

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Péče o instrumentárium v perioperační péči

Bc. Markéta Hrklová

Diplomová práce

2017

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Markéta Hrklová**
Osobní číslo: **Z15224**
Studijní program: **N5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Perioperační péče v gynekologii a porodnictví**
Název tématu: **Péče o instrumentárium v perioperační péči**
Zadávající katedra: **Katedra porodní asistence a zdravotně sociální práce**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

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 grafických prací: dle doporučení vedoucího

Rozsah pracovní zprávy: 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. DUDA, Miroslav a kol. Práce sestry na operačním sále. 1. vyd. Praha: Grada, 2000, s. 392. ISBN 80-7169-642-0.
2. JEDLIČKOVÁ, Jaroslava a kol. Ošetrovatelská perioperační péče. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. 268 s. ISBN 978-80-7013-543-3.
3. MELICHERČÍKOVÁ, Věra. Sterilizace a dezinfekce. 2. vyd. Praha: Galén, 2015, s. 174. ISBN 978-80-7492-139-1.
4. SCHNEIDEROVÁ, Michaela. Perioperační péče. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 368 s. ISBN 978-80-247-4414-8.
5. TALÍANOVÁ, Magda. Základy dezinfekce a sterilizace. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2015. 152 s. ISBN 978-80-7395-954-8.
6. WICHSOVÁ, Jana a kol. Sestra a perioperační péče. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 192 s. ISBN 978-80-247-3754-6.
7. ZEMAN, Miroslav a kol. Chirurgická propedeutika. 3. vyd. Praha: Grada, 2011. 512 s. ISBN 978-80-247-3770-6.

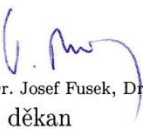
Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Markéta Moravcová, Ph.D.

Katedra porodní asistence a zdravotně sociální práce

Datum zadání diplomové práce: 1. prosince 2015

Termín odevzdání diplomové práce: 5. května 2017


prof. MUDr. Josef Fusek, DrSc.
děkan

L.S.


Mgr. Markéta Moravcová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 6. února 2017

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem tuto práci 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., autorský zákon, 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.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne

Bc. Markéta Hrkľová

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych ráda poděkovala své vedoucí diplomové práce Mgr. Markétě Moravcové, Ph.D. za odborné vedení, za cenné rady a připomínky. V neposlední řadě také za čas, který věnovala mně a mé práci. Dále děkuji všem respondentkám, které se ochotně zapojily do výzkumného šetření. Zároveň bych ráda poděkovala všem, kteří se účastnili na testování instrumentária za spolupráci. A na závěr bych poděkovala své rodině a nejbližším za to, že mi byli velkou oporou při studiu.

ANOTACE

Diplomová práce se zabývá péčí o instrumentárium v perioperační péči. Skládá se z části teoretické a výzkumné. Teoretická část se věnuje kompetencím perioperační sestry / porodní asistentky, legislativě v perioperační péči, jsou zde popsány některé vybrané chirurgické nástroje a jejich využití. Dále se diplomová práce věnuje také dezinfekci, předsterilizační přípravě a sterilizaci.

Výzkumná část se skládá z výzkumného šetření zaměřeného na hodnocení kvality péče o instrumentárium ve vybraném zdravotnickém zařízení. Zároveň je cílem práce posoudit znalosti a připravenost studujících specializačního studia Perioperační péče v gynekologii a porodnictví v oblasti péče o instrumentárium.

KLÍČOVÁ SLOVA

Dezinfekce, instrumentárium, kompetence, perioperační péče, předsterilizační příprava, sterilizace

TITLE

The care of surgical instruments during the perioperative care

ANNOTATION

This diploma thesis is concerned with the maintenance of surgical instruments during the perioperative care. The work is composed of a theoretical and an investigative part.

The theoretical part attends to the competencies of a perioperative nurse / a midwife and to the legislation in perioperative care. There are also described some chosen surgical instruments and their use. The thesis also attends to the disinfection, the presterilized preparation and the sterilization itself.

The investigative part is composed of the investigation which is focused on the evaluation of the quality of the surgical instruments and their care in a chosen medical centre. The aim of this work is also to evaluate the knowledge and readiness of the students of Perioperative care in gynaecology and midwifery in the sphere of the instruments care.

KEYWORDS

Disinfection, surgical instruments, competencies, perioperative care, presterilized preparation, sterilization

OBSAH

Úvod	14
Cíle práce	15
I Teoretická část	16
1 Kompetence všeobecné sestry/porodní asistentky v perioperační péči.....	16
1.1 Kompetence dle Evropské asociace sálových sester.....	17
1.2 Role perioperační sestry	17
1.2.1 Kompetence sestry instrumentářky.....	18
1.2.2 Kompetence obíhající sestry.....	18
1.2.3 Kompetence nástrojové sestry	19
2 Legislativa v perioperační péči	20
2.1 Vzdělávání v perioperační péči.....	20
2.2 Kompetence v perioperační péči.....	21
2.3 Pravidla provozu v perioperační péči.....	22
3 Základní chirurgické instrumentárium	23
3.1 Výroba instrumentária	23
3.1.1 Materiály určené k výrobě chirurgických nástrojů	23
3.1.2 Požadované vlastnosti instrumentária	24
3.2 Rozdělení nástrojů dle funkce.....	24
3.2.1 Druhy nástrojů	26
4 Péče o instrumentárium	27
4.1 Péče o nové nástroje	27
4.2 Dezinfekce	27
4.2.1 Způsoby dezinfekce	28
4.2.2 Kontrola dezinfekce	30
4.3 Předsterilizační příprava.....	31
4.4 Dekontaminace	31

4.4.1	Volba dezinfekčního prostředku.....	32
4.5	Mechanická očista.....	33
4.5.1	Ruční mytí	33
4.5.2	Strojové mytí	33
4.5.3	Ultrazvukové mytí.....	33
4.6	Kontrola a ošetření nástrojů.....	34
4.7	Balení a kompletování setů.....	34
4.7.1	Dělení obalů dle funkce.....	34
4.7.2	Jednorázové obaly.....	35
4.7.3	Obaly pro opakované použití.....	35
5	Sterilizace.....	36
5.1	Fyzikální sterilizace.....	36
5.1.1	Sterilizace vlhkým teplem	36
5.1.2	Sterilizace horkým vzduchem.....	36
5.1.3	Sterilizace plazmatem	37
5.1.4	Sterilizace radiační	37
5.2	Chemická sterilizace	37
5.2.1	Sterilizace formaldehydem	37
5.2.2	Sterilizace ethylenoxidem	38
5.3	Kontrola sterilizace	38
II	Empirická část	40
6	Výzkumné otázky.....	40
7	Kvantitativní výzkumné šetření.....	41
7.1	Metodika výzkumného šetření.....	41
7.2	Charakteristika výzkumného souboru.....	41
7.3	Zpracování získaných dat	43
7.4	Prezentace výsledků kvantitativního výzkumu.....	43

7.5	Vyhodnocení míry znalostí respondentek vzhledem ke studovanému oboru a délce praxe.....	57
8	Testování instrumentária.....	62
8.1	Metodika testování instrumentária.....	62
8.2	Charakteristika testovaného instrumentária.....	63
8.3	Zpracování získaných dat	64
8.4	Prezentace výsledků testování instrumentária	64
8.4.1	Průběh předsterilizační přípravy	64
8.4.2	Průběh sterilizace	68
8.4.3	Technická a funkční kontrola instrumentária	70
9	Diskuze	74
9.1	Výzkumná otázka č. 1	74
9.2	Výzkumná otázka č. 2	75
9.3	Výzkumná otázka č. 3	77
10	Závěr	79
10.1	Návrh doporučení pro praxi	80
11	Použitá literatura.....	82
12	Přílohy.....	86

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

ILUSTRACE

Obrázek 1: Vzorec pro výpočet množství dezinfekce do pracovního roztoku.....	29
Obrázek 2: Studovaný obor	42
Obrázek 3: Délka praxe	43
Obrázek 4: Fáze předsterilizační přípravy	44
Obrázek 5: Příprava dezinfekčního roztoku	45
Obrázek 6: Vzorec pro výpočet množství dezinfekce do pracovního roztoku	46
Obrázek 7: Účinek detergentů	47
Obrázek 8: Dělení sterilizačních obalů dle funkce	48
Obrázek 9: Uzavírání jednorázových obalů	49
Obrázek 10: Vzdálenost svárů	50
Obrázek 11: Sterilizace plazmatem.....	51
Obrázek 12: Technická kontrola nástrojů.....	52
Obrázek 13: Podávání nástroje operátorovi.....	53
Obrázek 14: Péče o nový nástroj.....	54
Obrázek 15: Archivace dokumentace o sterilizaci.....	55
Obrázek 16: Zákon o zdravotnických prostředcích	56
Obrázek 17: Graf správných odpovědí.....	57
Obrázek 18: Výsledky dotazníkového šetření	61
Obrázek 19: Počet mycích a sterilizačních cyklů	65
Obrázek 20: Mytí nástrojů v abdominálním sítě.....	66
Obrázek 21: Mytí nástrojů v laparoskopickém sítě.....	67

TABULKY

Tabulka 1: Úspěšnost dotazníkového šetření.....	58
Tabulka 2: Průměr správných odpovědí.....	58
Tabulka 3: Průměr správných odpovědí oboru Porodní asistentka.....	59
Tabulka 4: Hodnocení výsledků v procentech (obor PA)	59
Tabulka 5: Průměr správných odpovědí oboru Perioperační péče v gyn. a por.	60
Tabulka 6: Hodnocení výsledků v procentech (obor PP).....	60
Tabulka 7: Popisné statistiky testu Porodních asistentek a Perioperační péče v gyn. a por.	61
Tabulka 8: Sada testovaných nástrojů	63
Tabulka 9: Doba sterilizace (5. fáze).....	68
Tabulka 10: Teplota sterilizace (5. fáze)	69
Tabulka 11: Doba sterilizace (6. fáze).....	69
Tabulka 12: Teplota sterilizace (6. fáze)	70
Tabulka 13: Tvrdost nástrojů	72

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

AORN	Association of perioperative registered nurses
Bc.	bakalář/ka
č.	číslo
ČR	Česká republika
FZS	Fakulta zdravotnických studií
gyn.	gynekologie
HRC	Zkouška tvrdosti podle Rockwella prováděná diamantovým kuželem
mm	milimetr
MRSA	Methicillin-rezistentní Staphylococcus aureus
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
NLZP	nelékařské zdravotnické povolání
PA	Porodní asistentka
por.	porodnictví
PP	Perioperační péče
SZŠ	střední zdravotnická škola
VOŠ	vyšší odborná škola
VŠ	vysoká škola
ZP	zdravotnický prostředek

ÚVOD

Diplomová práce se zaměřuje na problematiku péče o nástroje v běžném perioperačním procesu. Hlavním důvodem výběru této práce bylo zjistit, zda je o nástroje v běžné praxi řádně pečováno, jelikož je instrumentárium velice nákladná složka ve zdravotnickém zařízení. Například součástí základních gynekologických sít bývá přibližně 16 kusů Hegarových dilatátorů, které se cenově pohybují od 350 Kč za kus. V abdominálních sítích je několik jehelců, břišních háků, štípacích kleští. Tyto položky se pohybují okolo 2 000 Kč za kus. Také levnější porodnické kleště, využívané k vybavení plodu se cenově blíží ke 3 000 Kč. Instrumentárium a další vybavení se vždy vyskytuje ve zdravotnických zařízeních hned v několika kusech, aby byla naplněna operační síta a možnost výměny porušených nástrojů.

Z praxe již vím, že se zřídka kdy personál řídí přesnými postupy a doporučeními, které uvádí jak legislativa, tak výrobci. Zajímalo mě, zda si studenti pamatují a vědí, jak se správně starat o nástroje, protože právě oni budou zcela jistě po svém nástupu do zdravotnického zařízení manipulovat a pečovat o nástroje.

Perioperační sestra / porodní asistentka má ve svých kompetencích nejen práci instrumentářky nebo pomocné sestry na operačním sále, ale také péči o instrumentárium. Proto je nutné, aby měla dostatečné znalosti, jak provádět správnou předsterilizační přípravu, sterilizaci a skladování nástrojů. Jak uvádí Fuchs (2012), tak operatéri očekávají, že firmy poskytující chirurgické nástroje zvolí správný materiál a zpracování u konkrétního nástroje. Každý nástroj má své vlastnosti a funkce, které jsou spolehlivé jen tehdy, pokud jsou využity k úkonům, ke kterým jsou vyrobeny. Proto je nedílnou součástí, aby jej uživatel používal jen k určeným výkonům a dále o ně bylo řádně postaráno na oddělení centrální sterilizace či přísálové sterilizace.

V teoretické části je popsána problematika kompetencí perioperační sestry / porodní asistentky, legislativy, některých vybraných instrumentárií, ale také dezinfekce, předsterilizační přípravy a sterilizace. Cílem výzkumné části bylo zjistit, zda má studovaný obor vliv na znalosti v oblasti péče o instrumentárium. Další nedílnou součástí výzkumné části je zkoumání vlivu sterilizačních procesů na instrumentárium pomocí kontroly stavu a funkčnosti nástrojů firmou, která je výrobcem zkoumaného instrumentária. Výsledky jsou interpretovány pomocí grafů a tabulek s následným komentářem.

CÍLE PRÁCE

Teoretická část:

Cílem teoretické části je zpracování uceleného přehledu problematiky, která se zabývá kompetencemi v perioperační péči, legislativě a péče o instrumentárium. Teoretická část se také bude věnovat předsterilizační přípravě a sterilizaci.

Empirická část:

Cíle pro dotazníkové šetření:

Cíl 1: Zjistit, zda mají studentky studijních oborů Porodní asistentka a Perioperační péče v gynekologii a porodnictví dostatečné znalosti v oblasti péče o instrumentárium.

Cíl 2: Zjistit, zda je rozdíl ve znalostech studentek v oblasti péče o instrumentárium vzhledem ke studovanému oboru.

Cíl pro testování instrumentária:

Cíl 3: Zjistit, zda má vliv předsterilizační příprava a sterilizace na kvalitu instrumentária.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 KOMPETENCE VŠEOBECNÉ SESTRY/PORODNÍ ASISTENTKY V PERIOPERAČNÍ PÉČI

Aby všeobecná sestra a porodní asistentka v perioperační péči mohla odvádět kvalitní práci a tím zároveň nabídnout klientovi náležitou péči, musí být její odbornost na vysoké úrovni. Zásadní předpoklad v tomto oboru je získávání stále nových poznatků a zkušeností, což zajišťuje celoživotní vzdělávání. Tím se v ošetrovatelství a porodní asistenci stále zvyšuje úroveň kvality (Jedličková, 2012, s. 6).

Sestry, které působily na operačním sále, byly dříve nazývány sálové sestry a veřejnost je označovala jako instrumentářky. Když se v roce 1996 v České společnosti sester akceptovalo označení *Společnost instrumentářek*, její zástupci vyžadovali, aby byl do zákona č. 96/2004 Sb., o nelékařských zdravotnických povoláních zařazen termín *perioperační*. Tento výraz byl sestrami prosazován zejména proto, že ve Společnosti instrumentářek se nevyskytovaly pouze sestry se specializačním vzděláním pro instrumentování, ale všechny sestry, které byly přítomny na operačním sále a pečovaly o pacienta před, při a po operačním výkonu (Bittnerová, 2007, s. 48-51).

Na perioperační sestry jsou kladeny zvláštní požadavky a ve svém oboru jsou nenahraditelné. Společně s lékaři a dalším zdravotnickým personálem tvoří skupinu, která usiluje o kvalitní péči a léčbu klienta (Jedličková, 2012, s. 6).

Sestra / porodní asistentka v perioperační péči zajišťuje, aby operační sály byly v neustálé pohotovosti a to jak z hlediska materiálního, tak přístrojového. Musí umět pracovat se základními, ale i speciálními přístroji, které jsou přítomny na operačním sále. Nedílnou součástí práce perioperační sestry / porodní asistentky je instrumentárium, které dobře zná a umí jej připravit a instrumentovat s ním dle daného výkonu. Dále bezprostředně pečuje o pacienta před, při a po operaci. Spravuje dokumentaci, koná početní kontrolu zdravotnických materiálů a nástrojů, provádí předsterilizační přípravu a následnou sterilizaci (Wichsová, 2013, s. 50-51; Česko, 2016)

1.1 Kompetence dle Evropské asociace sálových sester

Evropská asociace sálových sester (European Operating Room Nurses Association, EORNA) je organizace, která vznikla v roce 1980. Komise EORNA se detailně zabývá kompetencemi, vzděláváním, výzkumem v oboru perioperační péče a pozicí perioperační sestry a porodní asistentky ve zdravotnickém prostředí a celkové společnosti (Wichsová, 2010, s. 54).

Práce perioperační sestry / porodní asistentky je rozmanitá a odborná ve více kompetencích. Sestra se řídí legislativou, která vymezuje perioperační péči. Dle stanovených postupů se stará o pacienta, u kterého dbá na jeho potřeby a prosazuje holistický přístup. K tomu aby byla péče o pacienta kvalitní, zajišťuje vhodné prostředí a pomůcky. Sestra / porodní asistentka na sebe přijímá profesionální odpovědnost. Mimořádné události jsou situace, kterým je třeba předcházet, proto se sestra snaží dbát na bezpečnost na pracovišti a takové události hlásit. Kontroluje dodržování zásad hygieny, a tím předchází šíření infekce ať už v souvislosti s péčí o pacienta nebo manipulace s použitými nástroji. Zajišťuje správné dodržování postupů souvisejících s likvidací odpadů.

Vhodná komunikace a navázání pozitivních vztahů je důležitou součástí práce sestry. Dbá, aby nedocházelo k zadržování informací mezi členy týmu a zabezpečuje přenos informací k pacientovi a dokumentuje je. Perioperační sestra / porodní asistentka se musí angažovat v řídicích schopnostech, tím je zajištěno včasné dodání materiálů, připravenost personálu. Angažuje se ve vzdělávání sebe sama i druhých. Účastní se školení, konferencí, kongresů a motivuje ostatní členy týmu (EORNA, 2012, s. 15-20; Wichsová, 2013, s. 52-56).

1.2 Role perioperační sestry

Sestry / porodní asistentky na operačním sále se dělí dle náplně práce do tří skupin. Jedná se o sestry instrumentující, tedy instrumentářky. Sestry, které zajišťují kontakt s okolním prostředím, jsou sestry obíhající nebo také cirkulující a poslední skupinu tvoří sestry, které zajišťují péči o instrumentárium, nástrojové sestry. Aby sestra mohla vykonávat tyto činnosti, musí absolvovat specializační vzdělávací program v oboru perioperační péče. Při studiu vykonává praxi s předepsaným počtem výkonů a plní požadavky stanovené legislativou (Jedličková, 2012, s. 17-18).

Po úspěšném ukončení studia sestra vykonává úkony *bez odborného dohledu a bez indikace* nebo *bez odborného dohledu na základě indikace lékaře* (Wichsová, 2013, s. 50).

1.2.1 Kompetence sestry instrumentářky

Instrumentářka zajišťuje stálou připravenost operačního sálu. A to včetně materiálního, přístrojového a nástrojového vybavení. Kontroluje sterilitu a funkčnost vybavení. Předem seznámená instrumentářka s výkonem provede mechanické mytí rukou a následnou chirurgickou dezinfekci rukou. Poté se sterilně oblékne do operačního pláště a navlékne si sterilní rukavice. Takto připravená sestra provádí přípravu sterilního instrumentačního a pomocného stolku a vykoná početní kontrolu nástrojů a mulového materiálu. Dle druhu výkonu provádí dezinfekci operačního pole a následné rouškování (Jedličková, 2012, s. 187; Zeman, 2011, s. 186).

V rámci instrumentování sestra podává nástroje a další potřebný materiál chirurgickému týmu. Následně si od operátora a asistenta nástroje odebírá, udržuje je v čistotě a na svém místě na instrumentačním stolku. Zkušená instrumentářka využívá svých znalostí, nečeká na pokyny operátora a podává mu nástroje bez vybízení. Jindy operátor využívá posunků, kterými nastíní, jaký nástroj si přeje podat. Jestliže si lékař žádá o nástroj slovně, často používá zkrácené názvy a výrazy, kterým sestra musí rozumět. Při instrumentování dodržuje pořadí při vykonávání úkonů. Nejprve vyhoví operujícímu lékaři, poté první asistenci a následně druhé asistenci. Před ukončením výkonu opět provádí početní kontrolu nástrojů i obvazového materiálu a hlásí stav operujícímu lékaři. A to před uzavřením, po uzavření tělní dutiny a naposledy po ukončení celé operace (Zeman, 2011, s. 186).

Jestliže chybí nástroj či obvazový materiál, je třeba ho dohledat, případně provést RTG pacienta. V případě nedohledání se taková událost musí zdokumentovat a nahlásit kompetentní osobě jako nežádoucí událost.

Sestra / porodní asistentka ošetřuje operační ránu a sterilně ji zakryje. Zajistí bezpečný transport použitých nástrojů v dekontaminačních kontejnerech na sterilizační oddělení. Vede dokumentaci, kontroluje práci sanitáře a pomocného personálu spolu s obíhající sestrou (Jedličková, 2012, s. 189).

1.2.2 Kompetence obíhající sestry

Obíhající nebo také pomocná sestra zajišťuje neustálý kontakt mezi operačním sálem a okolím. Zajišťuje neustálou připravenost přístrojů a materiálů, které jsou potřebné k operačnímu výkonu (Duda, 2000, s. 70).

Sestra / porodní asistentka se představuje pacientovi před příjezdem na operační sál a zajímá se o identitu, ptá se, zda je pacient na něco alergický, provádí perioperační bezpečnostní protokol navržený Světovou zdravotnickou organizací (WHO - World Health Organization). Ve spolupráci se sanitářem polohuje pacienta na operační stůl. Je odpovědná za správnou polohu a přiložení inaktivní elektrody. Ve spolupráci s instrumentářkou provádí početní kontrolu zdravotnických prostředků před zahájením operace. Pomáhá s oblékáním sterilních plášťů operačnímu týmu (Jedličková, 2012, s. 190).

Sestra během operace neustále dodává potřebný materiál, nástroje a obsluhuje přístroje podle požadavků operátora. Sterilní materiál nabízí tak, aby nedošlo k jeho znesterilnění a to pomocí *peel efektu* mimo sterilní stolek. Neustále dává pozor, aby byla operační skupina sterilní, stejně jako instrumentárium a materiál, který se používá. Odebraný biologický materiál, řádně označí identifikačním štítkem, datem a číslem, které je v souladu s dokumentací. Zároveň zajišťuje vyšetření a konzilia během operace (Wichsová, 2013, s. 58).

Před skončením výkonu s instrumentující sestrou počítá nástroje a použité roušky. O pacienta pečuje do samotného převzetí sestrou z lůžkového oddělení, stejně jako anesteziologický tým. S vyplněnou žádankou pro sterilizaci nástrojů má na starosti převoz použitého instrumentária a jiných pomůcek v dekontaminační vaně na přísálovou nebo centrální sterilizaci. Dohlíží na úklid operačního sálu a materiálovou připravenost na další operační výkon (Jedličková, 2012, s. 191).

1.2.3 Kompetence nástrojové sestry

Hlavním místem působení nástrojové sestry je oddělení centrální sterilizace a je-li přímo na operačních sálech přísálová sterilizace. Zajišťuje, aby předsterilizační příprava a samotná sterilizace proběhla správně podle materiálu, druhu nástrojů a požadavků daného oboru. Má na starosti správné ošetření nových zdravotnických prostředků, kontrolu a ošetření nástrojů, sestavuje operační síta pro různé druhy operačních výkonů. Posuzuje správnost a přesnost chemických indikátorů a procesových chemických testů. Vybírá obaly ke sterilizaci tak, aby byly pro nástroje co nejvhodnější. Všechny údaje o předsterilizační přípravě a samotné sterilizaci zapisuje do stanovené dokumentace (Jedličková, 2012, s. 192-193; Wichsová, 2013, s. 51).

2 LEGISLATIVA V PERIOPERAČNÍ PÉČI

Tato kapitola se zabývá výběrem některých zákonů týkajících se problematiky vzdělávání a získávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání (NLZP). Zmiňuje vzdělávání a kompetence sester z právního hlediska.

2.1 Vzdělávání v perioperační péči

Dne 25. března 2011 došlo k novelizaci zákona č. 96/2004 Sb., *o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních)*, ve znění pozdějších předpisů.

K tomu, aby byl člověk způsobilý pro práci zdravotnického pracovníka, musí být bezúhonný, zdravotně způsobilý a mít odbornou způsobilost. Všeobecná sestra získává způsobilost k povolání absolvováním tříletého akreditovaného bakalářského studia na vysoké škole se zaměřením na vzdělávání všeobecných sester. Dále po vystudování oboru diplomovaná sestra po dobu 3 let na vyšších zdravotnických školách. Jestliže bylo studium zahájeno nejpozději ve školním roce 2003/2004 v oboru psychologie a pedagogika týkající se péče o nemocné, diplomovaná dětská sestra, diplomovaná sestra pro psychiatrii, všeobecná sestra a diplomovaná porodní asistentka, je kompetentní vykonávat práci sestry. Sestry, které vystudovaly obor zdravotní sestra, dětská sestra, sestra pro psychiatrii, sestra pro intenzivní péči, ženská sestra a porodní asistentka mohou tuto práci vykonávat, jestliže jejich studium bylo započato nejpozději ve školním roce 1996/1997. Vystudovaná sestra poskytuje ošetrovatelskou péči, aktivně se účastní ve spolupráci s lékařem na preventivní, diagnostické, léčebné, rehabilitační, neodkladné a dispenzární péči (Česko, 2011).

