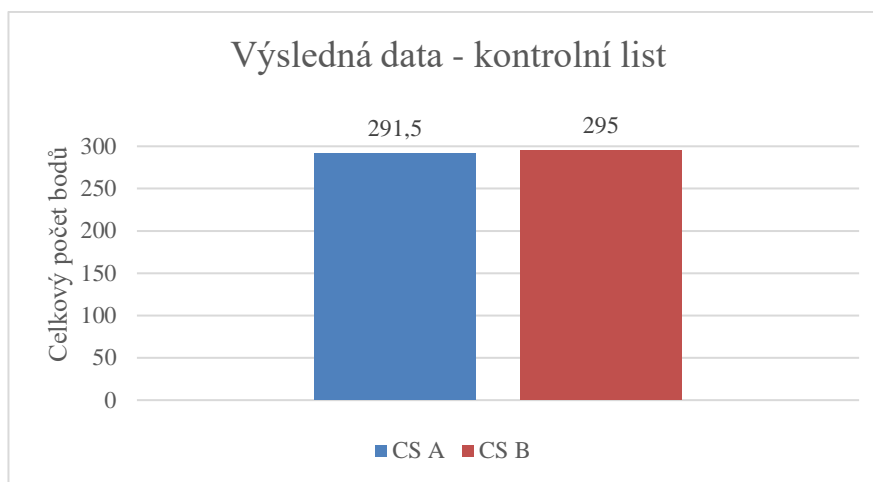
	Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Součet
<i>Shoda</i>	15	15	<b>30</b>
<i>Částečná shoda</i>	0	0	<b>0</b>
<i>Neshoda</i>	0	0	<b>0</b>
<b><i>Celkem</i></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

Kontrolní otázka 1 měla za cíl zjistit, zda sterilizační deník obsahuje všechny údaje dle metodických pokynů. Výsledné data (Tabulka 27) značí, že pracoviště A i B vždy prokázalo shodu, a to u všech 15 (100 %) pozorování.

### 5.5.3 Vyhodnocení výsledných dat – kontrolní list

Každé jednotlivé pracoviště mohlo získat maximální počet bodů 345 (100 %). Z grafu (Obrázek 3) vyplývá že, pracoviště A získalo celkem 291, 5 (84,5 %) bodů a pracoviště B 295 (85,5 %) bodů. Lze tedy konstatovat, že pracoviště Centrální sterilizace B lépe dodržuje

platné postupy bezpečné péče o endoskopické nástroje na vybraných pracovištích Centrální sterilizace než pracoviště CS A.



Obrázek 3: Výsledná data – kontrolní list

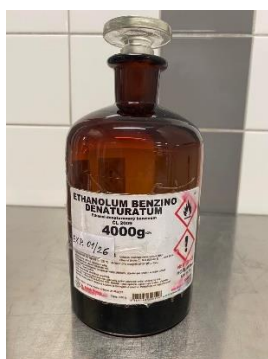
## 5.6 Prezentace výsledků výzkumného šetření – soubor modelových situací

Podkapitola prezentuje získaná data, které byly získány během kvantitativního výzkumného šetření pomocí dotazníkového šetření souboru modelových situací. Výsledné údaje jsou vyhodnoceny popisem s náležitými grafy.

**Modelová situace 1: Perioperační sestra na Centrální sterilizaci ošetřovala optiku, která slouží k laparoskopickým operacím. Na kovové a platové části použila ETHANOLUM BENZINO DENATURATUM a na skleněnou část optiky přípravek KARL STORZ – ENDOSKOPE. Použila určené prostředky k ošetření optiky?**

- a) Ano
- b) Ne, důvod .....

Obrázek 4: *Ethanolum benzino denaturatum*



Zdroj: vlastní

Obrázek 5: Karl Storz - Endoskope



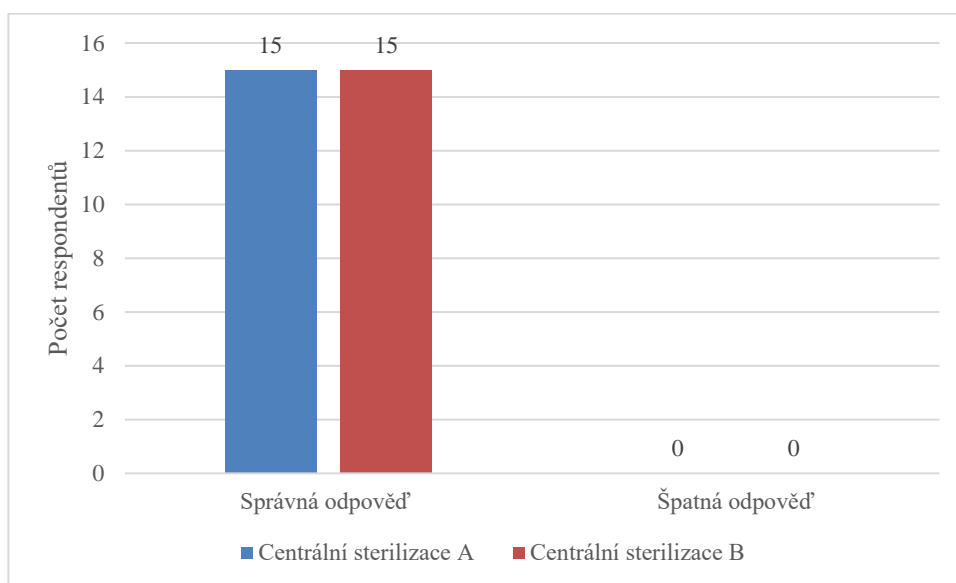
Zdroj: vlastní

Obrázek 6: Laparoskopická optika



Zdroj: vlastní

Cílem modelové situace bylo zjistit, zda respondenti mají znalosti v oblasti prostředků určených k ošetření optiky. Správná odpověď byla – ano.



Obrázek 7: Modelová situace 1

Obrázek 7 ukazuje, že na pracovišti Centrální sterilizace A všichni v počtu 15 (100 %) dotazovaných zvolili správnou odpověď.

Na pracovišti Centrální sterilizace B z počtu 15 (100 %) respondentů vybral správnou odpověď každý dotazovaný. Špatnou odpověď nevybral žádný dotazovaný (0 %). Z celkového počtu 30 (100 %) respondentů byla vždy zvolena správná odpověď.

**Modelová situace 2: Perioperační sestra na Centrální sterilizaci balila síto do kontejneru. Je výsledné balení síta správné?**

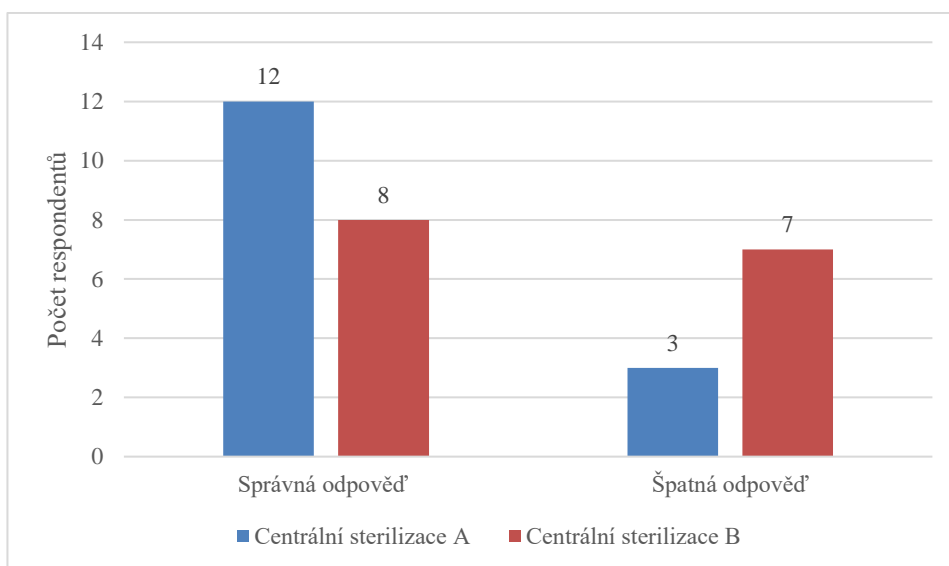
- a) Ano
- b) Ne, .....

Obrázek 8: Kontejner se sítem



Zdroj: vlastní

Modelová situace 2 měla za cíl zjistit, zda perioperační sestra na Centrální sterilizaci ví, jestli je výsledné balení síta správné. Správná odpověď byla – *ano*.



Obrázek 9: Modelová situace 2

Z Obrázku 12 je patrné, že na pracovišti Centrální sterilizace A správně odpovědělo 12 (80 %) respondentů a zbylí 3 (20 %) dotazovaní vybrali špatnou odpověď. Všichni tři dotazovaní uvedli jako důvod to, že v kontejneru se nepoužívají lepící pásky.

Na centrální sterilizace B zvolilo správnou odpověď 8 (53 %) dotazovaných a zbylých 7 (47 %) respondentů vybralo špatnou odpověď. Důvodem všech sedmi respondentů, kteří zvolili špatnou odpověď bylo nepoužívání lepící pásky v kontejneru. Výsledkem je, že z celkového počtu 30 (100 %) respondentů zvolilo správnou odpověď 20 (67 %) zúčastněných a špatnou odpověď vybralo celkem 10 (33 %) dotazovaných.

**Modelová situace 3: Perioperační sestra na Centrální sterilizaci kompletovala síť k laparoskopickým operacím. Má správně nachystanou hadici, která je součástí oplachového systému?**

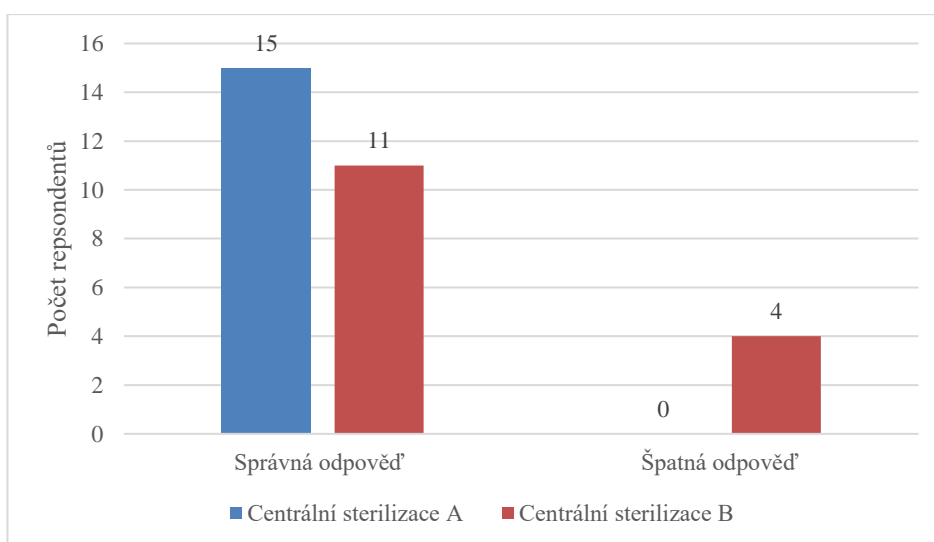
- a) Ano
- b) Ne, důvod .....

