

Eva Němec, Viktorie Šimečková a kolektiv

Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I

2., přepracované a doplněné vydání



odkazy
na výuková videa



**OŠETŘOVATELSKÉ
POSTUPY**

Poděkování patří recenzentům za jejich cenné rady a připomínky, které významně přispěly ke kvalitě a odborné úrovni knihy. Děkuji také doc. Mgr. Zdeňku Honovi, Ph.D., Dr. h. c., proděkanovi pro studium a pedagogickou činnost Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT, za možnost podílet se na výuce budoucích zdravotnických záchranářů a za podporu, které si velmi vážím.

Poděkování patří také kolegům z Všeobecné fakultní nemocnice v Praze za spolupráci.

Zvláštní poděkování vyjadřuji Mgr. Ditě Svobodové, Ph.D., MHA, náměstkyni pro nelékařská zdravotnická povolání, za její podporu a umožnění natáčení výukových videí v reálném klinickém prostředí.

Děkuji také spoluautorům za jejich aktivní přístup a společné úsilí při tvorbě rukopisu.

Vřelé poděkování patří také mé rodině za trpělivost, podporu a motivaci během celého procesu psaní.

Eva Němec, Viktorie Šimečková, David Bláha,
Eva Kozáková, Martin Staněk

Ošetřovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I

2., přepracované a doplněné vydání

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**. Automatizovaná analýza textů nebo dat ve smyslu čl. 4 směrnice 2019/790/EU a použití této knihy k trénování AI jsou bez souhlasu nositele práv zakázány.

**PhDr. Mgr. Eva Němec, Ing. Viktorie Šimečková, Bc. David Bláha,
Mgr. Eva Kozáková, Ing. Martin Staněk, Ph.D.**

OŠETŘOVATELSKÉ POSTUPY PRO ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANÁŘE I 2., PŘEPRACOVANÉ A DOPLNĚNÉ VYDÁNÍ

Vedoucí autorského kolektivu:

PhDr. Eva Němec – *České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva; 1. chirurgická klinika JIP Všeobecná fakultní nemocnice v Praze*

Kolektiv autorů:

Ing. Viktorie Šimečková – *Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje, České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva; Karlovarská krajská nemocnice – ARO*

Mgr. Bc. David Bláha – *Fakultní nemocnice Motol v Praze, zdravotnický záchranář na oddělení urgentního příjmu a LSPP dětí*

Mgr. Eva Kozáková – *Ústřední vojenská nemocnice, Vojenská fakultní nemocnice v Praze – ARO; České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva*

Ing. Martin Staněk, Ph.D. – *České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva*

Recenzenti: prof. MUDr. Zdeněk Krška, CSc., PhDr. Mgr. Patrik Christian Cmorej, PhD.

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

© Grada Publishing, a.s., 2025

Design Photo © Grada Publishing, a.s., 2025

Fotografie na obálce Ladislav Rázga

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 10184. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Ivana Podmolíková

Sazba a zlom Karel Mikula

Fotografie 1.1,1.2 a 1.5 Mgr. Eva Kozáková, 7.2a, 7.2b, 17.11, 7.21a,b,c, 7.23a,b, 7.24a,b, 7.25a,b, 7.26a,b, 7.27a,b Ing. Viktorie Šimečková.

Obrázky 1.3, 1.4, 1.6, 1.10, 9.1, 14.1, 14.2,14.3 a 14.4 Ella Veverková, 1.8, 7.3, 7.10, 7.17, 10.1, 10.2, 10.3, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 10.10, 10.11, 10.12, 10.13a, b, 10.14, 10.15, 12.1, 12.2a,b, 13.4, 14.1, 14.4, 14.6, 14.8 a 14.9 Bc. Tomáš Lešták.

Ostatní obrazovou dokumentaci dodala hlavní autorka.

Počet stran 176

1. vydání, Praha 2025

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod a.s.

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.

Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevplývají žádné právní důsledky.

ISBN 978-80-271-8135-3 (ePub)

ISBN 978-80-271-8134-6 (pdf)

ISBN 978-80-247-4745-3 (print)

