

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Všeobecná sestra-kombinované studium



Martina Sedlářová

Vývoj dokumentace a kontroly sterilizačních procesů ve zdravotnictví

The History of Documentation and Sterilization Processes in Health Care

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Iva Eislerová

V Praze dne: 18.11.2013

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval/a samostatně a že jsem řádně uvedla, a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 18.11.2013

Martina Sedlářová

Podpis:

Identifikační záznam:

SEDLÁŘOVÁ, Martina. Vývoj dokumentace a kontroly sterilizačních procesů ve zdravotnictví [The History of Documentation and Sterilization Processes in Health Care].

Praha, 2013. 50 s., 3 př. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Ústav teorie a praxe ošetrovatelství. Vedoucí závěrečné práce Eislerová, Iva.

Poděkování:

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Mgr. Ivě Eislerové za odbornou pomoc a cenné rady při zpracování mé bakalářské práce a Mgr. Evě Proškové za poskytnutí informací v právní oblasti. Dále děkuji své rodině za pomoc a podporu při studiu.

Anotace:

Teoretická část podává ucelené informace o vzniku prvního sterilizátoru, uvedení sterilizační technologie na trh v České Republice, o všem co obsahuje sterilizační proces, kontrolních mechanismů sterilizace, dokumentaci sterilizačního procesu, a možnosti, jakým způsobem dokumentaci provádět.

V empirické části jsou prezentovány výsledky zaměřené na teoretické znalosti personálu pracujícího na oddělení centrální sterilizace, používanou sterilizační technologii a používanou formu dokumentace, vzdělávání a zkušenosti sester pracujících na oddělení centrální sterilizace. Z výsledků je patrné, že elektronický dokumentační systém používají tři z pěti nemocnic, dále bylo zjištěno, že nejvíce používaná sterilizační technologie je parní sterilizace. Co se týká teoretických znalostí dotázaných, bylo zjištěno, že jsou na vysoké úrovni a celoživotnímu vzdělávání na oddělení centrální sterilizace se věnuje málo dotázaných a proto je potřeba v tomto směru více edukovat pracovníky na oddělení centrální sterilizace.

Klíčová slova: dokumentace, sterilizace, historie, elektronický dokumentační systém, centrální sterilizace

Abstract:

The theoretical part reports on development of the first sterilization device and on introduction of the sterilization technology on the market in the Czech Republic. The complete sterilization process and its checking mechanisms are described as well as the sterilization process documentation and the options how to perform it.

The results aimed to the theoretical knowledge of the Central sterilization department staff are presented in the empiric part. The sterilization technology, the documentation form that is used and the education and experience of the nurses working at the Central sterilization department are shown further in this part. Comparing the results is clear that the electronic documentation system has been used by three out of five hospitals. There was find out that the most commonly used sterilization technology was the steam sterilization. Concerning the theoretical knowledge of the respondents, we find out that this is at a high level. A few respondents are engaged in the lifelong education at the Central sterilization department, hence, there should be more attention turned to this education of the staff.

Keywords: documentation, sterilization, history, electronic documentation system, central sterilization

OBSAH:

Úvod	1
1 Historie sterilizace a asepse.....	3
1.1 Vznik prvního sterilizátoru.....	3
1.2 Uvedení sterilizační technologie na trh v České Republice.....	5
2 Sterilizační proces.....	6
2.1 Předsterilizační příprava.....	6
2.2 Sterilizace.....	8
2.2.1 Fyzikální sterilizace.....	9
2.2.2 Chemická sterilizace	11
2.3 Kontroly sterilizačních procesů.....	12
3 Dokumentace.....	16
3.1 Zásady vedení dokumentace sterilizačního procesu.....	16
3.2 Význam dokumentace na oddělení centrální sterilizace.....	18
3.3 Minulost a současnost archivace dokumentace na oddělení centrální sterilizace.....	20
3.4 Tištěná forma deníku.....	20
3.5 Elektronické dokumentační systémy.....	20
3.6 Výhody elektronických dokumentačních systémů.....	23
4 Empirické šetření	
4.1 Cíle práce	26

4.2 Výsledky šetření a jejich analýza.....	27
4.3 Diskuze.....	48
4.4 Závěr.....	49

ÚVOD

Ještě v době poměrně nedávné nebyl kladen důraz a důležitost na dokumentaci a kontrolu sterilizačních procesů. V učebnicích sice bylo popisováno, jak jsou tyto kroky důležité, a jakým způsobem provádět dokumentaci a kontroly sterilizačního procesu, avšak praxe bývala jiná. To však již několik let neplatí. Oddělení, kde se provádí sterilizace nástrojů, prošla velkým vývojem, který má pozitivní vliv jak pro boj s nozokomiálními nákazami, tak ve zdokonalování systémů vedení dokumentace a kontrolních mechanismů a v neposlední řadě i na certifikaci nemocnic.

Dokumentace je součástí ošetrovatelského procesu, i když se jedná o dokumentaci sterilizačních procesů. Ve vyhlášce je popsáno, jak vést dokumentaci, v tomto případě je to sterilizační deník a jakým způsobem kontrolovat sterilizační proces. V praxi se používají buď v předtištěné formě, kde se pouze vepisuje vyhodnocení sterilizačního procesu a může se ukládat do šanonu, nebo se ručně vypisují údaje do sešitu, a nebo se používá elektronická forma dokumentace.

Proč je dokumentace na sterilizačním oddělení neméně důležitá? Existuje pro to několik důvodů: chrání nejen bezpečí pacienta, zřizovatele, který poskytuje zdravotnické služby, ale i obsluhující personál zodpovědný za bezchybné provedení sterilizace. V dokumentaci lze dohledat, jaké byly použity technologie ve sterilizačním procesu, jakým způsobem proběhla kontrola těchto mechanismů a obsluhující personál, který sterilizaci prováděl. Je to nezbytná součást pacientovy dokumentace. Každá dokumentace používaná ve zdravotnickém zařízení je důležitá a souvisí s poskytováním nejen zdravotnické péče, ale i ostatních služeb ve zdravotnickém zařízení.

Vedení dokumentace na oddělení centrální sterilizace je nezbytné pro hodnocení kvality poskytovaných služeb daného nemocničního zařízení. Je velmi důležité k zajištění produktu a monitoringu výkonu a kvality (1).

1.) ŠUDŘICH, B., *Funkce a poslání sjednocených CS ve FN Brno*, Nové vademecum sterilizace Časopis České společnosti pro sterilizaci. 1/2012 s. 16

Vzhledem k tomu, že je mi toto téma blízké a věnuji se školení na sterilizační technologii a problematice sterilizace, zvolila jsem si historii sterilizačních procesů, možnostech sterilizace, dokumentace a kontroly sterility. Bakalářské práce je složena ze dvou částí.

V první části jsou popsány běžně používané přístroje na odděleních centrální sterilizace, kontrolní mechanismy sterilizačních procesů a možné způsoby dokumentačních systémů, které se prováděly za posledních 20 let.

V druhé části hodnotím, jaká se používá dokumentace v dnešní době, jaké mají nemocnice možnosti a jaká jsou pozitiva a negativa kontrolních mechanismů a zda jsou dostatečné.

V empirické části jsem se zaměřila na několik nemocnic. Vybrala jsem nemocnice, které používá k vedení dokumentace sterilizační deníky a na nemocnice, které již využívají elektronický systém. Chci zjistit, jestli je s vedením dokumentace personál spokojený a zda si uvědomují pozitiva a negativa možností, které mají k dispozici a jestli je dohledatelnost a dostupnost dat, v případě potřeby k právním úkonům.

Z těchto důvodů byla použita původní literatura.

1 HISTORIE STERILIZACE A ASEPSE

Chirurgie byla ve starověkém Egyptě, Řecku, Římě, Indii, Mezopotámii na velmi vysoké úrovni. S tímto oborem souviselo i používání chirurgických nástrojů, které se nějakým způsobem musely udržovat v čistotě. Již v té době bylo známo, že naprostá čistota jak rukou, tak i všech nástrojů, které přicházely do styku s ranou, byla podmínkou dobrého hojení. (2)

Pojem asepse užil poprvé Hippokrates. Sterilizace lékařských nástrojů teplem byla používána ve starověkém Římě, ale s nástupem středověku byla zavržena. To vedlo ke zvýšení nemocnosti a úmrtnosti po chirurgických výkonech. Za objevitele aseptické techniky je považován Joseph Lister. Ten začal roku 1865 používat kyselinu karbolovou k rozstříkávání do prostoru v průběhu operace, na natírání operačního pole a obkládání operačních ran.(3)

Postupy antiseptiky prošly obrovským vývojem. Od prvního sterilizátoru, pod kterým se muselo zatápnout dřevem a permanentně hlídat všechny parametry, až k současným přístrojům, u nichž stačí nastavit jen příslušný program a čekat, až se práce „udělá sama“. Vývoj se nevyhnul ani způsobům dezinfekce a dezinfekčním prostředkům. (4)

1.1 Vznik prvního sterilizátoru

Způsoby sterilizace mají bohatou historii. Nejznámějším způsobem sterilizace je sterilizace vlhkým teplem (sterilizace parou). Historie páry a parního autoklávu vznikla zřejmě v obyčejné kuchyni a to vynálezem papinova hrnce. Pravý otec zmiňovaného papináku je francouzský vědec Denis Papin (1647-1712). Pojednání o tlakovém hrnci a rady, jak s ním v kuchyni zacházet, vydal Papin písemně ve Velké Británii kolem roku 1681.

2.) BALAŠ, V. *Chirurgická propedeutika: učebnice pro lékařské fakulty*, 1993, s. 36, 37

3.) DUŠKOVÁ, M. *Úvod do chirurgie: učební text pro studenty 3. LF UK*, 2009, s. 26, 27

4.) BOSTLOVÁ, M. *Antiseptice v průběhu věků* [online] dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/antiseptice-v-prubehu-veku-455700> [citováno 2013-04-13].

Trvalo poměrně dlouho, než našel uplatnění v kuchyni, napřed našel hrnec uplatnění v laboratoři a průmyslu. (5)

Proces sterilizace je světě znám již více než sto let. Metodu tepelné sterilizace vypracoval v druhé polovině 19. století Louis Pasteur. Původně byla pasterizace vyvinuta na objednávku francouzského loďstva k zamezení octovatění a kvašení vína. (6)

Až v roce 1871 byl sestrojen první parní sterilizátor. Autorem byl Robert Koch, německý lékař a epidemiolog (1843-1910), nositel Nobelovy ceny za objev původce tuberkulózy. V roce 1891 zavedl Ernest von Bergmann (1836-1907), německý chirurg, sterilizační nástrojů parou. (7)

V období 70 a 80 let minulého století je charakterizováno velkými změnami v metodách sterilizace v souladu se vzrůstající potřebou moderních přístrojů. Vodní vařiče přestaly být základním vybavením lékařských pracovišť, bylo to považováno pouze za dezinfekci varem a používání těchto vařičů bylo označeno za nepřijatelné. (8) Začaly se v hojně míře používat horkovzdušné sterilizátory, které se v dnešní době využívají v ambulantním provozu.

Sterilizace v kyselinách se prováděla v roztocích glutaraldehydu, nebo formaldehydu. Další používanou látkou byla kyselina peroctová-Persteril, která se aplikovala jako aerosol, nebo páry a měla pouze povrchový účinek. (9)

5.) PODSTATOVÁ, R. *Zajímavosti z historie sterilizátoru*, [online] dostupné z:

<http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/zajimavosti-z-historie-sterilizatoru-458803> [citováno 2013-04-11].

6.) FRANCOVÁ, M. *Sterilizace-mýty a fakta*, Sestra, ročník 21, 3/2011, s. 53

7.) ŠINDELÁŘ, R. a kol. *Vojenská epidemiologie: dezinfekce, sterilizace a dekontaminace: sterilizace a dezinfekce v AČR, velká a malá přístrojová technika používaná v AČR, dekontaminace a dezinfekce při použití B-agens, dekontaminace za mimořádných situací*, 2006, s. 6-9

8.) PODSTATOVÁ, H., *Zajímavosti z historie sterilizátorů*, ZDN, [online] dostupné z:

<http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/zajimavosti-z-historie-sterilizatoru-458803> [citováno 2013-04-11].

9.) KUMBÁLEK, K. *Zdravotnická technika*. Praha: Avicenum, 1984, s. 221-228

V roce 1993 byl vyvinut nízkoteplotní sterilizační systém Sterrad, který sterilizuje pomocí plazmatu. Byl to velký zlom v nízkoteplotní sterilizaci, protože oproti jiným nízkoteplotním sterilizátorům dokáže vysterilizovat nástroje do jedné hodiny.

Každé zavedení nové technologie znamenalo a znamená pro zdravotnický personál, nejen se naučit obsluhovat přístroj, ale znát i průběh a parametry jednotlivých přístrojů, aby mohla být technologie průběžně kontrolována a vedená v dokumentaci. Na dokumentaci sterilizačních procesů se začalo pohlížet, jako na nezbytný a důležitý prvek zhruba v 70 letech minulého století, ale neznamená to, že by nebyla důležitá dříve. Teprve až v 90. letech začala být spojována s akreditacemi jednotlivých nemocnic a získáváním certifikátů ISO 9001:2000.

Certifikace ISO 9001:2000 má mnoho výhod. Slouží jako záruka kvality pro klienty. Toto opatření má strategický význam pro nemocnici a to jak interně, pokud jde o závazek managementu, motivaci a uznání týmu na pracovišti centrální sterilizace a externě. (10)

1.2 Uvedení sterilizační technologie na trh v České republice

V roce 1921 uvedla Chirana Brno (dříve Meta) na trh přístroj Dendrosteril sloužící jak ke sterilizaci zubních nástrojů varem v oleji, tak chirurgických šicích materiálů. Až v roce 1972 se v tehdejší ČSSR ve Veverské Bítýšce otevřela první ozařovna pro průmyslovou sterilizaci. (11) Sterilizátory jsou historicky spojeny s městem Brnem, kde se malé brněnské firmy specializovaly na různé zdravotnické a laboratorní přístroje. (12) Po druhé světové válce došlo v roce 1952-1953 ke spojení výrobců a vznikla firma s názvem Chirana Brno, s. p. (státní podnik). V různých podobách podnik rozvinul výrobu přístrojů až na mezinárodní úroveň.

10.) Zentralsterilization [online] dostupné z: http://www.wfhss.com/html/doc/mhp/mhp_cs200902_de.htm [citováno 2013-04-11].

11.) FRANCOVÁ, M. *Sterilizace-mýty a fakta*, Sestra, ročník 21, 3/2011, str. 53

12.) PODSTATOVÁ, R. *Zajímavosti z historie sterilizátoru*, [online] dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/zajimavosti-z-historie-sterilizatoru-458803> [citováno 2013-04-11].

V rozvoji za posledních 20 let došlo k založení akciové společnosti Chirana BMT Brno, a.s. a následné změně názvu na BMT Medical Technology, s.r.o. Od roku 1996 začíná nové dynamické období expanze firmy v tuzemsku i v zahraničí.

Nové řady plně konkurenceschopných výrobků si získaly důvěru zákazníků i pevné postavení na trzích již ve více než 70 zemích světa. (13)

2 STERILIZAČNÍ PROCES

Sterilizační proces se netýká pouze sterilizace, jeho nedílnou součástí je příjem kontaminovaného materiálu, dekontaminace nástrojů, ruční, nebo strojové mytí nástrojů, oplachy vodou, osušení, kontrola funkčnosti a technického stavu přístroje/nástroje, zabalení a setování, sterilizaci a expedici sterilních nástrojů zpět na oddělení, nebo operační sály. (14) Celý sterilizační proces musí být kontrolován dostupnými mechanismy a dokumentován.

2.1 Předsterilizační příprava

Všechny použité nástroje a pomůcky, které jsou určeny k opakovanému použití, se pokládají za kontaminované a proto je potřeba po příjmu provést dekontaminaci nástrojů. Smyslem tohoto kroku je dosáhnout usmrcení mikroorganismů, inaktivace virů a odstranění organického i anorganického znečištění. Dekontaminace slouží především k ochraně osob během transportu a při následném ručním čištění. (15) Dekontaminace nástrojů se provádí buď ručně, nebo v myčkách. Ručnímu mytí nástrojů a pomůcek musí předcházet jejich dezinfekce ve virucidním prostředku. Přípravky a postupy se volí tak, aby nepoškozovaly ošetřovaný materiál.

13.) BMT Technology s.r.o., -[online] dostupné z <http://www.bmt.cz/historie-bmt-medical-technology-sro> [citováno 2013-04-11].

14.) ŠINDELÁŘ, R. a kol., *Vojenská epidemiologie: dezinfekce, sterilizace a dekontaminace : sterilizace a dezinfekce v AČR, velká a malá přístrojová technika používaná v AČR, dekontaminace a dezinfekce při použití B-agens, dekontaminace za mimořádných situací.*, 2006, s. 17

15.) DUDA, M. a kol., *Práce sestry na operačním sále*, 2000, s. 98

Po ukončení mytí je nutné dezinfikované předměty opláchnout vodou, která odstraní rezidua použitých prostředků. (16) Pokud se provádí čištění nástrojů v mycích automatech, používá se kyselý, alkalický nebo enzymatický prostředek, spojuje se fáze dekontaminace a mytí. V mycích automatech lze navolit cyklus s termickou dezinfekcí (při teplotě vyšší než 90°C po dobu 10 minut), nebo cyklus s termochemickou (při teplotě 60°C a po dobu 20 minut).

Cyklus s teplotou 60°C se používá pro anesteziologické pomůcky, které nesnesou vyšší teplotu. Na některých odděleních se nástroje ještě dočišťují po ručním, nebo strojovém mytí v ultrazvukové myčce.

Po skončení mycího procesu se musí nástroje důkladně osušit. Sušení lze provádět ručně, nebo pomocí vzduchové pistole a další variantou je sušení nástrojů v horkovzdušném sterilizátoru.

Nástroje se musí zkontrolovat, zda nejsou poškozeny, musí se ošetřit, podle návodu výrobce. K ošetření lze používat například parafinový olej, olej ve spreji a některé nástroje se mohou ošetřovat silikonovým olejem. V setovací místnosti nástroje prochází poslední fází předsterilizační přípravy, kdy se nástroje zabalí do vhodně zvolených obalů, s výjimkou nástrojů určených k flash sterilizaci a připraví ke sterilizaci.