Obrázek 10: Hadice k oplachovému systému



Zdroj: vlastní

Cílem modelové situace bylo zjištění, zda má perioperační sestra na CS správně nachystanou hadici, která je součástí oplachového systému. Správná odpověď byla – *ne*.



Obrázek 11: Modelová situace 3

Z Obrázku 11 vyplývá, že na pracovišti Centrální sterilizace A zvolilo správnou odpověď všech 15 (100 %) respondentů.

Na pracovišti Centrální sterilizace B z celkového počtu vybralo správnou odpověď 11 (73 %) dotazovaných a zbylých 4 (27 %) respondenti zvolili špatnou odpověď. Z celkového počtu 30 (100 %) respondentů byla zvolena správná odpověď u 26 (87 %) zúčastněných. Špatnou odpověď vybrali celkem 4 (13 %) dotazovaní a jako důvod uvedli, že je nesprávně profouknutá hadice.

**Modelová situace 4: Perioperační sestra na Centrální sterilizaci vkládala nástroje a hadice z laparoskopického síta do koše, který je určený do mycího automatu. Jsou nástroje a hadice správně vloženy?**

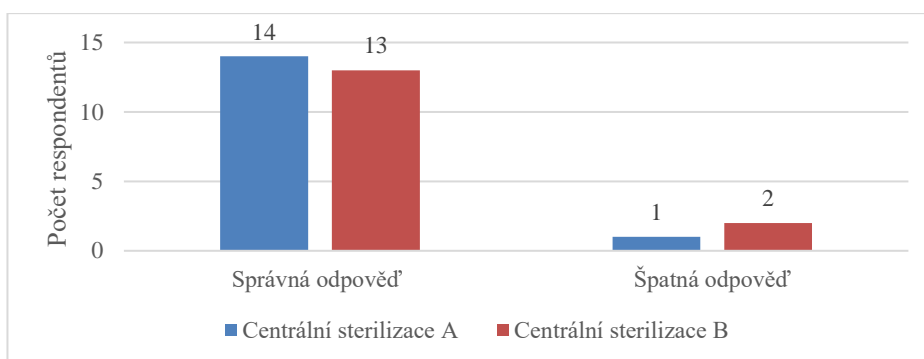
- a) Ano
- b) Ne, důvod.....

Obrázek 12: Zavážecí koš



Zdroj: vlastní

Modelová situace měla za cíl zjistit, zda jsou nástroje a hadice správně vloženy do koše perioperační sestrou na Centrální sterilizaci. Správná odpověď byla – *ano*.



Obrázek 13: Modelová situace 4

Obrázek 16 zobrazuje, že na pracovišti Centrální sterilizace A znalo správnou odpověď 14 (93 %) respondentů a zbylý 1 (7 %) dotazovaný vybral špatnou odpověď. Důvodem špatné odpovědi od respondenta bylo špatné vložení nástrojů a hadic.

Na centrální sterilizace B zvolilo správnou odpověď 13 (87 %) dotazovaných a zbylý 3 (13 %) respondenti vybrali špatnou odpověď. Důvodem dvou respondentů bylo špatné vložení nástrojů a hadic. Jeden dotazovaný, který zvolil špatnou odpověď uvedl, že uspořádání je „divné“. Výsledkem je, že z celkového počtu 30 (100 %) respondentů zvolilo správnou odpověď 27 (90 %) zúčastněných a špatnou odpověď vybrali celkem 3 (10 %) dotazovaní.

**Modelová situace 5: Perioperační sestra na Centrální sterilizaci prováděla kontrolu laparoskopického jehelce a následně ho vložila do Steripacku. Může takto zkompletovaný nástroj vysterilizovat?**

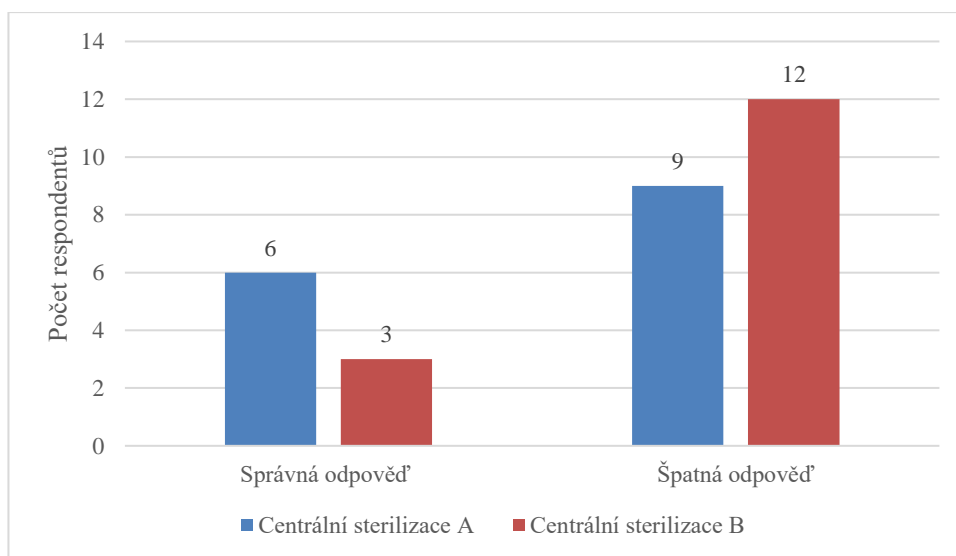
- a) Ano
- b) Ne, důvod.....

Obrázek 14: Laparoskopický jehelce



Zdroj: vlastní

Modelová situace měla za cíl zjistit, zda se může takto zkompletovaný nástroj vysterilizovat. Správná odpověď byla – *ne*.



Obrázek 15: Modelová situace 5

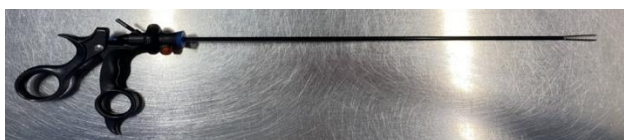
Z Obrázku 18 vyplývá, že na pracovišti Centrální sterilizace A vybralo správnou odpověď pouze 6 (40 %) respondentů a zbylých 9 (60 %) zvolilo špatnou odpověď. Čtyři dotazovaní uvedli, že důvodem byl zavřený ventil. Dva respondenti uvedli, že chybí kryt.

Na Centrální sterilizaci B vybrali správnou odpověď pouze 3 (20 %) dotazovaní a většina zbylých 12 (80 %) respondentů zvolilo špatnou odpověď. Důvodem 10 respondentů bylo, že ventil musí být otevřený a dva dotazovaní udávali, že důvodem byla absence krytu. Výsledkem je, že z celkového počtu 30 (100 %) respondentů zvolilo správnou odpověď pouze 9 (30 %) zúčastněných a špatnou odpověď vybralo celkem 21 (70 %) dotazovaných.

**Modelová situace 6: Perioperační sestra na Centrální sterilizaci kompletovala laparoskopický grasper do laparoskopického síta. Je laparoskopický grasper správně složen?**

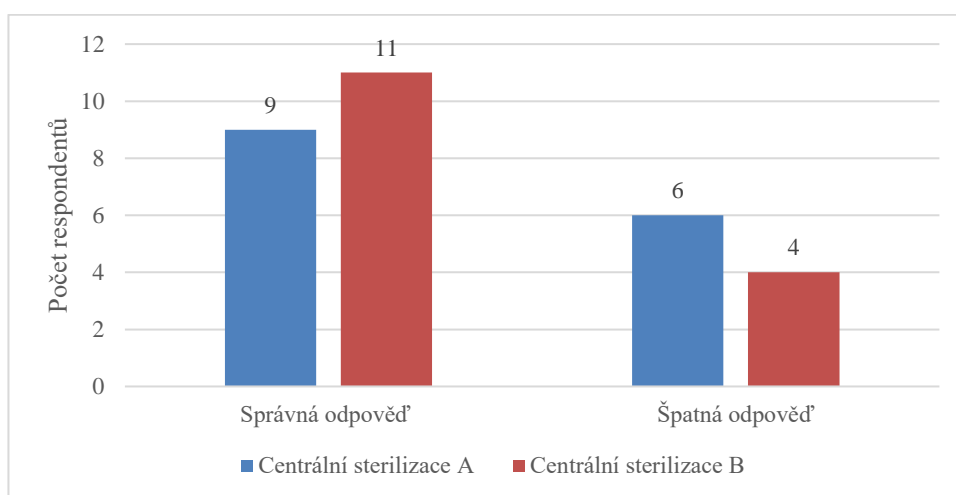
- a) Ano
- b) Ne, důvod .....

Obrázek 16: Laparoskopický grasper



Zdroj: vlastní

Cílem modelová situace bylo zjištění, zda perioperační sestra na Centrální sterilizaci vložila správně laparoskopický grasper do laparoskopického síta. Správná odpověď byla – *ne*.



Obrázek 17: Soubor modelových situací 6

Obrázek 20 značí, že na pracovišti Centrální sterilizace A znalo správnou odpověď 9 (60 %) respondentů a zbylých 6 (40 %) dotazovaných vybralo špatnou odpověď. Za důvod 3 respondenti uvedli, že má grasper špatnou rukojeť a měla by být se zámkem. Další tři respondenti napsali, že důvodem je neotevřený grasper.