Porodní asistentka se stává kompetentní po úspěšném ukončení tříletého akreditovaného bakalářského studia na vysoké škole, kde absolvuje obor Porodní asistentka, po vystudování oboru diplomovaná porodní asistentka, pokud její studium začalo nejpozději ve školním roce 2003/2004. Pokud bylo studium zahájeno do roku 1996/1997 v oboru ženská sestra nebo porodní asistentka, je také odborně způsobilá k výkonu povolání. Porodní asistentka zajišťuje péči o ženu v těhotenství, při porodu i v šestinedělí, péči o novorozence a součástí je i péče o ženu na oddělení gynekologie. Stejně jako všeobecná sestra se na péči podílí s lékařem (Česko, 2011).

Nařízení vlády, které nabylo platnosti 11. ledna 2010, se zabývá *obory specializačního vzdělávání a označení odbornosti zdravotnických pracovníků se specializovanou způsobilostí*. Všeobecná sestra a porodní asistentka, která vystudovala specializační obor pro perioperační péči nese označení sestra/porodní asistentka pro perioperační péči (Česko, 2010).

Sestra, která chce získat specializovanou způsobilost, musí být přijata do vzdělávání se specializací, pracovat v oboru, na který se chce specializovat, účastnit se teoretické i praktické výuky, dosáhnout daného počtu kreditů a splnit atestační zkoušku. Toto kvalifikační studium probíhá na SZŠ, VOŠ a VŠ – Bc. Praktická výuka musí proběhnout v pracovišti, které je akreditované Ministerstvem zdravotnictví ČR. Studium porodních asistentek v oboru perioperační péče v gynekologii a porodnictví se liší od studia všeobecných sester. Atestační zkouška probíhá formou teoretickou a praktickou. Obě části jsou uskutečněny v jeden den (Wichsová, 2013, s. 44-46).

Další podrobné informace o minimálních požadavcích k získání odborné způsobilosti NLZP, jako jsou všeobecné sestry a porodní asistentky, lze nalézt také ve vyhlášce č. 3/2016 Sb.. Je zde popsána forma studia, znalosti nabízející teoretická a praktická výuka (Česko, 2016).

2.2 Kompetence v perioperační péči

Vyhláška č. 2/2016 Sb. *o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků* (novelizace vyhlášky č. 55/2011 Sb.) pojednává zejména o kompetencích NLZP. V §54 a §56 jsou popsány ošetrovatelské činnosti, které sestra a porodní asistentka může provádět v oboru své specializace, a to buď bez odborného dohledu a bez indikace, nebo dle indikace lékaře.

Bez odborného dohledu a bez indikace může sestra / porodní asistentka edukovat pacienty a jejich příbuzné v oblasti ošetrovatelské péče, hodnotit stav pacientů, harmonizovat činnosti ošetrovatelského týmu, posuzovat kvalitu péče, provádět výzkumné činnosti, zřizovat standardy postupů. V rámci role sestry v perioperační péči připravuje nástroje a jiné zdravotnické prostředky potřebné k operačnímu výkonu, zajišťuje dezinfekci a sterilizaci, ovládá operační stoly, přístroje a tlakové nádoby. Dále se stará o neustálou zajištěnost a připravenost operačních sálů a společně s lékařem provádí početné kontroly nástrojů a mulového materiálu (Česko, 2016).

Bez odborného dohledu na základě indikace sestry / porodní asistentka připravuje pacienta k léčebnému a diagnostickému výkonu, pečuje o něj před, při a po výkonu, edukuje o speciálních postupech. Přímou v perioperační péči zajišťuje polohu a fixaci pacienta na operačním stole, provádí preventivní opatření proti imobilizaci pacienta, rouškuje před zahájením výkonu a instrumentuje během operačního výkonu (Česko, 2016).

2.3 Pravidla provozu v perioperační péči

Zákon č. 267/2015 Sb., byl přijat v září roku 2015. Tímto zákonem se mění zákon č. 258/2000 Sb., *o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů*. Jsou zde zahrnuty práva a povinnosti fyzických a právnických osob, které se pohybují v oblasti ochrany a podpory veřejného zdraví. Upravuje kompetence orgánů ochrany veřejného zdraví a dalších orgánů veřejné správy. V Hlavě II zahrnuje hygienické požadavky na provoz zdravotnických a sociálních zařízení, Hlava III předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění (Česko, 2015).

Ve vyhlášce *o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče* jsou popsána infekční onemocnění a postup při jejich hlášení. Jsou zde zahrnuta témata ohledně dezinfekce, jako jsou způsoby, kontrola a dokumentace. Nechybí zde ani vyšší stupeň dezinfekce, předsterilizační příprava, sterilizace, manipulace s prádlem, požadavky na úklid (Česko, 2012).

3 ZÁKLADNÍ CHIRURGICKÉ INSTRUMENTÁRIUM

Nedílnou součástí operačních výkonů jsou nástroje neboli instrumentárium, které jsou rozděleny do sít (setů) podle druhu operace. Síta bývají standardně sestavená pro určitý typ operačního výkonu. To umožňuje mít stálou kontrolu nad nástroji před, při i po operaci. Sestavování sít je většinou dané podle zvyklosti pracoviště (Krška, 2011, s. 80).

3.1 Výroba instrumentária

Výroba nástrojů je náročná na výběr správného materiálu a jeho složení. Nástroje lze rozdělit do dvou základních skupin: základní a speciální. K tomu, aby nástroj vznikl podle parametrů správně, je třeba zhotovit náčrt, kterému předchází konstrukce správného tvaru a účelu. Poté se přechází do fáze výroby a zpracování. Dochází k obrábění, seřízení, broušení, odmaštění, mytí, leštění anebo matování. Po všech těchto krocích se nástroj sestaví ze všech potřebných částí a je mu přiřazeno výrobní číslo. Na závěr je nástroj zabalen (Jedličková, 2012, s. 137).

3.1.1 Materiály určené k výrobě chirurgických nástrojů

Nejčastějším materiálem pro výrobu nástrojů je vysoce legovaná ocel, ale také bývají použity ušlechtilé kovy, jako je například dural, mosaz, bronz, titan a zlato. Jak uvádí Taliánová (2015), k výrobě chirurgických nástrojů se využívají také další materiály, jako jsou nástroje s keramickou vrstvou, titano-keramické nástroje nebo předměty z eloxovaného hliníku. Wichsová (2013) doplňuje dále sklo, lepidlo, tmel a gumu.

V současné době se lze setkat také s nástroji z plastických hmot. Většinou jsou tyto zdravotnické prostředky určeny pouze k jednorázovému použití. Již od výrobce jsou nástroje sterilní a využívají se zejména v ambulancích lékařů (Jedličková, 2012, s. 137-138).

Nástroje vyráběné z nerezových ocelí lze zařadit do 3 skupin. Z *martenzitické nerezové kalitelné oceli* se nejčastěji vyrábějí nástroje, které mají náležitou tvrdost díky vyššímu obsahu chromu a uhlíku. Mezi nástroji ji lze nalézt v podobě skalpelů, nožů, nůžek, kleští, jehelců, pilníků, dlát a pinzet. Výhodou těchto nástrojů je již zmíněná tvrdost, cenová dostupnost a magnetické vlastnosti. Jako negativum lze shledat nižší korozivzdornost.

Austenitická nerezová nekalitelná ocel je vhodná na výrobu sond, kanyl, pinzet, lopatek a držadel nástrojů. Jedná se především o pomocné nástroje využívané u chirurgických

výkonů. Tyto materiály obsahují chrom a nikl. Jsou vysoce korozivzdorné, pevné a nejsou magnetické. Negativum na těchto materiálech je vyšší nákladovost a nižší tvrdost.

Vytvrditelná nerezová ocel se používá na výrobu velmi pevných a tvrdých nástrojů. Nástroje jsou velice korozivzdorné. Jsou to např. artroskopické kleště, hladítka a laparoskopické nástroje. Tato ocel obsahuje chrom, nikl a titan (Taliánová, 2015, s. 43).

3.1.2 Požadované vlastnosti instrumentária

Vyrobené nástroje musí splňovat určitá kritéria, aby plnily svůj účel. Hlavními požadovanými vlastnostmi nástrojů jsou odolnost, pevnost, pružnost, účelnost, jednoduchost a přijatelná cena (Wichsová, 2013, s. 77). Jedličková (2012) uvádí dále životnost, korozivzdornost, odolnost vůči opotřebení a vysokým teplotám, hladký nebo matovaný povrch.

K tomu, aby nástroj byl co nejvíce odolný vůči korozi, slouží tzv. *pasivační vrstva*. Díky své kvalitě a tloušťce je velice odolná vůči spoustě chemických reakcí. Jestliže se nástroj uchovává v prostředí s vyšší vlhkostí, může být napadena náchylná část nástroje korozi. Jedná se o místo se zvláštní krystalografickou strukturou, kde nejčastěji chloridy mohou způsobit důlkovou korozi (Drouin, 2012, s. 14).

3.2 Rozdělení nástrojů dle funkce

V praxi je možné se setkat s různými druhy nástrojů. Každý nástroj má *funkční* neboli pracovní část a *úchopovou* neboli pomocnou část. Instrumentárium lze také rozdělit podle ostrosti. Tedy nástroje *ostré* jako jsou např. skalpel, kyreta a *tupé* např. pinzeta, svorky (Janíková, 2013, s. 43).

Řezné nástroje zastupují skalpely, které se skládají z násadky a čepelky, amputační nože, transplantační nože ke snesení horní vrstvy pokožky, nože určené k operaci varixů dolních končetin – Klapův nůž, Smetanův nůž. Tyto nástroje se využívají ke kožní a tkáňové incizi, odnětí měkkých a tvrdých tkání.

Nůžky slouží ke stříhání měkkých i tvrdých tkání nebo materiálů. Výběr nůžek volíme podle síly, délky, tvaru a ostrosti pracovní části (Wichsová, 2013, s. 77-81). Jedličková (2012) popisuje nůžky preparační, instrumentační, ostré, cévní, nůžky na stehy a nůžky na obvaz.

Kyrety a exkochleační lžičky jsou využívány zejména k odběru histologického materiálu pomocí vyškrabávání tkáně. Využívají se jak ostré, tak tupé pracovní části.

Tkáně, orgány a různé zdravotnické prostředky se uchopují pomocí *kleští*. Kleště dělíme podle materiálu, který chceme uchopit. Jsou to např. Allison, Babcock (na střeva a jiné vnitřní orgány), Okénkové kleště, Musseux (na nádor), „Američan“ (na děložní čípek, polyp) a další.

Mezi úchopové nástroje patří *svorky*. Ty se využívají k uchycení měkkých tkání, sevření, stisknutí cév. Rozlišují se dle délky, zakřivení, tvaru a zakřivení čelistí. Čelisti mají různé povrchy jako např. hladký, vlnkovitý, vroubkovaný, drážkovaný anebo zuby. Mezi svorky řadíme peán, kocher, Mikulicz, Mosquito peán, disektor, svorka na cévu (buldog), střední svorka, cévní svorka, svorka na prádlo (Wichsová, 2013, s. 79-83).

Dalšími nástroji, kterými se uchopují tkáně, orgány a manipuluje se s nimi se zdravotnickým materiálem, jsou *pinzety*. Ty mají různé tvary (rovné, zahnuté), délky, síly a povrchy pracovní části (hladký, vlnkovitý, vroubkovaný, drážky nebo zuby). Dle využití jsou rozděleny do různých skupin jako např. Anatomické pinzety (vroubkované), Chirurgické pinzety (zapadající zoubky), Adaptační pinzety (řada zoubků) a jiné (Jedličková, 2012, s. 139).

Při šití ran je třeba uchopit jehlu do *jehelce*. Tento nástroj se také dělí dle délky a dalších vlastností jako výše uvedené nástroje, navíc se mohou lišit materiálem úchopové části nástroje. Některé nástroje jsou opatřeny tvrdokovovou vložkou, a proto se odlišují pozlacenou úchopovou částí. Vnitřek tupé čelisti v pracovní části je tvořen mřížkovým výbrusem. Jsou to automatické (autofixy), peánové (Hegarovy), Bosemannovy, Burianovy (bez zámku) a jemné mikrochirurgické jehelce. Do této skupiny lze zařadit také Deschampsovy pravé a levé jehly (Wichsová, 2013, s. 88; Mazánek, 2014, s. 165).

Háky nebo také *retraktory* se využívají pro rozevírání ran. To jakého tvaru jsou, určuje hloubka a velikost rány. Jedná se o jemné háčky, ale také mohutné háky. Dělí se na hák zubatý tupý nebo ostrý, sedlový, okénkový a ekartery. Do této skupiny lze zahrnout také *zrcadla*. Ty se využívají k otevírání dutin, aby se daly prohlédnout pouhým okem a provést zde výkon. Využívají se v nosním vchodu, zevním zvukovodu, pochvě a rektu. *Rozvěrače* oproti zrcadlům umožňují operátorovi pohodlí a umožňují stálé otevření a přístup do rány. Ty se navíc využívají při výkonech na kůži, v břiše, na hrudníku, na páteři a v neurochirurgii (Wichsová, 2013, s. 90).

Součástí instrumentačních sít jsou také *sondy a dilatátory*. Mezi nejčastější patří: paličková sonda, Kocherova sonda, pátradlo děložní a další. Tyto nástroje se využívají pro dilataci a prohlédnutí tělních otvorů, ale také k preparaci (Wichsová, 2013, s. 96).

Mezi *speciální* instrumentárium patří trokary, punkční jehly, kanyly, jehelníky, staplery a různě velké misky.

3.2.1 Druhy nástrojů

Dle využití se nástroje rozdělují do různých skupin. *Základní* nástroje se využívají ve všech základních setech. Dle oborů se rozlišují nástroje *speciální*. Ty jsou např. cévní, kostní, lomené, zahnuté, ortopedické, neurochirurgické, mikrochirurgické, urologické, oční, gynekologické. Další skupinu tvoří nástroje *klasické* a poslední nástroje *endoskopické* (Jedličková, 2012, s. 140).

4 PÉČE O INSTRUMENTÁRIUM

Při péči o instrumentárium dochází k přípravě potřebných materiálů a pomůcek k čištění, dezinfekci, oplachu a sušení. Následuje kontrola čistoty a stavu nástroje, poté případně oprava nebo konzervace, zkoušení funkčnosti, zabalení a označení nástroje a konečně sterilizace a skladování (Drouin, 2012, s. 12).

4.1 Péče o nové nástroje

Nové nástroje bývají zabaleny tak, aby nedošlo k jejich poškození. Povinnost přijímající osoby je, kontrola dle objednáčích a dodacího listu počet nástrojů. Dříve než se nástroj začne mýt, je třeba jej zkontrolovat, zda není viditelně poškozený. Poté následuje odmaštění, mytí v myčce a závěrečný oplach demineralizovanou vodou, osušení a případně promazání parafinovým olejem, kontrola funkce a uložení. Nástroje musí být uloženy tak, aby nedošlo k jejich poškození vnějšími vlivy. Je třeba s nimi vhodně zacházet a využívat je pouze za účelem, kterému jsou určeny. Neměly by být zařazeny mezi použité nebo znehodnocené instrumentárium. Negativní vliv na nástroje můžou mít také přeplněná síta, namíchané nástroje různých výrobců a nekrytí jemných nebo ostrých částí vhodnými podložkami nebo kryty (Jedličková, 2012, s. 140-141). Drouin (2012) nedoporučuje ukládat instrumentárium do blízkosti chemikálií, protože ty často způsobují korozivní páry.

4.2 Dezinfekce

Běžná ochranná dezinfekce se využívá při běžném užívání, které vede k předcházení vzniku infekčních onemocnění. To znamená, že infekční onemocnění se v té době nevyskytuje. Tuto dezinfekci může provádět pouze kvalifikovaný pracovník, který prošel vzdělávacím kurzem. To se ale nevztahuje na osoby pracující ve zdravotnictví, které mají tuto činnost, jako součást postupů, které vedou k diagnostice, léčbě nebo s nimi související činnosti (Melicherčíková, 2015, s. 91-92).

Speciální ochranná dezinfekce se nazývá také jako ohnisková a její hlavní účel je ničení mikroorganismů v souvislosti s již existující infekcí, kterou se snaží zastavit v jejím dalším šíření. Aby se šíření infekce zastavilo co nejrychleji, je nutné vybrat správný způsob dezinfekce. Musí se uvážit cesta přenosu onemocnění, způsob a účinnost dezinfekce, nežádoucí účinky dezinfekčního prostředku. Dezinfekce se provádí ve dvou časových sériích.

Průběžná ohnisková dezinfekce se provádí u člověka nebo nosiče, který vylučuje infekční agens a ohrožuje tím své okolí. Uskutečňuje se od prvního výskytu vylučování infekčního agens do vymizení vylučování. Často infekce přetrvává i přes to, že se nejeví žádné klinické příznaky. Druhá fáze je konečná ohnisková dezinfekce, která slouží k zbavení mikroorganismů z prostředí, ve kterém se nemocný vyskytoval. Je složitější a pečlivější než průběžná ohnisková dezinfekce. Provádí se tehdy, když pacient opustil prostor nemocnice či domova nebo jestliže zemřel (Melicherčíková, 2015, s. 91-92).

4.2.1 Způsoby dezinfekce

V současnosti se v praxi lze setkat s dezinfekcí fyzikální, chemickou, fyzikálně-chemickou a biologickou. Do chemické dezinfekce také řadíme dvoustupňovou dezinfekci a vyšší stupeň dezinfekce.

Do *fyzikální dezinfekce*, která ničí mikroorganismy, se zahrnuje vlhké či suché teplo nebo záření. Var ve vodě za atmosférického tlaku po dobu alespoň 30 minut, lze považovat za dezinfekci, ale je nutné ji nezaměňovat se sterilizací. Takto ošetřený nástroj není sterilní. Další možností je var po dobu 20 minut v přetlakových hrncích, dezinfekce v určených přístrojích při teplotě vyšších jak 90 ° C. Žihání, spalování a vyklepávání lze také zahrnout do této skupiny. Taliánová (2015) doplňuje jako další možný způsob dezinfekce pasterizací. Ta probíhá tak, že se nástroj zahřívá po dobu 30 minut na teplotu 62,5 ° C. Na operačních sálech je možné se setkat s ultrafialovými zářiči, vzduchovou filtrací nebo elektrostatickými odlučovači, které slouží k dezinfekci prostorů. Jako kontrola slouží pravidelné stěry, otisky, spad, kontrola vzduchu. Je důležité, aby výsledky byly správně hodnoceny a následně řádně obstaraná očista (Zeman, 2011, s. 31).

K tomu, aby byly zničeny mikroorganismy pomocí *chemických dezinfekčních přípravků*, se využívají roztoky nebo aerosoly. Je důležité, aby byla správná koncentrace přípravku a dostatečná doba expozice. Tyto dezinfekce dělíme na širokospektré či dezinfekce s úzkým spektrem účinnosti. To znamená, že je uvedeno, na kterých mikroorganismech účinkuje. Záleží také na způsobu dezinfekce a na dodržování všech faktorů, které mohou ovlivnit výsledek dezinfekce (Melicherčíková, 2015, s. 98).

Dezinfekční prostředky se dají využívat různými způsoby aplikace. Při dezinfekci nástrojů se často používá ponoření. Vtírání je nejčastěji využito při dezinfekci kůže. Otírání se uplatňuje při dezinfekci povrchů. V uzavřeném prostředí se využívá plynování třeba

k vyhubení spor. Při dezinfekci rukou nebo ploch lze využít také možnosti postřiku s hrubšími kapénkami. Postřiky s aerosoly najdou své využití například v dezinfekci ovzduší nebo předmětů. Často bývá využita i možnost omývání (sliznice), aplikace pěny (ruce, stěny) či odpařování par (odpady) (Vytejková, 2011, s. 59).

Mezi hlavní zásady používání dezinfekce patří indikace lékaře, který zná danou hygienicko-epidemiologickou situaci. Dezinfekci musí konat zkušený a erudovaný personál. Je nutné zjistit důvod rozšiřování infekce, druh mikroorganismů, zdroj nákazy. Podle těchto informací se určuje množství a druh dezinfikovaného materiálu. Je třeba zvolit způsob, koncentraci a předpoklad správného působení. Aby nedocházelo k rezistenci, má každé zdravotnické zařízení určené několik prostředků, které se pravidelně střídají (Zeman, 2011, s. 21).

Přípravky se odměřují do určeného množství vody o teplotě, která je uvedena výrobcem. Na každou směnu se ředí nový dezinfekční roztok. K přípravě dezinfekčních roztoků slouží tzv. směšovače. Ty dokážou naředit dezinfekční prostředek na danou koncentraci. Jestliže však takovéto směšovače nejsou k dispozici, je třeba si množství dezinfekce do pracovního roztoku vypočítat. V současné době jsou zhotoveny dávkovací tabulky (viz Příloha A), díky kterým je možné spočítat, kolik dezinfekčního prostředku je třeba dát do pracovního dezinfekčního roztoku. Další možností je zapamatování si vzorce k vypočtení množství dezinfekce (Vytejková, 2011, s. 60; Zeman, 2011, s. 32).

$$\text{pracovní roztok} = \frac{\text{požadovaná koncentrace (\%)} \times \text{požadované množství (ml)}}{\text{výchozí koncentrace (\%)}}$$

Obrázek 1: Vzorec pro výpočet množství dezinfekce do pracovního roztoku (Taliánová, 2015, s. 20)

Dvoustupňová dezinfekce se využívá zejména u endoskopických nástrojů, které nelze sterilizovat a jsou využity ve *fyziologicky mikrobiálně osídlených částech těla*. Tyto nástroje lze využít např. v gastrointestinálním traktu. Způsob této dezinfekce má jasně stanovené postupy. První stupeň dezinfekce zahrnuje dezinfekci zdravotnického prostředku přípravkem s virucidním účinkem, mechanickou očistu pod hladinou a odstranění používaného roztoku z dutých částí. Následuje druhý stupeň dezinfekce, kdy je nástroj dezinfikován přípravky, které jsou určeny pro druhý stupeň dezinfekce. Poté dochází k opláchnutí purifikovanou

vodou a následně je nástroj osušen a profouknut vzduchovou pistolí, aby se odstranily zbytky oplachové vody. Takto připravený nástroj se kryje sterilní rouškou a uskladní se v kazetách. Pokud se nástroj nepoužije do 8 hodin, je třeba opakovat druhý stupeň dezinfekce. Každá taková dezinfekce se musí zaznamenávat do deníku pro dvoustupňovou dezinfekci (Kapounová, 2007, s. 118-119).

Vyšší stupeň dezinfekce se využívá taktéž u endoskopických nástrojů jako u dvoustupňové dezinfekce, ale hlavním rozdílem je, že „jsou využívány k výkonům a vyšetřování mikrobiálně fyziologicky neosídlených tělních dutin“ (Taliánová, 2015, s. 21). Tyto nástroje se po použití strojně nebo ručně očistí přípravkem s virucidním účinkem a osuší. V dalším kroku se nástroje nakládají do roztoků, které jsou stanoveny k vyššímu stupni dezinfekce. Všechny části nástroje musí být ponořeny, včetně dutin v dezinfekčním roztoku. Následuje oplach nástrojů sterilní vodou, sterilní osušení a dále považujeme nástroj již za sterilní. Pokud se nástroj ihned nepoužije, může se krátkodobě skladovat krytý sterilní rouškou v kazetách nebo skříních. Chráněné nástroje v uzavřených kazetách a uzavřené skříně lze skladovat 48 hodin. Pokud je nástroj volně v uzavřené kazetě, skladovací doba je 24 hodin (Schneiderová, 2014, s. 83-84).

Fyzikálně-chemická dezinfekce slouží ke zničení mikroorganismů chemickými dezinfekčními prostředky a zároveň zvýšením teploty. K dezinfekci textilu a výrobků z umělých hmot při teplotě 45 - 75 ° C se využívá parformaldehydová komora. V přístrojích určených k praní, mytí a čištění dochází k dezinfekci při teplotě do 60 ° C se součástí chemických dezinfekčních prostředků (Schneiderová, 2014, s. 83).

„Biologický přípravek, který je doporučován k potlačování plísní, je dezinfekční postup založený na mezidruhovém parazitismu mikroskopických vláknitých hub“ (Melicherčíková, 2015, s. 112). Metoda se zakládá na zmírnění nežádoucího růstu plísní, a to jak na zdech, omítkách, tak na kůži, sliznicích a nehtech. Jestliže dojde k odstranění plísní, biologický proces končí. Mikroflóra, která se vyskytuje v přípravku, nepůsobí na ovzduší, lidi, zvířata ani rostliny negativně (Melicherčíková, 2015, s. 112).

4.2.2 Kontrola dezinfekce

V souvislosti s dezinfekcí nelze opomíjet kontrolu kvality a účinnosti dezinfekčních procesů. Kontrola dezinfekce se provádí chemickými a mikrobiologickými metodami (Zeman, 2011, s. 39).

Prostřednictvím *chemických metod* se kontroluje správná koncentrace dezinfekčního prostředku a účinnosti dezinfekčního procesu. Chemické stěry patří do kvalitativních metod.

Testování pomocí *mikrobiologických metod* probíhá na mikrobech *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, a *Pseudomonas aeruginosa*. Pracovní roztoky určené k dezinfekci se za sterilních podmínek odebírají a následně jsou hodnoceny v laboratořích mikrobiologickými metodami. Tyto mikroorganismy bývají vysoce rezistentní k dezinfekčním prostředkům. Jestliže se při testování podaří tyto mikroby usmrtit, předpokládá se, že dezinfekční prostředek bude účinný i na jiné druhy mikroorganismů (Melicherčíková, 2015, s. 117-119).