Obaly slouží jako ochrana sterilních nástrojů před sekundární kontaminací až do použití. Obaly by měly být dostatečně pevné, aby nedošlo k jejich protržení, musí být dostatečně propustné pro průnik sterilizačního média a mezi sváry mají chemický indikátor, který slouží ke kontrole, zda na obal působilo sterilizační médium. Obaly jsou buď jednorázové, nebo pevné.

Mezi jednorázové obaly patří papírové, polyamidové, polypropylenové a kombinované papír-fólie, roušky. Záleží na typu zvolené sterilizační metody. Pro parní autoklávy, formaldehydové a etylenoxidové sterilizátory se mohou použít obaly typu papír-fólie, s indikátory pro daný typ sterilizace.

16.) ŠINDELÁŘ, R. a kol., *Vojenská epidemiologie: dezinfekce, sterilizace a dekontaminace : sterilizace a dezinfekce v AČR, velká a malá přístrojová technika používaná v AČR, dekontaminace a dezinfekce při použití B-agens, dekontaminace za mimořádných situací.*, 2006, s. 18

Pro parní autoklávy lze použít i krepové roušky, nebo polypropylenové roušky. Pro plazmovou sterilizaci je potřeba použít fólie-polyetylen, nebo polypropylenové roušky. Obaly typu papír-fólie a fólie-polyetylen se musí svařit na tavičce. Pro obaly typu určené pro parní, formaldehydovou a etylenoxidovou sterilizaci lze zatavit při teplotě 180°C a obaly určené k plazmové sterilizaci se nastavuje teplota 125-130°C. Na novějších typech tavičky je zároveň tiskárna, kde lze nastavit datum sterilizace a expirace i kód pracovníka, který nástroje balil. Obaly typu krepových roušek, polypropylenových roušek se balí ručně obálkovou technikou a musí se lepit lepicí páskou, která je vybavena procesovým indikátorem.

Pevné obaly jsou určeny pro opakované používání a jsou to kontejnery, nebo kazety a jsou výrobci označeny jako zdravotnický prostředek. Na každý pevný sterilizační obal musí být umístěn procesový test, kontejnery se používají podle návodu výrobce. Obal s vysterilizovaným materiálem se označuje datem sterilizace, datem expirace vysterilizovaného materiálu dle způsobu uložení. Na oddělení centrální sterilizace pracovník musí vysterilizovaný materiál označit svým kódem a odpovídá za neporušenost obalu a kontrolu procesového testu a šarži sterilizace.

Obaly se rozlišují i podle použití na primární, sekundární a přepravní. Primární obal je uzavřený nebo utěsněný obal, který vytváří antimikrobiální bariéru a uzavírá zdravotnický prostředek a je vybaven procesovým indikátorem, sekundární obal je takový, který obsahuje jeden nebo více zdravotnických prostředků, z nichž každý je zabalen v primárním obalu a přepravní obal je takový obal, jenž obsahuje jeden, či více jednotek primárních, či sekundárních obalů, jenž jsou určeny k poskytnutí potřebné ochrany, přepravě, nebo skladování. (17)

2.2 Sterilizace

Sterilizace je proces, při kterém dochází k usmrcení všech životaschopných mikroorganismů, včetně bakteriálních spor a helmintů s jejich vajíčky a nezvratné inaktivaci virů.

17.) Vyhláška MZČR č. 306/2012 Sb. *Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče*, příloha 4

V současné době je pro samotnou sterilizaci používáno mnoho postupů a alternativ, které využívají různé fyzikální a chemické vlivy.

Sterilizační technika patří k základnímu vybavení každého zdravotnického zařízení a bezpečná sterilita je zajištěna ve speciálních sterilizačních přístrojích, jejichž konstrukce a provoz se řídí konkrétními technickými normami. (18)

Nejčastěji používané sterilizační technologie na odděleních centrální sterilizace jsou metody fyzikální a chemické.

Mezi metody fyzikální patří horkovzdušné sterilizátory, parní autoklávy-vysokoteplotní sterilizace a nízkoteplotní sterilizace-plazmová a metody chemické, což jsou etylenoxidové sterilizační přístroje a formaldehydové sterilizátory.

2.2.1 Fyzikální sterilizace

Mezi fyzikální sterilizace patří sterilizace vlhkým teplem, plazmová sterilizace a sterilizace horkým vzduchem.

Sterilizace vlhkým teplem se provádí v parních přístrojích-autoklávech. Tato metoda využívá dvou fyzikálních veličin a to jak tlaku, tak páry a je nejběžnější používanou metodou na centrálních sterilizačních odděleních, kvůli dlouhodobým zkušenostem a efektivitě. Parní sterilizace vhodná pro sterilizaci kovových nástrojů, obvazového materiálu, textilu, keramických nástrojů, gumových materiálů, ale i plastů. Je vhodná pro materiály, které vydrží teplotu 121°C, nebo 134°C. Parní sterilizátory musí být vybaveny antibakteriálním filtrem. Vyjimku lze připustit u malých stolních sterilizátorů vybavených pouze sterilizačními cykly typu N. Filtr se pravidelně obměňuje dle návodu výrobce. (19) Podle vyhlášky lze na novějších přístrojích nastavit cyklus pro likvidaci prionů a také flash sterilizaci (při které se nesmí sterilizovat nástroje s dutinou). Flash sterilizace, neboli rychlá, blesková sterilizace se může používat pro sterilizaci nástrojů, které jsou určeny k okamžitému použití.

19.) Vyhláška MZČR č. 306/2012 Sb. *Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče*, příloha 4

18.) BENEŠOVÁ, V., *Quo vadis sterilizace*, Sestra, ročník 18, 6/2008, s. 33

U parní flash sterilizace se předměty nebalí a proto je nutné pod předměty dát sterilizační roušku. Flash sterilizaci nelze používat na odděleních centrální sterilizace, ale ve sterilizačních přístrojích, které jsou umístěny na operačních sálech, protože s předměty lze manipulovat v aseptických podmínkách.

Plazmová sterilizační technologie je vhodná pro nástroje, které jsou termolabilní a nesnesou sterilizaci při vysoké teplotě, protože teplota při sterilizaci plazmou dosahuje 45-55°C. Lze sterilizovat jak materiály z kovu, plastu, skla, tak termolabilní pomůcky, nástroje a přístroje. Tato metoda naruší od parní sterilizace není vhodná pro sterilizaci savých předmětů, prádla, obvazového materiálu a materiálů obsahující celulózu.

Prekurzorem plazmatu je peroxid vodíku v koncentraci 58% a je dodáván ve speciálních kazetách, které jsou kvůli bezpečí pro personál zabaleny v kartonovém a igelitovém obalu. Na kartonovém obalu je indikátor, který je za normálních okolností žlutý, kdyby došlo k úniku takto vysoce koncentrovaného peroxidu vodíku, indikátor zčervená a pro personál to znamená, že se kazeta nesmí vybalit, protože by mohlo dojít k popálení pokožky rukou.

Nevýhodou přístroje je sice větší nákladnost, ale vynahradí to krátký čas sterilizačního cyklu, který se pohybuje od 28 minut do 105 minut, záleží na typu přístroje. Ale oproti nízkoteplotním sterilizátorům, jako jsou formaldehydový a etylenoxidový, kde se cyklus pohybuje od 5 do 8 hodin je u plazmového sterilizátoru velká časová úspora a rychlá návratnost nástrojů zpět na oddělení.

U sterilizačního systému Sterrad NX bylo prokázáno, že je schopen inaktivovat infekční agens bílkovinného původu, která jsou spojována s bovinní spongiformní encefalopatií. (20) Další výhodou je možnost zakoupení nezávislého monitorovacího systému (IMS), který dokáže kontrolovat sterilizační technologii mimo přístroj. Tento systém je kombinací sestavy měřících systémů tak, že duplikuje kontrolní systém sterilizátoru. Lze ho využít u typu Sterrad 100 NX. Tento systém má celkem 9 čidel, z toho jsou 3 čidla tlaková, 5 teplotních a 1 pro měření výkonu plazmatu.

20.) Infection Control and Hospital Epidemiology 2009/8.

Další výhodou je možnost dostupné internetové aplikace, kde si pracovník může ověřit, které nástroje jsou vhodné a otestované v plazmových sterilizátorech systému Sterrad. Aplikace je sice v angličtině. Ale je dodáván manuál, kde jsou zobrazeny jednotlivé kroky v aplikaci a jsou popsány v češtině. Do aplikace se personál dostane přes vstupní heslo, které je zároveň výrobním číslem sterilizátoru.

Další metodou fyzikální sterilizace je přístroj s cirkulujícím (proudícím) horkým vzduchem je určen pro zdravotnické prostředky z kovu, skla, porcelánu, keramiky a kamenných.

Horkovzdušná sterilizace se provádí v přístrojích s nucenou cirkulací vzduchu při parametrech dle návodu výrobce. (21)

Tato metoda byla dříve hodně rozšířená v provozu na operačních sálech, odděleních, ale dnes se využívá spíše v ambulantních provozech a na oddělení centrální sterilizace využívají přístroj na dosušování nástrojů.

Další možností, jak sterilizovat nástroje je radiační sterilizace. Tuto metodu zajišťují radiační centra a nelze ji používat na oddělení centrální sterilizace. Radiační sterilizace se používá pro průmyslovou výrobu sterilních jednorázových pomůcek. Mezi materiály, které je možné tímto způsobem sterilizovat patří šicí materiály, plasty, textil, gumové pomůcky, transplantáty, ale i léčiva.

2.2.2 Chemická sterilizační metoda

Chemické sterilizační metody jsou určeny pro materiály, které nelze sterilizovat fyzikální metodou, v tomto případě parní, plazmovou, nebo horkým vzduchem. Sterilizační médium je plyn, u něž je předepsané složení a koncentrace. Používá se pro termolabilní materiály, protože teplota ve sterilizátorech dosahuje maximálně 80°C. Tyto metody nelze použít pro sterilizaci savých a porézních materiálů. Přístroje pro chemickou sterilizaci jsou vybaveny programem kontrolujícím jeho těsnost před každým sterilizovaným cyklem.

21.) Vyhláška MZČR č. 306/2012 Sb. *Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče*, příloha 4

Technologie využívá ke sterilizaci chemické látky, které jsou velmi toxické a je potřeba stovební úpravy tak, aby takovýto přístroj na centrálním sterilizačním oddělení měl svoji místnost a materiály vsterilizované touto metodou se mohly ještě odvětrávat.

Mezi chemické sterilizační metody patří sterilizace formaldehydem a etylenoxidem.

Formaldehydová sterilizační metoda je způsobem sterilizace, ve které probíhá působení plynné směsi formaldehydu s vodní párou při teplotě do 80°C a podtlaku až -90 kPa, tj. 100 mbar absolutního tlaku. Z komory přístroje se odstraní vzduch a po jejím vyhřátí se do komory vpouští plynný formaldehyd uvolňovaný z roztoku formalínu, který má při dané teplotě a vlhkosti sterilizační účinky.

Etylenoxidová sterilizace je založena na účinku etylenoxidu při podtlaku nebo přetlaku při teplotě 37°C až 55°C po dobu 60-180 minut.

Sterilizované předměty značně absorbují, proto je nutno materiál před dalším použitím nechat řádně odvětrat až 24 hodin ve speciálních skříních při teplotě 55°C. V dnešní době jsou na trhu přístroje, které zároveň vsterilizovaný materiál odvětrají v rámci trvání cyklu. Cyklus ale trvá zhruba 6 až 8 hodin.

V dnešní době je na trhu i přístroj, který umí sterilizovat fyzikální i chemickou metodou. Jedná se o kombinovaný sterilizátor pára/formaldehyd. Nevýhodou je, že lze pustit buď jen páru, nebo formaldehyd. Nelze využít obě metody najednou.

2.3 Kontroly sterilizačních procesů

Za kontrolu účinnosti mycích automatů, sterilizačních přístrojů, kontrolu sterilizace proškoleným zaměstnancem zodpovídá poskytovatel zdravotní péče. Kontrola procesů sterilizace je ukazatelem kvalitní a vylepšené péče o pacienty.

Kontrola mycích automatů se provádí kontrolou výpisu po každém mycím cyklu, pomocí testů, které se vkládají do myček a provádějí každý den, nebo týden. Kontrolu je možné provádět také pomocí datalogrů, které se po skončení mycího cyklu připojí na čtecí zařízení v počítači a zobrazí se celý cyklus na monitoru a elektronicky se vyhodnotí.

Parametry mycího a dezinfekčního zařízení jsou rozhodující pro výběr testu. Každý mycí cyklus se dokumentuje.

Všechny typy mycích a dezinfekčních zařízení patří do třídy zdravotnických prostředků II.b,a dokládají se certifikátem. Validace dezinfekčního procesu se provádí na centrálních sterilizacích minimálně jednou ročně. (22)

Kontrola sterilizace zahrnuje monitorování sterilizačního cyklu, kontrolu účinnosti sterilizačních přístrojů a kontrolu sterility vysterilizovaného materiálu. O kontrole sterilizace vede pověřená osoba dokumentaci procesu sterilizace a záznamy o tom, že prostředek byl vystaven sterilizačnímu procesu. (23)

Ke kontrole účinnosti sterilizačních přístrojů se používají biologické, nebiologické a fyzikální systémy, které nazýváme indikátory. (24)

Všechny tyto systémy musí zaručit kontrolu účinnosti sterilizačního cyklu, dosažení sterility vysterilizovaných zdravotnických prostředků a tím jejich bezpečnost při dalším použití. Tyto požadavky se považují za splněné, pokud je postupováno alespoň podle určených norem. Zkušební systémy procesu a biologické indikátory se používají podle návodu výrobce. (25)

U biologických systémů se používají se biologické indikátory, což jsou nosiče, které jsou naočkované zkušebním mikroorganismem-spory mikrobů. Nosiče musí být zabalené v obalu, aby nemohly kontaminovat sterilizovaný materiál. Některé se vyrábějí i s kultivační půdou.(26)

22.) Vyhláška MZČR č. 306/2012 Sb. *Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, příloha 4*

23.) PODSTATOVÁ, Renata. *Hygienu a epidemiologii pro ambulantní praxi*, 2010, s. 70-72

24.) MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a dezinfekce v prevenci nozokomiálních nákaz*, 2007, s. 20

25.) Vyhláška MZČR č. 306/2012 Sb. *Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, příloha 4*

26.) MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a dezinfekce v prevenci nozokomiálních nákaz*, 2007, s. 20

Pro parní, plazmové a formaldehydové sterilizátory se používá nosič *Geobacillus stearothermophilus* a pro horkovzdušnou a etylenoxidovou sterilizaci *Bacillus subtilis*. Používají se podle doporučení výrobce.

Biologické indikátory se sterilizují v běžném obalu (papír-fólie) s běžnou vsázkou a ukládají se do přístroje do méně dostupných míst. Po sterilizaci se indikátory dále kultivují v inkubátoru při teplotě 55-58°C zhruba 24 až 48 hodin. Při správném sterilizačním cyklu, teplotě v indikátoru a době kultivace nedojde k růstu mikrobů. Po 24 až 48 hodinách se zkontroluje, zda nedošlo k růstu mikrobů a pokud ne, je to v pořádku a přístroj se může používat. O každém provedení a vyhodnocení biologického testování se musí provést zápis do dokumentace.

Biologické testování provádí buď hygienický asistent, nebo pokud je proškolená sestra, může testování provádět ona po domluvě s hygienickým asistentem, či lékařem.

Biologické testování se provádí vždy u nových přístrojů, a přístrojů, u kterých byla provedena oprava, dále u přístrojů, které byly přemístěné, vždy před jejich uvedením do provozu, nebo ihned při jakékoliv pochybnosti o správnosti sterilizační účinnosti přístroje. Biologické zkoušky se musí provádět vždy jedenkrát za měsíc a to platí pro sterilizátory umístěné na oddělení centrální sterilizace, sterilizačních odděleních, operačních sálech, operačním traktu a na pracovištích, která sterilizují pro jiná pracoviště a dále u všech ostatních sterilizátorů ne starších 10 let po 200 sterilizačních cyklech, nejméně však jedenkrát za rok, sterilizátorů starších 10 let po 100 sterilizačních cyklech, nejméně však jedenkrát za půl roku. (27)

U nebiologických systémů se používají indikátory, které reagují změnou barvy indikátoru na podmínky, které vznikají během sterilizačního cyklu v komoře a odečítají se ihned po skončení sterilizačního cyklu. Indikátory jsou na obalech, lepících páskách a štítcích. Musí se používat v souladu s návodem na použití od výrobce. (28)

27.) Vyhláška č. MZČR 306/2012 Sb. *Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče*, příloha 4

28.) Vyhláška MZČR č. 306/2012 Sb. *Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče*, příloha 4

Indikátory informují obsluhující personál o splnění některých nebo všech technických podmínek sterilizace.(29)

Chemické indikátory lze rozdělit podle umístění a označují se jako externí, což jsou indikátory na obalech a slouží k třídění sterilizováno/ nesterilizováno a interní a ty slouží k prokázání dosažení určitých hodnot kritických parametrů v daném místě vsázky. Dále se používají vsázkové a zátěžové testy a testy průniku páry pro malé parní sterilizátory a ty nám dokládají zkušební zařízení procesu. Každé hodnocení indikátorů se musí dokumentovat do sterilizačního deníku.

Chemické indikátory se rozdělují podle třídy, označení a účelu použití

Chemické indikátory se rozdělují podle třídy, označení a účelu použití. Indikátory procesu, jsou takové indikátory, které se používají na obaly k rozlišení sterilizovaného a nesterilizovaného materiálu, dříve se používaly jednoparametrové indikátory, které dokladovaly pouze teplotu v komoře, ale ty jsou v dnešní době již nedostačující a proto se nepoužívají. V praxi se používají víceparametrové indikátory, to znamená, že reagují na dosažení dvou a více hodnot kritických parametrů při sterilizačním cyklu. Pro všechny zdravotnické prostředky s dutinou se musí kontrola vždy provádět zkušebním tělesem, které stěžuje přístup sterilizačního média do dutiny zdravotnického prostředku a v praxi se jim říká dutinové testy. (30)

U parních sterilizátorů se musí každý den provádět test ke zkoušce na průnik páry označovaný jako Bowie-Dick test, což je test pro zvláštní účely. Bowie-Dick testy mohou být jako jednorázové balíčky, nebo ve formě balíku s archem A4 na 15 cyklů.