Na Centrální sterilizaci B zvolilo správnou odpověď 11 (73 %) dotazovaných a zbylých 4 (27 %) respondenti vybrali špatnou odpověď. Tři dotazovaní uvedli, že důvodem odpovědi je absence krytu na konci a nerozloženost grasperu. Zbylý jeden respondent uvedl, že důvodem byla špatná rukojeť grasperu. Výsledkem je, že z celkového počtu 30 (100 %) respondentů vybralo správnou odpověď 20 (67 %) zúčastněných a špatnou odpověď zvolilo celkem 10 (33 %) dotazovaných.

**Modelová situace 7: Perioperační sestra na Centrální sterilizaci zabalila preparační nůžky do Steripacku a následně na něj napsala všechny potřebné údaje, které má obal obsahovat. Může takto popsaný nástroj dát ke sterilizaci?**

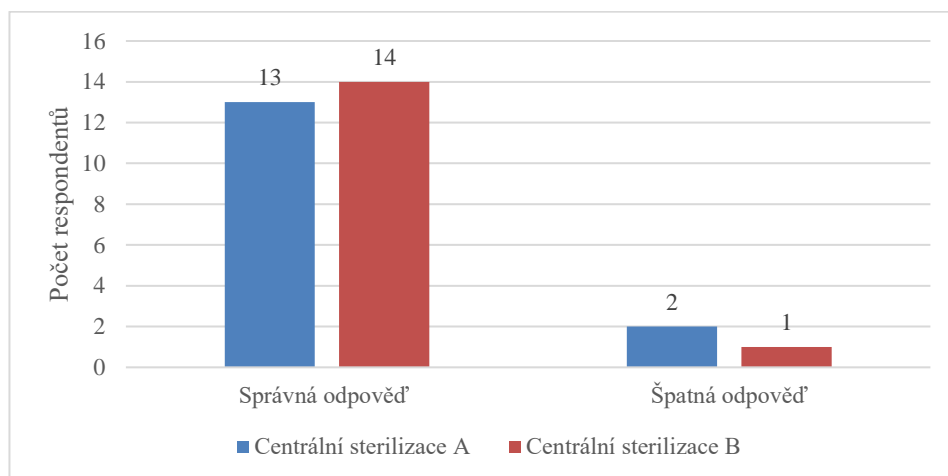
- a) Ano
- b) Ne, důvod .....

Obrázek 18: Steripack



Zdroj: vlastní

Cílem modelové situace bylo zjistit, jestli může perioperační sestra na Centrální sterilizaci po zabalení dát takto popsaný nástroj ke sterilizaci. Správná odpověď byla – *ne*.



Obrázek 19: Modelová situace 7

Z Obrázku 22 vyplývá, že na pracovišti Centrální sterilizace A znalo správnou odpověď 13 (87 %) respondentů a zbylý 2 (13 %) dotazovaní vybrali špatnou odpověď. Jako důvod všichni respondenti uvedli, že text nesmí zasahovat do aktivní zóny a nesmí být použita fixa k popisu.

Na Centrální sterilizaci B zvolilo správnou odpověď 14 (93 %) dotazovaných a zbylý 1 (7 %) respondent vybral špatnou odpověď. Respondenti, kteří vybrali správnou odpověď uvedli, že důvodem byla špatná oblast popisu a využití fixu, který se k popisu nepoužívá. Výsledkem je, že z celkového počtu 30 (100 %) respondentů zvolilo správnou odpověď 27 (90 %) zúčastněných a špatnou odpověď vybrali celkem 3 (10 %) dotazovaní.

**Modelová situace 8: Perioperační sestra na Centrální sterilizaci kompletovala laparoskopického síta. Může takto zkompletovaný nástroj, který je určený k saní a oplachu při laparoskopických operacích, vložit do laparoskopického síta?**

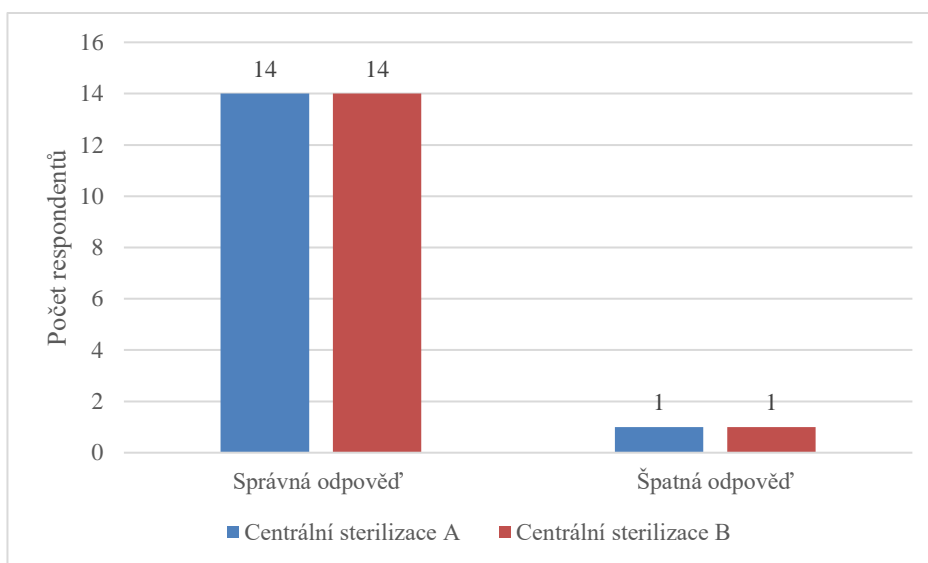
- a) Ano
- b) Ne, důvod .....

Obrázek 20: Nástroj k saní a oplachu



Zdroj: vlastní

Modelová situace měla za cíl zjistit, zda perioperační sestra na Centrální sterilizaci po kompletaci může takto zkompletovaný nástroj vložit do laparoskopického síta. Správná odpověď byla – *ne*.



Obrázek 21: Modelová situace 8

Obrázek 24 zobrazuje, že pracoviště Centrální sterilizace A i B mělo stejná výsledná data a to, že z každého počtu 15 (100 %) respondentů zvolilo správnou odpověď 14 (93 %) dotazovaných a 1 zúčastněný vybral špatnou odpověď. Jako důvod byl vždy uvedeno, že rukojeť musí být otevřená. Výsledkem je, že z celkového počtu 30 (100 %) respondentů zvolilo správnou odpověď 28 (93 %) zúčastněných a špatnou odpověď vybrali celkem 2 (7 %) dotazovaní.

**Modelová situace 9: Perioperační sestra na Centrální sterilizaci vkládala zkompletované a zabalené nástroje k laparoskopickým operacím do sterilizátoru. Jsou správně vloženy zabalené jednotlivé nástroje?**

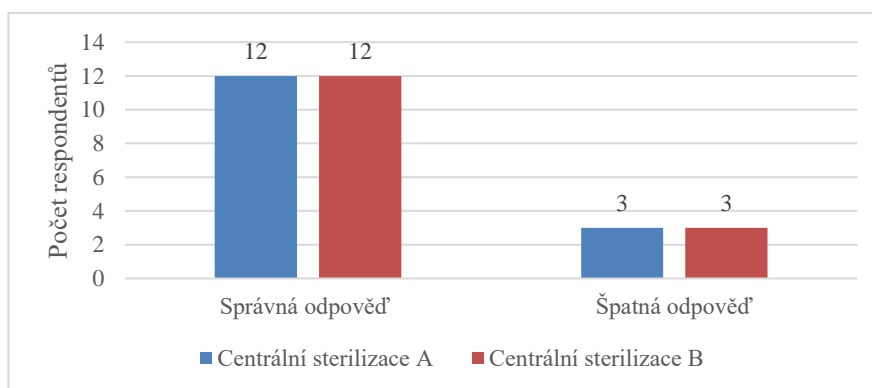
- a) Ano
- b) Ne, důvod .....

Obrázek 22: Sterilizátor se zabalenými nástroji



Zdroj: vlastní

Cílem modelové situace bylo zjištění, zda perioperační sestra na Centrální sterilizaci správně vložila zabalené a zkompletované nástroje do sterilizátoru. Správná odpověď byla – *ne*.



Obrázek 23: Modelová situace 9

Obrázek 26 ukazuje, že na pracovišti Centrální sterilizace A vybralo správnou odpověď 12 (80 %) respondentů a zbylý 3 (20 %) dotazovaní zvolili špatnou odpověď. Důvodem bylo vždy uvedeno u všech respondentů, že nástroje musí být vloženy správnou stranou k sobě (papír-papír či fólie-fólie).

Na Centrální sterilizaci B zvolilo správnou odpověď taktéž 12 (80 %) dotazovaných a zbylý 3 (20 %) respondenti vybrali špatnou odpověď. Důvod byl stejný jak u respondentů na Centrální sterilizaci A to, že nástroje musí být vloženy správnou stranou k sobě. Výsledkem je, že z celkového počtu 30 (100 %) respondentů zvolilo správnou odpověď 24 (80 %) zúčastněných a špatnou odpověď vybralo celkem 6 (20 %) dotazovaných.

**Modelová situace 10: Perioperační sestra na Centrální sterilizaci kontrolovala zabalené nástroje a laparoskopická síta před spuštěním správného sterilizačního programu. Může zabalenou optiku, která slouží k laparoskopickým operacím, spustit na sterilizační program P3 (134 °C/7 minut)?**

a) Ano

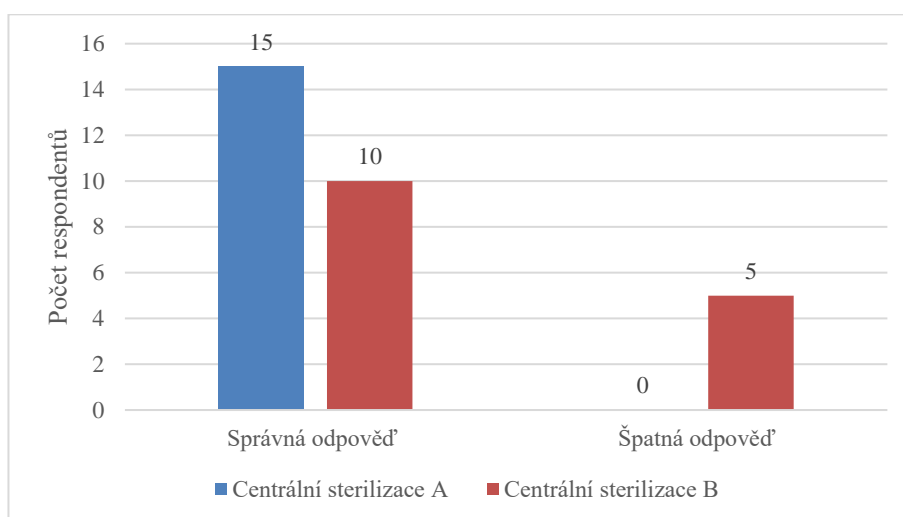
b) Ne, důvod .....