Při kontrole mikrobiální kontaminace povrchů se zjišťuje, zda byly usmrceny bakterie a plísňe na dezinfikovaném materiálu. To se ověřuje pomocí stěrů, otiskovou metodou a ponořením materiálu do kultivační půdy. Tímto se zjistí, zda je dezinfekční prostředek účinný a zda byly dodrženy aseptické a bariérové podmínky postupu při dezinfekci (Melicherčíková, 2015, s. 119-120).

4.3 Předsterilizační příprava

„Předsterilizační příprava je soubor činností předcházející vlastní sterilizaci, jehož výsledkem je čistý, suchý, funkční případně zabalený zdravotnický prostředek“ (Jedličková, 2012, s. 103). Do předsterilizační přípravy patří dekontaminace ZP, mechanická očista ZP, oplach vodou, sušení, kontrola funkčnosti nástroje, ošetření ZP, balení ZP.

4.4 Dekontaminace

Efektivní dekontaminace operačního instrumentária je důležitá zejména proto, že se snaží eliminovat přenos nemoci infekčními agens na vnímavého člověka (Cobbald, 2013, s. 13).

Již na operačním sále se instrumentářka snaží po skončení operace očistit z nástroje krevní sraženiny, dezinfekce, lubrikanty a léky. Nástroje se pokládají na podložky nebo síta, které jsou vhodné i pro strojní čištění. Nástroje by měly být co nejvíce otevřeny v kloubech. Nástroje, které se skládají z několika částí, by měly být rozebrány a co nejméně se překrývat. Nepoužité nástroje se ošetřují stejně jako ty použité (Drouin, 2012, s. 30).

Použité nástroje se transportují třemi možnými způsoby a to mokrou cestou, polosuchou cestou nebo suchou cestou dekontaminace. Nástroje se vkládají do dekontaminačních kontejnerů nebo van (Hammer, 2012, s. 8).

Použité nástroje se přepravují na oddělení centrální sterilizace v dekontaminačních kontejnerech nebo vanách naložené v roztoku, tedy *mokrou cestou*. Doba transportu se již započítává do expoziční doby. Po přijetí nástrojů na oddělení centrální sterilizace se po expoziční době nástroje vyjmou a roztok se vylévá.

Dekontaminace *polosuchou cestou* se využívá tehdy, je-li součástí operačních sálů místnost přísálové dekontaminace. Je zde připraven roztok na několik vsázek a čas expozice je zde přísně hlídán. Nástroje po expoziční době jsou opláchnuty a v kontejnerech zaslány na oddělení centrální sterilizace. Tato metoda je ekonomičtější než dekontaminace mokrou cestou.

Dekontaminace *suchou cestou* je po prvotních investicích nejméně nákladná ze všech třech metod. Použité nástroje se v sítěch vkládají přímo do mycích zařízení, kde probíhá termická dezinfekce. V tomto případě není použit dekontaminační roztok (Hammer, 2012, s. 9).

4.4.1 Volba dezinfekčního prostředku

To jaký dezinfekční prostředek vybrat, určuje několik faktorů. Je to otázka ceny, výběru dodavatele, účinnosti v souvislosti s expoziční dobou a konečně složení dezinfekčního prostředku. Výběr nesprávného dezinfekčního prostředku může mít negativní vliv na instrumentárium. Jako nejčastější nežádoucí účinek se objevuje koroze. Ta může vzniknout působením solí a volného kyslíku ve vodním roztoku nebo také dlouhým ponořením nástroje v dezinfekčním roztoku. Koroze nástroj poškodí do takové míry, že je třeba jej nahradit novým. Proto není vždy vhodné kupovat levné dezinfekční prostředky, mohou mít nesprávný poměr účinných čistících látek a látek zpomalujících vznik koroze. V praxi se často ředí roztoky o vyšší koncentraci, aby doba expozice byla co nejkratší. Často je také možné se setkat s tím, že doba expozice překračována. Kvalitní dezinfekční přípravek by měl mít vysoký čistící účinek, aby personál nemusel po expoziční době nástroj složitě čistit, ale pouze opláchnout. To umožňuje nižší riziko poškození nástroje z nadměrného mechanického mytí, nižší riziko poranění personálu o nástroj a snižuje pracnost dekontaminace. Protože instrumentárium je nákladná složka vybavení, je nutný správný výběr dezinfekce, který

nástroji nebude škodit. Nezbytné je také dodržování návodů a doporučení (Čepelka, 2013, s. 5-6).

4.5 Mechanická očista

Pomocí čistících prostředků nebo čistících prostředků s dezinfekčními účinky se mechanická očista provádí ručně nebo strojně (Vytejšková, 2011, s. 56).

4.5.1 Ruční mytí

K usnadnění mytí nástrojů se používají různé prostředky. Jsou to např. detergenty, enzymatické prostředky, pasty a další. Mytí nástrojů probíhá v místnosti určené k těmto účelům. Je nutné, aby se nástroje myly pod hladinou, jelikož se tím přechází vzniku a šíření infekčního aerosolu. Zejména u endoskopických nástrojů je nutný proplach dutých částí vodní tlakovou pistolí. Jak uvádí Taliánová (2015), často je nutné si pomoci měkkými kartáčky, drátky, štětkami, aby bylo očištění nástroje důkladné. Po mytí vždy následuje důkladný oplach pitnou vodou. K osušení jsou vhodné textilie, nesmějí však pouštět vlákna, sušičky a vzduchové pistole na duté nástroje (Jedličková, 2012, s. 103).

4.5.2 Strojové mytí

Strojové mytí se provádí dvěma základními způsoby, a to buď termickou, nebo chemicko-termickou dezinfekcí. Termická dezinfekce se provádí při 93 ° C 10 minut, chemicko-termická dezinfekce při 60 ° C 20 minut. Instrumentárium se pokládá na síta otevřené pod úhlem 120°. Podle materiálu a míry znečištění jsou zvoleny vhodné programy k mytí. Do mycích zařízení se vkládají chemické testy, které se po vyhodnocení dokumentují a archivují (Jedličková, 2012, s. 104).

4.5.3 Ultrazvukové mytí

Tato možnost se využívá často jako doplňkové čištění. Často se takto čistí mikrochirurgické instrumentárium a duté nástroje. Ultrazvukové mytí funguje na principu kavitace. Vznikají tlakové vlny, které odstraňují nečistoty. Nástroje musí být na sítěch rozloženy a otevřeny. Po ukončení programu mají být nástroje řádně opláchnuty destilovanou vodou (Kapounová, 2007, s. 120).

4.6 Kontrola a ošetření nástrojů

Každý nástroj by měl být před balením a setováním zkontrolován pohledem a hmatem. Instrumentárium musí být makroskopicky čisté a bez závad. Duté nástroje musí být průchodné. Jestliže je na nástroji vidět trhlinka nebo jakékoliv jiné poškození, je nástroj vyměněn, jelikož funkčnost tohoto nástroje může být omezena. Údržba nástroje většinou předchází celkovou kontrolu. V této fázi dochází k ošetření zámků, kloubů, závitů atd.. Ty se ošetřují přípravky na bázi upraveného parafinového oleje, musí být tělu snášenlivé a přijatelné pro parní sterilizaci. Veškerá péče o nástroje by měla probíhat až po vychladnutí na pokojovou teplotu. Přebytečný ošetřující přípravek je nutno odstranit textilií, která nepouští chloupky. Správná péče zvyšuje životnost nástroje a je nutné dbát doporučení výrobce (Drouin, 2012, s. 48-50).

U řezných nástrojů je velice důležitá ostrost. Aby byly nástroje správně nabroušeny, využívá se odborné pomoci od firemního výrobce instrumentária. Výrobci zároveň poskytují servisní služby, jako jsou analýzy stavu nástrojů, analýzy cesty oběhu instrumentária, školení personálu, ale také dlouhodobý program péče o instrumentárium (Wendsche, 2012, s. 44).

4.7 Balení a kompletování setů

Chirurgické nástroje se balí proto, aby nedošlo k jejich kontaminaci a byly chráněny před mikroorganismy. Obaly musí být upraveny tak, aby se daly otevřít za aseptických podmínek a nehrozilo znesterilnění nástroje v něm uloženém (Drouin, 2012, s. 53).

4.7.1 Dělení obalů dle funkce

Obaly lze rozdělit do tří základních skupin dle vyhlášky MZ ČR č. 306/2012 Sb.. První skupinu tvoří *primární obaly*, které jsou prvotní a jsou bariérou před mikroby a zavírají zdravotnický prostředek. Součástí obalu je procesový test. *Sekundární obaly* obsahují jeden nebo více zdravotnických prostředků, které jsou zabaleny v primárním obalu. Poslední skupinu tvoří *transportní obaly*. Tyto obaly umožňují ochranu zdravotnických prostředků v primárním nebo sekundárním obalu při transportu a skladování. Dále lze obaly dělit na jednorázové a na obaly pro opakované použití (Jedličková, 2012, s. 106).

4.7.2 Jednorázové obaly

Do kategorie jednorázových obalů spadají papírové, polyamidové, polypropylenové, polyesterové obaly, Tyvek, kombinované obaly jako např. papír-fólie nebo netkaná textilie a další. Tyto obaly jsou určeny pro jedno použití, protože při sterilizaci dochází k uzavření pórů a zbarvení procesových testů. Možnost uzavření jednorázových obalů je zatavení jedním svárem, který je široký minimálně 8 mm nebo dvěma sváry o šířce 3 mm, kdy vzdálenost těchto dvou svárů nesmí přesahovat 5 mm. Hammer ve svém článku z roku 2009 doplňuje uzavření sáčků lepením originálního spoje. V případě balení obálkovou metodou se používá lepicí páska s procesovým testem. Při plnění jednorázových obalů se je třeba řídit určitými pravidly. Obaly je nutné popisovat mimo aktivní zónu popisovací netoxickou fixou eventuelně etiketovacími kleštěmi nebo přímo svářečkou, která obsahuje tiskárnu. Vzhledem k riziku porušení sterilizačního obalu se nedoporučují propisky a pera. Popis musí obsahovat datum sterilizace, datum expirace, podpis event. kód pracovníka a oddělení, na které je sterilizovaný nástroj určen (Kapounová, 2007, s. 121).

4.7.3 Obaly pro opakované použití

Mezi obaly pro opakované použití patří sterilizační kontejnery a kazety. Kontejnery bývají nerezové, aluminové, filtrové, ventilové, labyrintové. Filtry se dělí na papírové, které slouží k jednomu použití a filtry textilní a z teflonu pro více použití. Každý kontejner bývá opatřen plombou a procesovým testem. Obaly musí být vhodně vybrány a nesmějí být přeplněny. Doporučuje se zámkové nástroje uzavírat na první pozici, používat krytky na ostré předměty a rozkládací nástroje by neměly být zcela dotaženy (Jedličková, 2012, s. 107).

5 STERILIZACE

Sterilizací se rozumí usmrcení všech mikroorganismů včetně bakteriálních spor. Hlavním cílem je absolutní sterilita, zdravotnický prostředek lze tedy po sterilizaci považovat za sterilní. Předpoklad pro úspěšnou sterilizaci je čistý, ošetřený zdravotnický prostředek (Miorini, 2015, s. 22).

5.1 Fyzikální sterilizace

Způsoby, kterými lze provést sterilizaci je možné rozdělit do dvou skupin. První skupinu tvoří fyzikální sterilizace. Sem patří např. parní, horkovzdušná, plazmová, radiační a další (Melicherčíková, 2015, s. 65).

5.1.1 Sterilizace vlhkým teplem

Tato metoda je užívána nejčastěji, protože bývá nejspolehlivější. Sterilizačním medium je vodní pára a sterilizační agens kondenzát nasycené vodní páry. Přístroje, které slouží ke sterilizaci vlhkým teplem, se nazývají autoklávy. V těch dochází k odvodu vzduchu a vzniku vakua. Proces sterilizace probíhá o teplotě 121 ° C a době trvání 20 minut nebo o teplotě 134 ° C, po dobu 4, 7, 10 a 60 minut (Wendsche, 2012, s. 55).

Sterilizační cyklus lze rozdělit do fází. Doba vyhřívací, je doba od zapnutí do chvíle, kdy je optimální teplota v prostoru sterilizátoru. Následuje doba vyrovnávací. To znamená, že se vyrovnávají teploty materiálu vloženého do autoklávy s okolním prostorem. Po vyrovnání teplot jsou nástroje vystaveny stanovenou dobu vysokým teplotám. Tato fáze se nazývá expoziční. Poslední fází je doba ochlazovací. Všechny sterilizační cykly je nutné monitorovat po celou dobu sterilizace. Jedná se o mokré sterilizační proces (Schneiderová, 2014, s. 14).

5.1.2 Sterilizace horkým vzduchem

Sterilizace horkým vzduchem probíhá v zařízeních s nucenou cirkulací vzduchu. Nejčastěji se používá v ambulancích. Tento typ sterilizace je vhodný pro termorezistentní materiály, mezi které patří: kov, sklo, porcelán, kamenina. Sterilizační agens je horký vzduch. Při teplotě 160 ° C je nutná doba expozice 60 minut, při 170 ° C 30 minut a při 180 ° C jsou nástroje vystaveny horkému vzduchu 20 minut. U sterilizace horkým vzduchem hrozí riziko

neúspěšné sterilizace, a to z důvodu, že přenos tepla je pomalý a je možné, že se na nástroji vytvoří chladnější místa, která nezaručí sterilitu (Wendsche, 2012, s. 56).

5.1.3 Sterilizace plazmatem

Zdravotnické prostředky vyrobeny z kovu, plastů, pryže a přístroje optické jsou předurčeny pro sterilizaci plazmou. Jedná se o mrak iontů, elektronů a volných radikálů vznikajících ve vysokofrekvenčním nebo vysokonapěťovém elektromagnetickém poli. Teplota sterilizace je 50 - 60 ° C (Melicherčíková, 2015, s. 67).

Sterilizační medium je 58 % peroxid vodíku a sterilizační agens je nízkoteplotní plazma. Jedná se o suchý proces sterilizace. Tato metoda není vhodná pro sterilizaci textilu, materiálu z celulózy, kapalin nebo sypkých materiálů. Výhodou plazmové sterilizace je, že je plazma netoxická, čistá, bezpečná, nejsou žádné emise, je snášlivá a shledán výhodou je zejména krátký čas sterilizačního procesu a spolehlivá účinnost (Tichopádová, 2007, 6-8).

5.1.4 Sterilizace radiační

Radiační sterilizace se využívá hlavně u materiálů pro jednorázové použití. Výsledek je dán gama zářením v určité dávce. Vhodné materiály pro radiační sterilizaci jsou plasty, textilie, pryž, buničina, šicí materiál, léčiva, transplantáty a další. Tato metoda není podřízena tlaku, vlhkosti ani tepelné vodivosti či jiným faktorům jako u ostatních druhů sterilizace (Melicherčíková, 2015, s. 68).

5.2 Chemická sterilizace

Druhou skupinou je sterilizace chemická. Tu zastupuje sterilizace formaldehydová, ethylenoxidová a další. Sterilizační médium je tvořeno plyny. Sterilizace bývá do 80 ° C za podtlaku či přetlaku. (Melicherčíková, 2015, s. 65, 69).

5.2.1 Sterilizace formaldehydem

Sterilizační médium je v tomto typu sterilizace pára, sterilizační agens je ostře štiplavý plyn, který má virucidní a baktericidní účinky, tedy formaldehyd. Ten se vypařuje buď z formalinu nebo z paroformaldehydových tablet a působí povrchově, nikoliv průnikově. Sterilizace probíhá při 60 - 80 ° C, sterilizovaný materiál musí být suchý, uložený v polyetylenové folii

nebo kombinovaném obalu z papíru a folie. Tuto metodu lze zařadit do mokrého procesu sterilizace (Talánová, 2015, s. 79; Zeman, 2011, s. 37).

5.2.2 Sterilizace ethylenoxidem

I v této metodě je sterilizační médium pára a sterilizační agens ethylenoxid. Ten je popisován jako bezbarvá prchavá látka, která má hořlavé až explozivní páry. Na lidský organismus působí dráždivě především na dýchací cesty a spojivky, může způsobovat nevolnost, tachykardii a bolest hlavy. Sterilizace by měla probíhat dle doporučení výrobce a při teplotě 55 ° C. Přístroje a prostory, kde probíhá sterilizace, je nutné řádně odvětrávat, z hlediska kancerogenity ethylenoxidu. Stejně jako sterilizaci formaldehydem řadíme tuto metodu do mokrého procesu sterilizace (Taliánová, 2015, s. 81; Zeman, 2011, s. 37-38).

5.3 Kontrola sterilizace

Do fáze kontroly řadíme kontrolu sterilizačního cyklu, kontrolu působivosti sterilizačního přístroje a kontrolu sterility vysterilizovaného materiálu.

Hlavním cílem validace je zjistit, zda je sterilizační postup účinný a zda je možné ho převést na vsázku. Pod pojmem validace je možné si představit hned několik činností. Jednotlivé fáze sterilizačního cyklu, dokumentování a hodnocení, jestli je proces sterilizace při správné obsluze účinný. Validace probíhá jednou ročně jak u přístrojů určených k dezinfekci, tak u přístrojů pro sterilizaci (Melicherčíková, 2015, s. 83).

Účinnost sterilizačního přístroje probíhá pomocí fyzikálních, biologických a nebiologických systémů. Do fyzikálních systémů řadíme aparatury ukazovací nebo zapisovací, které slouží k měření teploty. Vakuový test určuje míru těsnosti sterilizační komory. Termistory, teploměry, čidla tlaku a další měřidla také kontrolují fyzikální parametry sterilizace. Dokumentace o sterilizačním procesu se archivuje po dobu nejméně 5 let (Melicherčíková, 2014, s. 6).

Biologické indikátory se využívají při zkoušce nového přístroje, opraveného přístroje, nebo jestliže je nejistota o účinnosti sterilizátoru. Tyto testy obsahují mikroorganismy a vkládají se do sterilizační jednotky zabalené v obalu. Jestliže je sterilizační proces úspěšný, nedochází k následnému růstu mikroorganismů. Kontroly se provádějí pravidelně 1x za měsíc ve sterilizačních centrech nebo 1x za 2 měsíce u sterilizátorů na operačních sálech nebo po 200 cyklech, nejméně ale 1x za rok (Schneiderová, 2014 s. 87).

Nebiologické systémy jsou využity při kontrole sterility u nástrojů s dutinou. Patří sem Bowieho-Dickův test, který určí, zda pronikla pára za správného odvodu páry sterilizátoru. Těleso s dutinou, které splňuje dané normy, určuje, zda probíhá sterilizace správně u dutých nástrojů. Chemické procesové testy stanovují, zda byl nástroj již vsterilizován či nikoliv. Chemické testy sterilizace dokazují, zda byly splněny parametry sterilizačního cyklu pomocí změny barvy indikátoru (Melicherčíková, 2015, s. 79-80).

Perioperační sestry jsou zodpovědné za kontrolu sterility nástrojů a materiálů potřebných k operaci. Je proto důležité, aby chápaly strukturu a účel sterilizačních přístrojů. Association of perioperative registered nurses (AORN) doporučuje, aby byly indikátory použity v každém sterilizovaném balení, a to jak uvnitř, tak na vnější straně obalu. Vnější (externí) indikátory slouží k rozlišení, zda byl zdravotnický prostředek sterilizovaný či nikoliv. Naopak vnitřní (interní) indikátory slouží zejména k tomu, zda bylo sterilizační médium schopno proniknout dovnitř balení, zda proběhla sterilizace úspěšně (Denholm, 2007, s. 120-121).

II EMPIRICKÁ ČÁST

Výzkumná část diplomové práce se dělí na dvě části. První částí je kvantitativní výzkum, který byl proveden pomocí dotazníkového šetření a zjišťuje znalosti studentek Fakulty zdravotnických studií Univerzity Pardubice v péči o instrumentárium. Druhou část tvoří testování instrumentária v perioperačním prostředí v jednom zdravotnickém zařízení v České republice firmou, která je výrobcem tohoto instrumentária.

Hlavním cílem kvantitativního výzkumného šetření bylo zjistit, jaké mají studentky znalosti o péči o instrumentárium vzhledem k oboru, který studují. Cílem testování instrumentária bylo zjistit, jak ovlivňuje sterilizace instrumentária a péče o instrumentárium jeho kvalitu.

6 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Pro kvantitativní výzkumné šetření byly na základě výzkumných cílů a studia odborné literatury zvoleny tyto výzkumné otázky:

Výzkumná otázka 1:

Jaká je míra znalostí respondentek v oblasti péče o instrumentárium?

Výzkumná otázka 2:

Jaký je rozdíl ve znalostech studentek oboru Porodní asistentka a oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví?

Pro testování instrumentária byla zvolena tato výzkumná otázka:

Výzkumná otázka 3:

Jaký vliv má předsterilizační příprava a sterilizace na kvalitu instrumentária?

7 KVANTITATIVNÍ VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ

Metoda dotazníkového šetření byla zvolena pro zjištění informovanosti studentek v oblasti péče o instrumentárium. Anonymní nestandardizovaný dotazník byl mnou vytvořen za tímto účelem.

7.1 Metodika výzkumného šetření

Výzkumné šetření probíhalo na Univerzitě Pardubice, prostřednictvím dotazníku v papírové formě. Celkem bylo rozdáno 60 dotazníků, které měly 100% návratnost a všechny byly využity k vyhodnocení. Výzkumné šetření se uskutečnilo v měsících říjen až listopad roku 2016. Všechny respondentky souhlasily s výzkumem, měly stejné podmínky pro vyplňování dotazníků a byl jim umožněn dostatečný čas pro vyplnění v rámci praktických cvičení předmětů, které měly souvislost s tématem výzkumu.

V úvodní části dotazníku se nachází seznámení se s účelem dotazníku a následné pokyny jak správně dotazník vyplnit. Dotazník (viz Příloha B) se skládá z 15 otázek. Z toho první otázka rozdělovala respondentky dle studovaného oboru. Ve druhé otázce se respondentky rozdělovaly do tří skupin podle absolvované praxe ve zdravotnictví. Ostatních 13 otázek sloužilo ke zjištění znalostí respondentek v péči o instrumentárium. Jednalo se o uzavřené a polootevřené otázky. V závěru dotazníku se respondentky mohly rozhodnout, zda chtějí zaslat výsledek testu na jejich e-mailovou adresu. Tato doplňková informace byla zcela dobrovolná. Tuto možnost využilo pouze 5 respondentek (8 %).

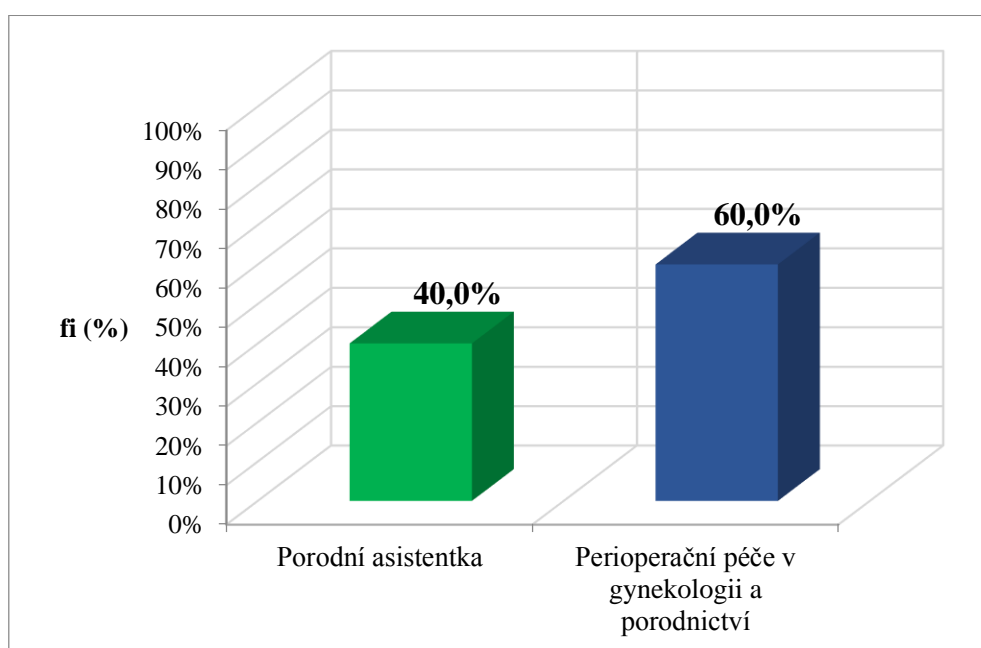
Za každou správně zodpovězenou otázku byl přičten jeden bod. Za špatně zodpovězenou otázku se žádný bod nepřičítal, ani neodečítal. Respondentky mohly tedy získat celkem 13 bodů. Vzhledem k problematice daného dotazníku byla zvolena hranice úspěšnosti 70 % jako běžně užívaná hranice úspěšnosti vědomostních testů v průběhu studia. Zároveň byla tato hranice zvolená proto, aby navazovala na výzkumné šetření Tkáčové (2016), Rubešové (2016), Novákové (2015) a Kašparové (2015).

7.2 Charakteristika výzkumného souboru

Respondentky byly studentky Univerzity Pardubice Fakulty zdravotnických studií. Vybrány byly studentky 3. ročníku bakalářského studijního oboru Porodní asistentka a studentky 1. a 2.