Fyzikální systémy kontroly sterilizačních přístrojů

Nové sterilizační technologie mají jako součást přístroje zabudovaný monitorovací systém. Monitorovací systémy ukazují, nebo zapisují informace o parametrech, které probíhají během cyklu.

29.) MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a dezinfekce v prevenci nozokomiálních nákaz*, 2007, s. 20

30.) Vyhláška MZČR č. 306/2012 Sb. *Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče*, příloha 4

Mezi zapisované parametry patří měření teploty, tlaku a času, případně koncentrace chemických látek. U parních autoklávů se musí každý den před použitím přístroje provést vakuový test, což je speciální program zabudovaný v přístroji a slouží ke zjištění těsnosti parního sterilizátoru.

Validace a validační zkoušky:

Pojmem validace se rozumí sestavení jednotlivých fází sterilizačního cyklu, jeho dokumentace a potvrzení, že při správné obsluze je zaručena reprodukovatelnost sterilizačního cyklu. Validace sterilizačního procesu musí zaručit, že každý sterilizační cyklus poskytne prostředky pro zdravotní péči, které se budou shodovat s předem stanovenými specifikacemi. Tyto požadavky se považují za splněné, pokud je postupováno alespoň podle určených norem.

3 Dokumentace

Dokumentace musí být pravdivá, opatřená datem a časem, vždy musí mít podpis a jmenovku. Musí být čitelná, srozumitelná, psaná v českém jazyce, pravidelně doplňovaná, bez zkratk, vždy dostupná (31).

Pro vedení deníků sterilizačního procesu jsou zavedena stejná pravidla, ale navíc se do sterilizačního deníku musí zapisovat, nejen parametry jednotlivých přístrojů, ale i přesný obsah vsázky a oddělení, kam vysterylizovaná vsázka putuje, a také kdo kontroluje jednotlivé fáze sterilizačního procesu.

Za posledních více než 20 let začal být kladen důraz nejen na bezpečnost pacienta, ale i podrobné záznamy v dokumentaci a všeho, co se týká jak pacienta a jeho bezpečí, tak i provozu. To samozřejmě platí i o dokumentaci na oddělení centrální sterilizace, sterilizačních centrech a operačních sálech a všude tam, kde sterilizují zdravotnické pomůcky. V dnešní době jsou tato opatření zavedena jako standardy sterilizačního procesu. Standardy a vedení komplexní dokumentace pomáhají v získávání akreditace.

31.) VONDRÁČEK, L., WIRTHOVÁ, V., *Sestra a její dokumentace: návod pro praxi*, 2008, s. 15

Pro sterilizování zdravotnických prostředků musí poskytovatel zdravotních služeb vytvořit, dokumentovat, zavést a udržet certifikovaný systém zabezpečení kvality sterilizace včetně systému řízeného uvolňování zdravotnických prostředků. Pod pojem sterilizace je zahrnuta i předsterilizační příprava předmětů, kontrola sterilizačního procesu a sterilizovaného materiálu, monitorování a záznam nastavených parametrů ukazovacími a registračními přístroji zabudovanými ve sterilizátoru a kontrola účinnosti sterilizace nebiologickými a biologickými indikátory. Každý sterilizační cyklus se dokumentuje.

3.1 Zásady vedení dokumentace sterilizačního procesu

Všechny způsoby sterilizace je třeba kontrolovat fyzikálními, chemickými a bakteriologickými testy, které volíme podle druhu sterilizace a použitých přístrojů. (32). Kontroly se musí provádět v souladu s vyhláškou, která přesně stanoví, za jakých podmínek a jakým způsobem kontroly provádět.

Na autoklávy se vztahují předpisy o tlakových přístrojích a sterilizaci jsou na operačních odděleních pověřováni náležitě poučení střední zdravotničtí pracovníci, kteří také vedou předepsanou knižní dokumentaci, kontrolují pravidelně účinnost sterilizace a podle potřeby zjišťují i kontroly sterility. (33).

Účelem kontroly sterility je ověřit, zda předměty, které byly podrobeny působení sterilizačních faktorů, jsou opravdu sterilní. Vedle přímých metod ověřování kvality (například stěrů z materiálů), při nichž dojde ke znehodnocení kontrolovaného předmětu pro daný účel v dané chvíli, se používají nepřímé metody, které ve vzájemné kombinaci poskytnou vysokou pravděpodobnost jistoty, že výsledný produkt sterilizace bude sterilní na mezinárodně požadované úrovni bezpečné sterility. Takový systém kontrol včas zaznamená odchylky jednotlivých sterilizačních faktorů.

32.) NIEDERLE, B., *Práce sestry na operačním sále*, 1986, s. 70-72

33.) NIEDERLE, B., *Práce sestry na operačním sále*, 1986, s. 70-72

O každé kontrole sterilizace musí být vedena dokumentace. (34) Kontrolu a dokumentaci sterilizačního procesu zajišťují zdravotníci s odpovídající kvalifikací a jsou zodpovědní za jeho účinnost. (35)

Kontrola sterilizace zahrnuje monitorování sterilizačního cyklu, kontrolu účinnosti sterilizačních přístrojů a kontrolu sterility vysterilizovaného materiálu. O kontrole sterilizace vede pověřená osoba dokumentaci procesu sterilizace a záznamy o tom, že prostředek byl vystaven sterilizačnímu procesu. (36)

Dokumentace – sterilizační, neboli provozní deník dokládá fungování přístroje, každodenní provádění Bowie Dick testy, vakuové testy, dutinové test, pravidelné servisní kontroly, validační zkoušky, pravidelné testování pomocí biologických indikátorů, obsah vsázky-předmět sterilizace, odpovědnou osobu.

Sterilizační deník má obsahovat, zápis do sterilizačního deníku, nebo podepsaný záznam registračního přístroje, nebo podepsaný výstup z tiskárny přístroje, dále datované písemné vyhodnocení chemického testu, který se vkládá ke každé vsázce určené ke sterilizaci, datované vyhodnocení Bowie Dick testu a jeho uložení do dokumentace (pokud není v elektronické podobě) a pokud je v programovém vybavení přístroje a datované vyhodnocení vakuového testu (pokud je v programovém vybavení přístroje).

Ve sterilizačním deníku by neměla chybět informace, jaká vsázka a pro jaké oddělení byla vysterilizována. Dalšími informacemi, které by měly být součástí dokumentace, jsou uvedení přístroje do provozu, validační testy, proškolení obsluhy přístroje a jakékoliv nesrovnalosti a nedílnou součástí také servisní prohlídky.

34.) DUDA, M. *Práce sestry na operačním sále*, 2000, s. 115

35.) BENEŠOVÁ, V., *Quo vadis sterilizace*, Sestra, ročník 18, 6/2008, s. 33

36.) PODSTATOVÁ, R. *Hygiena a epidemiologie pro ambulantní praxi*, 2010, s. 70-72

3.2 Význam dokumentace na oddělení centrální sterilizace

Dokumentace slouží k pokrytí technologií včetně osobní odpovědnosti každého zaměstnance, dále slouží k pokrytí pracovních postupů jednotlivých činností, obsahuje setovací karty instrumentária, obvazového materiálu a operačního prádla. Dále mezi dokumentací na oddělení centrální sterilizace patří i „Kniha evidence neshod“ s oddělením centrální sterilizace. (37)

Dokumentace dále umožňuje doklad o tom, že účinnost sterilizačního procesu dosáhla bezpečné rovně sterility SAL (Sterility Assurance Level-bezpečná úroveň sterility) 10 /-6, kterou ovlivňují 3 faktory. Jsou to vlastnosti a množství mikroorganismů dále také výkonnost a kvalita sterilizační techniky, a posledním faktorem je kvalita práce personálu při předsterilizační přípravě a vlastní sterilizaci předmětů.

Monitorování celého průběhu sterilizačního procesu umožňují v dnešní době u většiny sterilizačních přístrojů registrační měřicí přístroje. Archivované tištěné záznamy plní funkci předepsané dokumentace. (38)

Odpovědnost ale stále zůstává na lidech, kteří přístroje obsluhují a kontrolují. Proto zdravotnická zařízení a jejich management v dnešní době investují do výpočetní techniky a pomocí softwarového vybavení lze dokladovat počty provedených výkonů, okamžité zobrazení výše nákladů v časovém průběhu, vytíženost přístrojové techniky, ale i efektivitu práce personálu. (39)

Vedení podrobné dokumentace by mělo být standardem na každém oddělení, včetně centrální sterilizace.

37.) JEŽKOVÁ, D., *Současnost oddělení Centrální sterilizace ve FN Brno*, Nové vademecum sterilizace Časopis České společnosti pro sterilizaci. 3/2012, s. 5

38.) DUDA, M., *Práce sestry na operačním sále*, 2000, s. 98

39.) BENEŠOVÁ, V., *Quo vadis sterilizace*, Sestra, ročník 18, 6/2008, s. 33

3.3 Minulost a současnost archivace dokumentace na oddělení centrální sterilizace

Vyhláška 400/2000 ukládala uchovávat záznamy ze sterilizačních přístrojů 5 let, vyhláška 195/2005 15 let, což si málokdo dokázal představit, protože archivovat tak velké množství informací v tištěné podobě bylo komplikované, protože by se musela najít místnost, nebo sklad, kde by se daly informace uschovávat. Nyní novelizace vyhlášky, vyhláška 306/2012 ukládá archivovat písemnou dokumentaci sterilizace minimálně 5 let od provedení sterilizačního cyklu. Což je pro provoz ideálním řešením, protože mnoho těchto záznamů je tištěno na termopapíru a 15 let byla poměrně dlouhá doba na to, aby záznamy z termopapíru nevybledly a tím by byl znemožněn doklad o tom, že sterilizace proběhla v pořádku. Na některých pracovištích to vyřešili tím, že používají elektronickou formu dokumentace, ale kde tuto možnost neměli, tak výpisy kopírovali na běžně používaný papír, aby záznamy nevybledly. Další výhodou archivace 5 let je i to, že záznamy zaberou mnohem méně místa v archivu. Nynější pětileté uchovávání dokumentace zohlednilo tyto okolnosti a myslím ke spokojenosti většiny pracovišť.

3.4 Tištěná forma dokumentace

Tištěnou formu dokumentace představují sterilizační deníky, někde mají předtištěnou šablonu pro jednotlivé přístroje, kam se pouze vpisují informace o sterilizačním cyklu, a výpis z přístroje se lepí na šablonu a ukládá se do šanonů.

3.5 Elektronické dokumentační systémy

Nejznámějším a nejběžněji používaným elektronickým systémem na odděleních centrální sterilizace v České Republice je informační systém MEDIX, který vznikl v roce 2001 jako produkt firmy COMS Computer System. Jeho první funkční nemocniční aplikace byla instalována ve Slezské nemocnici v Opavě za významné konzultační pomoci tehdejšího primáře operačních sálů a centrální sterilizace MUDr. Jiřího Hájka.

Od té doby uplynulo již 12 let a v dnešní době je Medix naistalován ve více než 35 nemocnicích a začíná se i s instalacemi na Slovensku. (40)

Hlavní předností a výhodou tohoto systému je nejen navržená otevřená struktura, zajištění on-line servisu a zapojení uživatelů do vývoje, ale i jeho finanční dostupnost a srozumitelnost pro personál.

Tento systém je komplexní informační systém určený zejména pro pracoviště centrální sterilizace a sterilizační centra. Je to jedinečný komplexní produkt na našem trhu, který dokáže řešit veškeré standardní činnosti potřebné k jeho řízení. V oblasti centrální sterilizace řeší vše, co se týká nákladů ve vazbě na použitý materiál, rozúčtování nákladů na střediska, sledování nástrojů v kontejnerech. Eviduje veškeré skladové hospodářství centrální sterilizace a detailně sleduje expiraci sterilního materiálu na jednotlivých skladech. Hlavní činností systému Medix Lite CS je evidovat historii validity veškerých procesů od příjmu, po mytí, setování, balení a sterilizaci, až po finální proces skladování na jednotlivých skladech. Celý dokumentační systém přímo navazuje na ISO systém nemocnice. Nechybí část statistická určená pro podporu manažerů segmentu centrální sterilizace a zjišťování skutečných nákladů časů operací, prostojů mezi operacemi, zátěže operačních sálů, množství spotřeby materiálů a kontejnerů na operaci.

V čem je jeho výhoda? Umí sledovat kontakt personálu s jednotlivými nástroji, zdokumentovat pohyb materiálu v celém sterilizačním procesu, což znamená, od příjmu materiálu, mytí, zabalení, sterilizaci, uskladnění a expedici až k pacientovi.

Je důležitou součástí skladového hospodářství, protože umí vysledovat aktuální potřeby nástrojů, operačních sít, kontejnerů na operačních sálech, kontroluje aktuální sklad vysterilizovaných nástrojů a jejich expiraci. Je pomocníkem při setování nástrojů do kontejnerů. Dokáže kontrolovat techniku, která se používá na odděleních centrální sterilizace, jako jsou mycí dezinfektory, sterilizační technologie. Má nastavenou registraci pomocí připojeného snímače čárového kódu.

40.) HAMMER, J., Braunoviny, MEDIX® - *manažerské statistiky a nové moduly pro řízení operačních sálů a sterilizací* [online] dostupné z: <http://braunoviny.bbraun.cz/clanky/medix/> [citováno 2013-05-25].

Dokáže řídit výměnu, nebo vyřazení nástrojů z operačních sít, kontejnerů, či ze skladu. Provádí kontrolu sterilizačních cyklů nástrojů. Medix má několik modulů, z nichž nejnovějším je manažerský modul, který je určený pro vedení operačních sálů, vedoucí pracovníky klinik a vedení nemocnice. (41)

Dalším elektronickým dokumentačním systémem je BarCon a BarMat. BarCon je název pro dokumentační systém firmy Asanus. Tento systém je u nás méně známý, ale například v Německu je v mnoha nemocnicích nedílnou součástí již několik let. I když je investice do tohoto dokumentačního systému poměrně vysoká, návratnost investice je do několika měsíců a to z toho důvodu, že nemocnice nemusí platit zbytečné soudní výlohy v případě žaloby s pacientem, právě z důvodu dohledatelnosti i těch nejmenších položek. (42)

Tento systém byl představen v České Republice již před 12 lety na kongresu instrumentářek kolegy z Německa z nemocnice v Rotweilu, kde měli s tímto systémem několikaleté zkušenosti a byli s ním velmi spokojeni. Díky tomu jsem se mohla zúčastnit několikaleté praxe v jejich nemocnici a poznat elektronický dokumentační systém osobně. Tento systém lze propojit i se systémem skladového hospodářství, tak je možné vysledovat pohyb nejen jednotlivých nástrojů, ale i celkovou spotřebu materiálu na jednotlivého pacienta a na provoz jak operačních sálů, tak i provoz centrální sterilizace. Pokud dojde k poškození nástroje, systém vyhodnotí, zda poškozený nástroj má nárok na opravu, nebo jestli byl už tolikrát sterilizován a použit, že se vyplatí koupit nový, než aby se vydaly finance na jeho opravu. V dnešní době tento systém využívá 60 klinik v Německu, Švýcarsku, a v Rakousku.

41.)HAMMER, J., Braunoviny *MEDIX® - manažerské statistiky a nové moduly pro řízení operačních sálů a sterilizací* [online] dostupné z: <http://braunoviny.bbraun.cz/clanky/medix/> [citováno 2013-05-25].

42.) ASANUS s.r.o., [online] dostupné z: <http://www.asanus.de/k4cms/en/software.html> [citováno 2013-04-25].

Dalším z dodavatelů technologie na oddělení centrální sterilizace je Firma Scherex. Pro všechny přístroje, které firma nainstalovala na oddělení centrální sterilizace, vyvinula firma Scherex svůj vlastní internetový a monitorovací systém. Prostřednictvím dálkového přenosu dat dostávají veškeré důležité informace nejen o provozu přístrojů na centrální sterilizaci, ale i o individuálním počtu instalací. Tento systém provádí dohled nad přístroji, zasílá automaticky zprávy o vytíženosti přístrojů, chybných šaržích, a chybových hlášeních. Po síti lze závady identifikovat a některé korigovat. Dochází k úspoře času servisu a snížení nákladů klienta. K dispozici jsou 4 monitory a v případě poruchy je firma do 10 sekund o této skutečnosti informována a to akustickým signálem a zobrazením červeného bodu na mapě na pravém monitoru. Na levém monitoru lze otevřít záznamy v příslušné nemocnici a analyzovat prostřednictvím grafů pravděpodobnou příčinu závady. (43)

Ve většině případů servisní technik vyjíždí na opravu závady s tím, že s velkou pravděpodobností zná příčinu problému a dokáže jí na místě vyřešit ke spokojenosti obsluhujícího personálu. Tato možnost extrémně zkracuje servisní proces, neboť technik nemusí hledat a čekat na závadu u zákazníka. Nemluvě o úspoře nákladů na energii, kterou zařízení odebírají i v případě testovacích cyklů.

Uživatel může profitovat z uvedeného systému kromě zobrazení na monitoru také možností automaticky generovat a vytisknout bezprostředně po skončení cyklu dokumentaci o šarži.

Monitor umístěný na oddělení centrální sterilizace lze přepnout do uživatelského módu, kde je i při pohledu z dálky zřejmé, v jakém stavu se nachází ten který přístroj, ale i u probíhajícího programu zbytkový čas do konce cyklu. Pro účely analýzy vytížení lze zobrazit i přehledný graf s barevným rozlišením.

Celý systém byl vyvíjen a následně upravován asi 10 let. Pracovník na centrální sterilizaci získává kompatibilní systém s přehledem až 4 přístrojů na jediné obrazovce.

43.) SCHEREX s.r.o., [online] dostupné z <http://www.scherex.cz/produkty/validace-it-monitoring/internetovy-monitoring/> [citováno 2013-04-25].