Obrázek 24: Zabalená laparoskopická optika



Zdroj: vlastní

Modelová situace měla za cíl zjistit, zda může perioperační sestra na Centrální sterilizaci zabalenou optiku spustit na daný sterilizační program. Správná odpověď byla – *ne*.



Obrázek 25: Modelová situace 10

Z Obrázku 28 vyplývá, že na pracovišti Centrální sterilizace A vybralo správnou odpověď všech 15 (100 %) respondentů.

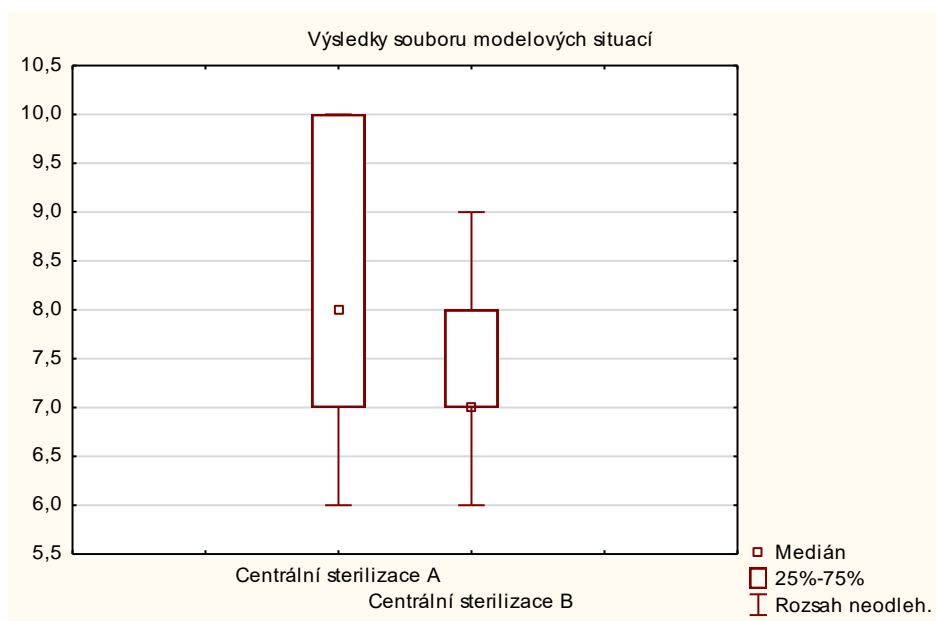
Na pracovišti Centrální sterilizace B z celkového počtu zvolilo správnou odpověď 10 (67 %) dotazovaných a zbylých 5 (33 %) respondentů zvolilo špatnou odpověď. Důvod, který uvedli všichni respondenti bylo, že optika se sterilizuje na 121 °C. Z celkového počtu 30 (100 %) respondentů byla zvolena správná odpověď u 25 (83 %) zúčastněných. Špatnou odpověď vybralo celkem 5 (17 %) dotazovaných.

### 5.6.1 Vyhodnocení výsledných dat – soubor modelových situací

Celkový počet dotazníků měl v součtu 300 odpovědí, které se dělilo na 150 (100 %) odpovědí pro pracoviště Centrální sterilizace A 150 (100 %) a odpovědí pro pracoviště Centrální sterilizace B. Pracoviště Centrální sterilizace A mělo z celkového počtu 150 (100 %) odpovědí správně 125 (83 %) odpovědí a špatně zodpovězených 25 (17 %). Pracoviště CS B disponovalo z celkového počtu 111 (74 %) správnými odpověďmi a 39 špatnými (26 %) z celkového počtu 150 (100 %) odpovědí.

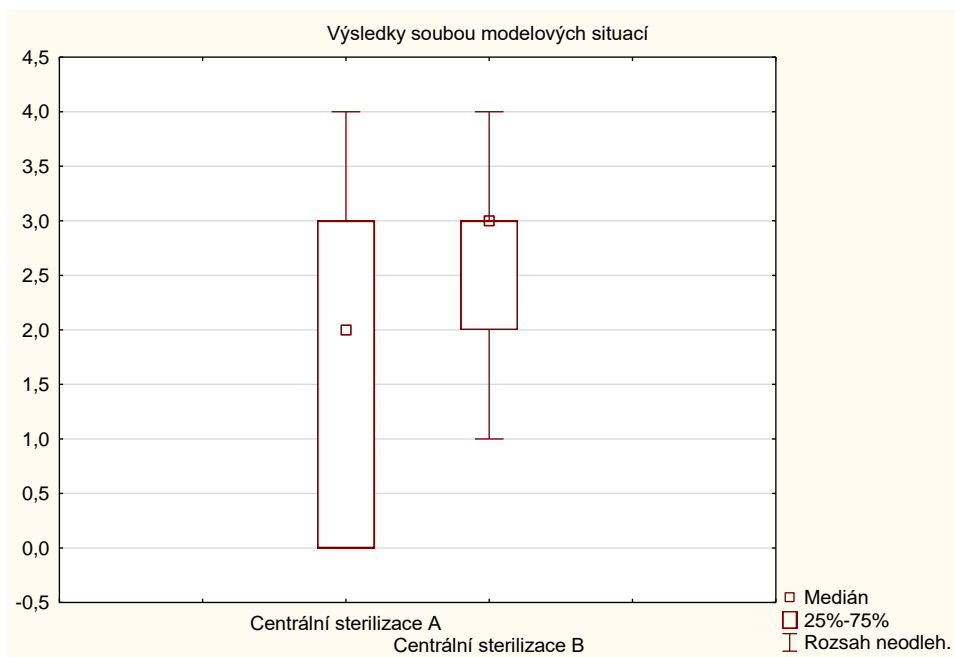
Jednou z nejčastěji úspěšně zodpovězených otázek byla modelová situace 1. Tuto otázku správně zodpovědělo celkem 30 (100 %) respondentů z obou pracovišť Centrální sterilizace. Naopak, nejvíce chyb bylo zaznamenáno u modelové situace 5. Počet nesprávných odpovědí zde byl 21 (70 %) z celkového počtu 30 (100 %) na obou pracovištích Centrální sterilizace. Pro správnou odpověď se v této otázce tedy rozhodlo pouze 9 (30 %) dotazovaných.

Na obrázku číslo 29 je zobrazeno rozpětí všech správných odpovědí získaných z obou pracovišť. Celkový počet správných odpovědí byl 236 (100 %). Nejmenší počet správně zodpovězených otázek v rámci dotazníkového šetření byl 6 (3 %). Zatímco nejvyšší počet správně zodpovězených otázek byl 10 (100 %) z celkového počtu 10 (100 %) otázek. Medián u pracoviště CS A byl u správně zodpovězených otázek v počtu 8 odpovědí a u pracoviště Centrální sterilizace B byl medián 7 odpovědí. Celkový průměr úspěšnosti obou pracovišť Centrální sterilizace byl 79 %.



Obrázek 26: Graf správných odpovědí

Na obrázku číslo 30 je zobrazeno rozpětí všech nesprávných odpovědí z obou pracovišť Centrální sterilizace. Celkový počet nesprávných odpovědí byl 64 (100 %). Minimální počet nesprávně zodpovězených otázek z dotazníkového šetření byl 0 (0 %). Maximální počet nesprávně zodpovězených otázek byl 4 (40 %) z celkového počtu 10 (100 %) otázek. Medián byl u nesprávně zodpovězených otázek v počtu 2 odpovědi u pracoviště Centrální sterilizace A, což je 20% neúspěšnost. U pracoviště Centrální sterilizace B byl medián 3 odpovědi, což je 30% neúspěšnost.



Obrázek 27: Graf špatných odpovědí

Z rozboru výsledných dat vyplývá, že úspěšnost výzkumného dotazníkového šetření byla velmi dobrá. Na pracovišti Centrální sterilizace A pouze jeden respondent nesplnil hranici úspěšnosti 70 % z 15 dotazovaných. Na pracovišti Centrální sterilizace B dva respondenti nesplnili hranici úspěšnosti 70 % z 15 dotazovaných. Z celkového počtu 30 respondentů obou pracovišť lze potvrdit, že celkem 3 respondenti nemají dostatečné znalosti v péči o endoskopické nástroje. Výsledná data jsou vyobrazena v tabulce 30.

Tabulka 28: Úspěšnost souboru modelových situací

Pracoviště	Úroveň znalostí		
	Dostatečné > 70 %	Nedostatečné < 70 %	Celkem
Centrální sterilizace A	14	1	15
Centrální sterilizace B	13	2	15
<b>Celkem</b>	<b>27 (90 %)</b>	<b>3 (10 %)</b>	<b>30 (100 %)</b>

Z krabicových grafů (Obrázek 29, 30) je patrné, že pracoviště Centrální sterilizace A dosáhlo vyšší úspěšnosti než pracoviště Centrální sterilizace B. Průměr správných odpovědí u pracoviště CS A je 8,33 odpovědí. Medián u správně zodpovězených otázek je v počtu 8 odpovědí u pracoviště Centrální sterilizace A. Průměr správných odpovědí u pracoviště Centrální sterilizace B je 7,40. U pracoviště CS B je medián 7 odpovědí. Výsledné data jsou zobrazeny v následující tabulce 31.

*Tabulka 29: Popisné statistiky výsledků souboru modelových situací*

Pracoviště	Výsledné data popisné statistiky							
	Počet	Průměr	Medián	Modus	Četnost (modu)	Min.	Max.	Směrodatná odchylka
CS A	15	8,33	8	8	5	6	10	1,29
CS B	15	7,40	7	7	7	6	9	0,91

## 6 DISKUZE

Cílem této diplomové práce bylo posoudit úroveň znalostí NLZP pracujících na pracovištích Centrální sterilizace v oblasti péče o endoskopické nástroje. Práce se také zaměřila na posouzení dodržování platných bezpečných postupů v péči o tyto nástroje a zhodnocení vlivu procesů předsterilizační přípravy a sterilizace na vybrané chirurgické nástroje. Diskuze vycházela z analýzy dat získaných jak z kvalitativního, tak z kvantitativního výzkumu, a poskytla shrnutí výsledků výzkumných otázek stanovených v úvodu výzkumného šetření.