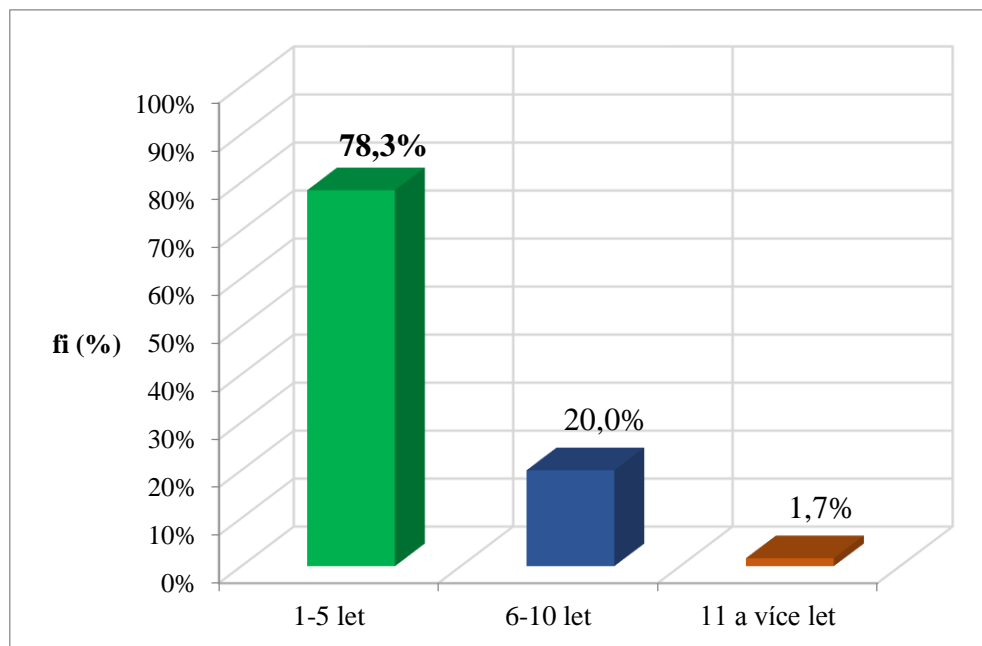
ročníku magisterského navazujícího oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví a ty odpovídaly na předem připravené otázky, uvedené v dotazníku. Výběr respondentek byl záměrný.

Celkem se výzkumu účastnilo 60 respondentek. Otázka č. 1 a č. 2 blíže specifikovala výzkumný vzorek. Na základě první otázky v dotazníku byly studentky rozděleny dle oboru. Skupinu porodních asistentek v bakalářském stupni studia tvořilo 24 respondentek (40 %). Skupinu respondentek studujících obor Perioperační péče v gynekologii a porodnictví tvořilo 36 respondentek (60 %).



Obrázek 2: Studovaný obor

Jelikož respondentky mohou být studentkami kombinovaného i prezenčního studijního programu, byla druhá otázka zaměřená na zhodnocení délky praxe včetně absolvované délky praxe v průběhu studia. Respondentky se rozdělily do 3 skupin podle délky praxe. Nejpočetnější skupinu tvořila délka praxe mezi 1 rokem až 5 lety. Z celkového počtu 60 (100 %) se sem zařadilo 47 respondentek (78,3 %). S délkou praxe 6-10 let se výzkumu účastnilo 12 respondentek (20 %) a pouze jedna respondentka měla délku praxe delší jak 11 let (1,7 %).



Obrázek 3: Délka praxe

7.3 Zpracování získaných dat

Získaná data byla zpracována pomocí popisné statistiky. K interpretaci dat byla zvolena absolutní a relativní četnosti, průměr, medián, modus, minimum, maximum a směrodatná odchylka, tyto údaje jsou zobrazeny pomocí tabulek a grafů. Ke zpracování dat byly použity programy Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word a STATISTICA 12.

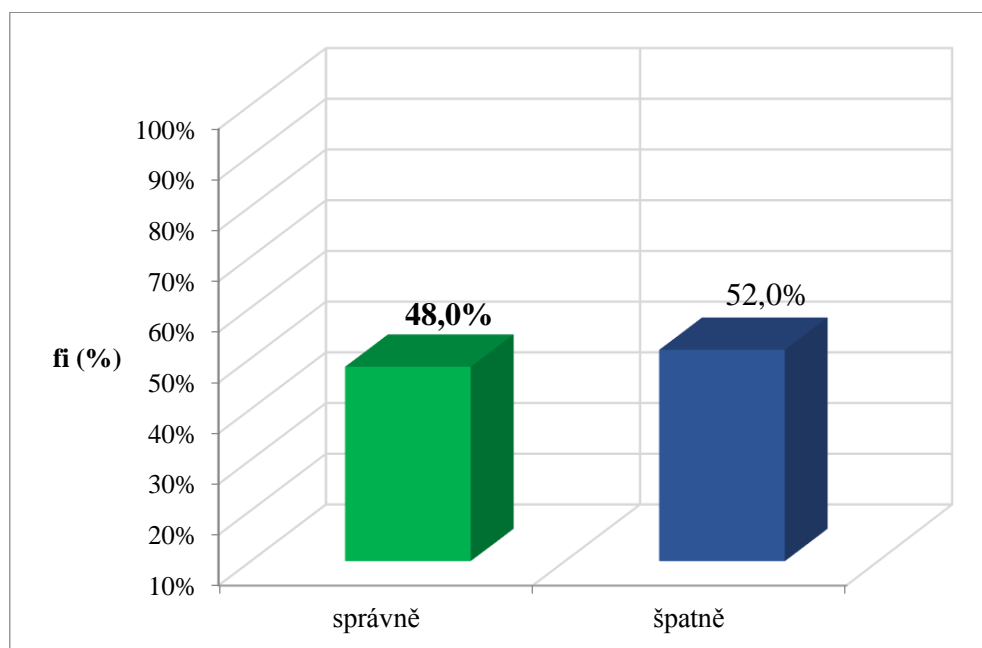
7.4 Prezentace výsledků kvantitativního výzkumu

Níže popsaná data vycházejí z kvantitativního výzkumného šetření. Výsledky jsou znázorněny v grafech a jsou slovně popsány. První dvě otázky jsou již výše prezentovány v podkapitole Charakteristika výzkumného souboru (viz 7.2). Tyto dvě otázky blíže popisovaly výzkumný soubor. Následných 13 otázek, tedy otázky č. 3 – 15, zjišťují míru znalostí respondentek v oblasti péče o instrumentárium.

Otázka č. 3: Uved'te pořadí, jak po sobě jdou jednotlivé fáze předsterilizační přípravy u biologicky kontaminovaných nástrojů.

- ... oplach vodou
- ... dekontaminace (dezinfekce)
- ... mechanické mytí
- ... osušení
- ... zabalení do sterilizačního obalu
- ... ošetření a kontrola nástrojů

Cílem této otázky bylo zjistit, zda respondentky znají správné pořadí předsterilizační přípravy. Otázka byla hodnocena pouze jako správně nebo špatně. Správné pořadí předsterilizační přípravy je *dekontaminace, mechanické mytí, oplach vodou, osušení, ošetření a kontrola nástrojů, zabalení do sterilizačního obalu*.



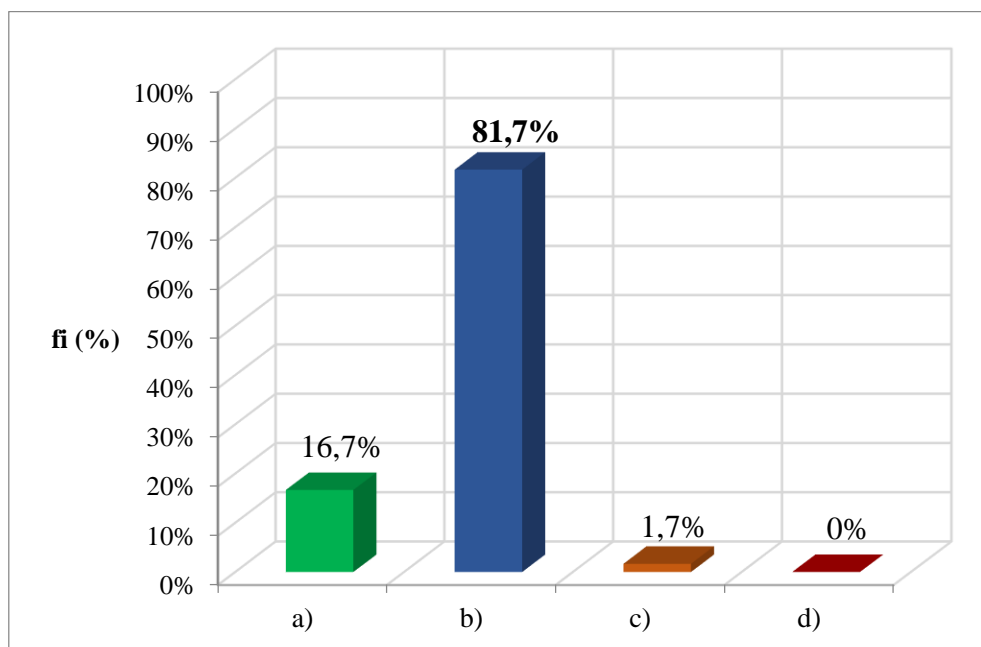
Obrázek 4: Fáze předsterilizační přípravy

Z grafu (Obrázek 4) vyplývá, že pro špatnou odpověď se rozhodla více než polovina respondentek (52 %). Ty nejčastěji chybovaly tím, že dekontaminaci řadily až na druhé nebo třetí místo. Často respondentky řadily na první místo mechanické mytí a tím se kompletně pořadí posunulo a otázka byla zodpovězena celá špatně.

Otázka č. 4: Při přípravě dezinfekčního roztoku aplikujeme

- a) vodu do dezinfekčního prostředku
- b) dezinfekční prostředek do vody
- c) obě tekutiny současně
- d) jinak:

Tato otázka zjišťovala správný postup ředění dezinfekčního roztoku. Byly zde 3 možnosti výběru a čtvrtá možnost byla uvést jiný postup. Při přípravě dezinfekčního roztoku se dezinfekční prostředek aplikuje do vody, proto *možnost b) je správně*.



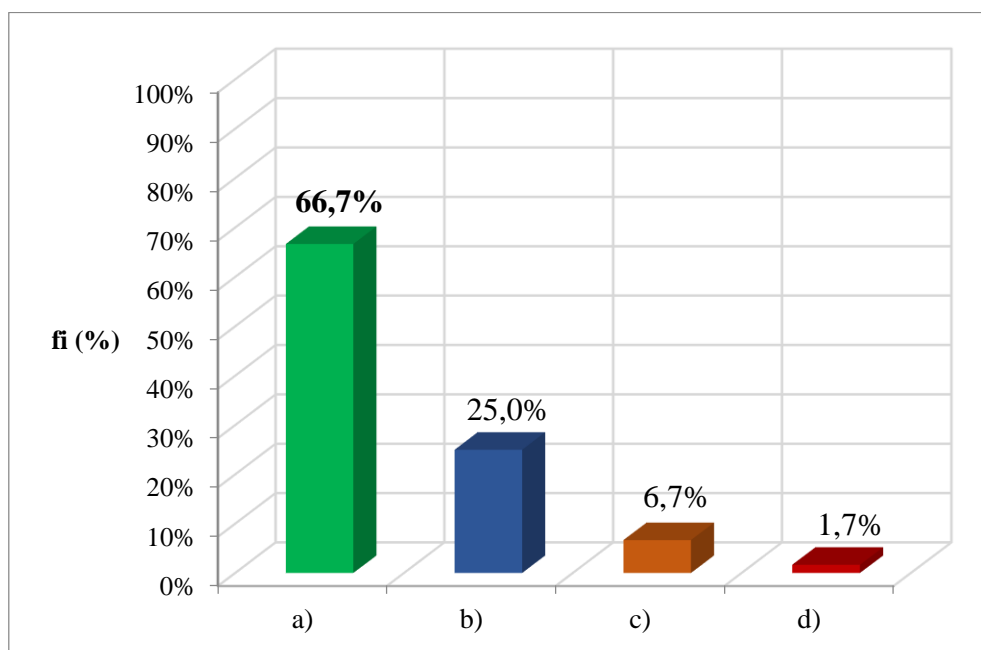
Obrázek 5: Příprava dezinfekčního roztoku

Ze získaných dat (Obrázek 5) lze vyčíst, že oproti předchozí otázce, která měla téměř vyrovnané výsledky správných a špatných odpovědí, se respondentky v této problematice více orientovaly. Tuto otázku zodpovědělo správně 49 respondentek (81,7 %). Možnost a), že se voda nalévá do dezinfekčního prostředku, tedy špatnou odpověď, uvedlo 10 respondentek (16,7 %). Jedna z dotazovaných (1,7 %) se rozhodla pro špatnou odpověď c). Možnost otevřené odpovědi nebyla využita.

Otázka č. 5: Vzorec pro výpočet množství dezinfekce do pracovního roztoku je

- a) $\frac{\text{požadovaná koncentrace (\%)*požadované množství (ml)}}{\text{výchozí koncentrace (\%)}}$
- b) $\frac{\text{výchozí koncentrace (\%)*požadované množství (ml)}}{\text{požadovaná koncentrace (\%)}}$
- c) $\frac{\text{požadovaná koncentrace (\%)}}{\text{požadované množství (ml)*výchozí koncentrace (\%)}}$
- d) ani jedno z uvedených

Tato uzavřená otázka navazuje na předchozí. Cílem bylo zjistit, zda respondentky znají vzorec pro výpočet množství dezinfekce do pracovního roztoku. Respondentky měly na výběr ze 4 možností. *Správná odpověď je možnost a).*



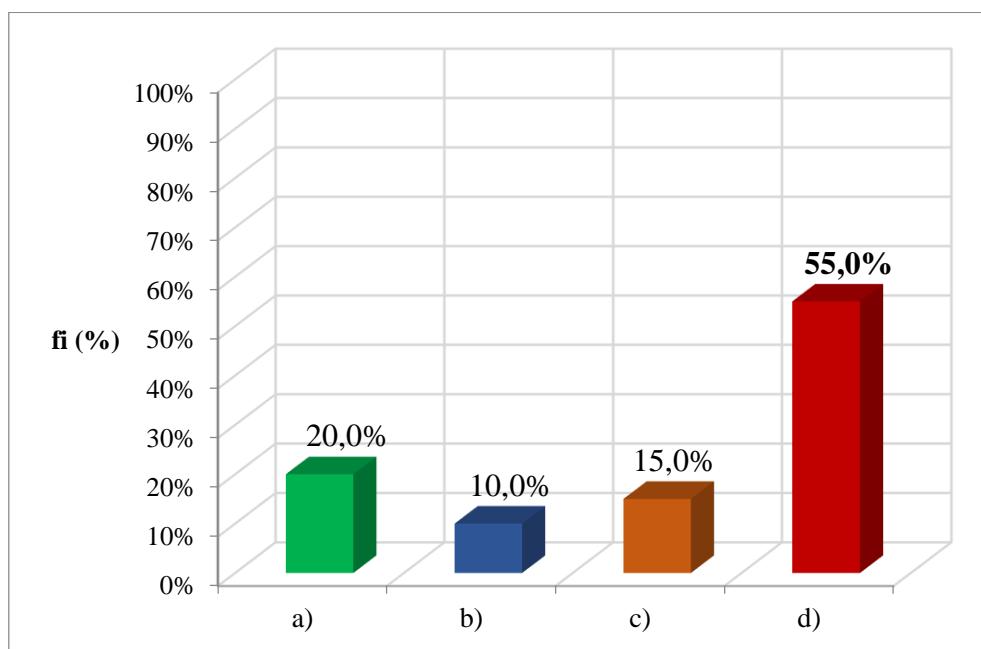
Obrázek 6: Vzorec pro výpočet množství dezinfekce do pracovního roztoku

Z grafu (Obrázek 6) je zřetelné, že 40 respondentek (66,7 %) zvolilo správnou odpověď a). Pokud by došlo k nesprávnému ředění dezinfekce, kdy by byla koncentrace nižší, dezinfekce by byla neúčinná. Naopak, pokud by koncentrace byla příliš vysoká, mohl by se dezinfikovaný předmět poškodit nebo by se snížila jeho kvalita. Pro špatné odpovědi se rozhodlo 20 respondentek (33,4 %), z toho 15 respondentek (25 %) zvolilo nesprávnou možnost b), 4 (6,7 %) možnost c) a 1 (1,7 %) d).

Otázka č. 6: Detergenty slouží k

- a) usnadnění mytí nástrojů (zvyšují povrchové napětí vody a tím usnadní pronikání chemických látek do buněk)
- b) dezinfekci nástrojů (vedou k zneškodňování mikroorganismů)
- c) ošetření nástrojů po chemické dezinfekci
- d) usnadnění mytí nástrojů (snižují povrchové napětí vody a tím usnadní pronikání chemických látek do buněk)

Otázka, která se dotazuje na účinek detergentů, nabízí 4 možnosti uzavřených odpovědí. Detergenty slouží k usnadnění mytí nástrojů tím, že snižují povrchové napětí vody a tím usnadní pronikání chemických látek do buněk. *Správná odpověď je tedy možnost d).* Přehledný výsledek lze vyčíst z grafu (Obrázek 7).



Obrázek 7: Účinek detergentů

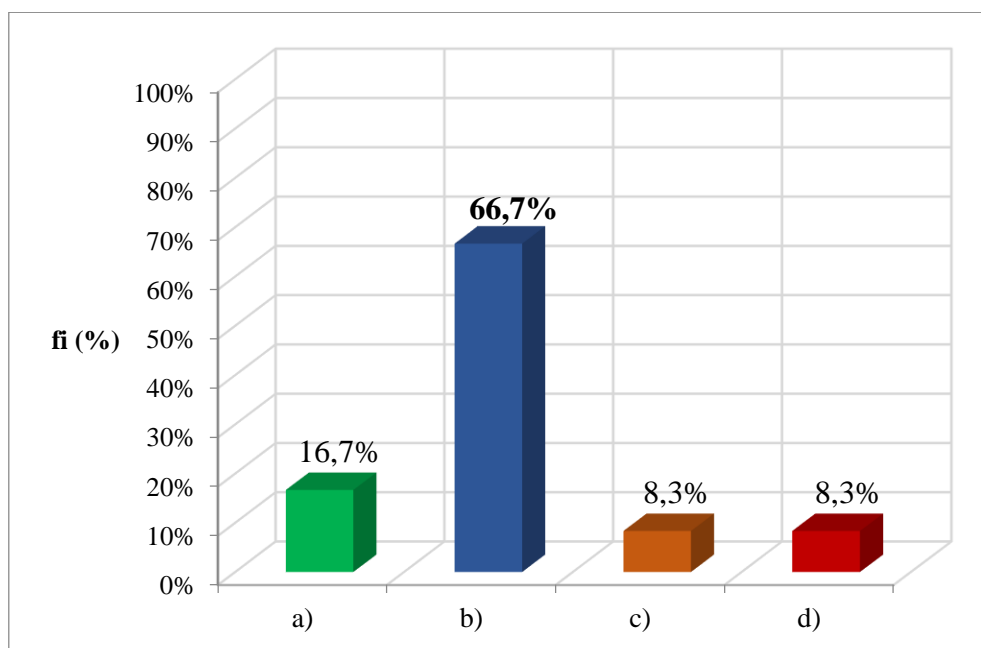
Z celkového počtu 60 respondentek (100 %) odpovědělo správně 33 (55 %). Mylně se domnívalo 12 respondentek (20 %), že detergenty zvyšují povrchové napětí, které umožní pronikání chemických látek do buněk. Ostatních 15 respondentek (25 %) zvolilo taktéž

nesprávnou odpověď b) a c). Správné využití detergentů pomáhá usnadnit mechanickou očistu.

Otázka č. 7: Sterilizační obaly dělíme dle funkce na

- a) primární, sekundární, terciární
- b) primární, sekundární, transportní
- c) primární, sekundární
- d) primární, transportní

Sterilizační obaly se dělí do tří skupin - primární, sekundární a transportní. Jestliže nejsou zvoleny správné sterilizační obaly, nástroje a další zdravotnické prostředky nejsou náležitě chráněny a může dojít k jejich poškození nebo kontaminaci. Proto *odpověď b) je správná*.



Obrázek 8: Dělení sterilizačních obalů dle funkce

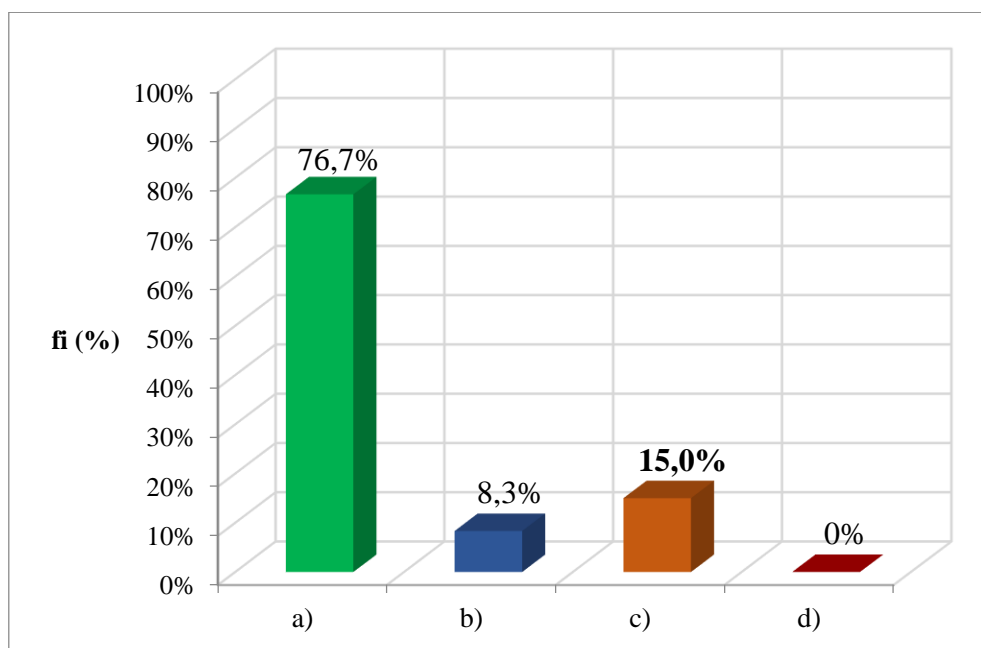
Při přepravě zdravotnických prostředků mimo aseptické prostředí, je třeba, aby měly 3 obaly. Pro správnou odpověď se rozhodlo 40 respondentek (66,7 %). Zbýlých 20 (33,3 %) odpovědělo chybně. 10 respondentek (16,7 %) se nechalo zmást odpovědí a), tedy primární,

sekundární a terciární. Špatné odpovědi zvolily i respondentky, které se rozhodly pro možnost c) a d). Rozdíly v odpovědích lze vidět na grafu (Obrázek 8).

Otázka č. 8: Jednorázové sterilizační obaly se uzavírají

- a) zatavením
- b) páskou s procesovým testem
- c) zatavením a lepením originálního spoje
- d) jiné.....

Tato otázka nabízela 3 uzavřené možnosti odpovědi a jednu otevřenou. Jednorázové sterilizační obaly se uzavírají zatavením nebo lepením originálního spoje na obalu. *Správná odpověď je za c).*



Obrázek 9: Uzavírání jednorázových obalů

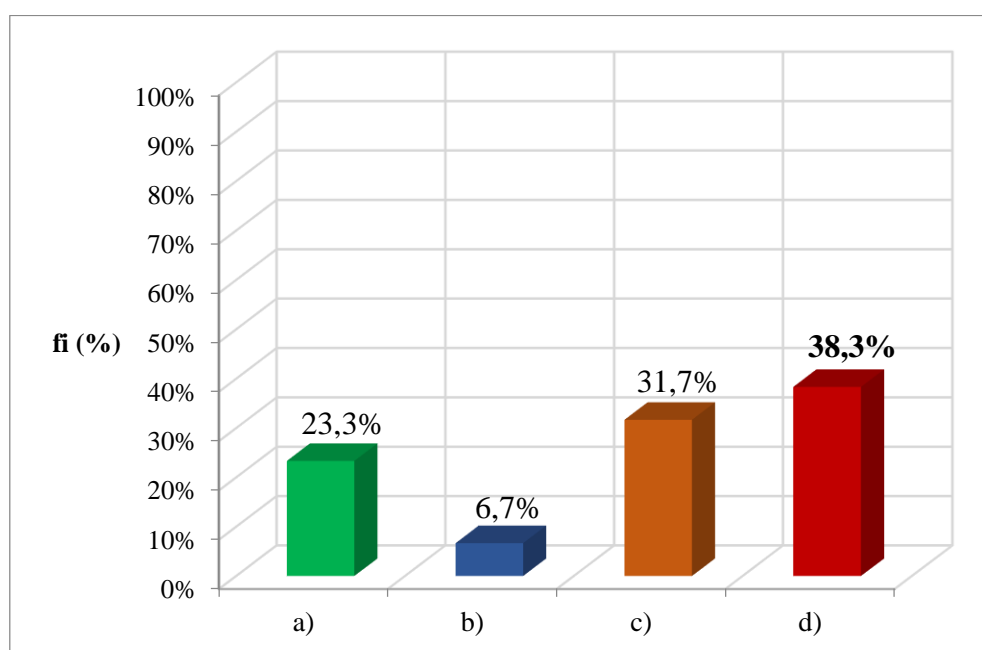
Využívání jednorázových sterilizačních obalů není výjimkou ani na operačních sálech. V této otázce se nejvíce chybovalo a pro správnou odpověď se rozhodlo pouze 9 z dotazovaných (15 %). Většina respondentek (46; 76,7 %) ví, že jednou z možností uzavření jednorázového obalu je zatavení, ale již neznají obaly, které mají svůj originální spoj na slepení. Ostatních

5 respondentek (8,3 %) by jednorázové obaly uzavřelo páskou s procesovým testem. Pro otevřenou možnost odpovědi se nerozhodl nikdo. Výsledky jsou zřetelné z grafu (Obrázek 9).