3.6 Výhody elektronických dokumentačních systémů

Mezi výhody elektronických dokumentačních systémů patří, dohledatelnost jednotlivých položek, které byly pacientovi poskytnuty, včetně nástrojů a sterilizačních sít, jednorázových materiálů. Nabízí přehled skladového hospodářství a umí spočítat náklady na provoz sterilizačních oddělení. V praxi mezi sestrami je elektronický dokumentační systém označován jako hlídací pes.

Podle zkušeností a zjištění, se popis, jak se má dokumentace a kontrola sterilizačních procesů provádět, za posledních 20 let mnoho nezměnil. Dokumentace se spíše postupně zdokonalovala a rozšiřovala o podrobnější popis, a v posledních letech je brána jako důležitá součást kontroly kvality poskytované péče.

Dalším mezníkem ve vývoji a zdokonalení byla centralizace sterilizačních oddělení a v rámci rekonstrukce i instalace elektronického dokumentačního systému, který zaručuje kvalitu a kontrolu nejen přístrojové techniky, ale i personálu.

S tím souvisí i kvalifikovanost personálu, který pracuje na odděleních centrální sterilizace, což v praxi znamená, že personál musí mít nejen odbornou kvalifikaci, ale měl by být i technicky zdatný a samozřejmostí je práce s počítačem. Bez těchto znalostí by tato oddělení v dnešní době ani nemohla fungovat.

Kvalifikace a vzdělávání pracovníků pracujících na oddělení centrální sterilizace:

Kvalifikaci pro práci na oddělení centrální sterilizace lze získat v Brně v Národním centru ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, kde probíhá certifikovaný kurz. Tento kurz se jmenuje Metody sterilizace, vyššího stupně dezinfekce-způsoby jejich kontroly a je určen pro zdravotnické pracovníky se zodpovědností za provoz centrálních sterilizací a sterilizačních center. Na kurzu se vyučuje organizačně provozní problematika zdravotnického zařízení, metody vyššího stupně dezinfekce, dezinfekce a způsoby jejich kontroly, metody sterilizace a způsoby jejich kontroly. Tento kurz je složen z více modulů včetně odborné stáže na akreditovaném pracovišti. (44)

44.) Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví [online] dostupné z <http://www.ipvz.cz/akce/34929-ter-Certifikovany-kurz-Metody-sterilizacevyssiho-stupne-dezinfekce-a-dezinfekce-metody-jejich-kontroly-PROJEKT-NELEKARI.aspx> [citováno 2013-04-25].

Další možností, kde je možné najít informace, novinky a články, které se týkají tohoto oboru, jsou webové stránky Společnost pro sterilizaci. Tento portál je určen nejen pro zdravotnický personál, který pracuje na oddělení centrální sterilizace, ale pro všechny, kteří se zabývají problematikou sterilizace, dezinfekce, hygienickým, epidemiologickým režimem na odděleních.

4 Empirické šetření

Výzkumná část navazuje na teoretickou a je zaměřena na zjištění, jaká dokumentace je používána v jednotlivých nemocnicích na oddělení centrální sterilizace, dále na praktické a teoretické zkušenosti pracovníků, kteří pracují na těchto oddělení a na možné vzdělávání v tomto oboru. Výzkum byl prováděn jako kvantitativní, pomocí dotazníkového šetření. Před začátkem šetření byly podány žádosti na umožnění výzkumu. Struktura dotazníku je součástí přílohy A.

Cílem mého výzkumného šetření je zjistit, s jakým dokumentačním systémem pracuje nelékařský zdravotnický personál a jaké mají kontrolní mechanismy sterilizačního procesu k dispozici, teoretické znalosti personálu a vzdělávání pracovníků na oddělení centrální sterilizace.

Bylo osloveno 50 respondentů z 5 náhodně vybraných nemocnic. Respondenti jsou pracovníci, kteří pracují na oddělení centrální sterilizace. Většinou na tomto oddělení pracují zdravotní sestry, sanitáři a sanitárky a tudíž mají různý rozsah vzdělání a znalostí o dané problematice a různý rozsah zodpovědnosti.

4.1 Cíle práce

Cíl číslo 1: Zjistit, jaký dokumentační systém je používán, klady a zápory dokumentačního systému

Cíl číslo 2: Zjistit, jaké sterilizační metody jsou používány.

Cíl číslo 3: Zjistit teoretické znalosti sester pracujících na oddělení centrální sterilizace.

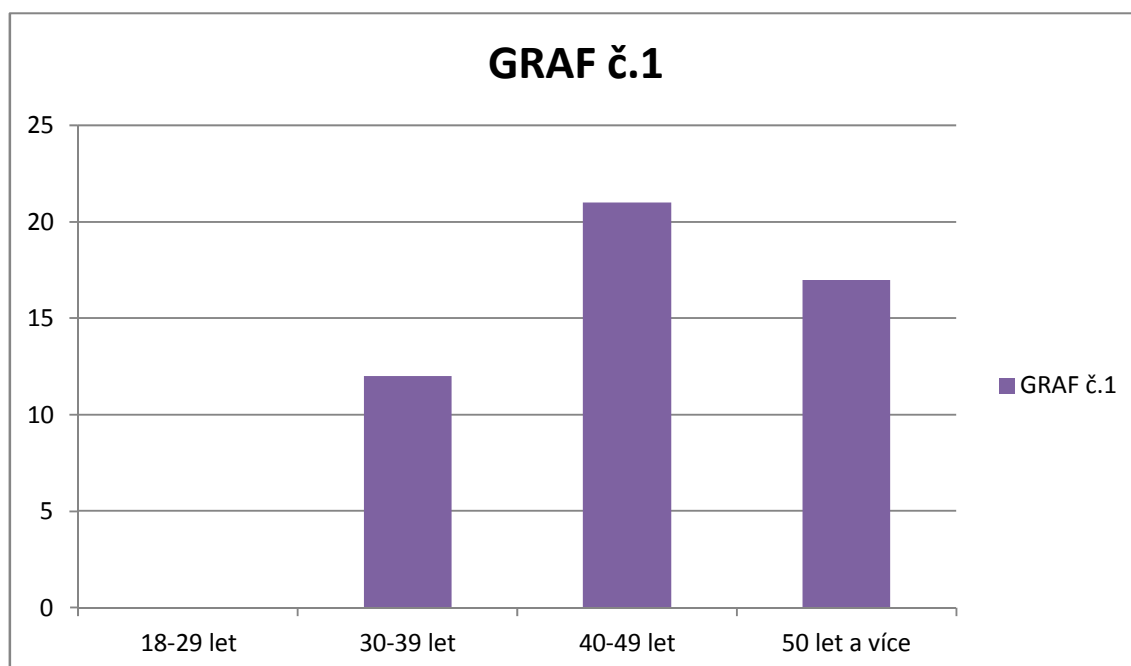
Cíl číslo 4: Zmapovat vzdělávání sester pracujících na oddělení centrální sterilizace.

4.2 Výsledky šetření a jejich analýza

Analýza otázky číslo 1: Věk respondentů.

Tabulka č. 1: Znáznorňuje věk respondentů.

Odpověď	n_i	f_i
18-29 let	0	0
30-39 let	12	24%
40-49 let	21	42%
50 let a více	17	34%
N	50	100%



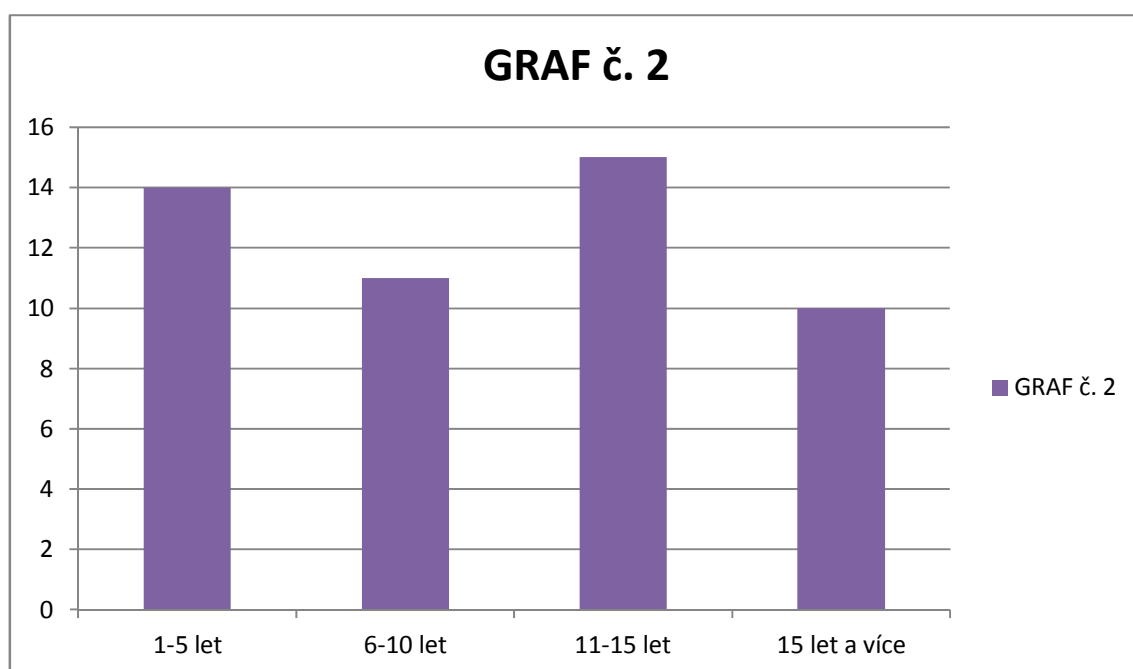
Tabulka č. 1 a graf č. 1 dokumentuje to že, na oddělení centrální sterilizace pracují sestry všech věkových kategorií kromě první kategorie.

Mezi 30-39 lety pracuje na oddělení 12 (24%) dotázaných, mezi 40-49 lety je to 21 pracovníků (42%) a pracovníci starší 50 let 17 (34%) z dotázaných.

Analýza otázky číslo 2: Jak dlouho pracujete na oddělení centrální sterilizace?

Tabulka č. 2: Praxe na oddělení centrální sterilizace

Odpověď	n_i	f_i
1-5 let	14	28%
6-10 let	11	22%
11-15 let	15	30%
15 let a více	10	20%
N	50	100%

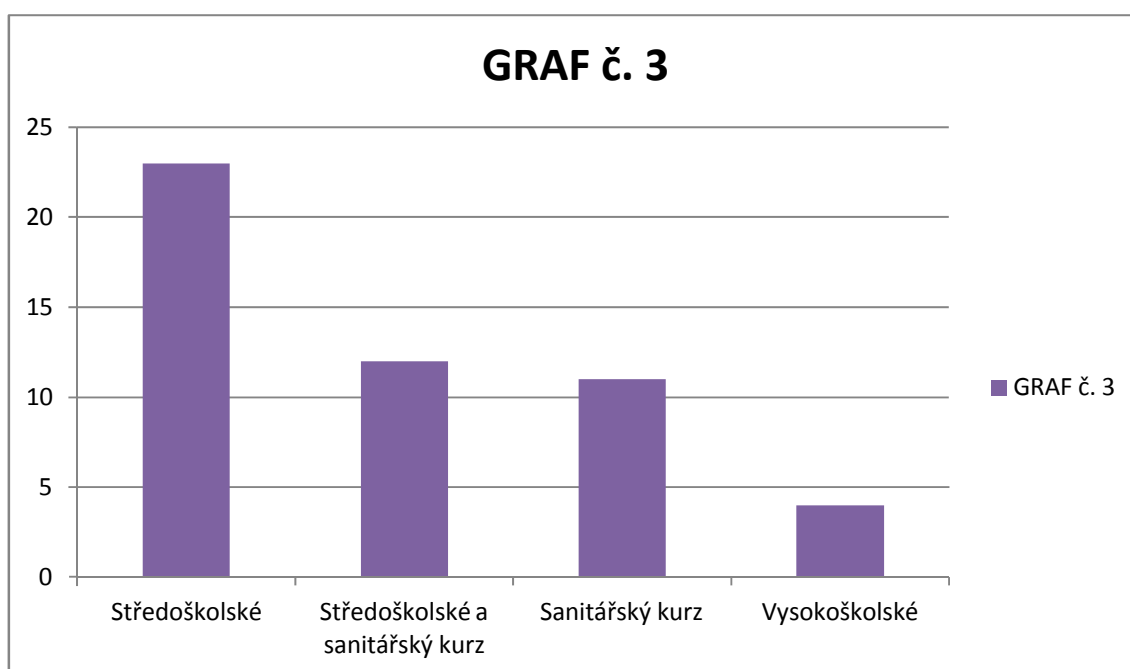


Tabulka č. 2 a graf č. 2 znázorňují délku praxe dotázaných, kteří pracují na oddělení centrální sterilizace. Praxi do 5 let mělo 14 pracovníků (28%), praxi do 10 let 11 pracovníků (22%), praxi do 15 let 15 pracovníků (30%) a praxi více než 15 let mělo 10 pracovníků (20%).

Analýza otázky číslo 3: Nejvyšší dosažené vzdělání?

Tabulka č. 3: Nejvyšší dosažené vzdělání.

Odpověď	n_i	f_i
Středoškolské	23	46%
Středoškolské a sanitářský kurz	12	24%
Sanitářský kurz	11	22%
Vysokoškolské	4	8%
N	50	100%

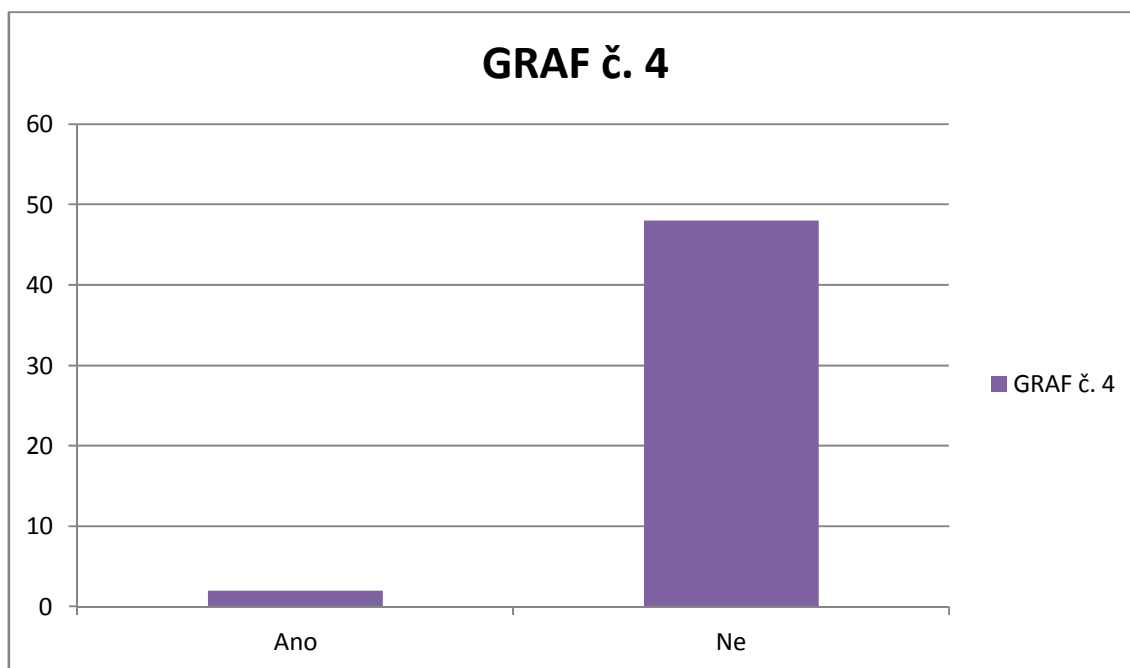


Tabulka č. 3 a graf č. 3 znázorňují nejvyšší dosažené vzdělání. Nejvyšší počet 23 (46%) respondentů má vzdělání středoškolské- střední zdravotnickou školu, druhou nejpočetnější skupinou je skupina 12 (24%) respondentů, do této skupiny patří personál, který má středoškolské vzdělání a zároveň sanitářský kurz, jde o skupinu pracovníků, kteří nemají střední zdravotnickou školu, a proto byla nutnost, aby si dodělali sanitářský kurz. Třetí skupinou 11 respondentů (22%) jsou sanitáři a sanitárky, poslední a nejméně zastoupenou skupinou jsou 4 sestry (8%) z dotázaných, které mají vysokoškolské vzdělání, předpokládám, že se jedná o vedoucí pracovníky.

Analýza otázky číslo 4: Absolvovala jste kvalifikační kurz “Metody sterilizace v NCO NZO v Brně?”

Tabulka č. 4: Absolvování kvalifikačního kurzu.

Odpověď	n_i	f_i
Ano	3	6%
Ne	47	94%
N	50	100%



Tabulka č. 4 a graf č. 4 znázorňují, že certifikovaný kurz v NCONZO v Brně absolvovaly pouze 3 (6%) sestry- vedoucí sestry, což je poměrně málo a 47 (94%) dotázaných kurz neabsolvovalo. Možná je to dáno cenou kurzu a ne všechny sestry o kurzu vědí a je také možná, že nemají potřebu si doplnit vzdělání v oboru, ve kterém pracují.