Kvalitativní výzkum v podobě testování chirurgického instrumentária se uskutečnil ve zdravotnickém zařízení krajského typu od dubna 2023 do března 2024. U testovaných 16 nástrojů proběhla technická kontrola u specializované firmy, která se zabývá výrobou a testováním chirurgických nástrojů a jiných zdravotnických prostředků. Dané šetření mělo za cíl zjistit, jaký vliv má předsterilizační a sterilizační proces na vybrané chirurgické instrumentarium.

První fáze kvantitativního šetření probíhala pomocí pozorování na pracovištích Centrální sterilizace. Vyhodnocení bylo uskutečněno v podobě kontrolního listu a na základě výsledných dat byla sestavena druhá fáze výzkumného šetření. Pro tuto fázi bylo vytvořeno dotazníkové šetření souboru modelových situací, které bylo určeno pro NLZP pracující na pracovištích Centrální sterilizace. Cílem kvantitativního výzkumu bylo zhodnotit úroveň znalostí v péči o endoskopické nástroje a ověřit dodržování platných postupů bezpečné péče o ně na těchto pracovištích.

### 6.1 Výzkumná otázka 1

*Jaký vliv má předsterilizační a sterilizační proces na vybrané chirurgické instrumentarium?*

Vyhodnocení výsledků předsterilizační přípravy a samotného sterilizačního procesu bylo provedeno pomocí záznamového archu. Tento arch obsahoval záznamy o způsobu mytí, použitém dezinfekčním roztoku, dobu a teplotu mytí. Mezi další sledované parametry patřila kontrola funkčnosti a údržba nástrojů, jejich následné balení, proces sterilizace se záznamem času, teploty a skladování.

Postupy předsterilizační přípravy a sterilizace během sedmnácté a osmnácté fáze byly prováděny v souladu s pokyny výrobce. Všechny postupy a parametry sledované v záznamovém archu byly dodrženy, včetně správné koncentrace dezinfekčního roztoku, teploty vody a doby expozice.

Všeobecné sestry poskytovaly péči o testované instrumentárium i v podobě ručního mytí, které dle vyhlášky č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče je vyhovující.

Testované nástroje umístěné v laparoskopické síti se převážně myly ručně. V sedmnácté fázi proběhlo 48 mycích cyklů, které se uskutečnily ručním způsobem a 2 mycí cykly, které byly provedeny strojově. V osmnácté fázi bylo provedeno 35 mycích cyklů, které byly všechny provedené ručním způsobem mytí. Stejná výsledná data byla přítomná i u všech předchozích fázích testování, které uskutečnila Kašparová a Nováková (2015), Rubešová a Tkáčová (2016), Hrkářová (2017), Průchová (2018), Chvátalová (2019), Lalovová (2020) a Urbanová (2021). U Veberové (2023) nejsou k dispozici příslušná data. I u těchto fází převažovalo ruční mytí nástrojů v porovnání se strojovým mytím. Důvodem převahy ručního mytí byl rychlejší způsob péče, který byl výhodnější pro čtenější provedení laparoskopické operativy.

U abdominálního síta během sedmnácté fáze proběhlo 9 mycích cyklů ručním způsobem a 34 strojovým způsobem. V osmnácté fázi bylo provedeno 7 mycích cyklů ručně a 20 proběhlo strojově. U všech předchozích fází byla přítomna převaha ručního způsobu mytí nad strojovým mytím. V osmé a deváté fázi testování instrumentária se neuskutečnilo strojový způsob mytí. U Veberové (2023) nejsou k dispozici příslušná data. Důvodem převahy strojového mytí na operačních sálech po konzultaci se staniční sestrou byl dostatek abdominální sítě a navýšení laparoskopické operativy.

Po dokončení ručního mytí nástrojů následoval oplach pitnou vodou, zatímco při strojovém mytí byla použita termická dezinfekce, která je určena do mycího automatu. Na jednom z testovaných nástrojů byla zjištěna výrobcem, který instrumentárium kontrolovat, zaschlá nečistota. Tento jev může být způsoben právě ručním mytím, kdy může dojít k nedostatečné mechanické očištění nebo nedostatečnému oplachu čistou vodou. Proto by měla být spíše preferována metoda strojového mytí, a to také z hlediska validace mycího a dezinfekčního procesu. Důsledkem nedokonalého ručního mytí je na nástrojích tvoření biofilmu, který zvyšuje riziko anaerobní koroze. Tento jev představuje jednu z příčin, proč je důkladná čistota instrumentária klíčová pro zachování jeho dlouhé životnosti (Taliánová, 2015). S narůstajícím počtem laparoskopických operací je preferováno ruční mytí z důvodu časové úspory. Tento postup je v souladu s požadavky stanovenými ve vyhlášce

č. 366/2012 Sb. o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

Následně byla uskutečněna funkční kontrola nástrojů a poté ošetření parafínovým olejem, které se provádělo vždy po mycím a dezinfekčním procesu.

## **6.2 Výzkumná otázka 2**

*Jsou dodržovány na vybraných pracovištích Centrální sterilizace platné postupy bezpečné péče o endoskopické nástroje?*

Výsledky výzkumného šetření byly zpracovány kvantitativně a zhodnoceny ve všech oblastech péče o endoskopické nástroje získaných z pozorování a kontrolního listu.

Z celkového počtu 345 (100 %) bodů pracoviště A získalo celkem 291, 5 (84,5 %) bodů a pracoviště B 295 (85,5 %) bodů.

Z výzkumného šetření vyplývá, že pracoviště Centrální sterilizace B mělo v závěrečném hodnocení lepší výsledné data než pracoviště Centrální sterilizace A.

Obě pracoviště Centrální sterilizace poskytovalo péči v podobě předsterilizační přípravy a sterilizačního procesu u stejných typů endoskopických nástrojů a zdravotnických pomůcek. Pracoviště Centrální sterilizace B dopadlo v hodnocení lépe, protože na pracovišti Centrální sterilizace A bylo více všeobecných sester v adaptačním procesu a nemělo takovou úroveň zkušeností a znalostí v oblasti péče o endoskopické nástroje. Dalším důvodem bylo, že pracoviště CS B mělo dostatek pracujícího personálu oproti pracovišti Centrální sterilizace A, kde vždy chyběla jedna všeobecná sestra na danou směnu. Pracoviště Centrální sterilizace B mělo přítomnou místnost, kde se prováděla péče v podobě vyššího stupně dezinfekce a dvoustupňové dezinfekce u endoskopických nástrojů. Tyto nástroje neprocházely sterilizačním procesem a vždy byl dostatek personálu i pro tuhle oblast péče. Centrální sterilizace A danou místnost neměla, a tak prováděla veškerou předsterilizační a sterilizační péči v jedné místnosti daného pracoviště. Celkově lze říci, že pracoviště Centrální sterilizace B disponuje větším množstvím personálu a i kvalifikovanějších, zkušenějších pracovníků, lepšího pracovního prostředí, a proto tedy mělo dané pracoviště lepší výsledky.

### 6.3 Výzkumná otázka 3

*Jaká je úroveň znalostí péče o endoskopické nástroje na pracovištích Centrální sterilizace?*

Třetí výzkumná otázka měla za cíl zjistit, jaká je úroveň znalostí péče o endoskopické nástroje na pracovištích Centrální sterilizace. Dotazníkové šetření se uskutečnilo na dvou pracovištích Centrální sterilizace A a B. Celkový počet zúčastněných respondentů byl 30 (100 %). Všechny 10 modelových situací bylo zaměřeno na znalosti v péči o endoskopické nástroje na pracovištích Centrální sterilizace.

Na pracovišti CS A bylo zaznamenáno celkem 150 (100 %) odpovědí. Z tohoto celkového počtu odpovědí bylo 125 (83 %) správných a 25 (17 %) nesprávných. Zjistilo se, že pouze jeden respondent na pracovišti Centrální sterilizace A nedosáhl hranice úspěšnosti, která byla stanovena nad 70 %, a to z celkového počtu 15 dotazovaných.

Pracoviště Centrální sterilizace B mělo celkem ze 150 (100 %) odpovědí - 111 (74 %) správných a 39 (26 %) špatných odpovědí. Bylo zjištěno, že dva respondenti na pracovišti CS B nedosáhli hranice úspěšnosti stanovenou nad 70 % z 15 dotazovaných.

Ze získaných dat lze usoudit, že pracoviště Centrální sterilizace A dosáhlo lepších výsledků než pracoviště Centrální sterilizace B. Ale celkově byly úspěšné obě pracoviště Centrální sterilizace, protože celkem 26 respondentů dosáhlo hranice úspěšnosti ( $> 70\%$ ) z dotazníkového šetření souboru modelových situací. Pouze 4 respondenti prokázaly neznalost v oblasti péče o endoskopické nástroje na pracovišti Centrální sterilizace.

## 7 ZÁVĚR

Diplomová práce na téma Specifika péče o endoskopické a chirurgické nástroje byla sestavena z teoretické a praktické části. Teoretická část se zaměřovala na shrnutí informací o definici, metodách a nástrojích endoskopických a chirurgických nástrojích včetně problematiky laparoskopie. Další část se zabývala péčí o endoskopické, chirurgické a laparoskopické nástroje, která obsahovala shrnutí problematiky, předsterilizační přípravy a sterilizace. Cílem teoretické části bylo shrnutí aktuálních informací k danému tématu na základě studia a zkušeností této problematiky. Cíl teoretické části byl splněn.

Praktická část diplomové práce se věnuje výzkumnému šetření, které je rozděleno do dvou hlavních částí. První část je zaměřena na kvalitativní průzkumné šetření, které spočívalo v testování konkrétního chirurgického instrumentária ve specializované firmě. Toto šetření bylo provedeno pomocí záznamového archu. Druhá oblast kvantitativního šetření byla rozdělena do dvou fází. První fáze byla uskutečněna na základě pozorování na pracovištích Centrální sterilizace a byla vyhodnocena pomocí kontrolního listu. Na základě vyhodnocení první fáze se uskutečnilo sestavení druhé fáze. Ta byla zaměřena na zjištění, jaká je úroveň znalostí péče o endoskopické nástroje a zda jsou dodržované platné postupy bezpečné péče o endoskopické nástroje u všeobecných sester pracujících na Centrální sterilizaci. Sběr dat a výsledné zhodnocení proběhlo v této fázi pomocí dotazníkového šetření souboru modelových situací. Dotazníkové šetření bylo anonymní a obě pracoviště vyjádřila souhlas s jeho vyplněním. Průběh šetření probíhal dle stanoveného plánu a bez komplikací.