Obsah

1	Úvod do hygieny a epidemiologie	11
1.1	Dezinfekce a sterilizace (Eva Kozáková, Eva Němec)	11
1.1.1	Typy dezinfekce	11
1.1.2	Zásady provádění dezinfekce	13
1.1.3	Standardy pro nakládání a manipulaci s dezinfekčními přípravky	14
1.1.4	Dezinfekční řád	14
1.1.5	Příprava dezinfekčního roztoku	14
1.1.6	Dezinfekce jednotlivých materiálů ve zdravotnictví	16
1.2	Sterilizace	17
1.2.1	Předsterilizační příprava	17
1.2.2	Metody sterilizace	18
1.2.3	Uložení vysterilizovaného materiálu	19
1.2.4	Kontrola účinnosti sterilizačního procesu	20
1.2.5	Zajištění sterilních pomůcek pro ošetrovací jednotku	20
1.2.6	Zásady manipulace se sterilním materiálem	20
1.3	Aseptická bezdotyková technika	21
1.4	Infekce spojené se zdravotní péčí (HAI) a bariérový režim v nemocnici	22
1.4.1	Profesionální nákaza	22
1.4.2	Dělení HAI podle výskytu	23
1.4.3	Dělení HAI podle původu	23
1.4.4	Dělení HAI podle cesty přenosu	23
1.4.5	Etiologie HAI – nejčastější původci	26
1.4.6	Prevence HAI	27
1.4.7	Protiepidemický režim	27
1.4.8	Hygienické zabezpečení rukou ve zdravotnickém zařízení	28
1.5	Bariérový režim	31
1.5.1	Bariérová ošetrovatelská péče	32
1.6	Vysoce nebezpečné nákazy a zásah složek IZS (Martin Staněk)	34
1.6.1	Základní vymezení problematiky vysoce nebezpečných nákaz	35
1.7	Zásah složek IZS a zajištění pacienta s podezřením na vysoce nebezpečné nákazy	41
1.7.1	Základní úkoly složek IZS a členění místa zásahu při zásahu u pacienta s podezřením na vysoce nebezpečné nákazy	43
1.7.2	Dekontaminace	43
2	Právní aspekty poskytování zdravotní péče (David Bláha)	46
2.1	Právní základ poskytování zdravotních služeb	46
2.2	Pojem <i>lege artis</i>	47

2.3	Informovaný souhlas	47
2.3.1	Forma informovaného souhlasu	48
2.3.2	Situace, kdy od pacienta nelze získat informovaný souhlas.	48
2.3.3	Zástupný souhlas.	49
2.3.4	Projev vůle nezletilých a osob omezených na svéprávnosti	49
2.4	Negativní revers – písemné prohlášení o odmítnutí zdravotních služeb	50
2.4.1	Opuštění zdravotnického zařízení pacientem	50
2.4.2	Právo neposkytnout zdravotní služby	51
2.5	Dříve vyslovené přání	51
2.5.1	Forma dříve vysloveného přání.	52
2.5.2	Limity dříve vysloveného přání	52
2.6	Poskytování zdravotních služeb a hospitalizace bez souhlasu pacienta	53
2.6.1	Omezovací prostředky.	53
2.6.2	Oznamovací povinnost vůči soudu	54
2.7	Nakládání s informacemi	54
2.7.1	Vzdání se podání informace	55
2.7.2	Zadržení informace o zdravotním stavu (terapeutické privilegium).	55
2.7.3	Mlčenlivost	55
2.7.4	Poskytování informací se souhlasem pacienta	56
2.7.5	Poskytování informací blízkým osobám bez souhlasu pacienta	56
2.7.6	Poskytování informací jiným osobám bez souhlasu pacienta	56
2.7.7	Povinnost oznámit či přezkazit trestný čin.	57
3	Zdravotnická dokumentace (Eva Němec)	58
3.1	Záznamy ve zdravotnické dokumentaci	58
3.2	Ošetrovatelská dokumentace	59
3.3	Fotodokumentace	59
3.4	Důležité součásti zdravotnické dokumentace	60
3.5	Elektronická zdravotnická dokumentace	60
3.6	Digitalizace zdravotní péče a dokumentace	61
3.7	Telemedicína, teleošetřovatelství	62
3.8	Zdravotnická dokumentace v přednemocniční neodkladné péči (Viktorie Šimečková).	62
3.8.1	Podoba a rozsah zdravotnické dokumentace v přednemocniční neodkladné péči	63
3.8.2	Záznam o výjezdu	64
4	Odborná způsobilost a kompetence zdravotnického záchranáře (Eva Němec)	66
4.1	Odborná způsobilost zdravotnického záchranáře	66
4.2	Kompetence zdravotnického záchranáře	66
5	Zdravotní péče a její členění (Eva Němec)	67
5.1	Druhy zdravotní péče podle časové naléhavosti	67