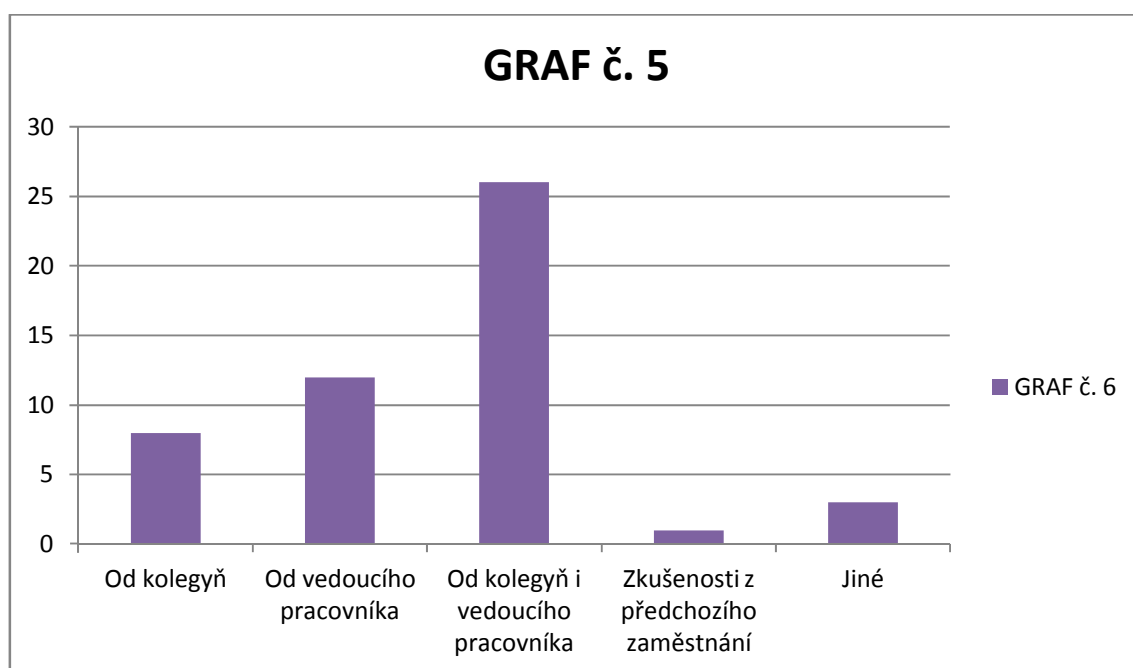
Analýza otázky číslo 5: Pokud ano, byl pro Vás dostačující, nebo byste chtěla kurz rozšířit?

Kurz samotný dostačující byl pro 2 z dotázaných, pouze 1 dotázaný se vyjádřil, že by bylo dobré podle zkušeností pořádat inovační kurzy, které by se mohl konat každé 2 roky. Podle dotázaného je to i z toho důvodu, že technologie se neustále vyvíjí a je třeba si neustále doplňovat vzdělání a zkušenosti i v tomto oboru.

Analýza otázky č. 6: Kde jste se dozvěděla, jak vést sterilizační deník? Možnost zaškrtnout více odpovědí.

Tabulka č. 5: Možnosti, od koho se dozvědět, jak vést sterilizační deník.

Odpověď	n_i	f_i
1.) Od kolegyň	8	16%
2.) Od vedoucího pracovníka	12	24%
3.) Možnost 1 i 2	26	52%
4.) Zkušenosti z předchozího zaměstnání	1	2%
5.) Jiné	3	6%
N	50	100%



Tabulka č. 5 a graf č. 5 znázorňují, jakým způsobem pracovníci získávají informace, jak vést sterilizační deník. Nejvyšší počet 26 respondentů (52%) získali informace jak od vedoucího pracovníka, tak i od kolegyň. Od vedoucího pracovníka bylo zaškoleny 12 respondentů (24%), informace od kolegyň získalo 8 respondentů (16%), školení z hygieny měli 3 respondenti (6%) a pouze 1 respondent (2%) měl zkušenosti z předchozího zaměstnání.

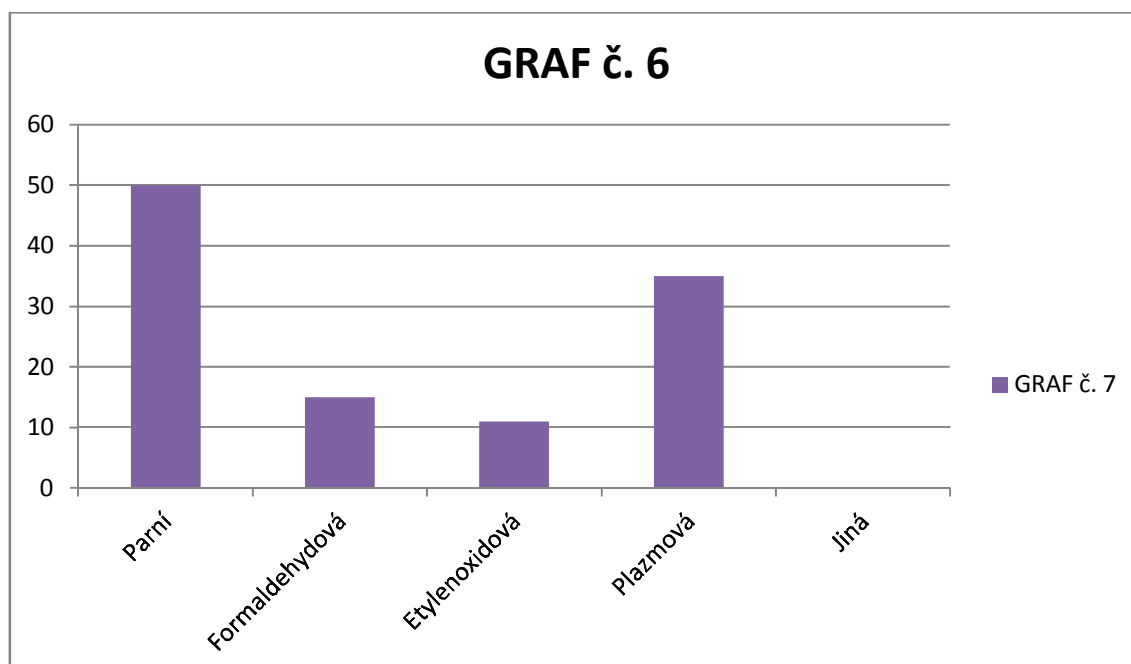
Jak vést sterilizační deník a co vše má obsahovat je popsáno ve vyhlášce 306/2012. (45)

45.) Vyhláška MZČR č. 306/2012 Sb. *Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče*, příloha 4

Analýza otázky č. 7: Jaké sterilizační metody se používají na vašem pracovišti? Možnost zaškrtnout více odpovědí.

Tabulka č. 6: Používané sterilizační metody v jednotlivých nemocnicích.

Sterilizace	A	B	C	D	E
Parní	X	X	X	X	X
Plazmová	X	X	X	X	
Formaldehydová					X
Etylenoxidová		X			



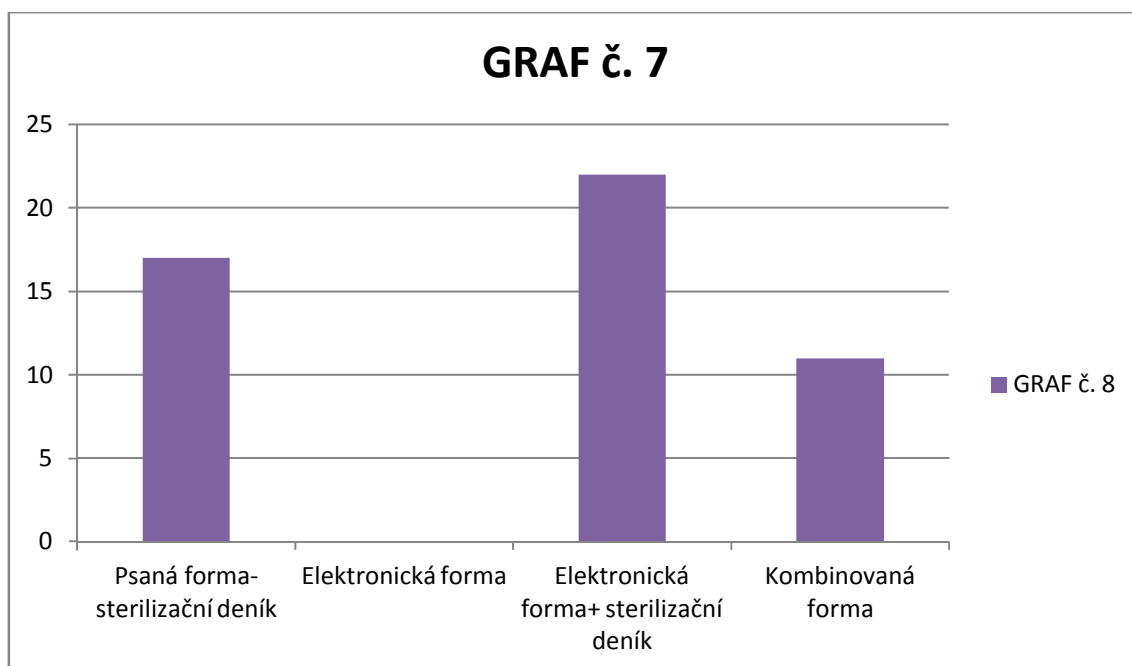
V tabulce číslo 6 jsou označeny jednotlivé nemocnice písmeny A, B, C, D, E a zaškrtnuty používané sterilizační technologie písmenem X.

Z grafu číslo 6 je patrné, že nejčastěji používanou sterilizační metodou je jednoznačně parní. Tuto metodu mají ve všech pěti oslovených nemocnicích. Druhou nejčastěji používanou sterilizační metodou je plazmová. Sterilizace, tuto sterilizační metodu používají ve třech nemocnicích. V menší míře je používána formaldehydová a etylenoxidová sterilizace.

Analýza otázky č. 8: Jaký používáte dokumentační systém?

Tabulka č. 7 : Zastoupení používané dokumentace na oddělení centrální sterilizace v jednotlivých nemocnicích.

Forma dokumentace	A	B	C	D	E
Psaná	X	X	X	X	X
Elektronická	X	X	X	X	



Část dotazovaných používá elektronický dokumentační systém Medix a T-DOC, a část psanou a předtištěnou dokumentaci.

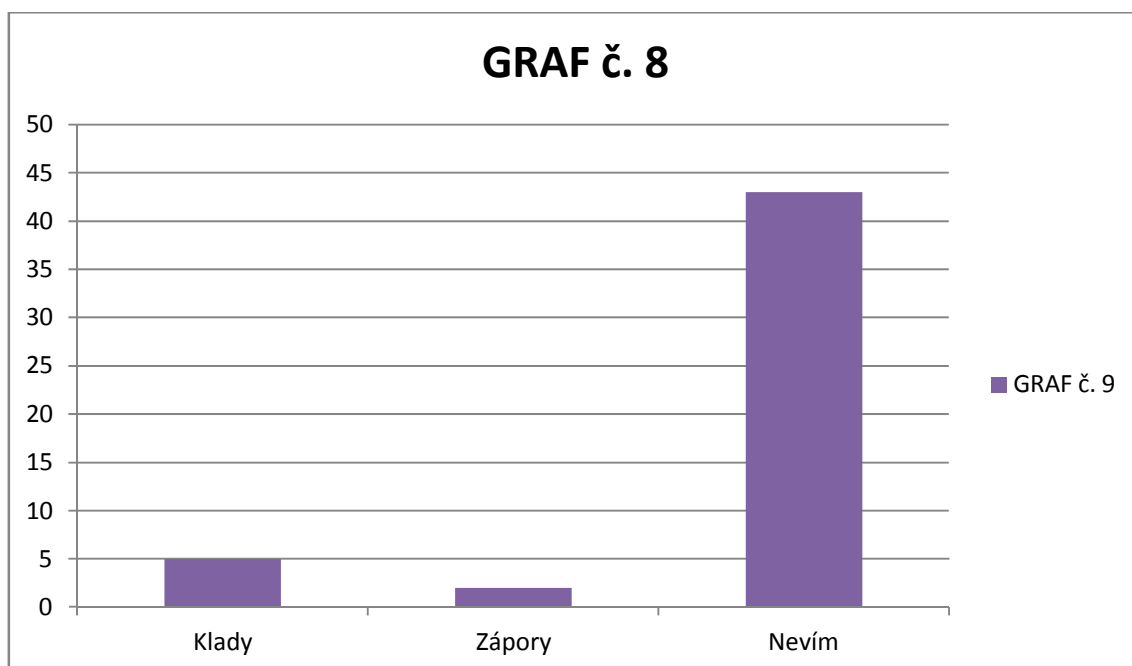
Tabulka č. 7 a graf č. 7 znázorňují, že 17 dotázaných (34%) uvedlo užívání pouze psané formy- sterilizační deník, 22 dotázaných (44%), i přesto, že mají plně k dispozici elektronický dokumentační systém, používají ještě psanou dokumentaci jako zálohu a 11 dotázaných (22%) mají psanou formu dokumentace a některé části programů na přístrojích mohou zpracovávat elektronicky.

Dotázaní, kteří používají k elektronické dokumentaci ještě psanou jako zálohu, odůvodňují dvojí dokumentaci častými výpadky techniky.

Analýza otázky č. 9: V případě, že používáte elektronickou formu dokumentace, napište její klady a zápory.

Tabulka č. 8: Klady a zápory elektronické dokumentace.

Odpověď	n_i	f_i
Klady	5	10%
Zápory	2	4%
Nevím	43	86%
N	50	100%



Tabulka č. 8 a graf č. 8 poukazují na to, že klady v elektronické dokumentaci vidí 5 respondentů (10%), zápory by našli 2 respondenti (4%) a nevím odpovědělo 43 respondentů (86%).

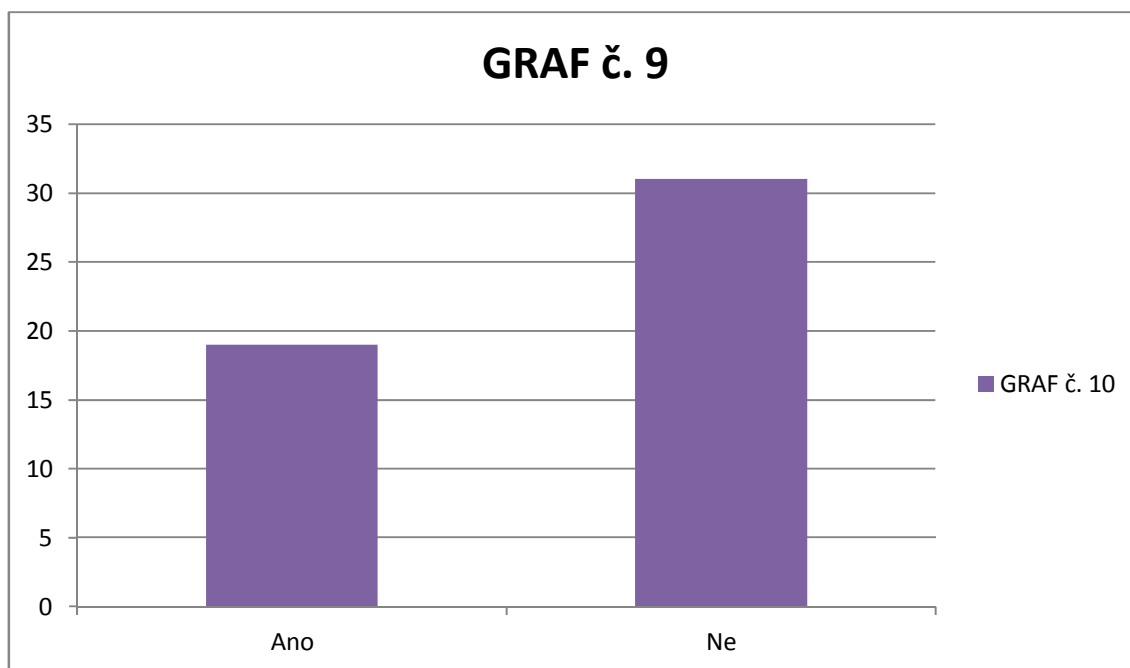
Mezi klady uvedly respondentky, že není potřeba mít k dispozici výpis z tiskárny, je to přesná dokumentace, která nevybledne a nedá se zpětně přepsat a nelze s ní manipulovat. Dodávají ale, že je nutné mít v pořádku techniku.

Jako nevýhodu a zápor popsaly výpadek elektronického systému a ne vždy každá sestra si umí s technikou poradit, a proto používají jak elektronickou, tak i psanou formu.

Analýza otázky č. 10: Absolvovala jste školení, jak zacházet s elektronickým dokumentačním systémem?

Tabulka č. 9: Dokládá absolvování školení na elektronický dokumentační systém.

Odpověď	n_i	f_i
Ano	29	58%
Ne	21	42%
N	50	100%

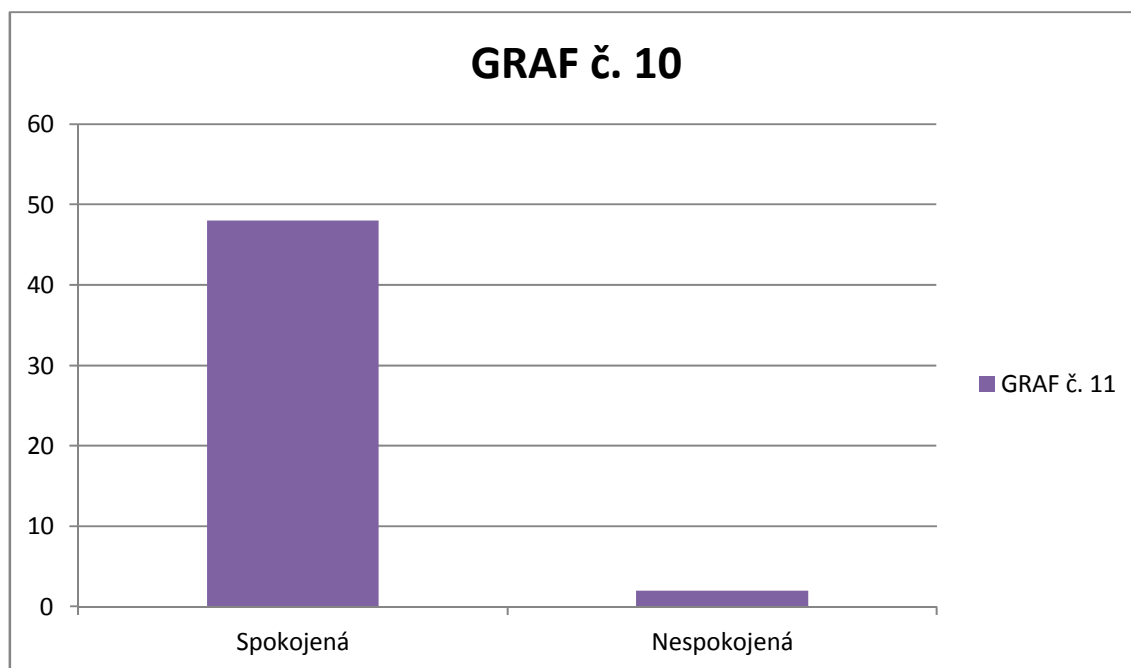


Tabulka č. 9 a graf č. 9 znázorňují, kolik respondentů bylo zaškoleny na elektronický dokumentační systém. Za kladné považuje zavedení elektronického dokumentačního systému 29 respondentů (58%) a záporně 21 respondentů (42%). Jsou zde zahrnuti i respondenti, u nichž na pracovišti nemají k dispozici elektronickou formu dokumentace, ale pouze psanou.