Prvním cílem zkoumání byla otázka, která se soustředila na zkoumané chirurgické instrumentárium. Tento cíl byl zaměřen na to, jaký má vliv předsterilizační příprava a sterilizace na vybrané chirurgické nástroje. Kritéria pro předsterilizační přípravu a sterilizaci v sedmnácté a osmnácté fázi testování odpovídala doporučením výrobce. V sedmnácté fázi byly nástroje vyhodnoceny jako plně funkční, ale byly u některých zjištěny malé povrchové vady a horší, sekavý chod, které neměly vliv na funkčnost a kvalitu. Osmnáctá fáze prokázala, že testované instrumentárium mělo stejné povrchové změny jak sedmnáctá fáze, ale u třech určitých nástrojů byly zjištěny volná ramena, která ovlivňují funkčnost a kvalitu nástrojů. Mechanické poškození bylo způsobeno kontaktem nástrojů s ostatními a nešetrným zacházením. Po osmnácté fázi byly provedeny náležité opravy všech testovaných nástrojů, včetně nového značení.

Druhým cílem byla výzkumná otázka, která se orientovala na zjištění, zda jsou dodržovány na vybraných pracovištích Centrální sterilizace platné postupy bezpečné péče o endoskopické nástroje. Sběr dat proběhl pomocí pozorování a vyhodnocením prostřednictvím kontrolního listu na pracovištích Centrální sterilizace A a B. Lze potvrdit, že obě pracoviště prokazovaly adekvátní schopnost dodržovat platné postupy bezpečné péče o endoskopické nástroje na svých pracovištích. Z výzkumného šetření vyplývá, že pracoviště Centrální sterilizace B mělo v závěrečném hodnocení lepší výsledné data než pracoviště Centrální sterilizace A. Pracoviště CS B prokázalo lepší výsledky šetření, protože disponovalo větším počtem zaměstnanců na každou směnu a tím byla kvalita poskytované péče vyšší. Také pracoviště Centrální sterilizace B mělo výhodnou místnost, kde se uskutečňoval pouze vyšší stupeň dezinfekce či dvoustupňová dezinfekce u endoskopických nástrojů a tyto nástroje neprocházely sterilizačním procesem.

Třetím cílem byla výzkumná otázka, která se zaměřovala na zjištění, jaká je úroveň znalostí v péči o endoskopické nástroje na pracovištích Centrální sterilizace. Sběr dat byl uskutečněn prostřednictvím dotazníkového šetření souboru modelových situací na pracovištích Centrální sterilizace A a B. Z výsledků lze potvrdit, že obě pracoviště mají dobré znalosti v péči o endoskopické nástroje. Z výzkumného šetření lze usoudit, že pracoviště Centrální sterilizace A dosáhlo lepších výsledků než pracoviště Centrální sterilizace B. Pracoviště CS A mělo lepší výsledky nejspíše z toho důvodu, že respondenti či pracovníci měly pravidelné školení v oblasti novinek a správné péče o endoskopické nástroje. Také pracoviště Centrální sterilizace A mělo více možností se zúčastnit konferencí a přednášek v rámci problematiky péče o endoskopické nástroje.

Stanovené cíle byly dosaženy a zároveň byly zodpovězeny všechny výzkumné otázky.

## **7.1 Limitace výzkumného šetření**

Možným limitem výzkumu bylo málo odborné literatury o laparoskopických nástrojích a péči o ně. Dále v praktické části, při vyplňování dotazníku souboru modelových situací, jsem nebyla u všech vyplňování, a proto nebyla možná kontrola každého NLZP. Zde mohlo dojít například ke skupinovému vyplňování nebo razení si mezi pracovníky daného pracoviště CS. Dalším možným limitem může být větší shoda s předchozími diplomovými pracemi, na které kvalitativní výzkum v podobě testování chirurgického instrumentária navazuje a sumarizuje předešlé zjištěné informace.

## **7.2 Doporučení pro praxi**

Z výsledných dat lze usoudit, že personál na pracovištích Centrální sterilizace má dostatečné znalosti v oblasti péče o endoskopické nástroje. Následující doporučení pro praxi mají za cíl zlepšit a zkvalitnit znalosti v oblasti péče o endoskopické nástroje. K získání více teoretických znalostí v dané problematice by bylo vhodné, aby všeobecné sestry pracující na Centrální sterilizaci měly přístup ke vzdělání a k získání zkušeností, které by mohly získat praxí či čtenějšími exkurzemi na těchto specializovaných pracovištích. Dalším návrhem by byla možnost se realizovat v podobě aktivní nebo pasivní účasti na odborných kurzech, stážích či na konferencích, které se orientují na oblast péče o endoskopické nástroje. Vhodným způsobem pro získání informací by byla možnost uskutečnění klinických seminářů, které by obsahovaly nejnovější informace o nových postupech či legislativních změn. Vyšší úroveň znalostí by mohla vést ke kvalitnější a bezpečnější péči o endoskopické instrumentarium.

Správná a bezpečná péče o endoskopické nástroje je důležitá a nezbytná pro zachování jejich účinnosti a zajištění bezpečnosti pacientů. Dodržování těchto zásad pomáhá zajistit, že endoskopické nástroje podléhají správné a bezpečné péči, která přispívá k jistotě a úspěchu léčebných intervencí.

Na základě výsledků byl vytvořen návrh řešení ve formě edukačního materiálu o správné a bezpečné péči o endoskopické instrumentarium (Příloha G) pro všeobecné sestry pracující na pracovištích Centrální sterilizace v podobě doporučených zásad.

## 8 POUŽITÁ LITERATURA

BARTŮNĚK, Petr, a kol. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-4343-1.

ČERNÁ, Jiřina. *Laparoskopie – péče o nástroje*. Urologie pro praxi [online]. 2011 [cit. 2024-03-26]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/uro/2011/03/11.pdf>

ČESKO. Vyhláška č. 258/2000 Sb., *o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů* – znění od 1. 1. 2024. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2024 [cit. 26. 3. 2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258#p17-2>

ČESKO. Vyhláška č. 306/2012 Sb., *o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a vybraných zařízení sociálních služeb* – znění od 1. 1. 2024. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2024 [cit. 26. 3. 2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-306#f4775410>

HAVRÁNKOVÁ, Johana; ŠEJVLOVÁ, Xenie a DVORSKÁ, Pavla. *Presterilization preparation and care of flexible endoscopes in a urological practice*. Online. Urologie pro praxi. 2019, roč. 20, č. 1, s. 42-45. ISSN 12131768. Dostupné z: <https://doi.org/10.36290/uro.2019.046>. [cit. 2024-03-01].

HERNÁNDEZ-NAVARRETE, María-Jesús; CELORRIO-PASCUAL, José-Miguel; LAPRESTA MOROS, Carlos a SOLANO BERNAD, Victor-Manuel. *Fundamentos de antisepsia, desinfección y esterilización*. Online. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2014, roč. 32, č. 10, s. 681-688. ISSN 0213005X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2014.04.003>. [cit. 2024-01-04].

IBERLOVÁ, Jana a kol. *Dezinfekce zdravotnických prostředků ve zdravotnických zařízeních a ústavech sociální péče*. Praha: Verlag Dashöfer, 2018. ISSN 2336-4580

IBERLOVÁ, Jana a kol. *Standardy léčebných postupů a kvalita ve zdravotní péči: sterilizace zdravotnických prostředků ve zdravotnických zařízeních a ústavech sociální péče*. Praha: Dashöfer, [2008-2014]. ISSN 1803-120X

IHNÁT, Peter a TULINSKÝ, Lubomír. *Základní chirurgické intervence a výkony I*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2022. ISBN 978-80-7599-301-4.

IHNÁT, Peter. *Základní chirurgické techniky a dovednosti*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0334-8.

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

KOLEKTIV AUTORŮ. *Péče o nástroje: šetrná péče o nástroje*. 10. vyd. Morfelden-Walldorf: Arbeitskreis Instrumenten-Aufbereitung, 2012.

KOLOMBO, Ivan a kol. *Akutní stavy v urologii*. 1. vydání. Praha: Galén, 2016. ISBN 978-80-7492-254-1.

KOVÁŘ, Petr a kol. *Atlas panoramatické hysteroskopie: s doplňujícím videoatlasem na internetu*. Praha: Maxdorf, 2017. ISBN 978-80-7345-542-2.

KUDLEJOVÁ, Mária. *Inštrumentovanie: princípy, zásady, techniky a postupy*. Martin: Osveta, 2014. ISBN 978-80-8063-423-0.

MELICHARČÍKOVÁ, Věra, 2010. Mikrobiologické metody kontroly dezinfekce. In: TALIÁNOVÁ, Magda a TECLOVÁ, Lucie. *Základy dezinfekce a sterilizace ve zdravotnictví*. 2., doplněné a přepracované vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2023. ISBN 978-80-7560-468-2.

MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a dezinfekce*. 2., doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-139-1.

PÁRAL, Jiří. *Chirurgická propedeutika: základy chirurgie pro studenty lékařských fakult*. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-1235-7.

PŘIKRYL, Pavel a kol. *Artrioskopie ramene*. 2., rozšířené vydání. Praha: Galén, 2022. ISBN 978-80-7492-580-1.

SKALICKÝ, Tomáš a kol. *Hepato-pankreato-biliární chirurgie*. 2. doplněné vydání. Praha: Maxdorf, 2023. ISBN 978-80-7345-764-8.

ŠTEFKOVIČOVÁ, Mária. 2007. Kontrola účinnosti používaných dezinfekčních přípravků prostřednictvím chemických metod – metoda chemickými stěry. In: TALIÁNOVÁ, Magda a TECLOVÁ, Lucie. *Základy dezinfekce a sterilizace ve zdravotnictví*. 2., doplněné a přepracované vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2023. ISBN 978-80-7560-468-2.

TALIÁNOVÁ, Magda. *Základy dezinfekce a sterilizace*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2015. ISBN 978-80-7395-954-8.