Otázka č. 9: Jestliže se obal uzavírá zatavením dvěma sváry, vzdálenost svárů nesmí být větší než

- a) 8 mm
- b) 7 mm
- c) 6 mm
- d) 5 mm

Cílem otázky bylo zjistit, zda respondentky znají vzdálenost svárů, jestliže se sterilizační obal uzavírá dvěma sváry. Pokud se použije pouze jeden svár, musí být široký nejméně 8 mm, jestliže se ale použijí dva sváry o šířce 3 mm, nesmí být vzdálenost svárů více jak 5 mm. *Správná odpověď je d).*



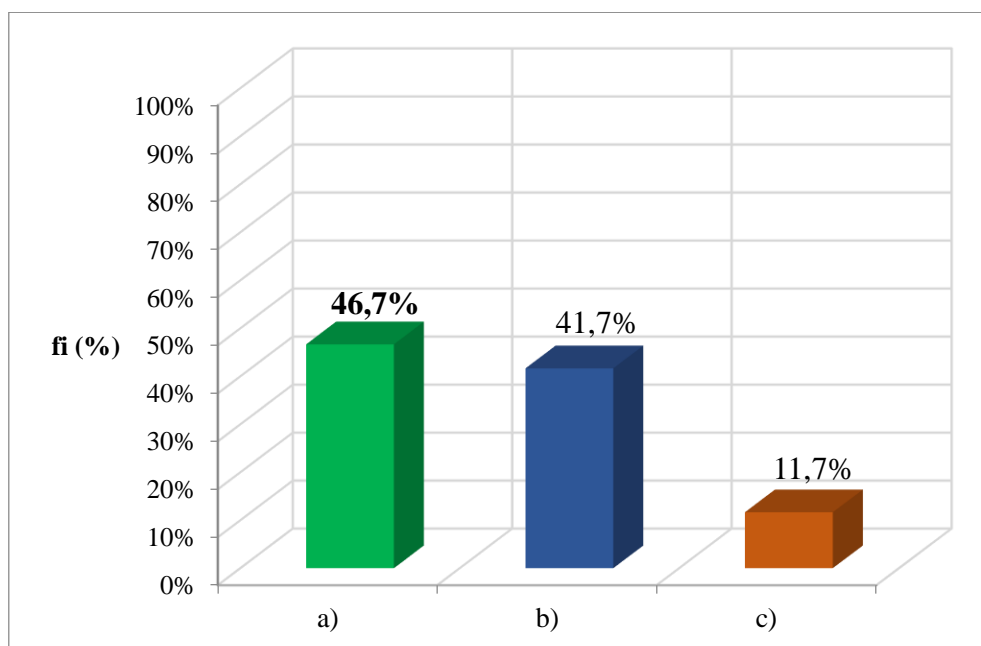
Obrázek 10: Vzdálenost svárů

V předchozí otázce respondentky zvolily nejčastěji možnost uzavření jednorázového obalu zatavením. Přesto ale 61,7 % z dotazovaných odpovědělo chybně na otázku, která se zaměřuje na vzdálenost dvou svárů. Správnou odpověď, že vzdálenost svárů nesmí být více než 5 mm, zvolilo jen 23 respondentek (38,3 %). Podrobné výsledky lze vyčíst z Obrázku 10.

Otázka č. 10: Sterilizace plazmatem je proces

- a) suchý
- b) vlhký
- c) mokrý

Sterilizace plazmatem je druh fyzikální sterilizace, která se řadí do suchého procesu. V otázce č. 10 bylo na výběr ze 3 uzavřených odpovědí. *Jediná správná odpověď je a).*



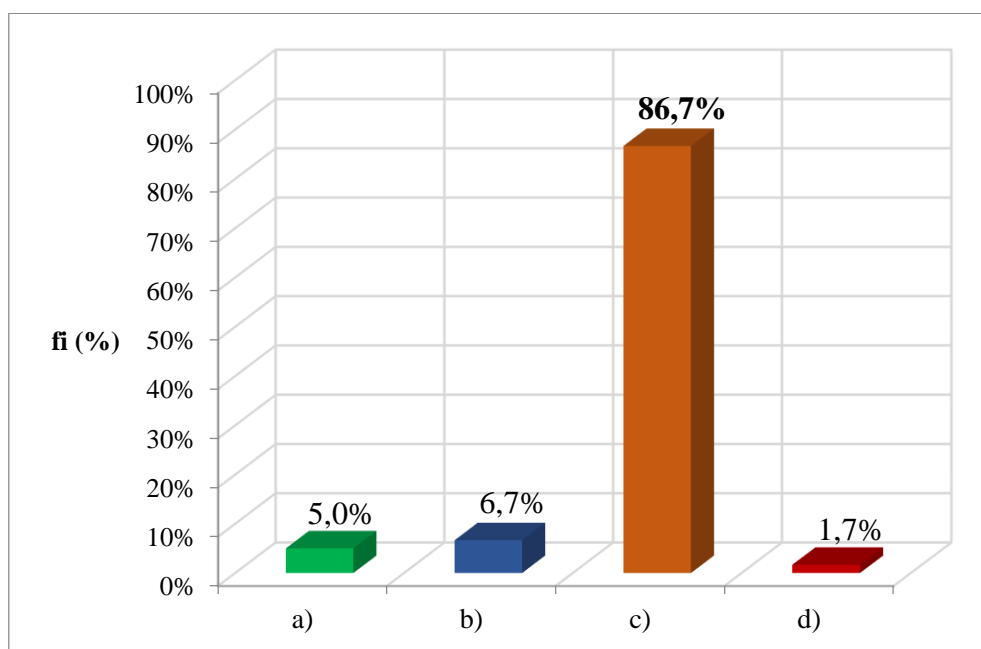
Obrázek 11: Sterilizace plazmatem

Z Obrázku 11 lze vidět, že odpověď a) a b) jsou téměř vyrovnané. Necelá polovina z dotazovaných správně odpověděla, že sterilizace plazmatem je suchý proces. Tuto odpověď zvolilo 28 respondentek (46,7 %). Až 25 dotazovaných (41,7 %) uvedlo špatnou odpověď b) vlhký proces. Mokrý proces zvolilo pouze 7 z dotazovaných (11,7 %).

Otázka č. 11: Při technické kontrole nástrojů hodnotíme tyto vlastnosti

- a) ostrost, přesnost a pevnost sevření ramen, funkčnost kloubů
- b) bodovou korozi, čistotu, funkčnost kloubů a zámků
- c) ostrost, přesnost a pevnost sevření ramen, funkčnost kloubů a zámků, čistota, průchodnost, povrchové změny
- d) míra opotřebovanosti, nezvratné změny, povrchové změny

Otázka č. 11 si kladla za cíl zjistit, zda respondentky mají znalosti o technické kontrole nástrojů. Kontrolují se kritéria jako je ostrost, přesnost a pevnost sevření ramen, funkčnost kloubů a zámků, čistota, průchodnost, povrchové změny. *V tomto případě správná odpověď možnost c).*



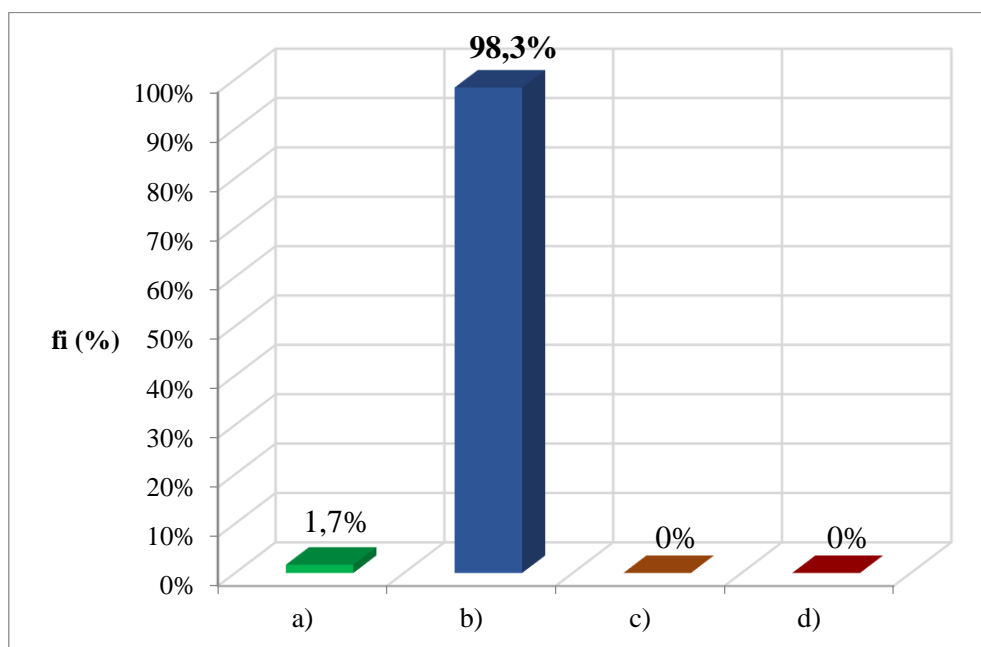
Obrázek 12: Technická kontrola nástrojů

Z grafu (Obrázek 12) je patrné, že se většina respondentek orientuje v problematice technické kontroly nástrojů. Nenechaly se zmást ostatními velice podobnými odpověďmi a možnost c) zvolilo 52 respondentek (86,7 %). Špatně odpovědělo 8 respondentek (13,4 %), které zvolily možnosti a), b) a d).

Otázka č. 12: Jakou částí se podává nástroj operátérovi?

- a) funkční
- b) úchopovou
- c) záleží na typu nástroje
- d) lze podat oběma částmi

V této otázce byly na výběr opět 4 uzavřené odpovědi. Nástroj se operátérovi podává úchopovou částí. *Odpověď b) je správná.*



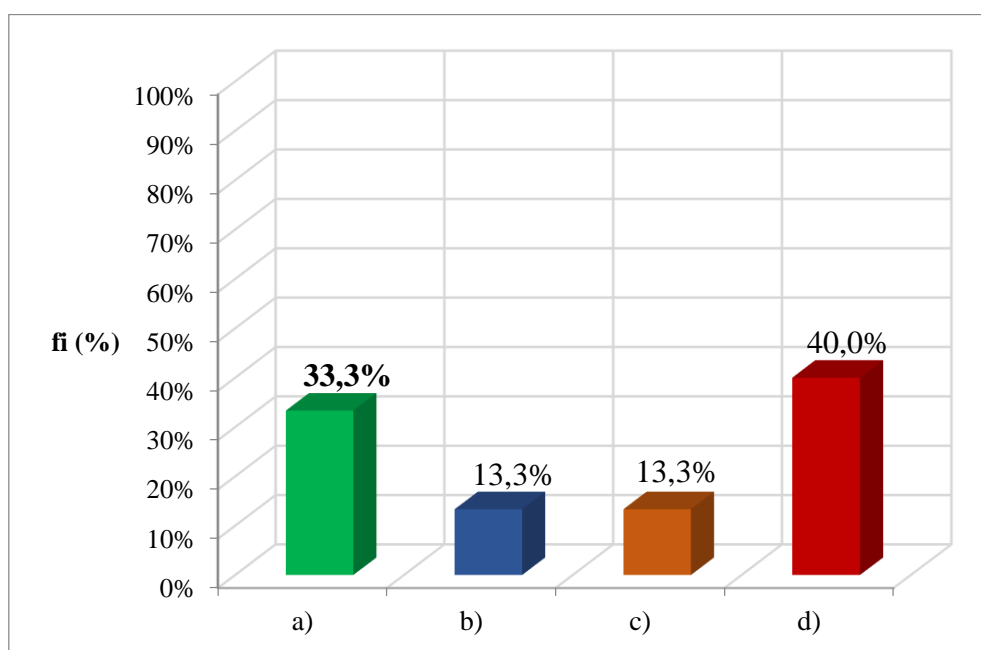
Obrázek 13: Podávání nástroje operátérovi

Stejně jako v předchozím případě byla i u této otázky téměř 100% úspěšnost odpovědí. Podání nástroje úchopovou částí je důležité proto, že ho operátor může ihned použít a nedochází k časovým prodlevám, které by vznikly špatným způsobem podání nástroje. Pouze jedna respondentka (1,7 %) zvolila chybnou odpověď a). Ostatní možnosti nebyly nikým zvoleny. Pro přehlednost jsou data zobrazená v Obrázku 13.

Otázka č. 13: Co provedete, jestliže se Vám dostal do rukou nový nástroj?

- a) odmaštění, mytí v myčce a závěrečný oplach demineralizovanou vodou, osušení a promazání parafinovým olejem (NE silikonovým), kontrola funkce a uložení
- b) odmaštění, mytí v myčce a závěrečný oplach demineralizovanou vodou, osušení a promazání parafinovým olejem (NEBO silikonovým), kontrola funkce a uložení
- c) mytí v myčce a závěrečný oplach demineralizovanou vodou, osušení, promazání parafinovým olejem, kontrola funkce, zařazení do sít s ostatními nástroji
- d) kontrola dle objednáčeho a dodacího listu, mytí v myčce, osušení, promazání silikonovým olejem, kontrola funkce, zařazení do sít s ostatními nástroji

Záměrem této otázky bylo zjistit, jak by dotazované pečovaly o nový nástroj. Otázka měla možnost 4 uzavřených odpovědí. U nového nástroje je vždy třeba provést odmaštění, mytí v myčce a závěrečný oplach demineralizovanou vodou, osušení a promazání parafinovým olejem, ale ne silikonovým, kontrola funkce a uložení. *K této otázce je správná odpověď a).*



Obrázek 14: Péče o nový nástroj

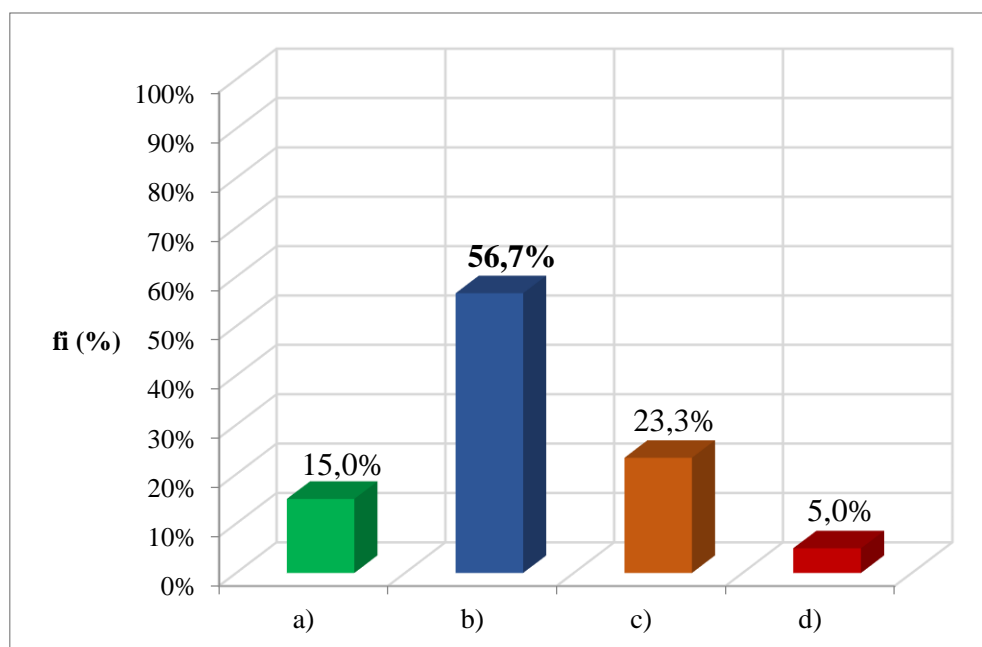
Ze získaných dat (Obrázek 14) bylo zjištěno, že většina respondentek napsala špatnou odpověď. Důvodem chybných odpovědí byly zřejmě velice podobné možnosti. Nesprávná

možnost d), byla zvolena ve 24 případech (40 %). Silikonovým olejem se totiž nedoporučuje promazávat zámky, z důvodu špatného následného odstraňování z nástroje. Možnost b) byla tudíž také špatně. Pro tu se rozhodlo 8 z dotázaných (13,3 %). Možnost c) zvolilo 8 respondentek (13,3 %), ale zařazení nového nástroje k ostatním, je chybný postup. Pouze 20 respondentek (33,3 %) se rozhodlo pro správný postup ošetření nového nástroje, s využitím parafinového oleje.

Otázka č. 14: Uved'te dobu, po kterou je nutná archivace dokumentace o sterilizaci

- a) 1 rok
- b) 5 let
- c) 10 let
- d) 15 let

Otázka zaměřená na dobu archivace dokumentace o sterilizaci nabízela 4 možnosti uzavřených odpovědí. *Správná odpověď je b) 5 let.*



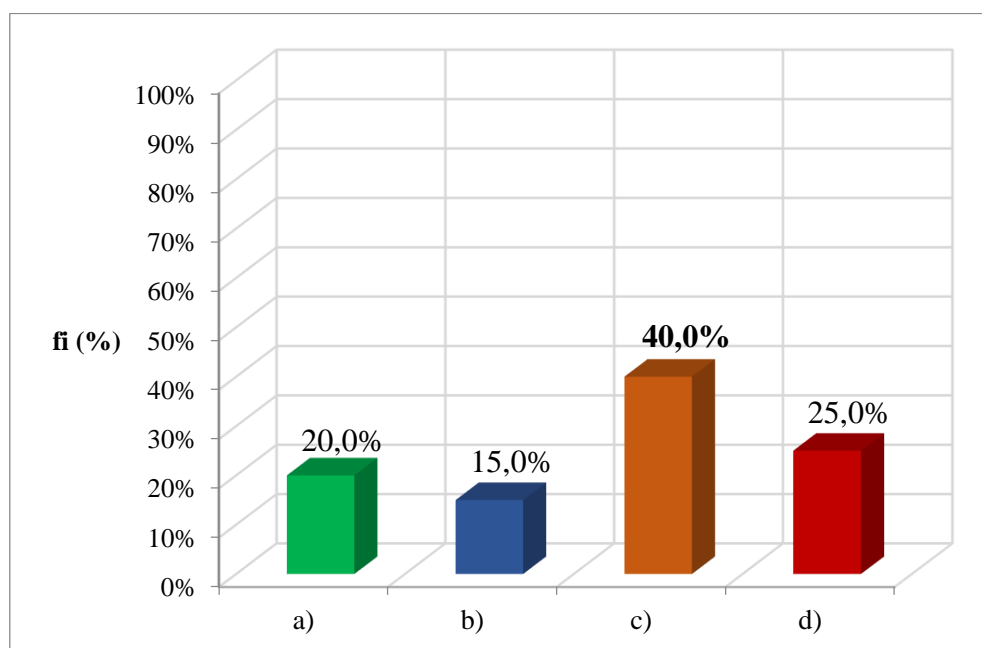
Obrázek 15: Archivace dokumentace o sterilizaci

Z grafu (Obrázek 15) je patrné, že více jak polovina respondentek (56,7 %) zvolila správnou odpověď. Stejně jak písemná, tak elektronická dokumentace o dezinfekčním a sterilizačním procesu se archivuje 5 let od provedení cyklu. Špatnou odpověď vybralo 26 respondentek (43,3 %), které se domnívaly, že se dokumentace archivuje 1 rok, 10 nebo 15 let.

Otázka č. 15 Uveďte číslo zákona o zdravotnických prostředcích

- a) 223/2013 Sb.
- b) 61/2014 Sb.
- c) 268/2014 Sb.
- d) 306/2012 Sb.

Poslední otázka v dotazníku byla zaměřena na legislativu. Cílem bylo zjistit, zda respondentky znají číslo zákona o zdravotnických prostředcích. *Správnou odpovědí je zákon č. 268/2014 Sb. o zdravotnických prostředcích a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů.*



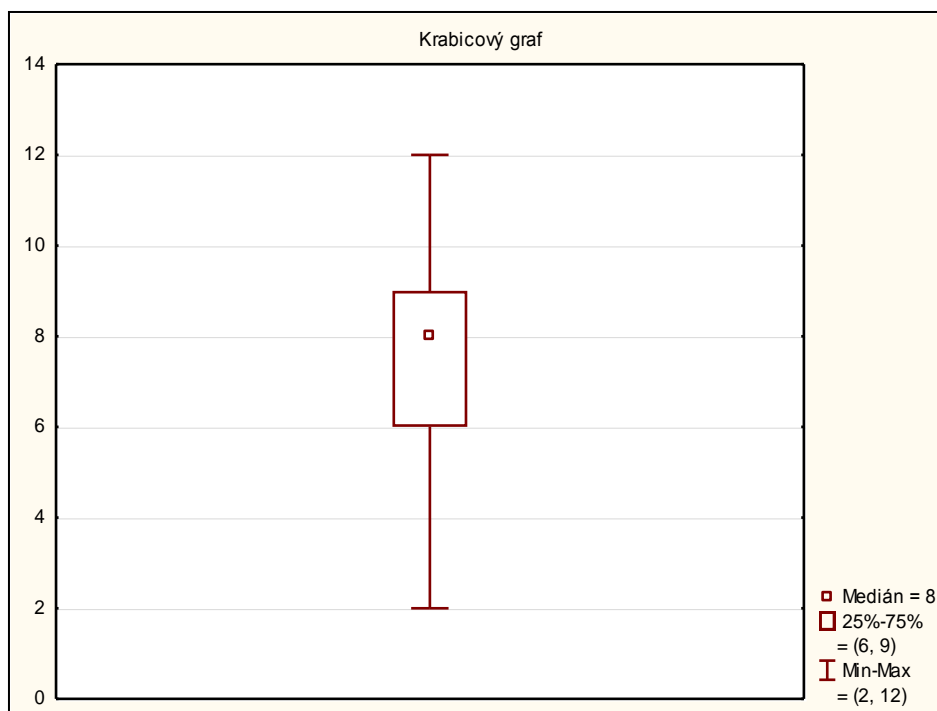
Obrázek 16: Zákon o zdravotnických prostředcích

Z Obrázku 16, je zřetelné, že většina respondentek si správnou odpověď nebyla jistá. Necelá polovina z dotazovaných (24; 40 %) zvolila správnou odpověď c). Ostatní, špatné možnosti byly velice podobně početně zastoupeny. Pro ty se mylně rozhodlo 36 respondentek (60 %).

7.5 Vyhodnocení míry znalostí respondentek vzhledem ke studovanému oboru a délce praxe

Z celkového počtu dotazníků byl součet odpovědí 780 (100 %), z toho správně zodpovězených otázek 440 (56 %) a špatně zodpovězených 340 (44 %). Otázka, která byla nejčastěji správně zodpovězená, je otázka č. 12 (*Jakou částí se podává nástroj operatérovi?*). Zde zvolilo správnou odpověď 59 dotazovaných (98 %). Nejčastěji respondentky chybovaly v otázce č. 8 (*Jednorázové sterilizační obaly se uzavírají*). Pro správnou odpověď se v tomto případě rozhodlo pouze 9 respondentek (15 %).

Z Obrázku 17 je vidět výrazné rozpětí správných odpovědí. Minimální počet správných odpovědí v dotazníkovém šetření byly 2 správně zodpovězené otázky, což je pouze 15 % úspěšnosti. Nejvíce správně zodpovězených otázek bylo 12 (92 %) z 13 (100 %). Medián správně zodpovězených otázek je 8 odpovědí, což je pouze 62% úspěšnost.



Obrázek 17: Graf správných odpovědí

Z analýzy dat vyplývá, že úspěšnost dotazníkového šetření byla minimální. Porodní asistentky byly zastoupeny 24 respondentkami. Pouze jedna respondentka splnila hranici úspěšnosti nad 70 %. Ostatních 23 respondentek měly výsledky dotazníku pod 70 %. Z oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví vyplnilo dotazník 36 respondentek. Hranici úspěšnosti překročily 3 z dotazovaných a ostatních 33 mělo výsledky horší a proto hranice úspěšnosti (70 %) nebyla dosažena. Z celkového počtu tedy 4 respondentky (7 %) mají dostatečné znalosti v oblasti péče o instrumentárium. Pro přehlednost jsou data zobrazena v Tabulce 1.

Tabulka 1: Úspěšnost dotazníkového šetření

Obor	Znalosti		
	Dostatečné > 70 %	Nedostatečné < 70 %	Celkem
Porodní asistentka	1	23	24
Perioperační péče v gyn. a por.	3	33	36
Celkem	4 (7%)	56 (93%)	60 (100%)

Z celkového počtu byla nejpočetnější skupina s délkou praxe mezi 1 rokem až 5 lety. Sem se zařadilo 47 respondentek. Ty dosáhly svými odpověďmi průměrnou úspěšnost testu 55 %. Správných odpovědí měly tedy průměrně 7. Délku praxe 6 až 10 let mělo 12 respondentek. Ty společně dosáhly průměrné úspěšnosti testu na 60 %. Tato skupina měla průměrný počet správných odpovědí 8. Pouze jedna z dotazovaných absolvovala praxi 11 a více let. Ta dosáhla v dotazníkovém šetření 77 %, tedy 10 správných odpovědí. Pro přehlednost jsou data zobrazena v Tabulce 2.

Tabulka 2: Průměr správných odpovědí

Délka praxe	Počet respondentek	Průměrná úspěšnost testu (%)	Průměrný počet správných odpovědí
1 - 5 let	47	55	7,2
6 - 10 let	12	60	7,8
11 a více let	1	77	10,0
Celkem	60	64	8,3

Z celkového počtu dotazovaných se výzkumného šetření zúčastnilo celkem 24 studentek z oboru Porodní asistentka. Respondentky se podle délky praxe rozdělily do dvou skupin. Do délky praxe mezi 1 rokem a 5 lety se zařadilo 20 respondentek. Ty byly v testu úspěšné

průměrně na 52 %. Průměr správných odpovědí byl 6,7. V délce praxe mezi 6 až 10 lety se nachází 4 respondentky, které úspěšnost testu splnily v průměru na 54 %. Průměrný počet správných odpovědí této skupiny byl 7. Do praxe 11 a více let se nezařadila žádná z dotazovaných. Pro přehlednost jsou data zobrazena v Tabulce 3.