Analýza otázky č. 11: Jste spokojena s tím, jak je vedena dokumentace na vašem oddělení?

Tabulka č. 10: Spokojenost s vedením dokumentace na oddělení centrální sterilizace.

Odpověď	n_i	f_i
Ano	48	96%
Ne	2	4%
N	50	100%



Tabulka č. 10 a graf č. 10 ukazují, že kladně odpovědělo 48 dotázaných (96%) a záporně 2 dotázaní (4%).

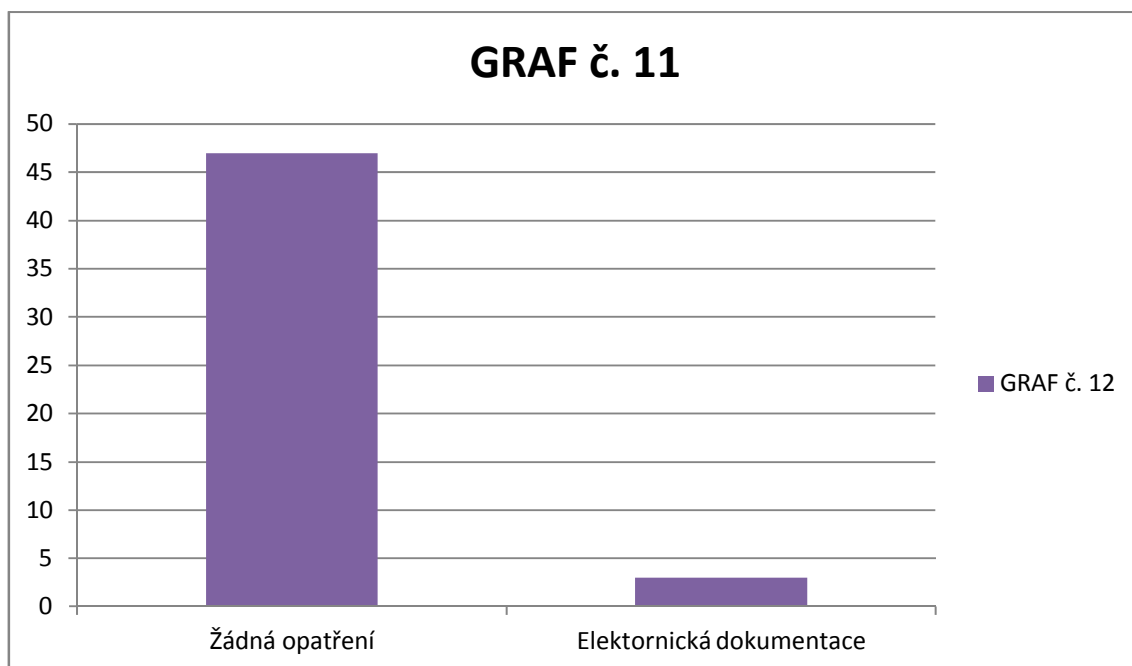
Skoro všechny dotázané sestry jsou spokojeny s tím, jak je vedena dokumentace na jejich oddělení a nic by na ní neměnily, protože dokumentace je vedena dle vyhlášky 306/2012. (46) a 2 respondentky jsou nespokojené pouze z toho důvodu, že by raději používala elektronickou formu dokumentace, která by byla přesnější.

46.) Vyhláška MZČR č. 306/2012 Sb. *Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, příloha 4*

Analýza otázky č. 12: Pokud ne, jaká opatření byste zavedl/a?

Tabulka č. 11: Zavedení zlepšení a opatření.

Odpověď	n_i	f_i
Žádná	47	94%
Elektronickou dokumentací	3	6%
N	50	100%



Tabulka č. 11 a graf č. 11 naznačuje, kolik dotázaných by zavedlo, nebo nezavedlo opatření, pokud by nebyli spokojeni s vedením dokumentace na svém oddělení.

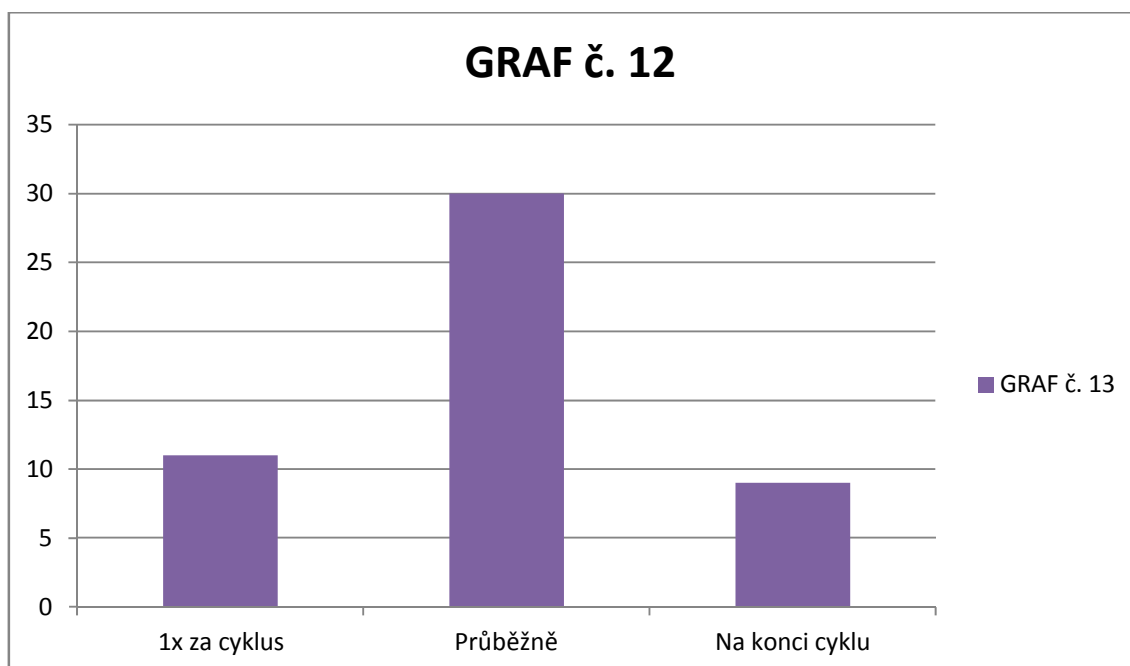
Žádná opatření by nezavedlo 47 dotázaných (94%) a 3 z dotázaných (6%) by rádi zavedli elektronickou formu dokumentace místo psané. Jako důvod uvedli, že elektronická dokumentace je přesnější a důkladnější.

Tato otázka odpovídá otázce číslo 11. Sestry jsou spokojené s tím, jak vypadá jejich dokumentace.

Analýza otázky č. 13: Uveďte, jak často kontrolujete sterilizační technologii během procesu?

Tabulka č. 12: Kontrola sterilizačního cyklu.

Odpověď	n _i	f _i
1x za cyklus	11	22%
Průběžně	30	60%
Na konci cyklu	9	18%
N	50	100%



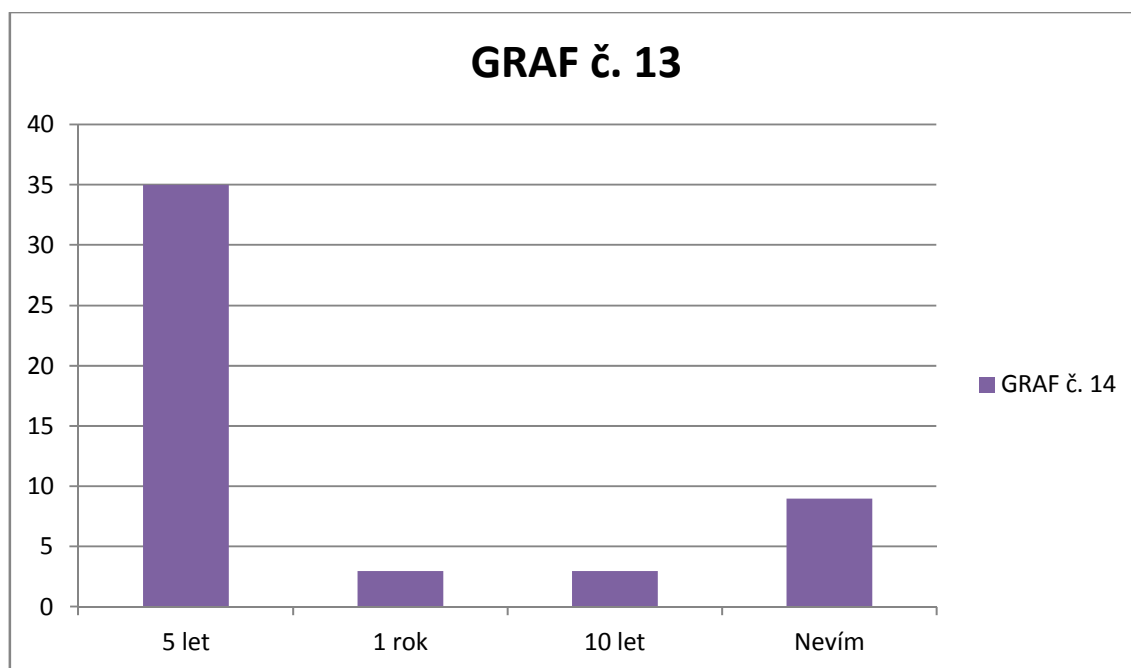
Tabulka č. 12 a graf č. 12 znázorňují, jak často dotázaní kontrolují sterilizační přístroje.

Průběžně kontroluje přístroje během cyklu 30 dotázaných (60%), jednou během cyklu 11 dotázaných (22%) a na konci cyklu 9 dotázaných (18%).

Analýza otázky č. 14: Uved'te, jak dlouhou dobu se má uchovávat dokumentace o sterilizačních procesech?

Tabulka č. 13: Doba, kterou uvedli respondenti o uchovávání dokumentace o sterilizačním procesu.

Odpověď	n_i	f_i
Správná odpověď	35	70%
Špatná odpověď	6	12%
Nevím	9	18%
N	50	100%



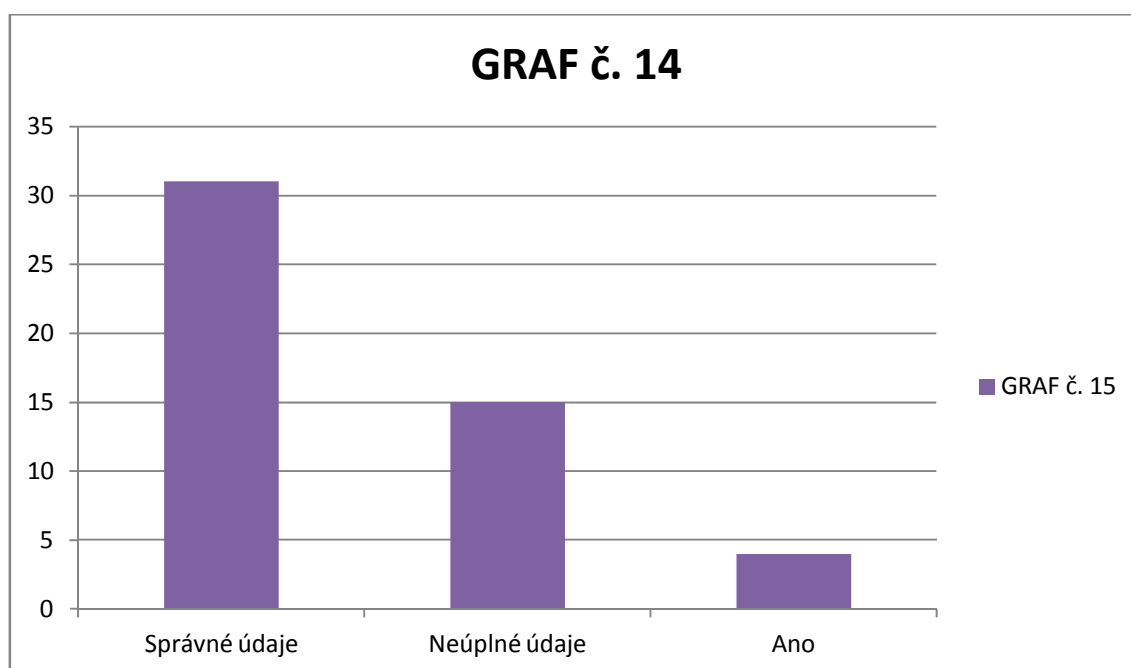
Podle vyhlášky 306/2012 se má dokumentace o sterilizačních procesech uchovávat 5 let. Dřívější vyhláška 195/2005 ukládala 15 let.

Tabulka č. 12 a graf č. 13 ukazují, že správně odpovědělo 35 dotázaných (70%), 6 respondentů (12%) odpovědělo špatně, a nevím odpovědělo 9 dotázaných (18%).

Analýza otázky č. 15: Věděla byste, jaké údaje by měla obsahovat dokumentace o sterilizaci nástrojů?

Tabulka č. 14: Správné údaje ve sterilizačním deníku.

Odpověď	n_j	f_j
Správně	31	62%
Neúplné údaje	15	30%
Ano	4	8%
N	50	100%



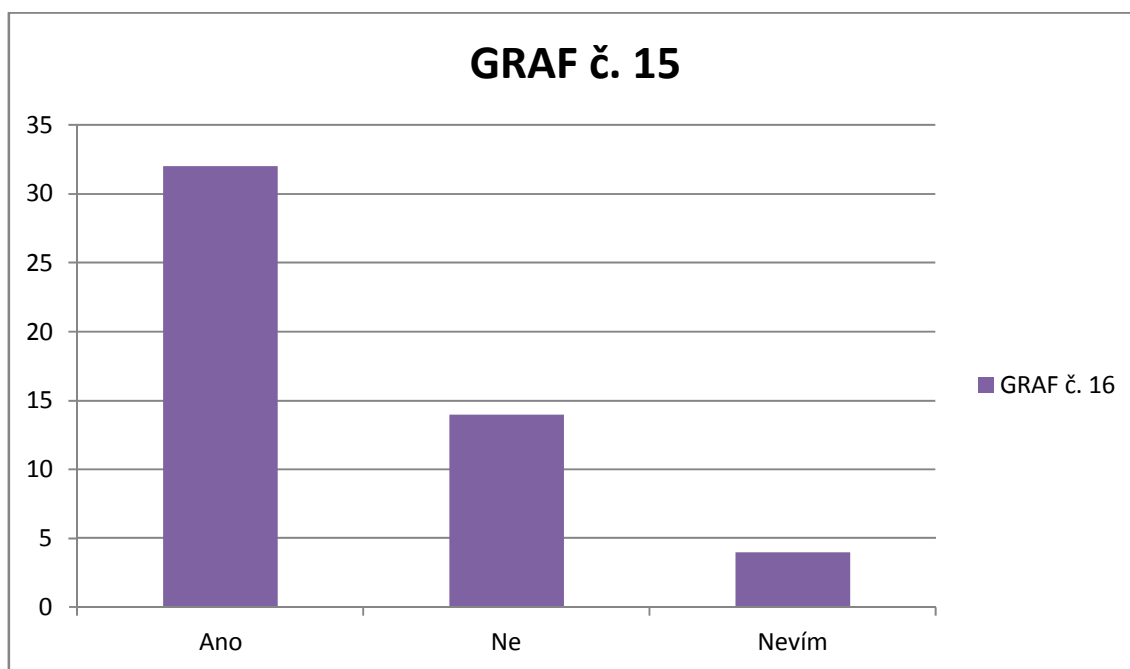
Dokumentace o sterilizaci nástrojů by měla obsahovat zápis do sterilizačního deníku, datované písemné vyhodnocení chemických indikátorů v každé vsázce, datované písemné denní vyhodnocení Bowie-Dick testu, datované vyhodnocení denního vakuového testu.

Tabulka č. 14 a graf č. 14 ukazují, že správné údaje udalo 31 dotázaných (62%), neúplné údaje uvedlo 15 dotázaných (30%) a 4 dotázaní (8%) odpověděli pouze ano.

Analýza otázky č. 16: Domníváte se, že by bylo vhodné použít elektronickou formu dokumentace u všech sterilizačních přístrojů? Případně u kterých? (Lze napsat více možností)

Tabulka č. 15: Vhodnost využití elektronické formy dokumentace.

Odpověď	n_i	f_i
Ano	32	64%
Ne	14	28%
Nevím	4	8%
N	50	100%



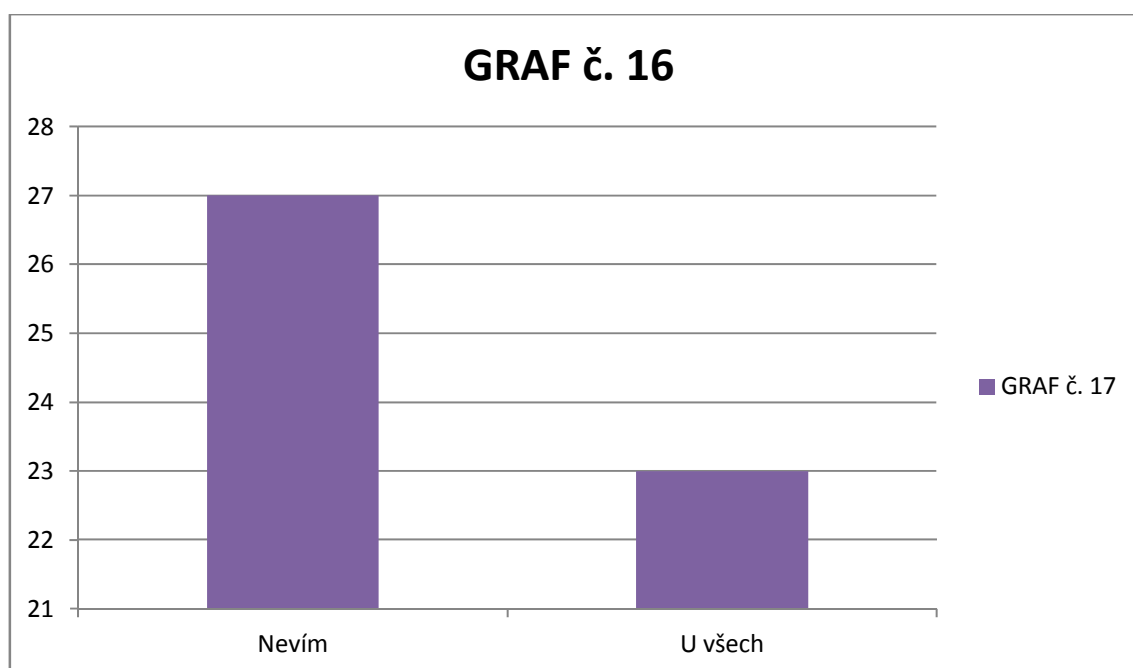
Na tabulce č. 15 a grafu č. 15 je vidět, že 32 respondentů (64%) ví, že elektronickou formu dokumentace lze využít u všech sterilizačních přístrojů, 14 respondentů (28%) se domnívá, že nelze využít tuto formu dokumentace u všech přístrojů a 4 respondenti (8%) odpověděli neví.