TALIÁNOVÁ, Magda a TECLOVÁ, Lucie. *Základy dezinfekce a sterilizace ve zdravotnictví*. 2., doplněné a přepracované vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2023. ISBN 978-80-7560-468-2.

VOTRUBA, Jiří a ŠIMOVIČ, Juraj. *Plicní endoskopie: současné možnosti endoskopické diagnostiky a terapie v pneumologii*. Edice postgraduální medicíny. Praha: Mladá fronta, 2017. ISBN 978-80-204-4552-0.

WIDIMSKÝ, Petr a kol. *Vnitřní lékařství: pro studenty a lékaře ve společném interním kmeni*. Praha: Maxdorf, 2023. ISBN 978-80-7345-780-8.

WICHSOVÁ, Jana. *Sestra a perioperační péče*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-3754-6.

ZÁBRANSKÝ, František. *Cesta za světlem: vývoj endoskopie v proměnách času (z pohledu gynekologa)*. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5622-6.

ZEMAN, Miroslav a kol. *Chirurgická propedeutika*. 4., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2023. ISBN 978-80-271-3484-7.

## 9 PŘÍLOHY

Příloha A: Záznamový arch .....	81
Příloha B: Přístroj na měření tvrdosti se stupnicí Rockwell C .....	82
Příloha C: Verifikátor sloužící k ověření kvality laserového značení 2D kódu .....	83
Příloha D: Mechanické poškození u vybraného instrumentária .....	84
Příloha E: Kontrolní list – předsterilizační a sterilizační proces .....	85
Příloha F: Dotazníkové šetření – Soubor modelových situací.....	87
Příloha J: Edukační materiál – brožura.....	93

## Příloha A: Záznamový arch

Číslo pořadí výkonu	Způsob mytí	Pracovní roztok dezinfekce (%)	Teplota + doba mytí (°C/min)	Funkční kontrola nástroje	Ošetření nástrojů	Balení	Program sterilizace Teplota/čas (T/min)	Skladování Teplota místnosti:	Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ručně</li> <li>• Strojově</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ano</li> <li>• Ne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parařn</li> <li>• Silikon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontejner</li> <li>• Vohně v síti</li> <li>• Textilie</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• T: Kontejner volně ve skladu</li> <li>• Kontejner, uzavřená skřín ve skladu</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ručně</li> <li>• Strojově</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ano</li> <li>• Ne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parařn</li> <li>• Silikon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontejner</li> <li>• Vohně v síti</li> <li>• Textilie</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• T: Kontejner volně ve skladu</li> <li>• Kontejner, uzavřená skřín ve skladu</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ručně</li> <li>• Strojově</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ano</li> <li>• Ne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parařn</li> <li>• Silikon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontejner</li> <li>• Vohně v síti</li> <li>• Textilie</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• T: Kontejner volně ve skladu</li> <li>• Kontejner, uzavřená skřín ve skladu</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ručně</li> <li>• Strojově</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ano</li> <li>• Ne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parařn</li> <li>• Silikon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontejner</li> <li>• Vohně v síti</li> <li>• Textilie</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• T: Kontejner volně ve skladu</li> <li>• Kontejner, uzavřená skřín ve skladu</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ručně</li> <li>• Strojově</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ano</li> <li>• Ne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parařn</li> <li>• Silikon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontejner</li> <li>• Vohně v síti</li> <li>• Textilie</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• T: Kontejner volně ve skladu</li> <li>• Kontejner, uzavřená skřín ve skladu</li> </ul>	

Zdroj: Vlastní zpracování

**Příloha B: Přístroj na měření tvrdosti se stupnicí Rockwell C**

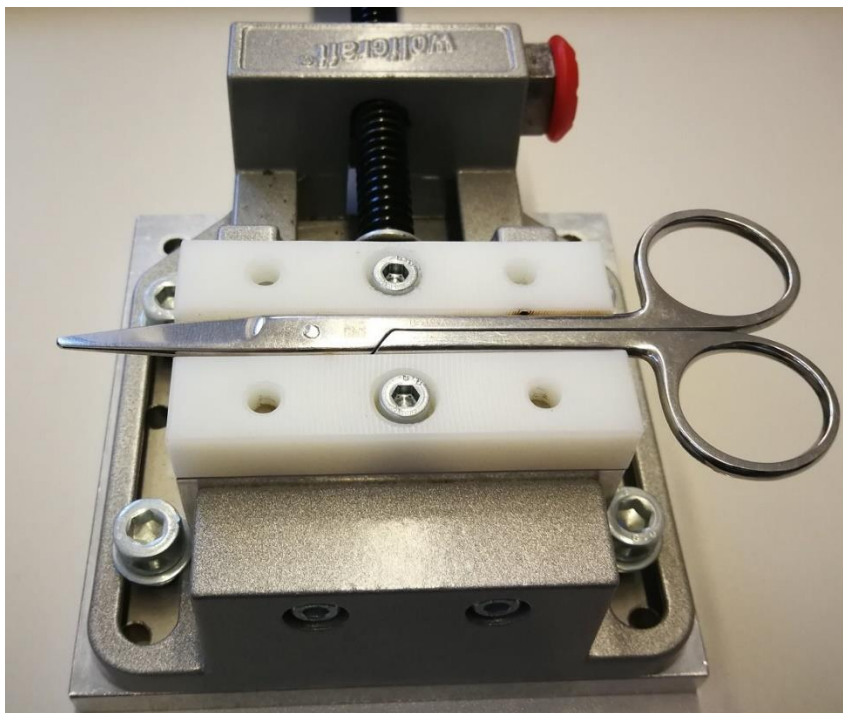


*Zdroj: Firma pro testování chirurgických nástrojů, 2024*

### Příloha C: Verifikátor sloužící k ověření kvality laserového značení 2D kódu



*Zdroj: Firma pro testování chirurgických nástrojů, 2024*



*Zdroj: Firma pro testování chirurgických nástrojů, 2024*

## Příloha D: Mechanické poškození u vybraného instrumentária



*Zdroj: Firma pro testování chirurgických nástrojů, 2024*

**Příloha E: Kontrolní list – předsterilizační a sterilizační proces**

<b>KONTROLNÍ LIST – PŘEDSTERILIZAČNÍ A STERILIZAČNÍ PROCES</b>					
<b>Datum:</b>					
<b>Hodnocení procesu a prostředí</b>		<b>Centrální sterilizace A</b>	<b>Centrální sterilizace B</b>	<b>Poznámka</b>	
1.	Je dezinfekční přípravek připraven správným postupem?				
2.	Je dezinfekční přípravek připraven ve správné koncentraci?				
3.	Používá personál správné osobní ochranné pracovní prostředky při práci s endoskopickými nástroji?				
4.	Je dodržen postup dezinfekce ručního mytí endoskopických nástrojů?				
5.	Je dodržen správný postup strojového mytí endoskopických nástrojů?				
6.	Je na pracovišti dodržován pracovní postup práce s ultrazvukovou čističkou při čištění endoskopických nástrojů?				
7.	Je provedena kontrola hygienické nezávadnosti endoskopických nástrojů?				
8.	Jsou hadice z laparoskopických sítí řádně profouknuty vzduchovou pistolí?				
9.	Je provedena kontrola funkčnosti a opotřebovanosti endoskopických nástrojů?				
10.	Je provedeno ošetření endoskopických nástrojů určeným olejem?				
11.	Je provedeno ošetření optik k laparoskopii určenými prostředky?				
12.	Jsou tubusy od laparoskopických nástrojů řádně zkontrolovány?				
13.	Jsou laparoskopické nástroje správně složeny?				
14.	Jsou hadice v laparoskopických sítích řádně zkontrolovány?				
15.	Jsou endoskopické nástroje správně zabaleny?				
16.	Jsou endoskopické nástroje správně označeny?				

17.	Umí zdravotnický pracovník pracovat s různými typy sterilizátorů na daném pracovišti?			
18.	Jsou před zapnutím sterilizátoru zkontrolovány veškeré obaly, síta a kontejnery, zda tam patří?			
19.	Je zkontrolována šarže před zapnutím sterilizátoru na veškerých obalech, sítěch a kontejnerech?			
20.	Sleduje zdravotnický pracovník průběh sterilizačního cyklu?			
21.	Zkontroluje zdravotnický pracovník po skončení sterilizačního cyklu, zda proces proběhl bez závad?			
22.	Je po sterilizaci provedena kontrola neporušenosti obalu?			
<b>Hodnocení ověření dokumentace a záznamů</b>				
		Centrální sterilizace A	Centrální sterilizace B	Poznámky
1.	Sterilizační deník obsahuje všechny údaje dle metodických pokynů.			
<b>HODNOCENÍ: 100% - 75% prošel      75% - 50% - částečně prošel      50% a méně neprošel</b>				

*Zdroj: Vlastní zpracování*

## **Příloha F: Dotazníkové šetření – Soubor modelových situací**

Vážená paní / Vážený pane,

jmenuji se Ivana Bábíčková. Jsem studentkou II. ročníku, oboru Specializace v Perioperační péči, na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice. Dovolte mi požádat Vás o vyplnění dotazníku, který je podkladem k diplomové práci na téma „Specifika péče o endoskopické a chirurgické nástroje“.

Dotazník je anonymní. Zaručuji se, že veškeré informace budou použity pouze pro účely závěrečné práce. Otázky mají pouze jednu správnou odpověď. Vámi vybranou variantu prosím zakroužkujte. U odpovědi „Ne“ stručně okomentujte své rozhodnutí.

Za spolupráci Vám předem velice děkuji.

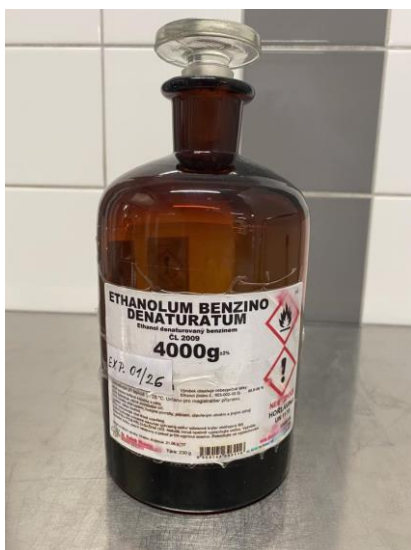
Bc. Ivana Bábíčková

**1. Perioperační sestra na Centrální sterilizaci ošetřovala optiku, která slouží k laparoskopickým operacím. Na kovové a platové části použila ETHANOLUM BENZINO DENATURATUM a na skleněnou část optiky přípravek KARL STORZ – ENDOSKOPE. Použila určené prostředky k ošetření optiky (viz Obr.1-3)?**

a) Ano

b) Ne, důvod: .....