Tabulka 3: Průměr správných odpovědí oboru Porodní asistentka

Délka praxe	Počet respondentek	Průměrná úspěšnost testu (%)	Průměrný počet správných odpovědí
1 - 5 let	20	52	6,7
6 - 10 let	4	54	7
11 a více let	0	0	0
Celkem	24	35	4,6

Při hodnocení testu byly vytvořeny 3 intervaly výsledků. Z 24 dotazovaných z oboru Porodní asistentka 12 respondentek dosáhlo výsledku v intervalu 0 – 49 %. Dalších 11 respondentek si vedlo lépe a jejich výsledky je zařadily do skupiny mezi 50 – 69 %. Pouze jedna respondentka tohoto oboru překročila hranici úspěšnosti 70 %. Pro přehlednost jsou data zobrazena v Tabulce 4.

Tabulka 4: Hodnocení výsledků v intervalech procentní úspěšnosti (obor PA)

Intervaly úspěšnosti	Počet respondentek
0 – 49 %	12
50 – 69 %	11
70 – 100 %	1
Celkem	24

Z oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví se výzkumného šetření zúčastnilo 36 studentek. Podle délky praxe se dotazované rozdělily do 3 skupin. Délku praxe mezi 1 rokem až 5 lety zastoupilo 27 respondentek. Jejich odpovědi dosáhly průměrného hodnocení na 58 % úspěšnosti testu. Průměrný počet správných odpovědí tato skupina měla 7,5. Do skupiny 6 až 10 let délky praxe se zařadilo 8 respondentek. Tato skupina dosáhla průměrné úspěšnosti testu na 63 %. Průměrný počet správných odpovědí v tomto případě bylo 8,3. Pouze jedna respondentka se zařadila do délky praxe 11 a více let. Ta dosáhla 77 % úspěšnosti testu a měla 10 správných odpovědí. Pro přehlednost jsou data zobrazena v Tabulce 5.

Tabulka 5: Průměr správných odpovědí oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví

Délka praxe	Počet respondentek	Průměrná úspěšnost testu (%)	Průměrný počet správných odpovědí
1 - 5 let	27	58	7,5
6 - 10 let	8	63	8,3
11 a více let	1	77	10
Celkem	36	66	8,6

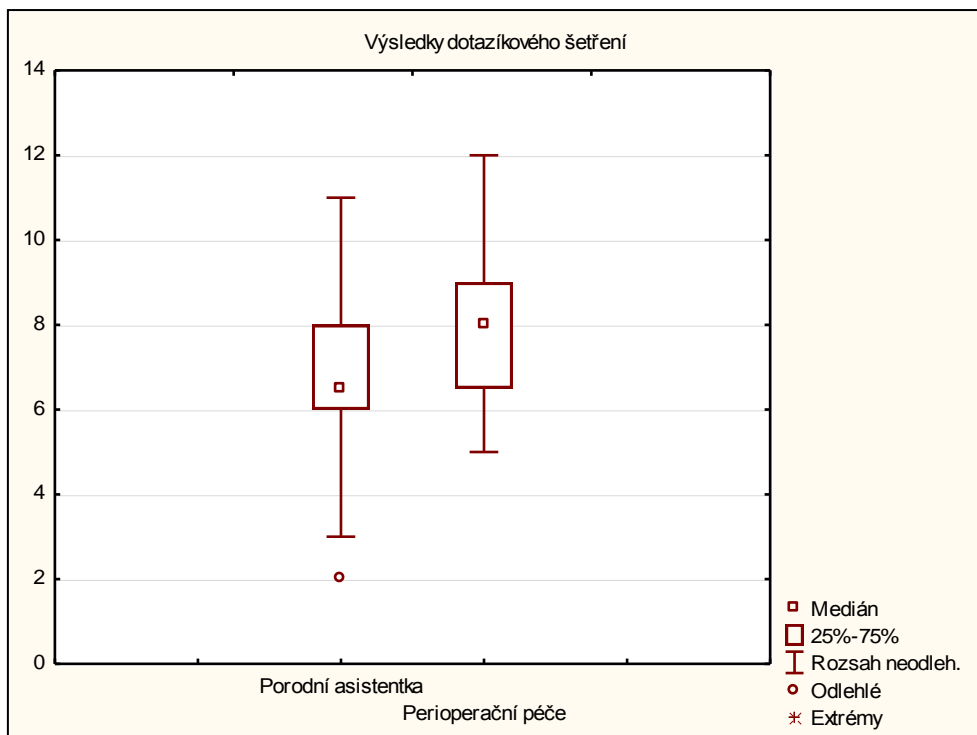
Tak jako u oboru Porodní asistentka byly studentky z oboru Perioperační péče rozděleny do 3 intervalů dle výsledků ve znalostním testu. Z 36 respondentek 9 dosáhlo výsledku mezi 0 – 49 %. Dalších 24 respondentek dosáhlo celkového výsledku mezi 50 – 69 %. Pouze 3 respondentky získaly v celkovém výsledku více než 70 % a proto splnily hranici úspěšnosti testu. Pro přehlednost jsou data zobrazena v Tabulce 6.

Tabulka 6: Hodnocení výsledků v intervalech procentní úspěšnosti (obor PP)

Intervaly úspěšnosti	Počet respondentek
0 – 49 %	9
50 – 69 %	24
70 – 100 %	3
Celkem	36

Jestliže se tedy srovnají výsledky oboru Porodní asistentka a Perioperační péče v gynekologii a porodnictví, tak Porodní asistentky měly rozpětí výsledků testů od 2 do 11 bodů. Zde se nachází jedna odlehlá hodnota (2). Obor Perioperační péče mají menší rozpětí odpovědí, a to od 5 do 13 bodů. Medián perioperační péče dosáhl vyšší hodnoty (8) než medián porodních asistentek (6,5).

Z krabicového grafu (Obrázek 18) je zřejmé, že respondentky z oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví dosáhly lepších výsledků než obor Porodní asistentky. Průměr správných odpovědí u oboru Porodních asistentek je 6,75 a u oboru Perioperační péče 7,75. Nejčastěji se vyskytující výsledek u oboru Porodní asistentka nebo-li modus, se nachází u výsledku 6 bodů, a to 8krát ze všech dotázaných (24) daného oboru. U oboru Perioperační péče se modus nachází u výsledku 8 bodů celkem 10krát ze všech dotázaných (36) tohoto oboru. Uvedená data jsou zobrazená v Obrázku 18 a Tabulce 7.



Obrázek 18: Výsledky dotazíkového šetření

Tabulka 7: Popisné statistiky testu Porodních asistentek a Perioperační péče v gyn. a por.

Obor	Popisné statistiky							
	Počet	Průměr	Medián	Modus	Četnost (modu)	Min.	Max.	Směrodatná odchylka
Porodní asistentka	24	6,75	6,50	6	8	2	11	2,05
Perioperační péče v gyn. a por.	36	7,75	8,00	8	10	5	12	1,57

8 TESTOVÁNÍ INSTRUMENTÁRIA

Kapitola je zaměřena na zjištění vlivu předsterilizační přípravy a sterilizace na instrumentárium, které poskytla firma, která je zároveň výrobcem těchto nástrojů.

8.1 Metodika testování instrumentária

Tato výzkumná část navazuje na práce Kašparové (2015), Novákové (2015), Rubešové (2016) a Tkáčové (2016), které se touto problematikou zabývaly ve svých diplomových pracích. Kašparová (2015) s Novákovou (2015) prováděly výzkumné šetření od dubna 2014 do března 2015 ve dvou fázích. První fáze testování proběhla v září 2014 a druhá fáze testování v dubnu 2015 (Kašparová, 2015, s. 71; Nováková, 2015, s. 45).

Tkáčová (2016) a Rubešová (2016) navázaly na další fáze testování instrumentária. Jejich výzkumné šetření proběhlo od dubna 2015 do dubna 2016. Třetí fáze testování instrumentária byla vyhodnocena v listopadu 2015. Po dalších 5 měsících oběhu nástrojů v klinické praxi proběhla čtvrtá fáze testování, a to v dubnu 2016 (Rubešová, 2016, s. 89; Tkáčová, 2016, s. 48-49).

Instrumentárium bylo zařazeno do sít na gynekologických operačních sálech ve vybraném zdravotnickém zařízení v Pardubickém kraji. Pro účel testování instrumentária byl vytvořen záznamový arch (viz Příloha C). Sem se zaznamenával počet cyklů dezinfekce a sterilizace, způsob mytí nástrojů, koncentrace dezinfekčního roztoku, teplota vody, doba mytí nástrojů, provedení funkční kontroly nástroje a ošetření zámků, druh sterilizačního obalu, program sterilizace včetně parametrů, teplota a způsob skladování. Tyto parametry byly získány ze sterilizačního deníku a z deníku mycího a dezinfekčního zařízení.

Pátá a šestá fáze testování instrumentária navazovala na předešlé, a to od dubna 2016 do března 2017. Nástroje byly v září 2016 staženy z oběhu na operačních sálech a byly poslány k testování. Pátá fáze testování proběhla 14. 11. 2016. Po vrácení nástrojů firmou, která nástroje testovala, byly zařazeny do stejných sít na operační sál. Po 4 měsících byly nástroje opět poslány na testování. Šestá fáze proběhla 28. 3. 2017. Po navrácení nástrojů firmou v roce 2017 testování instrumentária nadále pokračuje dle nastavených parametrů.

Po zaslání nástrojů do firmy, která jej poskytla, proběhlo testování na funkčnost dle návodu výrobce. Odolnost vůči korozi byla sledována pod lupou s 12násobným zvětšením.

Mechanické poškození se hodnotilo vizuální kontrolou. Zkouška tvrdosti dle Rockwela se prováděla na tvrdoměru, ze kterého byla následně odečtená výsledná hodnota. Statická zkouška ukázala rozdíl hloubky vtisku vnikajícího tělesa mezi dvěma stupni zatížení. Celkové zatížení bylo 1500 N. Laserové značení se hodnotilo pod lupou s 12násobným zvětšením a čtečkou 2D kódů (Medin, 2016; Rubešová, 2016, s. 89; Tkáčová, 2016, s. 49).

8.2 Charakteristika testovaného instrumentária

Výběr testovaného instrumentária byl záměrný, a to z důvodu, aby bylo instrumentárium plně využíváno. Poskytnuto firmou bylo 11 nástrojů. Tyto nástroje byly rozřazeny do dvou sít (Tabulka 8). Do abdominálního síta byly zařazeny 2x jehelec Bozemann, 1x svorka Kelly, 1x nůžky Metzenbaum, 1x nůžky zahnuté hrotnaté, 1x nůžky zahnuté hrotnatotupé, 1x nůžky rovné hrotnatotupé, 2x anatomická pinzeta, 1x pinzeta chirurgická. A poslední Kepak kleště byly zařazeny do laparoskopického síta, které mají své zvláštní využití při laparoskopických operacích. Kleště Kepak, svorka Kelly, nůžky a pinzety byly vyrobeny z martenzitické nerezové kalitelné oceli. Bozemannovy jehelce byly vyrobeny ze slinutých karbidů.

Tabulka 8: Sada testovaných nástrojů

ABDOMINÁLNÍ SÍTO	LAPAROSKOPICKÉ SÍTO
Bozemann jehelec hloubkový prohnutý 20 cm	Kepak kleště na cervix 26 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 hrotnaté 15 cm	
Nůžky chirurgické zahnuté hrotnatotupé 22 cm	
Nůžky chirurgické rovné hrotnatotupé 13 cm	
Pinzeta anatomická jemná 20 cm	
Pinzeta anatomická rovná jemná matovaná 14,5 cm	
Pinzeta chirurgická 1x2 zuby jemná 16 cm	

Původně v roce 2014 byly součástí testovaného instrumentária i Waldmann nůžky pro episiotomii 18 cm a Mayo nůžky preparační rovné extra silné 17 cm, které byly zařazeny ve vaginálním síti. Pro nedostatečné využití těchto nástrojů na operačních sálech byly z testování vyřazeny. Proto se testovalo pouze instrumentárium v abdominálním a laparoskopickém síti (Nováková, 2015, s. 45).

8.3 Zpracování získaných dat

Získaná data ohledně informací o cyklech dezinfekce a sterilizace byla zpracována v programu Microsoft Office Excel a STATISTICA 12. Po technické kontrole byla data ohledně kvality instrumentária zaznamenaná ve výstupním listě. Zde se nacházely informace o funkčnosti, stavu 2D kódu, korozní odolnosti a mechanickém poškození.

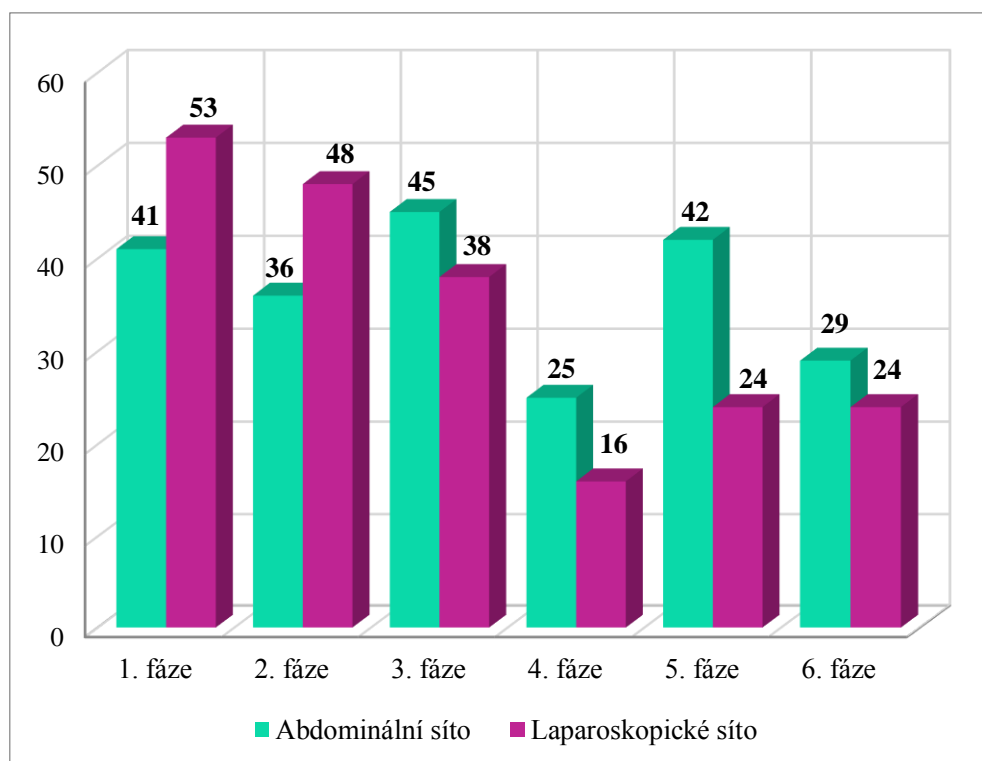
8.4 Prezentace výsledků testování instrumentária

Součástí této kapitoly je podrobný popis páté a šesté testovací fáze instrumentária. Nechybí zde data o předsterilizační přípravě a sterilizaci. V závěru kapitoly se nacházejí výsledky testování nástrojů firmou, která poskytla testované instrumentarium.

8.4.1 Průběh předsterilizační přípravy

V prvním fázi testování bylo laparoskopické síto vystaveno dezinfekčnímu a sterilizačnímu cyklu 53krát, oproti abdominálnímu sítu, které bylo využito méně. Abdominální síto v první fázi prošlo 41 cykly. V druhé testovací fázi bylo taktéž laparoskopické síto využito častěji oproti abdominálnímu. Laparoskopické síto bylo sterilizováno 48krát a abdominální 36krát. Od třetí testovací fáze se frekvence sterilizací abdominálního a laparoskopického síta vyměnila. Ve třetí testovací fázi převažovala sterilizace abdominálního síta, a to celkem 45krát. Laparoskopické síto se v této fázi vystavilo sterilizačnímu cyklu 38krát. Čtvrtá fáze testování zahrnuje 25 sterilizačních cyklů abdominálního síta a 16 cyklů laparoskopického síta (Kašparová, 2015, s. 73; Tkáčová, 2016, s. 69).

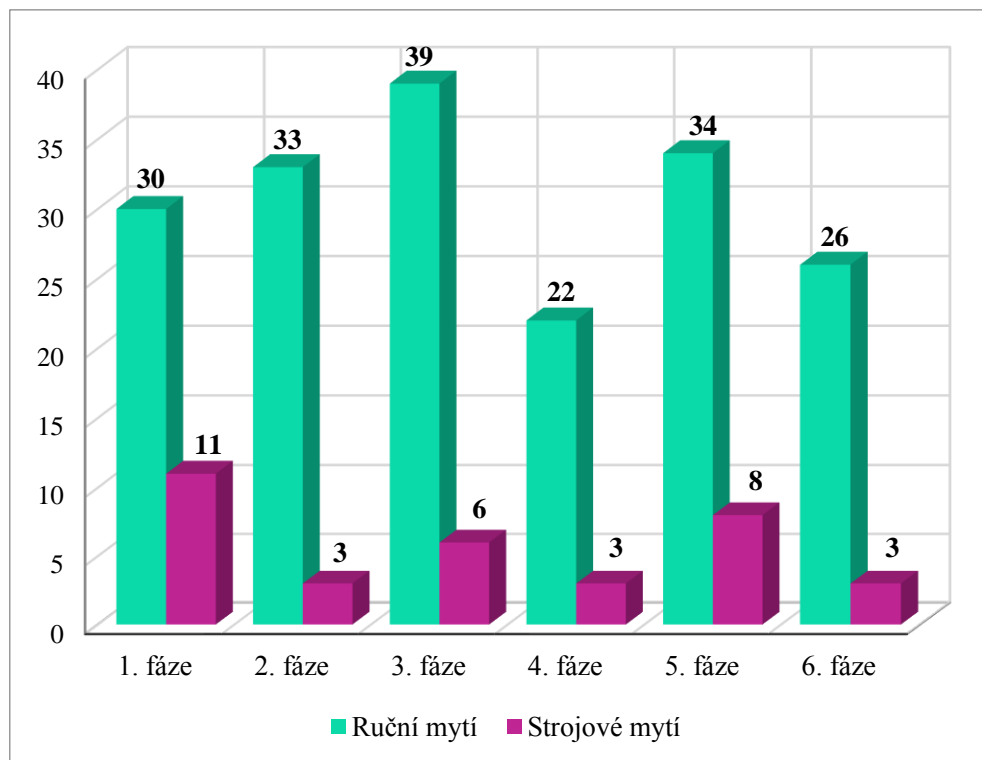
Pátá testovací fáze byla oproti čtvrté početnější. Abdominální síto bylo vystaveno mycímu a sterilizačnímu cyklu celkem 42krát a laparoskopické síto 24krát. V šesté fázi bylo abdominální síto sterilizováno 29krát. Stejně jako v předchozí fázi bylo laparoskopické síto vystavěno sterilizačnímu cyklu 24krát. Pro přehlednost jsou data zobrazena v Obrázku 19.



Obrázek 19: Počet mycích a sterilizačních cyklů

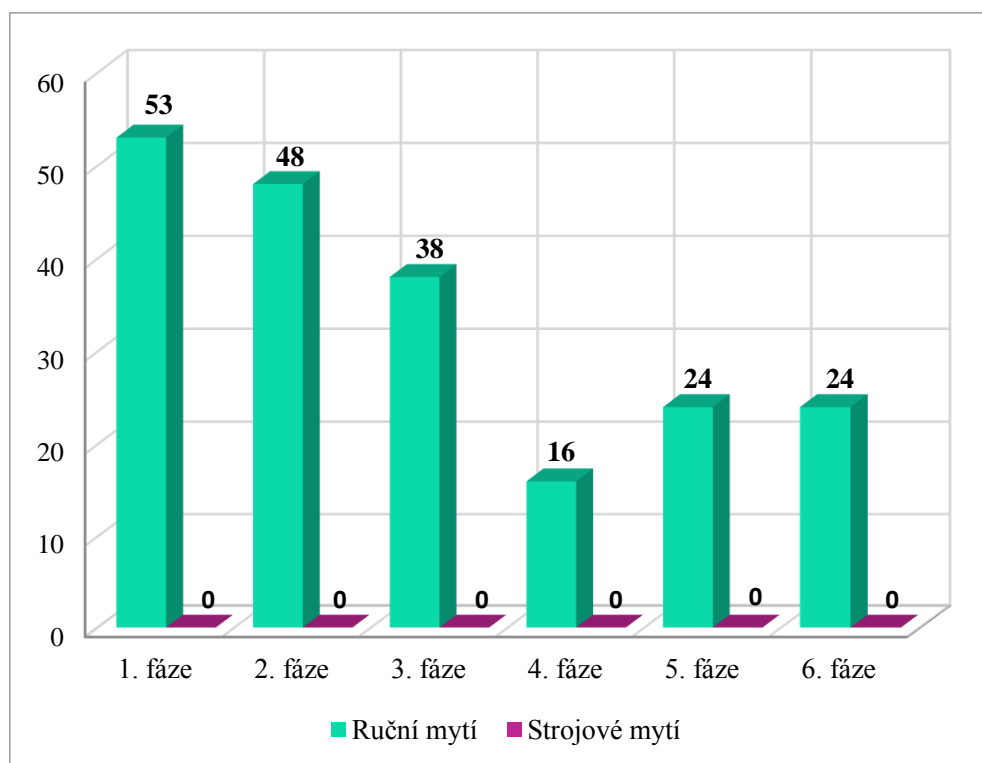
V předsterilizační přípravě probíhá mytí nástrojů buďto ručně, nebo strojově. V tomto případě převládá ruční mytí nástrojů. Co se abdominálního síta týče, tak v první a druhé fázi proběhlo 77 sterilizačních cyklů. Z toho předsterilizační příprava proběhla ve 14 případech strojovým mytím. Zbýlých 63 cyklů předsterilizační přípravy bylo provedeno ručně. Ve třetí a čtvrté fázi došlo k 70 sterilizačním cyklům. Strojové mytí v těchto fázích proběhlo u 9 cyklů a ostatních 61 cyklů bylo umyto ručně (Kašparová, 2015, s. 73; Tkáčová, 2016, s. 69).

Předsterilizační příprava v páté a šesté fázi probíhala podobným způsobem. Stále převažovalo ruční mytí nad strojovým. V těchto fázích se provedlo celkem 71 sterilizačních cyklů. V 11 případech bylo využito strojní mytí nástrojů a zbylých 60 cyklů se umylo ručně. Zmíněná data jsou zobrazená v Obrázku 20.



Obrázek 20: Mytí nástrojů v abdominální síti

Laparoskopické síto bylo oproti abdominálnímu mytu pouze ručním způsobem (Obrázek 21). Celkem došlo ke 203 cyklům v 6 testovacích fázích.



Obrázek 21: Mytí nástrojů v laparoskopickém síti

Jako dekontaminační roztok byl ve všech případech zvolen 1% Stabimed. Ten je vhodný pro dekontaminaci chirurgického instrumentária, rigidních i flexibilních endoskopů a termolabilních pomůcek. Je baktericidní, virucidní, fungicidní, mykobaktericidní, tuberkulocidní, ale také účinný na MRSA. Expoziční doba při mytí nástrojů byla vždy 30 minut. Pomocí směšovače byl vždy připraven čerstvý roztok, který se ředil vodou o 20 ° C. Tato kritéria byla dodržena při všech 6 fázích testování.

Funkční kontrola nástroje byla provedena vždy po dekontaminaci a mytí nástroje, ať už bylo provedeno ručně, nebo strojově erudovaným pracovníkem. Takto probíhala kontrola ve všech doposud provedených testovacích fázích.

Ošetření nástrojů bylo z počátku prováděno v intervalech. U abdominálního síti docházelo k ošetření pravidelně 1x za 1 - 2 týdny. Nástroje z laparoskopického síti byly ošetřovány 1x za 3 týdny. Postupně se interval ošetřování nástrojů začínal zužovat a ve třetí a čtvrté fázi se již nástroje ošetřovaly vždy před procesem sterilizace (Nováková, 2015, s. 46; Tkáčová, 2016, s. 71). Stejně tak se pokračovalo i v páté a šesté fázi. Zámky nástrojů se ošetřovaly vždy parafinovým olejem.

K balení sít s nástroji byl vždy použit kontejner v kombinaci s netkanou textilií. A to jak u abdominálního síta, tak u laparoskopického síta. V předchozích fázích se ojediněle vyskytla síta volně v kontejneru. Takto balená síta byla využita pro tzv. flash sterilizaci. Tento způsob balení a sterilizace se využil pouze jednou v páté fázi. V šesté fázi program flash sterilizace nebyl použit.

Všechny výše uvedené postupy odpovídají doporučení výrobce instrumentária pro péči o nástroje.

8.4.2 Průběh sterilizace

Testování č. 5

Sterilizace abdominálního síta byla prováděna až na jednu výjimku na Program 3, který je určen pro kontejnery. Pouze v jednom případě byl využit Program 1 (flash sterilizace). Celkem proběhlo 42 sterilizačních cyklů. Z celkového počtu byla dvakrát zjištěna chyba sterilizace a celý proces byl vyhodnocen jako nesterilní a musela proběhnout resterilizace. U laparoskopického síta byl vždy využit Program 4, který je vhodný zejména pro gumové prostředky. Toto síto bylo vystaveno 24 sterilizačním cyklům. Pouze v jednom případě došlo k chybě a proces byl vyhodnocen jako nesterilní a následovala resterilizace.