Elektronický dokumentační systém lze použít pro všechny sterilizační technologie, které se běžně používají na oddělení centrální sterilizace a sterilizačních centrech.

Analýza otázky č. 17: Uved'te, u kterého typu lze využít Independence Monitoring System-nezávislý monitorovací systém?

Tabulka č. 16: Uvádí znalosti, u kterých sterilizačních přístrojů lze použít nezávislý monitorovací systém.

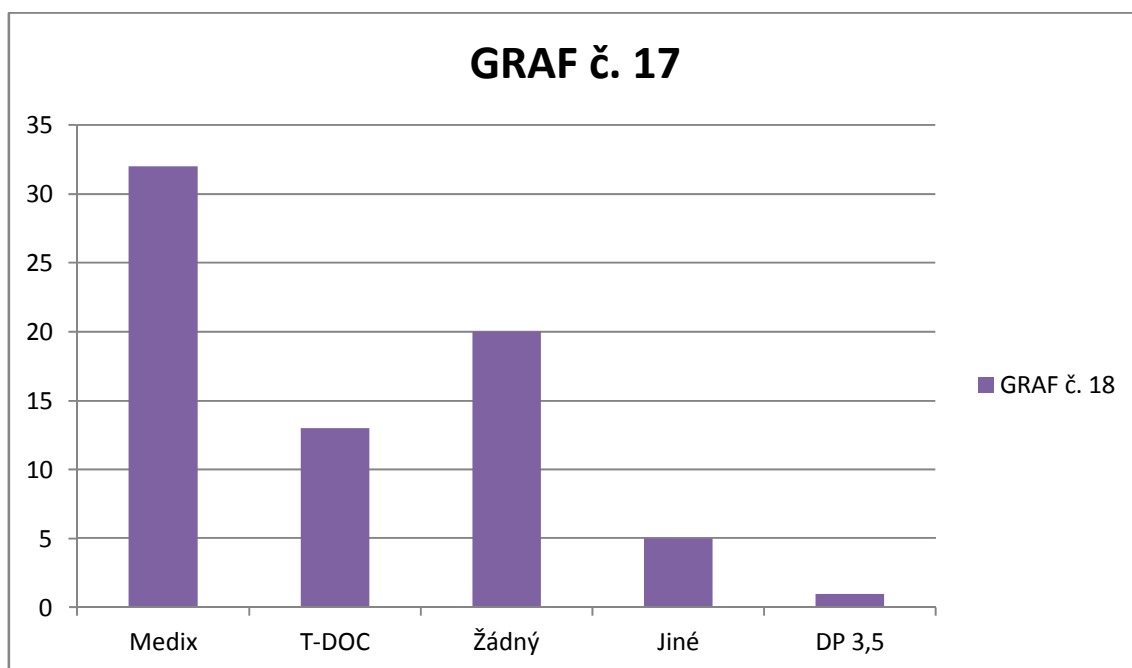
Odpověď	n_i	f_i
U všech	23	46%
Nevím	27	54%
N	50	100%



Nezávislý monitorovací systém umí kontrolovat sterilizační technologii nezávisle na přístroji. Lze ho použít na všechny sterilizační technologie.

Tabulka č. 16 a graf č. 16 znázorňuje, že na tento dotaz odpovědělo kladně 23 respondentů (46 %) a 27 dotázaných (54%) by nevědělo, u jakých sterilizačních přístrojů je možné tento systém použít.

Analýza otázky č. 18: Jaké typy elektronické dokumentace znáte?

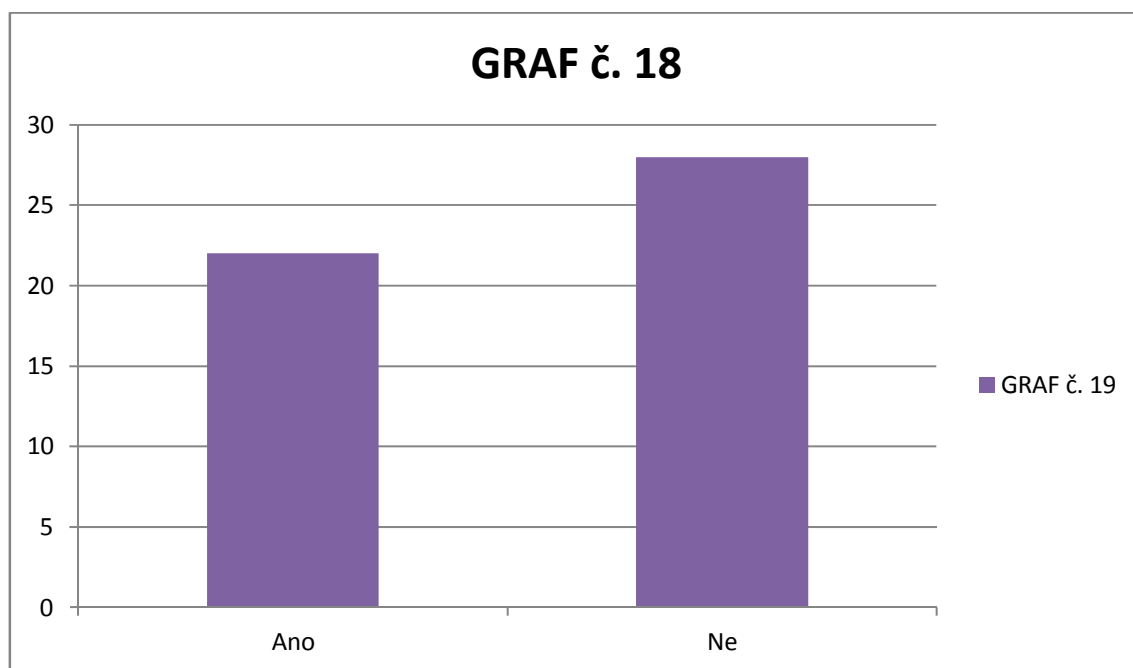


Nejvíce oslovených respondentů zná elektronický dokumentační systém pro centrální sterilizace Medix, je to dáno i tím, že tento systém je v České Republice nejrozšířenější a nejvíce prezentován na odborných kongresech a seminářích, na druhém místě jsou respondenti, kteří neznají žádný elektronický dokumentační systém.

Analýza otázky č. 19: Znáte Českou společnost pro sterilizaci?

Tabulka č. 17: Ukazuje, kolik respondentů zná profesní společnost.

Odpověď	n_i	f_i
Ano	22	44%
Ne	28	56%
N	50	100%

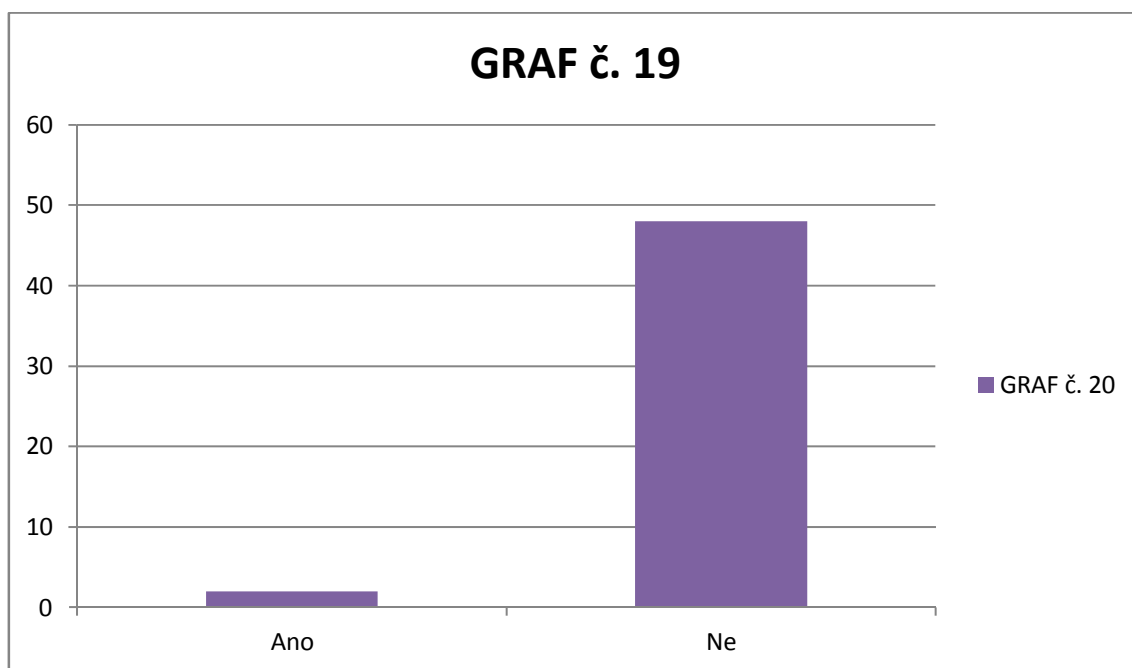


Z 50 respondentů Českou společnost pro sterilizaci zná tuto společnost 22 respondentů (44%) a 28 respondentů (56%) odpovědělo záporně. Česká společnost pro sterilizaci je profesní společnost, která sdružuje sestry pracující na oddělení centrální sterilizace a pořádá zajímavé semináře a konference a kongresy, kde si mohou pracovníci vyměnit své zkušenosti nejen z České Republiky, ale i ze Slovenska.

Analýza otázky č. 20: Jste jejím členem?

Tabulka č. 18: Znáznorňuje členství v České společnosti pro sterilizaci.

Odpověď	n_i	f_i
Ano	2	4%
Ne	48	96%
N	50	100%

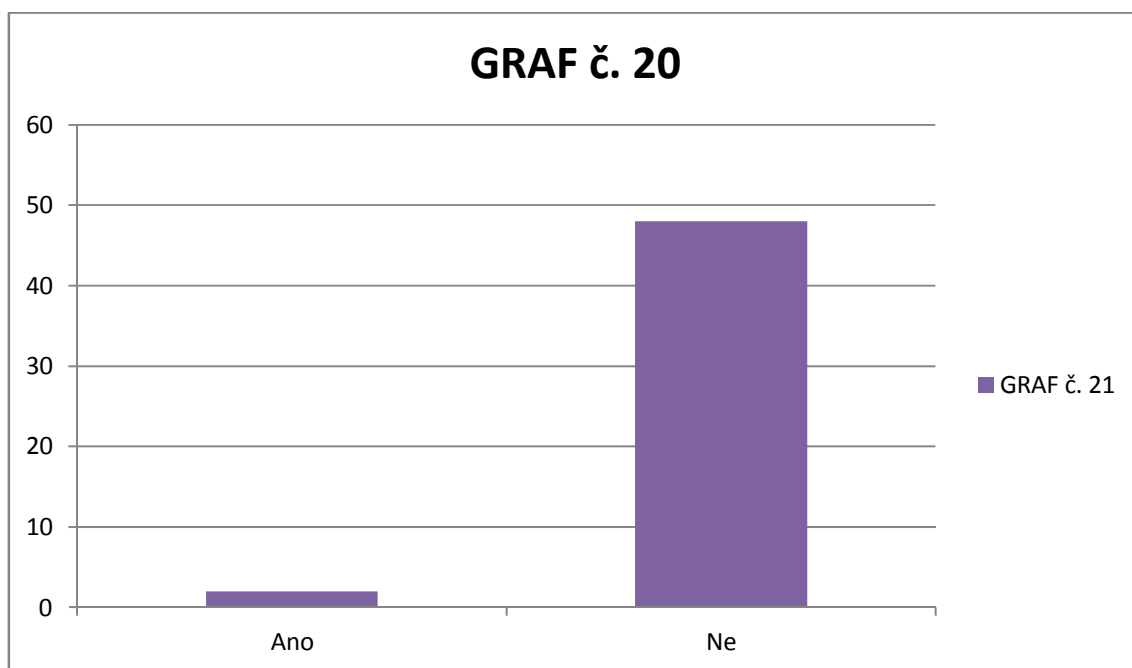


Tabulka č. 18 a graf č. 19 znázorňují, kolik pracovníků pracujících na oddělení centrální sterilizace a sterilizačních centrech je členem profesní organizace. Kladně odpověděli pouze 2 dotázaní (4%) a záporně odpovědělo 48 dotázaných (96%).

Analýza otázky č. 21: Pokud ano, v čem má pro Vás členství v této společnosti přínos?

Tabulka č. 19: Počet dotázaných, pro které má členství ve společnosti přínos.

Odpověď	n_i	f_i
Ano	2	4%
Ne	48	96%
N	50	100%



Tabulka č. 19 a graf č. 20 odpovídá předcházející otázce, protože z 50 dotázaných jsou členem společnosti pouze 2 sestry (4%). Zdůrazňují to tím, že jsou přesvědčeny, že členství má pro ně profesní přínos. Mohou ovlivnit směřování oboru. Díky této společnosti a webovým stránkám mohou získávat informace o seminářích a konferencích. Na stránkách společnosti je i poradenství pro pracovníky pracující v oboru. Je zde k nahlédnutí odborný časopis společnosti *Vadencum sterilizace*, kde lze nalézt zajímavé články a zkušenosti ostatních sester i lékařů z mnoha pracovišť jak z České republiky, tak i ze zahraničí. Výhodou webových stránek je i ta skutečnost, že v nich může najít informace i pracovník, který není členem společnosti.

4.3 Diskuse

V této části jsou ověřeny očekávané výsledky mého šetření ve vztahu k dotazníkovému šetření.

Cílem číslo 1 bylo zjistit, jaký dokumentační systém je používán, klady a zápory dokumentačního systému.

Očekávaným výsledkem číslo 1 bylo, že se elektronický dokumentační systém používá v 50 % nemocnic. Z 5 oslovených nemocnic mají k dispozici elektronický dokumentační systém 3 nemocnice, 2 nemocnice používají psanou dokumentaci. Očekávání se potvrdilo. Bohužel, i když oddělení centrální sterilizace mají k dispozici elektronický dokumentační systém, používají ještě i psanou dokumentaci, což zdůvodňují tím, že mají výpadky v systému a raději se spoléhají i na psanou dokumentaci. Podle mých zkušeností z jedné nemocnice v Německu, kde je používán elektronický dokumentační systém jsem toto nezažila, a nikoho by nenapadlo duplikovat si práci. Systém musí fungovat na 100% a spoléhají na něj.

Cílem číslo 2 bylo zjistit, jaké sterilizační metody jsou používány.

Očekávaným výsledkem číslo 2 byl předpoklad, že nejvíce používanou sterilizační technologií je parní a následuje ji plazmová. Toto očekávání se potvrdilo.

Parní sterilizace je nejrozšířenější, nejekologičtější a nejlevnější typ sterilizace a myslím si, že není nemocnice, kde by tento typ nepoužívali. Tyto zkušenosti mám i s nemocnicemi na Slovensku. Na druhém místě je používaná plazmová sterilizace, kterou nemocnice pořídili jako alternativu za formaldehydovou a etylenoxidovou sterilizaci, právě kvůli tomu, že plazmová sterilizace nepotřebuje žádné stavební úpravy a potřebuje pouze zásuvku, takže je možné i v případě rekonstrukce převézt přístroj na jiné místo a pokračovat ve sterilizaci.

Cílem číslo 3 bylo zjistit teoretické znalosti sester pracujících na oddělení centrální sterilizace.

Očekávaným výsledkem číslo 3 bylo, že 70% pracovníků má teoretické znalosti na vysoké úrovni. Toto očekávání se potvrdilo.

Podle svých zkušeností se školením ve většině nemocnic na těchto odděleních mají sestry přehled o svém oboru a často probíráme novinky v oblasti sterilizace. Proč 30% nemá znalosti na vysoké úrovni. Může to být i tím, že na oddělení pracují také sanitářky a pomocné síly, například na mytí nástrojů a ty takové znalosti nemají a ani to po nich nikdo nemůže chtít.

Cílem číslo 4 bylo zjistit vzdělávání sester pracujících na oddělení centrální sterilizace.

Očekávaným výsledkem číslo 4 byl předpoklad, že dalšímu vzdělávání v oboru se bude věnovat 40% dotázaných. Očekávaný výsledek se nepotvrdil. Dalšímu vzdělávání v oboru se věnuje méně než 10% dotázaných.

Tento výsledek mě poměrně dost překvapil, protože už jsem zmínila, že sestry, které školím na těchto odděleních, mají přehled o dané problematice a oboru. Nevím, jestli je to dáno nedostatkem peněz na vzdělávání, nebo neochotou sester se dále vzdělávat.

Takový výsledek bych podle svých zkušeností očekávala spíše na Slovensku, kde oddělení centrální sterilizace jsou v nemocnicích většinou až na posledním místě, a to se týká jak rekonstrukcí, tak i personálu a jeho vzdělávání.

4.4 Závěr

Dokumentační systémy na odděleních centrální sterilizace prošly za posledních 20 let zásadní proměnou a vývojem. S rozvojem nových technologií se pokrok nevyhnul ani v tomto oboru.

Od psané dokumentace se postupně přecházelo k předtištěné, a v dnešní době se postupně přechází na dokumentaci elektronickou.