**Obrázek č. 1**



Zdroj: vlastní

**Obrázek č. 2**



Zdroj: vlastní

**Obrázek č. 3**



Zdroj: vlastní

**2. Perioperační sestra na Centrální sterilizaci balila síto do kontejneru (viz Obr. 4).  
Je výsledné balení síta správné?**

a) Ano

b) Ne, důvod: .....

**Obrázek č. 4**

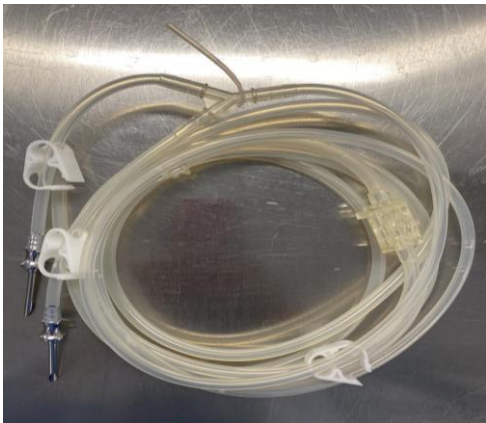


Zdroj: vlastní

**3. Perioperační sestra na Centrální sterilizaci kompletovala síto k laparoskopickým operacím. Má správně nachystanou hadici, která je součástí oplachového systému (viz Obr. 5)?**

- a) Ano
- b) Ne, důvod: .....

**Obrázek č. 5**

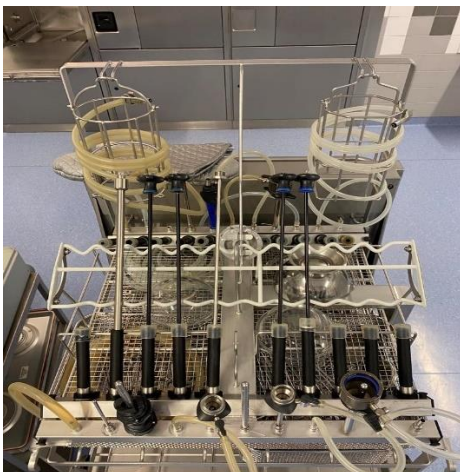


Zdroj: vlastní

**4. Perioperační sestra na Centrální sterilizaci vkládala nástroje a hadice z laparoskopického síta do koše, který je určený do mycího automatu (viz Obr. 6). Jsou nástroje a hadice správně vloženy?**

- a) Ano
- b) Ne, důvod: .....

**Obrázek č. 6**

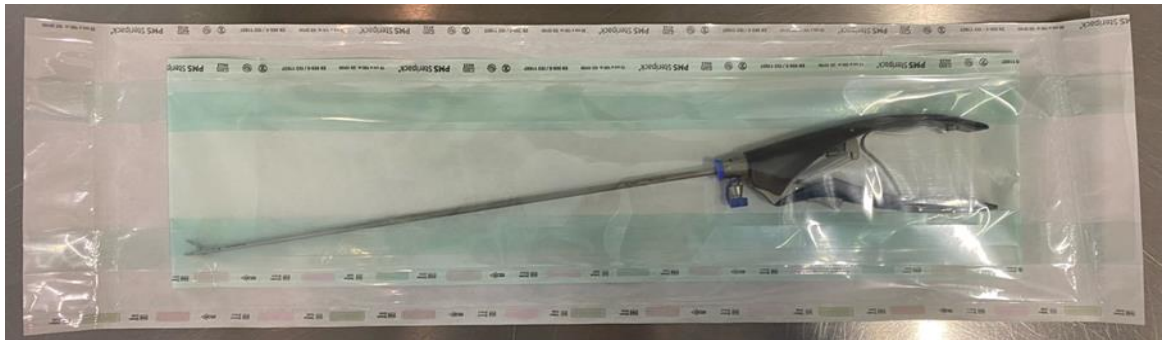


Zdroj: vlastní

**5. Perioperační sestra na Centrální sterilizaci prováděla kontrolu laparoskopického jehelce a následně ho vložila do Steripacku (viz Obr. 7). Může takto zkompletovaný nástroj vysterilizovat?**

- a) Ano
- b) Ne, důvod: .....

**Obrázek č. 7**



Zdroj: vlastní

**6. Perioperační sestra na Centrální sterilizaci kompletovala laparoskopický grasper do laparoskopického síta. Je laparoskopický grasper správně složen (viz Obr. 8)?**

- a) Ano
- b) Ne, důvod: .....

**Obrázek č. 8**

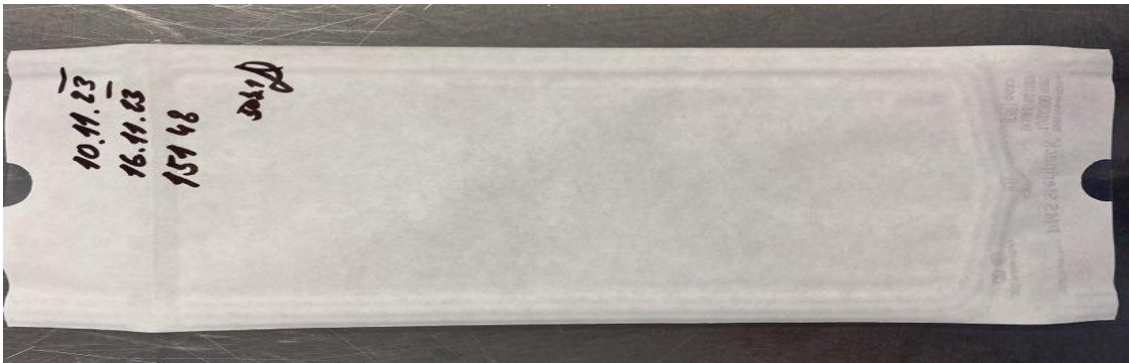


Zdroj: vlastní

**7. Perioperační sestra na Centrální sterilizaci zabalila preparační nůžky do Steripacku a následně na něj napsala všechny potřebné údaje, které má obal obsahovat). Může takto popsaný nástroj dát ke sterilizaci (viz Obr. 9)?**

- a) Ano
- b) Ne, důvod: .....

**Obrázek č. 9**



Zdroj: vlastní

**8. Perioperační sestra na Centrální sterilizaci kompletovala laparoskopického síto. Může takto zkompletovaný nástroj, který je určený k saní a oplachu při laparoskopických operacích, vložit do laparoskopického síta (viz Obr. 10)?**

- a) Ano
- b) Ne, důvod: .....

**Obrázek č. 10**



Zdroj: vlastní

**9. Perioperační sestra na Centrální sterilizaci vkládala zkompletované a zabalené nástroje k laparoskopickým operacím do sterilizátoru. Jsou správně vloženy zabalené jednotlivé nástroje (viz Obr. 11)?**

- a) Ano
- b) Ne důvod: .....

**Obrázek č. 11**



Zdroj: vlastní

**10. Perioperační sestra na Centrální sterilizaci kontrolovala zabalené nástroje a laparoskopická síta před spuštěním správného sterilizačního programu. Může zabalenou optiku (viz Obr. 12), která slouží k laparoskopickým operacím, spustit na sterilizační program P3 (134°C/7 minut)?**

- a) Ano
- b) Ne, důvod: .....

**Obrázek č. 12**



Zdroj: Vlastní

## Příloha G: Edukační materiál – brožura

### Důležité zásady při péči o endoskopické nástroje

#### v bodech:

1. Důkladné čištění
2. Správné dezinfekční postupy
3. Kontrola a inspekce
4. Správné balení
5. Sterilizace
6. Kontrola kvality
7. Správné skladování
8. Včasné opravy a údržba
9. Školení personálu



#### Zásady pro správnou a bezpečnou péči:

##### 1. Důkladné čištění

Po použití musí být endoskopické nástroje důkladně vyčištěny. Tento proces by měl odstranit veškeré organické a neorganické zbytky, které by mohly způsobit kontaminaci.

##### 2. Správné dezinfekční postupy

Dezinfekce endoskopických nástrojů je důležitá pro zničení mikroorganismů. Personál musí dodržovat přesné postupy dezinfekce doporučené výrobcem a místními předpisy.

##### 3. Kontrola a inspekce

Před sterilizací by měly být endoskopické nástroje důkladně kontrolovány. Personál by měl hledat jakékoliv známky poškození, opotřebení nebo nefunkčnosti.



#### Správná a bezpečná péče o endoskopické nástroje

### Správná a bezpečná péče o endoskopické nástroje

Zásady pro všeobecné sestry pracujících na pracovištích Centrální sterilizace



##### 4. Správné balení

Endoskopické nástroje by měly být řádně zabalené do sterilizačních obalů, které poskytují ochranu před kontaminací během sterilizačního procesu a skladování.

##### 5. Sterilizace

Sterilizační proces by měl být prováděn s použitím vhodného sterilizačního zařízení a správných parametrů, aby se zajistila úplná eliminace mikroorganismů.

##### 6. Kontrola kvality

Sterilizační proces by měl být pravidelně monitorován a ověřován prostřednictvím testů sterilizace, aby se zajistila jeho účinnost a spolehlivost.

##### 7. Správné skladování

Sterilizované endoskopické nástroje by měly být skladovány v čistém a suchém prostředí, které minimalizuje riziko kontaminace.



Výpracováno: Ivona Edvičková, 2024

##### 8. Včasné opravy a údržba

Pokud se objeví jakékoliv poškození nebo nefunkčnost endoskopických nástrojů, měly by být provedeny včasné opravy a údržba, aby se zachovala jejich bezpečnost a účinnost.

##### 9. Školení personálu

Personál na centrální sterilizaci by měl pravidelně absolvovat školení týkající se správných postupů péče o endoskopické nástroje a aktualizací v oblasti sterilizační technologie.

#### Nezapomeň !

Za správnou funkčnost, čistotu a sterilizaci endoskopických nástrojů nese zodpovědnost sestra, která o ně pečuje!



Zdroj: Vlastní zpracování, obrázky [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com).