Doba sterilizace (Tabulka 9) u abdominálního síta byla v průměru 53 minut. Minimální doba sterilizace byla 20 minut (flash sterilizace) a maximální 65 minut. Modus se nachází na 55 minutách. Celkem hodnocených cyklů bylo 40, protože 2 cykly byly hodnoceny jako nesterilní. U laparoskopického síta byla průměrná doba sterilizace 48 minut. Nejkratší dobu trvala sterilizace 43 minut a nejdelší proces 57 minut. Modus je v tomto případě 43 minut. I v tomto případě byla v jednom případě zjištěná chyba, proto je zde hodnoceno pouze 23 cyklů.

Tabulka 9: Doba sterilizace (5. fáze)

Síto	Doba sterilizace - 5. fáze (min)				
	Počet	Průměr	Modus	Minimum	Maximum
Abdominální síto	40	53	55	20	65
Laparoskopické síto	23	48	43	43	57

Stejně jako doba sterilizace je u abdominálního síta hodnocena teplota sterilizace z celkového počtu 40 cyklů. Průměrná teplota (Tabulka 10) sterilizačních cyklů byla 135,4 ° C, modus se

nachází na stejné hodnotě jako průměr. Minimální teplota byla změřena na 135,2 ° C. Maximální teplota se dostala na 135,7 ° C. Laparoskopické síto se hodnotilo opět z 23 cyklů. Průměrná teplota se shodovala s modem, tedy 121,4 ° C. Minimum je zde 121,1 ° C a maximum 121,7 ° C.

Tabulka 10: Teplota sterilizace (5. fáze)

Síto	Teplota sterilizace - 5. Fáze (° C)				
	Počet	Průměr	Modus	Minimum	Maximum
Abdominální síto	40	135,4	135,4	135,2	135,7
Laparoskopické síto	23	121,4	121,4	121,1	121,7

Vysterilizované kontejnery se skladovaly volně v příručním skladu. Průměrná naměřená teplota místnosti se pohybovala mezi 23 – 24 ° C. Kontejnery byly vybaveny netkanou textilií a v případě flash sterilizace byl kontejner okamžitě použit.

Testování č. 6

Testování č. 6 s sebou přineslo celkem 53 sterilizačních cyklů. Hodnoceno bylo 28 cyklů abdominálního síta, protože u jedné vsázky došlo k chybě a proces byl vyhodnocen jako nesterilní. Stejná situace nastala v jednom případě i u vsázky s laparoskopickým sítem a proto je zde hodnoceno 23 cyklů. Abdominální síto bylo sterilizací vystaveno v průměru 53 minut. Modus je 57 minut. Minimální doba sterilizace trvala 44 minut a maximální doba byla 63 minut. Laparoskopické síto bylo průměrně sterilizováno 48 minut. Modus je zde 44 minut. Nejkratší sterilizační proces trval 42 minut a nejdéle trvající proces byl 55 minut (Tabulka 11).

Tabulka 11: Doba sterilizace (6. fáze)

Síto	Doba sterilizace - 6. Fáze (min)				
	Počet	Průměr	Modus	Minimum	Maximum
Abdominální síto	28	53	57	44	63
Laparoskopické síto	23	48	44	42	55

Získaná data teploty sterilizace (Tabulka 12) byla velice podobná jako v testování č. 5. U abdominálního síta byly naměřeny stejné hodnoty na průměru a modu, což je 135,4 ° C. Hodnoty minimální teploty v autoklávu jsou také shodné, a to 135,2 ° C. Rozdílná hodnota byla naměřená v maximální dosažené teplotě sterilizačního cyklu. Ve fázi 6 bylo naměřeno

maximum 135,6 ° C. U laparoskopického síta byla naměřená průměrná teplota 121,4 ° C. Modus se tentokrát lišil. Ten se nacházel u 121,3 ° C. Minimální hodnota se shodovala s hodnotou v testování č. 5, a to 121,1 ° C. Maximální hodnota sterilizačních cyklů dosáhla 121,6 ° C.

Tabulka 12: Teplota sterilizace (6. fáze)

Síto	Teplota sterilizace - 6. Fáze (° C)				
	Počet	Průměr	Modus	Minimum	Maximum
Abdominální síto	28	135,4	135,4	135,2	135,6
Laparoskopické síto	23	121,4	121,3	121,1	121,6

Vysterilizované kontejnery se skladovaly stejně jako v předchozích testováních volně ve skladu. Průměrná teplota se pohybovala stejně jako v minulém testování mezi 23 – 24° C.

8.4.3 Technická a funkční kontrola instrumentária

Z počátku bylo testování zaměřeno na parametry funkčnosti, korozní odolnosti, mechanického poškození a značení 2D matrix kódů. Od třetí fáze se do hodnocení kvality instrumentária přidalo i hodnocení parametru tvrdosti.

Mechanické poškození

V páté testovací fázi instrumentária byly zjištěny nejčastěji povrchové změny, jako jsou škrábance. Ty však, ale na funkci nástroje nemají vliv. Dále jsou na nástrojích patrné známky kontaktu s ostatními nástroji. U Bozemannových jehelců došlo k poškození plátků a opotřebením vroubků. Na kleštích Kepak byla již v minulém testování objevena rýha na vnitřní ploše ramene, od minulého hodnocení nenastala žádná velká změna. V zámku byly objeveny stopy zaschlé krve a znečištěný povrch nad číslem výrobku. Na nůžkách nebyla shledána zvláštní závada, která by neodpovídala běžnému používání v praxi. Pouze leštěný povrch působí zašle, nečistě. Na hřbetech koncovek u pinzet jsou viditelné stopy po mechanickém poškození. U anatomické pinzety (20 cm) byly shledány nečistoty ve vroubcích funkční koncovky. Anatomická pinzeta (14,5 cm) má na patce již od čtvrté testovací fáze skvrnu, zřejmě zaschlá stopa krve (Rubešová, 2016, s. 95).

Hodnocení šesté testovací fáze se výrazně nelišilo od páté, ale nástroje byly už doporučeny k jistým opravám. Bozemannovy jehelce byly od posledního hodnocení hodnoceny beze změny. Byly však doporučeny k opravě plátků a povrchových změn. U Kellyho svorky byly objeveny stopy po kontaktu s ostatními nástroji. Nůžky Metzenbaum mají tmavé vnitřní

plochy čelistí, zřejmě z důsledku mytí nástroje v uzavřené poloze. Ostatní nůžky povrchově odpovídají předešlému testování. Pinzety odpovídají předešlému stavu z testování č. 5.

Korozní odolnost

U Bozemannova jehelce 20 cm se v pátém testování vlivem nečistot v zámku objevila lehká koroze. Šestá fáze testování ohledně korozní odolnosti odpovídá páté fázi.

Jehlec Bozemann 25 cm byl shledán bez korozního napadení, a to jak v páté, tak šesté testovací fázi.

Na hřbetu očka u záchyty na Kellyho svorce se nachází malá korozní skvrna. V páté a v šesté fázi nebyly shledány žádné změny, co se koroze týče.

Kleště Kepak na cervix měly větší nedostatky. I přes opravu po druhé testovací fázi se nejeví jako bezproblémové. Již od třetího testovacího období je nástroj napaden silnou bodovou korozi na levém hrotu háčku. Vlivem zaschlého mycího přípravku se od čtvrté fáze testování objevují stopy koroze na vnitřní ploše funkční koncovky (Tkáčová, 2016, s. 72; Rubešová, 2016, s. 95). V páté fázi byly hodnoceny bez velkých změn od posledního hodnocení. V šesté testovací fázi došlo k dalšímu zhoršení koroze. Vlivem bodové koroze došlo k mírné deformaci. Objeveny byly skvrny koroze v zámku nástroje.

Metzenbaum nůžky nejevily žádné známky koroze ani v jedné testovací fázi. Stejně tak chirurgické nůžky 15 cm, chirurgické nůžky 22 cm, nůžky chirurgické 13 cm, jsou stále bez korozního napadení.

Na anatomické pinzetě 14,5 cm se začíná objevovat bodová koroze na vnitřní ploše ramene od čtvrté fáze hodnocení nástrojů (Takáčová, 2016, s. 73).

Pinzeta anatomická 20 cm je bez známek koroze.

Od páté fáze se na chirurgické pinzetě 16 cm objevila silná korozní skvrna uprostřed ramene. Toto hodnocení souhlasí i v šesté fázi.

Laserové značení 2D matrix kódů

Bozemanovy jehelce, Kepak kleště na cervix, chirurgické nůžky 22 cm, pinzeta anatomická 20 cm nemají značení 2D kódem. Kelly svorka má rychlost čtení kódu středně rychlou, kód je beze změn, čistý, bez stop koroze, se zachovaným kontrastem. Čitelnost kódu se zhoršila u nůžek Metzenbaum. Kód je vybledlý, lehce poškozený, poškrábaný, bez stop koroze a hůře čitelný. Rychlost čtení se tedy ze střední zhoršila na pomalou. Chirurgické nůžky 15 cm mají kód beze změny, čistý, poškrábaný, bez stop koroze, vybělený. Proto je rychlost čtení hodnocena jako střední. Stejně hodnocení získaly i chirurgické nůžky 13 cm. Střední rychlost měla i pinzeta anatomická 14,5 cm. Zde je kód bez poškození se zachovalým kontrastem. Rychlost čtení se zhoršila u pinzety chirurgické 16 cm na pomalou vlivem dvoubarevnosti kódu, lehkého poškození a poškrábání. Čitelnost kódu je zhoršená. Toto hodnocení odpovídalo páté i šesté testovací fázi.

Kontrola tvrdosti

Tvrdot nástrojů (Tabulka 13) byla měřena při páté testovací fázi, a to 14. 11. 2016. Od posledního měření tvrdosti nástrojů dle Rockwella došlo k mírnému poklesu hodnot. Rozdíl mezi skutečnou a naměřenou tvrdostí je maximálně 2,5 HRc. Tvrdot nebyla měřena na pinzetě anatomické 14,5 cm a na pinzetě anatomické 20 cm.

Tabulka 13: Tvrdot nástrojů

NÁSTROJ	SKUTEČNÁ TVRDOST (HRc)	NAMĚŘENÁ TVRDOST (HRc) 11.4.2016	NAMĚŘENÁ TVRDOST (HRc) 14.11.2016
Bozemann jehelec 20 cm	46,2	46	45
Bozemann jehelec 25 cm	46,5	45	44,5
Kelly svorka na cévy 22,5 cm	47	45	44,5
Metzenbaum nůžky 23 cm	49	48	47
Nůžky chirurgické 15 cm	51,5	52	51,5
Nůžky chirurgické 22,cm	53	52	51
Nůžky chirurgické 13 cm	52	52	52
Pinzeta chirurgická 16 cm	46,5	46	45,5
Kepak kleště na cervix 26 cm	46,5	45	44,5

Kontrola funkčnosti

Po pátém testování byly všechny nástroje zhodnoceny jako plně funkční. Pouze u nůžek bylo zjištěno mírně otupené ostří, ale nástroje nevyžadovaly nutnost opravy. Poškozené plátky u Bozemannových jehelců byly plně funkční a nebyla nutná oprava.

Šesté testování vyhodnotilo u Bozemannova jehelce 20 cm nutnost výměny plátků. Druhý Bozemannův jehelec 25 cm bylo nutné poslat k opravě povrchu a zabroušení čela jehelce. Kelly svorka vyžadovala opravu povrchových nedostatků. U kleští Kepak byla nutná oprava funkční koncovky a povrchu. U nůžek Metzenbaum nebyl čistý stříh, proto bylo nutné přeostření. Stejná závada byla shledána u všech druhů nůžek. Navíc chirurgické nůžky 15 cm, bylo nutné seřídít, protože měly těžký chod. Pinzeta anatomická 20 cm a pinzeta chirurgická 16 cm vyžadovaly opravu povrchových vad. Jediná pinzeta anatomická 14,5 cm nevyžadovala žádnou opravu a byla vyhodnocena jako plně funkční.

9 DISKUZE

Tato diplomová práce se zabývá zhodnocením teoretických znalostí respondentek – studentek ohledně péče o instrumentárium v perioperační péči a vliv předsterilizační přípravy a sterilizace na testované instrumentárium. Na základě dotazníkového šetření byla získána data, která jsou zároveň podkladem pro diskuzi. Stejně tak data získaná z výstupního listu od firmy, která testovala zvolené instrumentárium. To jaké mají znalosti studentky a budoucí sestry ohledně péče o instrumentárium, může mít zásadní vliv na jeho funkčnost a kvalitu. V následující části práce jsou shrnuty výzkumné otázky, které byly stanoveny na začátku výzkumného šetření.

Dotazníkové šetření probíhalo na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice. Respondentkami byly studentky 3. ročníku oboru Porodní asistentka a studentky 1. a 2. ročníku oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví. Ty vyplnily znalostní dotazník, který zjišťoval znalosti o péči o instrumentárium.

Testování instrumentária probíhalo ve vybraném zdravotnickém zařízení v Pardubickém kraji od dubna 2016 do března 2017. Testováno bylo 11 nástrojů firmy, která je zároveň výrobcem testovaného instrumentária a podílí se na dlouhodobém výzkumném šetření z hlediska kontroly nástrojů.

9.1 Výzkumná otázka č. 1

Jaká je míra znalostí respondentek v oblasti péče o instrumentárium?

První výzkumná otázka byla zaměřena na zjištění znalostí studentek v oblasti péče o instrumentárium. V úvodu dotazníku byly respondentky rozděleny dle oboru na dvě skupiny. Celkem se výzkumu účastnilo 60 respondentek (100 %). Ostatních 13 otázek bylo zaměřeno na znalosti předsterilizační přípravy a sterilizace. Stanovenou hranici úspěšnosti (> 70 %) dosáhly pouze 4 respondentky. Z toho 2 se zařadily do délky praxe 1 rok až 5 let, třetí respondentka, která splnila hranici úspěšnosti, měla délku praxe mezi 6 – 10 lety a čtvrtá 11 a více let. K tomu, aby byla péče o instrumentárium kvalitní, je důležité, aby osoby, které s ním manipulují, měly dostatečné znalosti a zkušenosti v této oblasti. Ve svém výzkumném šetření se Kašparová (2015, s. 78) zaměřila na znalosti perioperačních sester vzhledem k délce praxe. Z tohoto výzkumného šetření bylo zjištěno, že nejlepší znalosti v péči o instrumentárium mají respondentky s délkou praxe 11 – 15 let a 16 – 20 let. Z výzkumného

šetření se Tkáčová (2016, s. 77) shoduje s Kašparovou (2015, s. 78), že nejpočetnější skupiny na operačním sále tvoří sestry s délkou praxe mezi 11 – 15 lety.

Pokud by se výsledky testu porovnaly v rámci praxe, tak průměrný výsledek u respondentek s délkou praxe mezi 1 rokem až 5 lety je 55 %. O trochu lépe si vedly respondentky s délkou praxe mezi 6 – 10 lety, ty dosáhly v průměru 60 %. Délku praxe 11 a více let uvedla jedna respondentka, která dosáhla celkového výsledku 77 %. Na základě výše zmíněných výsledků výzkumů lze tedy soudit, že s narůstající délkou praxe sestry / porodní asistentky, získávají více dovedností a znalostí. Dle Janouškové (2012, s. 79) se perioperační sestry / porodní asistentky naučí nejvíce pečovat o instrumentárium při nástupu do zaměstnání, kdy by proto měly absolvovat stáž na centrální sterilizaci v rámci adaptačního procesu. Obecně lze říci, že je nutné v průběhu práce na operačním sále znalosti a vědomosti sester / porodních asistentek neustále zdokonalovat, rozšiřovat a samozřejmě i ověřovat.

Dle dotazníku bylo zjištěno, že studentky mají v některých oblastech nedostatečné znalosti, což může mít vliv na funkčnost a opotřebování instrumentária. Například otázky zaměřené na fáze předsterilizační přípravy, možnosti uzavírání jednorázových sterilizačních obalů, sterilizační procesy a péče o nový nástroj, byly problematické pro testovanou skupinu respondentek. Naopak v otázkách týkající se způsobu ředění dezinfekčního roztoku, druhů sterilizačních obalů, technické kontroly nástrojů se dotazované orientovaly. Jak uvádí Hammer (2012, s. 8), například proces dekontaminace je pro kvalitu instrumentária nejkritičtější.

9.2 Výzkumná otázka č. 2

Jaký je rozdíl ve znalostech studentek oboru Porodní asistentka a oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví?

Druhá výzkumná otázka navazuje na první otázku ke kvantitativnímu výzkumnému šetření. Ta byla také zaměřena na znalosti respondentek, tentokrát ale v porovnání studovaných oborů.

Z oboru Porodní asistentka se výzkumného šetření zúčastnilo 24 respondentek (40 %). Zde se zařadilo 20 respondentek do délky praxe mezi 1 rokem až 5 lety a dosáhly průměrného hodnocení 52 %. Zbýlé 4 respondentky se zařadily do délky praxe mezi 6 až 10 lety. Ty dosáhly průměrného výsledku 54 %. Pouze jedna z dotázaných splnila hranici úspěšnosti

> 70%. Z oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví souhlasilo s výzkumem 36 respondentek (60 %). Ty se rozdělily dle délky praxe na 3 skupiny. První skupina (27 respondentek), která měla délku praxe 1 - 5 let, splnila test v průměru na 58 %. Druhá skupina zastoupena 8 z dotázaných, s délkou praxe mezi 6 až 10 lety, měly výsledky lepší a dosáhly spolu průměru 63 %. Poslední respondentka měla délku praxe 11 let a více s celkovým hodnocením 77 %. Z tohoto oboru dosáhly 3 dotázané hranici úspěšnosti > 70%. Z těchto výsledků je zřejmé, že si studentky z oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví vedly lépe.

Přestože mají studentky oboru Porodní asistentka dle metodického pokynu k vyhlášce č. 3/2016 Sb., kterou se stanoví minimální požadavky na studijní programy k získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání, praktickou výuku vedenou i na operačních sálech a je tato problematika obsažena i v předmětech teoretického základu a praktických cvičeních, tak lze znalosti v oblasti péče o instrumentárium hodnotit jako nedostatečné. Dle vyhlášky č. 55/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů, může porodní asistentka zajišťovat přijímání, kontrolu a uložení zdravotnických prostředků včetně jejich dezinfekce a sterilizace. Zároveň porodní asistentka instrumentuje na operačním sále při porodu císařským řezem. Proto je nezbytné, aby měla dostatečné znalosti v předsterilizační přípravě, sterilizaci a celkové péči o instrumentárium.

Perioperační porodní asistentka musí absolvovat v rámci studia, dle Vzdělávacího programu specializačního vzdělávání v oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví, praktickou výuku na oddělení centrální sterilizace, kde zajišťuje transport, dezinfekci, čištění, balení a sterilizaci zdravotnických prostředků. V rámci praktické výuky musí splnit seznam výkonů, kde je zahrnuta i péče o nástroje. Po absolvování všech odborných modulů má být studentka připravena zajišťovat tyto činnosti samostatně. Pokud by studentky oboru Porodní asistentka měly v rámci praktické výuky více hodin v prostředí, kde se provádí sterilizace nástrojů, mohly by nabýt větších znalostí a dovedností v této oblasti. Tím by měly studentky oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví kvalitnější základy v této problematice z předešlého studia bakalářského studijního programu. Od studentek oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví by se očekával mnohem lepší výsledek znalostního dotazníku. Jelikož byl dotazník rozdán v měsících říjen až listopad, kdy studentky tuto problematiku již probíraly, bylo by řešením provádět průběžné ověřování jejich znalostí z již probrané problematiky.

9.3 Výzkumná otázka č. 3

Jaký vliv má předsterilizační příprava a sterilizace na kvalitu instrumentária?

Z výsledků sledování předsterilizační přípravy byly dodrženy doporučené postupy od výrobce, týkající se koncentrace dezinfekčního roztoku, doby expozice a doporučené teploty vody k ředění dezinfekčního roztoku. Ke stejnému výsledku došla i Tkáčová (2016, s. 106) s Kašparovou (2015, s. 79). Od třetí fáze testování docházelo k pravidelnému ošetření nástrojů parafinovým olejem. Stejně jako v předchozích fázích testování, které vedla Kašparová (2015), Nováková (2015), Rubešová (2016) a Tkáčová (2016), převažovalo ruční mytí nástrojů nad strojovým. Zřejmě byl tento způsob zvolen kvůli časové náročnosti mycího a dezinfekčního zařízení na přísálové sterilizaci. Po ručním mytí došlo vždy k oplachu nástrojů pitnou vodou. V případech, kdy bylo zvoleno strojové mytí, byla využita termická dezinfekce vhodná pro vložený typ instrumentária do mycího a dezinfekčního zařízení.

Důležitým faktorem při dekontaminaci je koncentrace a teplota dezinfekčního roztoku (Hammer, 2012, s. 8). Dle kvantitativního výzkumného šetření bylo zjištěno, že třetina respondentek nezná vzorec pro výpočet množství dezinfekce do pracovního roztoku. Tomuto problému se v případě testování instrumentária předešlo směšovačem, který si pracovní roztok ředí dle předem nastavených požadavků.

Tak jako uvádí Kareš (2010, s. 42), k tomu, aby byla kvalitně provedená sterilizace, je třeba, aby personál, který jí provádí, byl odborně vzdělaný. Z dotazníkového šetření bylo zřetelné, že studentky tyto znalosti nemají dostatečné k tomu, aby provedly všechny kroky správně a tím bylo zajištěné kvalitní provedení předsterilizační přípravy a sterilizace. Což může mít kritický dopad na kvalitu instrumentária. Dle výstupního listu od výrobce instrumentária, který jej testoval, byly zjištěny jisté změny na instrumentáriu. Největší změny nastaly v povrchových částech nástrojů. Stejně jako Rubešová (2016, s. 106) shledávám na nástrojích větší mechanické poškození a výskyt koroze než v předchozích fázích. Odolnost vůči korozi zajišťuje tzv. pasivační vrstva. Jak popisuje Hammer (2010, s. 14-15), proces odolnosti vůči chemickým látkám není trvalý. Obnovení tvorby pasivační vrstvy se postupně snižuje a může snadno dojít k bodové korozi. Proto je důležité, aby se nemíchaly nástroje různého stáří na jednom sítě. Nástroje napadené korozí by měly být ošetřeny nebo ze sítě vyřazeny, jinak se koroze bude nadále rozšiřovat i na ostatní nástroje. V tomto případě, ale tuto chybu nezapříčinily sálové sestry. Technickou kontrolu by dle kvantitativního výzkumného šetření provedlo správně 86,7 respondentek.

Doba a teplota sterilizace se nacházela vždy v hodnotách normy. Stejného názoru byla i Nováková (2015, s. 92) a Rubešová (2016, s. 107). Proto lze tedy soudit, že k poškození nástrojů mohlo dojít vlivem nešetrné manipulace při dekontaminaci a čištění nástrojů. Kapounová (2007, s. 123) ve své publikaci doporučuje teplotu skladování vysterilizovaného materiálu v rozmezí 15 – 25 ° C. I toto kritérium bylo během testování instrumentária dodrženo.

Dle výsledků uvedených v kapitole 8.4 Prezentace výsledků testování instrumentária lze říci, že vlivem předsterilizační přípravy a sterilizace dochází k opotřebení instrumentária. Po páté fázi testování byly nástroje s mírným mechanickým opotřebením, občasnou bodovou korozí, postupně se snižující tvrdostí vyhodnoceny stále jako plně funkční a nevyžadující opravy. Šestá fáze testování se ve výsledcích příliš nelišila, ale za to bylo nutné 10 nástrojům z 11 zajistit opravu. Mezi nejčastější opravy patřily povrchové opravy, výměny plátků, ostření a seřízení nůžek. Je nutné podotknout, že ošetřování nástrojů na přísálové sterilizaci probíhalo dle doporučení výrobce. Nelze zapomenout, že na opotřebení instrumentária má vliv i samotná manipulace s nástrojem při operativě.

10 ZÁVĚR

Diplomová práce s tématem *Péče o instrumentárium v perioperační péči* se skládala z teoretické a výzkumné části. Teoretická část byla zaměřena na kompetence sester a porodních asistentek v perioperační péči, legislativu, péči o instrumentárium, kde byla zahrnuta dezinfekce a předsterilizační příprava a v závěru teoretické části se nachází kapitola o sterilizaci. Nastudování a následné shrnutí aktuálních důležitých informací k danému tématu bylo cílem teoretické části, který byl splněn.

Empirická část se skládala ze dvou částí. První část tvořil kvantitativní výzkum, který byl zaměřen na znalosti studentek, které studují obor Porodní asistentka a obor Perioperační péče v gynekologii a porodnictví. K tomuto účelu byl mnou vytvořen dotazník, který byl rozdán studentkám na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice. S výzkumným šetřením všechny respondentky souhlasily. Výzkumné šetření probíhalo bez větších komplikací a podle plánu. Ze strany respondentek nebyly vyhledávány žádné problémy ani připomínky. Druhou část tvořilo testování instrumentária, které navazovalo na předešlé čtyři testovací fáze, kterými se zabývaly studentky předešlých ročníků stejného studijního oboru. Instrumentárium bylo přiděleno na operační sál jednoho zdravotnického zařízení v Pardubickém kraji. Testování probíhalo ve firmě, která poskytla 11 nástrojů. Ta je zároveň výrobcem daného instrumentária.