Velká část nemocnic postupně centralizovala sterilizační oddělení, což znamenalo zrušit malá oddělení a založit jedno velké sterilizační centrum, kde se sterilizují nástroje a zdravotnický materiál pro celou nemocnici a zároveň se sjednotily postupy a dokumentace. S každou rekonstrukcí sterilizačního centra přecházejí často oddělení na elektronický dokumentační systém. Je to z několika důvodů: za prvé s tím souvisí lepší zajištění bezpečí pro pacienty/klienty a za druhé kvalitní zdokumentování celého sterilizačního procesu. Tato opatření jsou důležitá pro certifikace a akreditace nemocnic.

Elektronické dokumentační systémy jsou přirovnávány k hlídacím psům, to proto, že dohlížejí na všechny nezbytné kroky, které se během sterilizačního procesu musí provést, a které jsou popsány ve vyhláše.

Z výsledků šetření vyplývá, že v tomto oboru pracují starší a zkušenější sestry a jejich teoretické znalosti jsou na vysoké úrovni, i přesto se ale celoživotnímu vzdělávání se věnuje méně než 10 % z dotázaných.

Z analýzy a šetření vyplývá, že v praxi je potřeba více mluvit se zdravotnickým personálem o existenci kurzu, který mohou absolvovat v rámci celoživotního vzdělávání a motivovat personál k aktivnějšímu přístupu a prezentování vlastní činnosti. Bohužel motivace personálu je asi dost obtížná, kvůli finanční situaci ve zdravotnictví.

Dále je potřeba také upozornit na činnost profesní organizace, která má přínos pro zdravotnický personál pracující na oddělení centrální sterilizace a možnost členství v této organizaci. Tato profesní organizace je přínosem pro sestry, které pracují na oddělení centrální sterilizace. Na stránkách organizace jsou možnosti kurzu, dalšího vzdělávání, termíny seminářů, akcí, kterých se mohou sestry zúčastnit a prezentovat svoje pracoviště a znalosti v oboru.

Literatura:

- 1.) BALAŠ, Vladimír. *Chirurgická propedeutika: učebnice pro lékařské fakulty*. [1. vyd.]. Praha: Grada Avicenum, 1993, 487 s. ISBN 80-856-2345-5
- 2.) DUDA, Miloslav, a kolektiv, *Práce sestry na operačním sále*. Praha: Garda, s. 389. 2000. ISBN 80-7169-642-0
- 3.) DUŠKOVÁ, Markéta. *Úvod do chirurgie: učební text pro studenty 3. LF UK*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 3. lékařská fakulta, Klinika plastické chirurgie 3. LF a FNKV, 2009, 1 CD-ROM. ISBN 978-80-254-4656-0.
- 4.) KUMBÁLEK, Karel, *Zdravotnická technika*. Praha: Avicenum, s. 255, 1984
- 5.) MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a dezinfekce ve zdravotnictví*. Praha: Garda, s. 102. 1998. ISBN 80-7169-442-8.
- 6.) MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a dezinfekce v prevenci nozokomiálních nákaz*. Praha: Galén, s. 57. 2007. ISBN 978-80-7262-468.
- 7.) NIEDERLE, Bohuslav, *Práce sestry na operačním sále*. Praha: Avicenum, s. 409. 1986
- 8.) PODSTATOVÁ, Hana. *Hygienu provozu zdravotnických zařízení a nová legislativa*. Vyd. 1. Olomouc: Epava, 2002, 267 s. ISBN 80-862-9710-1.
- 9.) PODSTATOVÁ, Renata. *Hygienu a epidemiologie pro ambulantní praxi*. Vyd. 1. Praha: Jesenius, 2010, 141 s. ISBN 978-807-3452-124.
- 10.) POLICAR, Radek. *Zdravotnická dokumentace v praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010, 223 s. ISBN 978-802-4723-587
- 11.) ŠINDELÁŘ, Roman, Marie HARTMANOVÁ a Roman CHLÍBEK. *Vojenská epidemiologie: dezinfekce, sterilizace a dekontaminace: sterilizace a dezinfekce v AČR, velká a malá přístrojová technika používaná v AČR, dekontaminace a dezinfekce při použití B-agens, dekontaminace za mimořádných situací: učební text pro vysokoškolskou výuku*. Vyd. 1. V Hradci Králové: Univerzita obrany, 2006, 62 s. ISBN 80-851-0981-6.
- 12.) VONDRÁČEK, Lubomír a Vlasta WIRTHOVÁ. *Sestra a její dokumentace: návod pro praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 88 s. ISBN 978-802-4727-639.
- 13.) BENEŠOVÁ, Vilma, *Quo vadis sterilizace*, Sestra, Praha: Mladá fronta. ISSN 1210-0404., ročník 18, 6/2008, s. 33
- 14.) FRANCOVÁ, Monika, *Sterilizace-mýty a fakta*, Sestra, Praha: Mladá fronta. ISSN 1210-0404., ročník 21, 3/2011, s. 53
- 15.) JEŽKOVÁ, Dagmar, *Současnost oddělení Centrální sterilizace ve FN Brno*, Nové vademecum sterilizace Časopis České společnosti pro sterilizaci. ISSN 1802-0542 3/2012, s. 5
- 16.) PODSTATOVÁ, Hana, *Zajímavosti z historie sterilizátorů*, ZDN, [online] dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/zajímavosti-z-historie-sterilizatoru-458803> [citováno 2013-04-11]. ISSN

- 17.) ŠUDŘICH, Bruno, *Funkce a poslání sjednocených CS ve FN Brno*, Nové vademecum sterilizace Časopis České společnosti pro sterilizaci. ISSN 1802-0542 1/2012 s. 16
- 18.) Infection control and hospital epidemiology, roč. 2009, č. 8. ISSN 0899-823X.
- 19.) Zentralsterilisation, DE-Wiesbaden, 1993. ISSN 0942-6086.
- 20.) JANOUSHKOVÁ, Miroslava. *Chirurgické nástroje a péče o ně* [online] dostupné z: <http://is.muni.cz/th/326270/lf_b/>.2012 [citováno 2013-04-08]. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce Andrea Pokorná.
- 21.) BOSTLOVÁ, M. *Antiseptice v průběhu věků* [online] dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/antiseptice-v-prubehu-veku-455700> [citováno 2013-04-13].
- 22.) Vyhláška 195/2005 [online] dostupné z <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-195-2005-sb-ktou-se-upravuji-podminky-predchazeni-vzniku-a-sireni-infekcnich-onemocneni-a-hygienicke-pozadavky-na-provoz-zdravotnickych-zarizeni-a-ustavu-socialni-pecce> [citováno 2013-04-25].
- 23.) Vyhláška 440/2000 [online] dostupné z: <http://www.coms.cz/vyhlaska/vyhlaska.htm> [citováno 2013-04-25].
- 24.) Vyhláška 306/2012 [online] dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-306> [citováno 2013-04-25].
- 25.) ASANUS s.r.o., [online] dostupné z: <http://www.asanus.de/k4cms/en/software.html> [citováno 2013-04-25].
- 26.) BMT Technology s.r.o., [online] dostupné z <http://www.bmt.cz/historie-bmt-medical-technology-sro> [citováno 2013-04-11].
- 27.) HAMMER, J., Braunoviny *MEDIX® - manažerské statistiky a nové moduly pro řízení operačních sálů a sterilizací* [online] dostupné z: <http://braunoviny.bbraun.cz/clanky/medixz/> [citováno 2013-05-25].
- 28.) SCHEREX s.r.o., [online] dostupné z <http://www.scherex.cz/produkty/validace-it-monitoring/internetovy-monitoring/> [citováno 2013-04-25].

Související terminologie:

Sterilizace- Proces, při kterém dochází ke zničení mikroorganismů včetně bakteriálních spor

Validace- Kontrolní mechanismus sterilizačního procesu při použití zátěžových

Procesové testy-testy, které se používají ke kontrole sterilizačních procesů uvnitř komory

Dokumentace- Kontrola mechanismů a účinnosti sterilizačních procesů a jejich dokumentace

Použité zkratky:

ČSSR- Československá Socialistická Republika

°C- stupeň Celsia

IMS- nezávislý monitorovací systém, zkratka užívaná pro příslušenství ke sterilizátorům

CS- centrální sterilizace

MZČR- Ministerstvo zdravotnictví České Republiky

FN- fakultní nemocnice

%- procento

č.- číslo

viz-vide licet-odkaz na jinou stránku

N- počet celkem

n_j- relativní hodnota

f_j- absolutní hodnota

kPa- tlaková jednotka

mbar- jednotka tlaku

s.p.- státní podnik

ISO 9001- univerzální mezinárodní norma

Seznam tabulek:

Tabulka č. 1: Znázorňuje věk respondentů.

Tabulka č. 2: Praxe na oddělení centrální sterilizace.

Tabulka č. 3: Nejvyšší dosažené vzdělání.

Tabulka č. 4: Absolvování kvalifikačního kurzu.

Tabulka č. 5: Možnosti, od koho se dozvědět, jak vést sterilizační deník.

Tabulka č. 6: Používané sterilizační metody v jednotlivých nemocnicích.

Tabulka č. 7: Zastoupení používané dokumentace na oddělení centrální sterilizace v jednotlivých nemocnicích.

Tabulka č. 8: Klady a zápory elektronické dokumentace.

Tabulka č. 9: Dokládá absolvování školení na elektronický dokumentační systém.

Tabulka č. 10: Spokojenost s vedením dokumentace na oddělení centrální sterilizace.

Tabulka č. 11: Zavedení zlepšení a opatření.

Tabulka č. 12: Kontrola sterilizačního cyklu.

Tabulka č. 13: Doba, kterou uvedli respondenti o uchovávání dokumentace o sterilizačním procesu.

Tabulka č. 14: Správné údaje ve sterilizačním deníku.

Tabulka č. 15: Vhodnost využití elektronické formy dokumentace.

Tabulka č. 16: Uvádí znalosti, u kterých sterilizačních přístrojů lze použít nezávislý monitorovací systém.

Tabulka č. 17: Ukazuje, kolik respondentů zná profesní společnost.

Tabulka č. 18: Znázorňuje členství v České společnosti pro sterilizaci.

Tabulka č. 19: Počet dotázaných, pro které má členství ve společnosti přínos.

Seznam grafů:

Graf č. 1: Věk respondentů

Graf č. 2: Praxe pracovníků na oddělení centrální sterilizace

Graf č. 3: Nejvyšší dosažené vzdělání

Graf č. 4: Absolvování akreditovaného kurzu pro pracovníky na oddělení centrální sterilizace

Graf č. 5: Kde jste se dozvěděla, jak vést sterilizační deník? Možnost zaškrtnout více odpovědí.

Graf č. 6: Používané sterilizační technologie na pracovištích.

Graf č. 7: Používaný dokumentační systém v nemocnicích

Graf č. 8: Klady a zápory elektronické dokumentace

Graf č. 9: Absolvování školení na elektronický dokumentační systém

Graf č. 10: Spokojenost s vedením dokumentace sterilizačních technologií

Graf č. 11: Pokud ne, jaká opatření byste zavedl/a?

Graf č. 12: Četnost kontroly sterilizačního cyklu

Graf č. 13: Znalost o uchovávání dokumentace o sterilizačním procesu

Graf č. 14: Obsah dokumentace o sterilizaci nástrojů

Graf č. 15: Vhodnost použití elektronického dokumentačního systému na sterilizační technologii

Graf č. 16: Využití nezávislého monitorovacího systému

Graf č. 17: Znalosti elektronických dokumentačních systému

Graf č. 18: Povědomí o České společnosti pro sterilizaci

Graf č. 19: Členství v České společnosti pro sterilizaci

Graf č. 20: Přínos členství v České společnosti pro sterilizaci

Seznam příloh:

Příloha A- Dotazník

Příloha B- Parametry sterilizace

Příloha C- Obalové materiály a jejich expirace

Příloha A-Dotazník

Milé sestry, jmenuji se Martina Sedlářová a jsem studentkou III. Ročníku oboru všeobecná sestra-kombinované studium na I. lékařské fakultě v Praze. K ukončení studia potřebuji obhájit svou bakalářskou práci, která se zabývá dokumentačními systémy na oddělení centrální sterilizace. Ke zjištění o používání a vedení této dokumentace Vás prosím o vyplnění dotazníku. Po přečtení Vás prosím o zaškrtnutí odpovědí, která nejvíce odpovídá dané skutečnosti. U některých odpovědí je možné více odpovědí. Ubezpečuji Vás, že dotazník je anonymní a bude ho využito pouze pro vypracování mé bakalářské práce a v žádném případě nebude výsledku zneužito. Předem Vám děkuji za spolupráci.

Martina Sedlářová

DOTAZNÍK:

1.) Věk respondentů

- 18 – 29 let
- 30 – 39 let
- 40 – 49 let
- 50 let a více

2.) Jak dlouho pracujete na oddělení centrální sterilizace?

- 1 – 5 let
- 6 – 10 let
- 11 – 15 let
- 15 let a více

3.) Nejvyšší dosažené vzdělání?

- Středoškolské
- Vysokoškolské
- Sanitářský kurz

4.) Absolvovala jste kvalifikační kurz „Metody sterilizace v NCO NZO v Brně“?

- Ano
- Ne

5.) Pokud ano. Byl pro Vás dostačující, nebo byste chtěla rozšířený kurz?

- Ano
- Ne

6.) Kde jste se dozvěděla, jak vést sterilizační deník? (Lze zaškrtnout více možností)

- Od kolegyň
- Od vedoucího pracovníka
- Zkušenosti z předchozího zaměstnání

7.) Jaké sterilizační metody se používají na vašem pracovišti? (Lze zaškrtnout více možností)

- Parní
- Formaldehydová
- Etylenoxidová
- Plazmová
- Jiná

7.) Jaký používáte dokumentační systém?

- psaná forma-sterilizační deník
- elektronická forma
- kombinovaná forma
- jiné, napište.....

8.) V případě, že používáte elektronickou formu dokumentace-klady, zápory?

.....

.....

9.) Uvítal/a byste od zaměstnavatele kury na počítač?

- Ano
- Ne

10.) Jste spokojena s tím, jak je vedena dokumentace na vašem oddělení?

- Ano
- Ne

11.) Pokud ne, jaká opatření byste zavedl/a?

.....

.....

12.) Uveďte, jak často kontrolujete sterilizační technologii během procesu?

.....

13.) Uved'te, jak dlouhou dobu se má uchovávat dokumentaci o sterilizačních procesech?

.....

14.) Jaké údaje by měla obsahovat dokumentace o sterilizaci nástrojů?

.....

.....

15.) U kterého typu sterilizace lze využít elektronickou formu dokumentace? (Lze napsat více možností)

.....

.....

16.) Uved'te, u kterého typu lze využít IMS-nezávislý monitorovací systém?

.....

17.) Jaké typy elektronické dokumentace znáte?

.....

18.) Znáte Českou společnost pro sterilizaci?

- Ano
- Ne

19.) Jste jejím členem?

- Ano
- Ne

20.) Pokud ano, v čem má pro Vás členství v této společnosti přínos?

.....

.....

Ještě jednou Vám děkuji za čas, který jste věnovali tomuto dotazníku.

Příloha B

Parametry parní sterilizace

Jmenovitá sterilizační teplota (teplota syté vodní páry)	Tlak (zaokrouhleno)		Přetlak (zaokrouhleno)		Doba sterilizační expozice	Poznámka
	kPa	bar	kPa	bar		
°C	kPa	bar	kPa	bar	min	Povinný BD test a případně vakuový test
121	205	2,05	105	1,05	20	Povinný BD test a případně vakuový test
134	304	3,04	204	2,04	4	Pouze pro nebalené kovové nástroje určené k okamžitému použití sterilizované v přístrojích, kde se používá BD test a vakuový test a které dosahují ve fázi odvětrávání tlaku alespoň 13 kPa- flash sterilizace. Nepoužívá se v CS a SC
134	304	3,04	204	2,04	7	Pouze v přístrojích, kde se provádí vakuový a BD test a které dosahují ve fázi odvětrávání tlaku alespoň 13 kPa
134	304	3,04	204	2,04	10	Povinný BD test a případně vakuový test
134	304	3,04	204	2,04	60	Pro inaktivaci prionů ve spojení s alkalickým mytím +
+ Nástroje, které byly v kontaktu s tkáněmi pacientů s prokázaným onemocněním CJD, musí být zničeny, nesmí se resterilizovat, sterilizace je určena pouze pro nástroje použité u pacientů se suspektním onemocněním.						
Vysvětlivky: CS- centrální sterilizace- provádí kompletní předsterilizační přípravu a sterilizaci zdravotnických prostředků SC- sterilizační centrum-provádí pouze sterilizaci zdravotnických prostředků BD- Bowie-Dick test, nebo alternativní test						

Parametry horkovzdušné sterilizace

Teplota (°C)	Doba expozice (min)
160	60
170	30
180	20

Příloha C

Tabulka s obaly pro jednotlivé způsoby sterilizace a jim odpovídající expirace:

Druh obalu	Způsob sterilizace					Exspirace pro materiál	
	PS 1)	HS 2)	PLS 3)	FS 4)	ES 5)	Volně uložený	Chráněný
Kazeta	-	+	-	-	-	24 hodin	48 hodin
Kontejner	+	+*	+**	-	-	6 dnů	12 týdnů
Papír/přířez≠	+	-	-	-	-	6 dnů	12 týdnů
Papír-fólie	+	-	-	+	+	6 dnů	12 týdnů
Polyamid	-	+	-	-	-	6 dnů	12 týdnů
Polypropylen	-	+	+	-	-	6 dnů	12 týdnů
Tyvek	-	-	+	+	+	6 dnů	12 týdnů
Netkaná textilie	+	-	-	***	***	6 dnů	12 týdnů
Dvojitý obal ≠						12 týdnů	6 měsíců
Dvojitý obal a skladovací obal						1 rok	1 rok

Poznámky:

* kontejner s filtrem z termostabilního materiálu

** speciální kontejner podle doporučení výrobce sterilizátoru

*** dle doporučení výrobce

≠ vždy dvojitě balení do přířezu

≠ uzavřít svárem či lepením obě vrstvy

Vysvětlivky:

1)= sterilizace vlhkým teplem

2)= sterilizace proudícím horkým vzduchem

3)= sterilizace plazmatem

4)= sterilizace formaldehydem

5)= sterilizace etylenoxidem

Tabulka je provedena podle tabulky z vyhlášky 306/2012