Prvním cílem v dotazníkovém šetření bylo zjistit, zda mají studentky studijních oborů Porodní asistentka a Perioperační péče v gynekologii a porodnictví dostatečné znalosti v oblasti péče o instrumentárium. Z analýzy dat bylo zjištěno, že studentky mají v naprosté většině nedostatečné znalosti v této oblasti. Nejčastěji se chybovalo v otázce, která se zaměřovala na uzavírání jednorázových sterilizačních obalů. Druhá otázka, ve které se nejvíce chybovalo, se zabývala péčí o nové instrumentárium. Z těchto výsledků se lze domnívat, že se studentky nevěnují dostatečně tématům ohledně předsterilizační přípravy a sterilizace i přesto, že mají velké množství teoretické i praktické výuky. Z hlediska dosažené délky praxe ve zdravotnictví, se výsledky testu mírně zlepšovaly.

Druhý cíl byl zaměřen na porovnání znalostí studentek v oblasti péče o instrumentárium vzhledem ke studovanému oboru. Zde byly znatelné mírné rozdíly ve výsledcích dotazníkového šetření. Studentky oboru Porodní asistentka dosahovaly v průměru nižšího bodového hodnocení než studentky oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví.

Hranici úspěšnosti > 70% správných odpovědí v oboru Porodní asistentka splnila pouze jedna respondentka. Proto i na tomto základě lze říci, že si studentky z oboru Perioperační péče vedly lépe, protože zde hranici úspěšnosti splnily respondentky 3. Přesto ale naprostá většina studentek má znalosti nedostatečné a je stále co zlepšovat.

Třetí a poslední výzkumná otázka se zaměřovala na testované instrumentárium. Cílem bylo zjistit, zda má vliv předsterilizační příprava a sterilizace na kvalitu instrumentária. Do záznamového archu, který byl vyroben k tomuto účelu, se zaznamenávaly sledované parametry. Testování instrumentária prošlo od dubna 2014 do března 2017 šesti testovacími fázemi. Parametry vztahující se k předsterilizační přípravě a sterilizaci v páté a šesté fázi testování byly v souladu s doporučením výrobce. Proto lze celý proces hodnotit jako správný. Po páté testovací fázi byly všechny nástroje plně funkční i přes drobné povrchové změny. Mechanické poškození odpovídalo v rámci možností době používání instrumentária. Po šesté testovací fázi některé nástroje vyžadovaly již servisní opravu. Dle získaných dat se však neprokázal významný vliv na kvalitu instrumentária. Mechanické poškození, jako jsou škrábance, byly nejčastěji způsobeny kontaktem s ostatními nástroji v síti a používáním těchto nástrojů při operativě. Další možností je nešetrné zacházení s nástroji při dekontaminaci.

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

10.1 Návrh doporučení pro praxi

Ze získaných dat, bylo zjištěno, že většina studentek daných oborů nemá dostatečné znalosti v oblasti péče o instrumentárium. K tomu, aby studentky získaly dostatečné znalosti ohledně této oblasti, by bylo vhodné, aby absolvovaly více času z výuky na operačních sálech s přísálovou sterilizací nebo na oddělení centrální sterilizace. To by mohlo probíhat formou praxe nebo exkurze. Teoretické znalosti by se tak prohloubily zkušenostmi z praxe. Předpokladem pro účelnou praktickou výuku je, aby mentor/ka, který/á praxi vede, měl/a zkušenosti s výukou studentů a náležité znalosti o dané problematice.

K tomu, aby byla péče o instrumentárium co nejkvalitnější, je vhodné vést pracovníky na odděleních centrální sterilizace a operačních sálů k průběžnému vzdělávání. Jelikož se legislativa a nové postupy neustále novelizují, je potřeba zajistit, aby se tyto informace dostaly i k personálu na těchto odděleních. To by mohlo probíhat formou stáží v jiných zdravotnických zařízeních, školením erudovanými pracovníky, zhotovením informačních

posterů na oddělení nebo také účastí na konferencích, které jsou zaměřeny na tuto problematiku.

11 POUŽITÁ LITERATURA

BÁRTLOVÁ, Sylva a TÓTHOVÁ, Valérie. *Výzkum a ošetrovatelství*. 2., přeprac. a dopl. vyd. dotisk. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2009. 185 s. ISBN 978-80-7013-467-2.

BITTNEROVÁ, Zuzana. Proč termín perioperační péče? *Sestra* [online]. 2007, č. 6, s. 49-51. [cit. 13. 10. 2016]. Dostupné z www: <http://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/proc-termin-perioperacni-pece-309060>.

COBBOLD, Angela a Sue LORD. A critical guideline appraisal overview. *Journal of Perioperative Practice*. 2013, vol. 2, p. 13-14. ISSN 1750-4589.

ČESKO. Nařízení vlády č. 31/2010 Sb. o oborech specializačního vzdělávání a označení odbornosti zdravotnických pracovníků se specializovanou způsobilostí. In: Sbíрка zákonů České Republiky. 2010.

ČESKO. Vyhláška č. 306/2012 Sb. o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. In: Sbíрка zákonů České Republiky. 2012.

ČESKO. Vyhláška č. 2/2016 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: Sbíрка zákonů České Republiky. 2016.

ČESKO. Vyhláška č. 3/2016 Sb. kterou se mění vyhláška č. 39/2005 Sb., kterou se stanoví minimální požadavky na studijní programy k získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání, ve znění vyhlášky 129/2010 Sb. In: Sbíрка zákonů České Republiky. 2016.

ČESKO. Zákon č. 105/2011 Sb. kterým se mění zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbíрка zákonů České Republiky. 2011.

ČESKO. Zákon č. 267/2015 Sb. kterým se mění zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony. In: Sbirka zákonů České Republiky. 2015.

ČEPELKA, Vladimír. Jak zajistíte svému instrumentáriu dlouhou životnost? Vyberte si správný dezinfekční přípravek. *Braunoviny*. 2013, č. 6, s. 5-6. ISSN 1801-0342.

DENHOLM, Bonnie. Sterillization monitoring. *AORN Journal*. 2007, vol. 86, p. 120-121. ISSN 0001-2092.

DUDA, Miroslav a kol. *Práce sestry na operačním sále*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000, s. 392. ISBN 80-7169-642-0.

DROUIN, Hans J. *Péče o nástroje. Šetrná péče o nástroje*. 10. vyd. Morfelden-Walldosrf, Německo [online]. 2012, [cit. 25. 1. 2017]. s. 90. Dostupné z http://www.americanortho.cz/fotografie/dokumenty/navodykpozuziti/KKD_pece_o_nastroje_CZ.pdf.

EORNA. *EORNA common core curriculum for perioperative nursing*. 2. vyd. Blankenberge, Belgium [online]. 2012. [cit. 14. 3. 2017]. s. 44. Dostupné z: http://www.perioperacni-sestry.cz/content_public/education/eorna/eorna-core-curriculum-2012.pdf.

HAMMER, Jiří. Jak zničit chirurgické nástroje, aniž by byly použity. Část II. – Mytí nástrojů, setování, sterilizace, skladování. *Braunoviny*. 2010b, č. 5, str. 12 – 14. ISSN 1801-0342.

HAMMER, Jiří. Jednorázové sterilizační obaly STERIS. *Braunoviny*. 2009. č. 10, s. 8-9. ISSN 1801-0342.

HAMMER, Jiří. Dekontaminace. Začátek konce chirurgických nástrojů. *Braunoviny*. 2012. č. 5, s. 8-9. ISSN 1801-0342.

JANÍKOVÁ, Eva a Renáta ZELENÍKOVÁ. *Ošetrovatelská péče v chirurgii: pro bakalářské a magisterské studium*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, s. 256. ISBN 978-80-247-4412-4.

JANOUSHKOVÁ, Miroslava. *Chirurgické nástroje a péče o ně*. Brno, 2012. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D.

JEDLIČKOVÁ, Jaroslava a kol. *Ošetrovatelská perioperační péče*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. 268 s. ISBN 978-80-7013-543-3.

- KAŠPAROVÁ, Ilona. *Specifika péče o nástroje a pomůcky v perioperačním prostředí*. Pardubice, 2015. Diplomová práce. Univerzita Pardubice. Vedoucí práce PhDr. Magda Taliánová Ph.D.
- KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. 366 s. ISBN 978-80-247-1830-9.
- KAREŠ, Ivan. Sterilizace zdravotnických prostředků. *Sterilizace*[online]. 2010, č. 1. [cit. 15 .4. 2017]. Dostupné z: <http://www.steril.cz/css/files/cas1001b.pdf>.
- KRŠKA, Zdeněk a kol. *Techniky a technologie v chirurgických oborech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 264 s. ISBN 978-80-247-3815-4.
- MAZÁNEK, Jiří a kol. *Zubní lékařství: Propedeutika*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014. s. 569. ISBN 978-80-247-3534-4.
- MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a dezinfekce*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, 2015. s. 174. ISBN 978-80-7492-139-1.
- MELICHERČÍKOVÁ, Věra a Jaroslava ZELENKOVÁ. Metodický návod k provádění kontroly účinnosti sterilizačních přístrojů. *Acta hygienica, epidemiologica et microbiologica*. 1. vyd. Praha: Státní zdravotní ústav, 2014. ISSN 1804-9613.
- MIORINI, Tillo. et al. Grundlagen der Medizinprodukteaufbereitung. *Österreichische Gesellschaft für Sterilgutversorgung* [online]. 2015. [cit 13. 2. 2017]. Dostupné z [http://www.oegsv.com/dl/Skripten/FK%201/03%20FK%201_Grundlagen%20der%20MP%20Aufbereitung_\(Miorini.Buchrieser\)%202016.pdf](http://www.oegsv.com/dl/Skripten/FK%201/03%20FK%201_Grundlagen%20der%20MP%20Aufbereitung_(Miorini.Buchrieser)%202016.pdf).
- NOVÁKOVÁ, Kateřina. *Vliv sterilizace na kvalitu instrumentaria*. Pardubice, 2015. Diplomová práce. Univerzita Pardubice. Vedoucí práce PhDr. Magda Taliánová Ph.D.
- RUBEŠOVÁ, Tereza. *Problematika sterilizace v perioperační péči*. Pardubice, 2016. Diplomová práce. Univerzita Pardubice. Vedoucí práce Mgr. Zuzana Škorníčková.
- SCHNEIDEROVÁ, Michaela. *Perioperační péče*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 368 s. ISBN 978-80-247-4414-8.
- TALIÁNOVÁ, Magda. *Základy dezinfekce a sterilizace*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2015. 152 s. ISBN 978-80-7395-954-8.
- TICHOPÁDOVÁ, Dagmar. Plazmová sterilizace. *Sestra – příloha dezinfekce a sterilizace*. [online]. 2007, č. 2, s. 6-8. [cit. 21. 3. 2017]. Dostupné z [www: http://zdravi.euro.cz/clanek/sestra-priloha/plazmova-sterilizace-291167](http://zdravi.euro.cz/clanek/sestra-priloha/plazmova-sterilizace-291167).

TKÁČOVÁ, Jana. *Péče o chirurgické instrumentárium*. Pardubice, 2016. Diplomová práce. Univerzita Pardubice. Vedoucí práce. Mgr. Markéta Moravcová, Ph.D.

VYTEJČKOVÁ, Renata a kol. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné I*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 256 s. ISBN 978-80-247-3419-4.

WENDSCHE, Peter, Andrea POKORNÁ a Ivana Štefková. *Perioperační ošetrovatelská péče*. 1. vyd. Praha: Galén, 2012. 117 s. ISBN 978-80-7262-894-0.

WICHSOVÁ, Jana. EORNA: Evropská asociace sálových sester. *Sestra*. 2010, roč. 20, č. 10, s. 54-55. ISSN 1210-0404.

WICHSOVÁ, Jana a kol. *Sestra a perioperační péče*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 192 s. ISBN 978-80-247-3754-6.

ZEMAN, Miroslav a kol. *Chirurgická propedeutika*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. 512 s. ISBN 978-80-247-3770-6.

12 PŘÍLOHY

Příloha A Dávkovací tabulka dezinfekčních roztoků.....	87
Příloha B Použitý dotazník	88
Příloha C Záznamový arch	92
Příloha D Fotografie technické a funkční kontroly instrumentária.....	94

Příloha A *Dávkovací tabulka dezinfekčních roztoků*

Množství roztoku	Požadovaná koncentrace roztoku								
	0,1%	0,2%	0,5%	1%	1,5%	2%	3%	4%	5%
1 litr	1 ml	2 ml	5 ml	10 ml	15 ml	20 ml	30 ml	40 ml	50 ml
2 litry	2 ml	4 ml	10 ml	20 ml	30 ml	40 ml	60ml	80 ml	100 ml
3 litry	3 ml	6 ml	15 ml	30 ml	45 ml	60 ml	90 ml	120ml	150 ml
5 litrů	5 ml	10 ml	25 ml	50 ml	75 ml	100 ml	150 ml	200 ml	250 ml
8 litrů	8 ml	16 ml	40 ml	80 ml	120 ml	160 ml	240 ml	320 ml	400 ml
10 litrů	10 ml	20 ml	50 ml	100 ml	150 ml	200 ml	300 ml	400 ml	500 ml

Zdroj: Vytejšková, 2011, s. 60

Příloha B Použitý dotazník

Dobrý den,

jmenuji se Markéta Hrklová a jsem studentkou 2. ročníku navazujícího magisterského studijního oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice.

Chtěla bych Vás požádat o vyplnění dotazníku, který slouží jako podklad k mé diplomové práci na téma Péče o instrumentárium v perioperační péči. Dotazník slouží především ke zjištění znalostí respondentů z oblasti péče o instrumentárium.

Dotazník je zcela anonymní a bude využit pouze pro účely ke zpracování výzkumné části mé diplomové práce. Prosím o zakroužkování jedné správné odpovědi, není-li uvedeno jinak.

Předem děkuji za Váš čas.

Bc. Markéta Hrklová

2. Jaký obor momentálně studujete?

- a) Porodní asistentka
- b) Perioperační péče v gynekologii a porodnictví

3. Jaká je délka Vaší praxe ve zdravotnictví?

- a) 1-5 let
- b) 6-10 let
- c) 11 a více let

4. Uveďte pořadí, jak po sobě jdou jednotlivé fáze předsterilizační přípravy u biologicky kontaminovaných nástrojů.

- ... oplach vodou
- ... dekontaminace (dezinfekce)
- ... mechanické mytí
- ... osušení
- ... zabalení do sterilizačního obalu
- ... ošetření a kontrola nástrojů

5. Při přípravě dezinfekčního roztoku aplikujeme
- vodu do dezinfekčního prostředku
 - dezinfekční prostředek do vody
 - obě tekutiny současně
 - jinak:
6. Vzorec pro výpočet množství dezinfekce do pracovního roztoku je
- $$\frac{\text{požadovaná koncentrace (\%)} \cdot \text{požadované množství (ml)}}{\text{výchozí koncentrace (\%)}}$$
 - $$\frac{\text{výchozí koncentrace (\%)} \cdot \text{požadované množství (ml)}}{\text{požadovaná koncentrace (\%)}}$$
 - $$\frac{\text{požadovaná koncentrace (\%)}}{\text{požadované množství (ml)} \cdot \text{výchozí koncentrace (\%)}}$$
 - ani jedno z uvedených
7. Detergenty slouží k
- usnadnění mytí nástrojů (zvyšují povrchové napětí vody a tím usnadní pronikání chemických látek do buněk)
 - dezinfekci nástrojů (vedou k zneškodňování mikroorganismů)
 - ošetření nástrojů po chemické dezinfekci
 - usnadnění mytí nástrojů (snižují povrchové napětí vody a tím usnadní pronikání chemických látek do buněk)
8. Sterilizační obaly dělíme dle funkce na
- primární, sekundární, terciární
 - primární, sekundární, transportní
 - primární, sekundární
 - primární, transportní
9. Jednorázové sterilizační obaly se uzavírají
- zatavením
 - páskou s procesovým testem
 - zatavením a lepením originálního spoje
 - jiné.....

10. Jestliže se sterilizační obal uzavírá zatavením dvěma sváry, vzdálenost svárů nesmí být větší než

- a) 8 mm
- b) 7 mm
- c) 6 mm
- d) 5 mm

11. Sterilizace plazmatem je proces

- a) suchý
- b) vlhký
- c) mokrý

12. Při technické kontrole nástrojů hodnotíme tyto vlastnosti

- a) ostrost, přesnost a pevnost sevření ramen, funkčnost kloubů
- b) bodovou korozi, čistotu, funkčnost kloubů a zámků
- c) ostrost, přesnost a pevnost sevření ramen, funkčnost kloubů a zámků, čistota, průchodnost, povrchové změny
- d) míra opotřebenosti, nezvratné změny, povrchové změny

13. Jakou částí se podává nástroj operatérovi?

- a) funkční
- b) úchopovou
- c) záleží na typu nástroje
- d) lze podat oběma částmi

14. Co provedete, jestliže se Vám dostal do rukou nový nástroj?

- a) odmaštění, mytí v myčce a závěrečný oplach demineralizovanou vodou, osušení a promazání parafinovým olejem (NE silikonovým), kontrola funkce a uložení
- b) odmaštění, mytí v myčce a závěrečný oplach demineralizovanou vodou, osušení a promazání parafinovým olejem (NEBO silikonovým), kontrola funkce a uložení
- c) mytí v myčce a závěrečný oplach demineralizovanou vodou, osušení, promazání parafinovým olejem, kontrola funkce, zařazení do sít s ostatními nástroji

- d) kontrola dle objednáčích a dodávkových listů, mytí v myčce, osušení, promazání silikonovým olejem, kontrola funkce, zařazení do sít s ostatními nástroji

15. Uveďte dobu, po kterou je nutná archivace dokumentace o sterilizaci

- a) 1 rok
- b) 5 let
- c) 10 let
- d) 15 let

16. Uveďte číslo zákona o zdravotnických prostředcích

- a) 223/2013 Sb.
- b) 61/2014 Sb.
- c) 268/2014 Sb.
- d) 306/2012 Sb.

Jestliže si přejete zaslat výsledek Vašeho dotazníku, napište kontakt na Vás (dobrovolné).

.....
.....

Děkuji za spolupráci Bc. Markéta Hrkňová

Příloha C Záznamový arch

LAPAROSKOPICKÉ SÍŤO

Číslo pořadí výkonu	Způsob mytí <input type="checkbox"/> ručně <input type="checkbox"/> strojově	Pracovní roztok dezinfekce v %	Teplota + doba mytí (°C/min)	Funkční kontrola nástroje <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	Ošetření nástroje <input type="checkbox"/> parafin <input type="checkbox"/> silikon	Balení <input type="checkbox"/> kontejner <input type="checkbox"/> volně na síťě <input type="checkbox"/> textilie	Program sterilizace teplota/čas (T/min)	Skladování Teplota místnosti: <input type="checkbox"/> kontejner volně ve skladu <input type="checkbox"/> kontejner uzavřená skříň ve skladu	Poznámky
	<input type="checkbox"/> ručně <input type="checkbox"/> strojově			<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> parafin <input type="checkbox"/> silikon	<input type="checkbox"/> kontejner <input type="checkbox"/> volně na síťě <input type="checkbox"/> textilie		T: <input type="checkbox"/> kontejner volně ve skladu <input type="checkbox"/> kontejner uzavřená skříň ve skladu	
	<input type="checkbox"/> ručně <input type="checkbox"/> strojově			<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> parafin <input type="checkbox"/> silikon	<input type="checkbox"/> kontejner <input type="checkbox"/> volně na síťě <input type="checkbox"/> textilie		T: <input type="checkbox"/> kontejner volně ve skladu <input type="checkbox"/> kontejner uzavřená skříň ve skladu	
	<input type="checkbox"/> ručně <input type="checkbox"/> strojově			<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> parafin <input type="checkbox"/> silikon	<input type="checkbox"/> kontejner <input type="checkbox"/> volně na síťě <input type="checkbox"/> textilie		T: <input type="checkbox"/> kontejner volně ve skladu <input type="checkbox"/> kontejner uzavřená skříň ve skladu	
	<input type="checkbox"/> ručně <input type="checkbox"/> strojově			<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> parafin <input type="checkbox"/> silikon	<input type="checkbox"/> kontejner <input type="checkbox"/> volně na síťě <input type="checkbox"/> textilie		T: <input type="checkbox"/> kontejner volně ve skladu <input type="checkbox"/> kontejner uzavřená skříň ve skladu	
	<input type="checkbox"/> ručně <input type="checkbox"/> strojově			<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> parafin <input type="checkbox"/> silikon	<input type="checkbox"/> kontejner <input type="checkbox"/> volně na síťě <input type="checkbox"/> textilie		T: <input type="checkbox"/> kontejner volně ve skladu <input type="checkbox"/> kontejner uzavřená skříň ve skladu	

ABDOMINÁLNÍ SÍŤO

Číslo pořadí výkonu	Způsob mytí <input type="checkbox"/> ručně <input type="checkbox"/> strojově	Pracovní roztok dezinfekce v %	Teplota + doba mytí (°C/min)	Funkční kontrola nástroje <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	Ošetření nástroje <input type="checkbox"/> parafin <input type="checkbox"/> silikon	Balení <input type="checkbox"/> kontejner <input type="checkbox"/> volně na sítě <input type="checkbox"/> textilie	Program sterilizace teplota/čas (T/min)	Skladování Teplota místnosti: <input type="checkbox"/> kontejner volně ve skladu <input type="checkbox"/> kontejner uzavřená skříň ve skladu	Poznámky
	<input type="checkbox"/> ručně <input type="checkbox"/> strojově			<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> parafin <input type="checkbox"/> silikon	<input type="checkbox"/> kontejner <input type="checkbox"/> volně na sítě <input type="checkbox"/> textilie		T: <input type="checkbox"/> kontejner volně ve skladu <input type="checkbox"/> kontejner uzavřená skříň ve skladu	
	<input type="checkbox"/> ručně <input type="checkbox"/> strojově			<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> parafin <input type="checkbox"/> silikon	<input type="checkbox"/> kontejner <input type="checkbox"/> volně na sítě <input type="checkbox"/> textilie		T: <input type="checkbox"/> kontejner volně ve skladu <input type="checkbox"/> kontejner uzavřená skříň ve skladu	
	<input type="checkbox"/> ručně <input type="checkbox"/> strojově			<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> parafin <input type="checkbox"/> silikon	<input type="checkbox"/> kontejner <input type="checkbox"/> volně na sítě <input type="checkbox"/> textilie		T: <input type="checkbox"/> kontejner volně ve skladu <input type="checkbox"/> kontejner uzavřená skříň ve skladu	
	<input type="checkbox"/> ručně <input type="checkbox"/> strojově			<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> parafin <input type="checkbox"/> silikon	<input type="checkbox"/> kontejner <input type="checkbox"/> volně na sítě <input type="checkbox"/> textilie		T: <input type="checkbox"/> kontejner volně ve skladu <input type="checkbox"/> kontejner uzavřená skříň ve skladu	
	<input type="checkbox"/> ručně <input type="checkbox"/> strojově			<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> parafin <input type="checkbox"/> silikon	<input type="checkbox"/> kontejner <input type="checkbox"/> volně na sítě <input type="checkbox"/> textilie		T: <input type="checkbox"/> kontejner volně ve skladu <input type="checkbox"/> kontejner uzavřená skříň ve skladu	

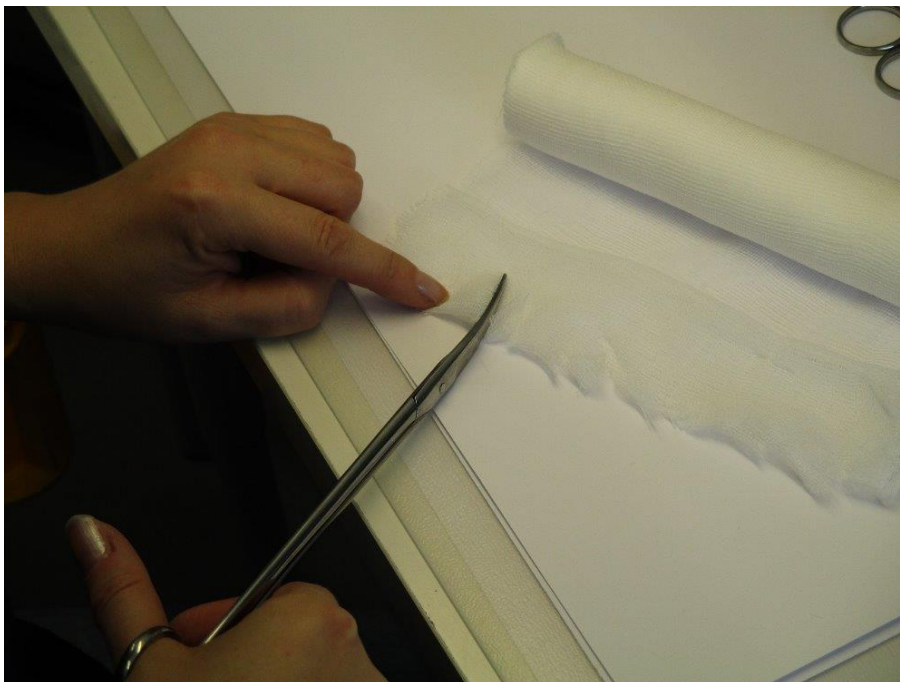
Příloha D *Fotografie technické a funkční kontroly instrumentária*

Kontrola nástrojů



Zdroj: Výrobce testovaného instrumentária

Kontrola stříhu



Zdroj: Výrobce testovaného instrumentária

Kontrola 2D matrix kódu



Zdroj: Výrobce testovaného instrumentária

Kontrola zatížení



Zdroj: Výrobce testovaného instrumentária

Tvrdoměr Rockwell



Zdroj: Výrobce testovaného instrumentária