5.1.1	Neodkladná péče	67
5.1.2	Nemocniční neodkladná péče	67
5.1.3	Urgentní příjem	68
5.1.4	Přednemocniční neodkladná péče	69
5.1.5	Akutní péče	71
5.1.6	Nezbytná péče	72
5.1.7	Plánovaná péče	72
5.2	Druhy zdravotní péče podle účelu poskytnutí	72
6	Úvod do medicíny katastrof (Martin Staněk)	73
6.1	Specifika medicíny katastrof	73
6.2	Relevantní dokumentace a plány	74
6.3	Hromadné postižení osob a zásah složek IZS	75
7	Nemocniční lůžko, transportní prostředky ZZS (Eva Němec, Viktorie Šimečková)	79
7.1	Speciální lůžka	79
7.2	Pomocná zařízení lůžka	84
7.3	Možnosti transportu pacienta v přednemocniční neodkladné péči (Viktorie Šimečková)	88
7.3.1	Nosítka	88
7.3.2	Vakuová matrace	90
7.3.3	Schodolez	91
7.3.4	Transportní plachta	91
7.3.5	Speciální transportní pomůcky	91
8	Úprava lůžka (Eva Němec)	95
9	Hygienická péče (Eva Němec)	98
9.1	Hygienická péče	98
9.2	Postup při ranní a večerní hygieně u pacientů se sníženou soběstačností	99
9.3	Sprchování pacientů	99
9.4	Mytí vlasů	100
9.5	Péče o dutinu ústní	101
9.6	Péče o vousy a nehty	101
9.7	Očista pacienta po defekaci na lůžku, výměna jednorázové pleny	102
9.8	Celková koupel imobilního pacienta	103
9.9	Specifika celkové koupele u pacienta na umělé plicní ventilaci	104
9.10	Dekontaminace pokožky před invazivními zákroky	105
10	Polohy a polohování pacientů (Eva Němec)	106
10.1	Cíle polohování	106
10.2	Zásady změn poloh, polohování pacientů	106
10.3	Správná poloha	107
10.4	Polohování	107

10.5	Změny polohy	107
10.6	Plán polohování	109
10.7	Dělení poloh	109
10.8	Bezpečná manipulace s pacientem	114
10.9	Pád pacienta	115
10.10	Koncept kinestetiky	117
10.11	Poranění zdravotnických pracovníků	117
11	Imobilizační (hypokinetický) syndrom (Eva Němec)	119
11.1	Příčiny imobilizačního syndromu	119
11.2	Stupně imobility	119
11.3	Projevy	119
11.3.1	Pohybový systém	119
11.3.2	Kardiovaskulární systém	120
11.3.3	Respirační systém	120
11.3.4	Urogenitální systém	121
11.3.5	Gastrointestinální trakt	121
11.3.6	Nervový systém.	121
11.4	Prevence	121
12	Bazální stimulace (Eva Němec).	122
12.1	Pojetí konceptu	122
12.2	Stimulace vnímání a její význam	123
12.3	Iniciální dotek	123
12.4	Stimulace pacientů	123
12.5	Zásady pro práci s konceptem bazální stimulace	125
13	Spánek a jeho poruchy (Eva Němec)	127
13.1	Význam spánku	127
13.2	Fáze spánku	128
13.3	Biorytmy	129
13.4	Poruchy spánku	130
13.4.1	Insomnie (nespavost)	130
13.4.2	Poruchy dýchání vázané na spánek	130
13.4.3	Hypersomnie (nadměrná spavost)	132
13.4.4	Poruchy rytmu spánku a bdění (cirkadiánní rytmus)	132
13.4.5	Poruchy vázané na usínání, eventuálně na probouzení	133
13.4.6	Abnormální pohyby vázané na spánek	133
13.4.7	Další poruchy spánku	134
14	Základní hodnoticí škály (Eva Němec, Viktorie Šimečková)	135
14.1	Hodnocení soběstačnosti a denních aktivit	135
14.2	Hodnoticí škála kognitivních poruch a demence	136
14.3	Hodnocení patických nálad v geriatrii	137

14.4	Hodnoticí škála demence	137
14.5	Hodnocení rizika vzniku komplikací	137
14.6	Hodnocení žilních vstupů	138
14.7	Vybrané hodnoticí škály používané v pediatrii	140
14.8	Hodnocení nutričního stavu	140
14.9	Hodnoticí škály napříč obory	142
14.10	Hodnocení bolesti	145
14.10.1	Akutní bolest	145
14.10.2	Chronická bolest	146
14.11	Klasifikační systémy používané v přednemocniční neodkladné péči	147
14.11.1	Hodnoticí škály stavu vědomí	147
14.12	Skórovací systémy používané v anesteziologii	150
14.13	Hodnocení při hromadném postižení osob (Viktorie Šimečková)	154
Seznam zkratk		157
Literatura a zdroje		159
Rejstřík		168
Souhrn		173
Summary		175

1 Úvod do hygieny a epidemiologie

1.1 Dezinfekce a sterilizace

**VIDEO:**

Ošetrovatelské postupy/Centrální sterilizace a cesta materiálu

Eva Kozáková, Eva Němec



Dezinfekce

Patří mezi základní postupy protiepidemického režimu, které mají významný vliv v prevenci šíření nozokomiálních nákaz. Dezinfekce spočívá v ničení nebo usmrcování patogenních mikroorganismů ve vnějším prostředí, na plochách a předmětech, a to pomocí fyzikálních, chemických či kombinovaných postupů. Cílem dezinfekce je zneškodnění patogenních mikrobů, které by mohly způsobit onemocnění jiného jedince. Nejohroženější skupinou jsou v nemocničních zařízeních pacienti s poruchou imunitního systému, kteří jsou k patogenním mikroorganismům vnímavější. Další velkou skupinou jsou pacienti hospitalizovaní na jednotkách intenzivní péče (JIP) nebo resuscitačních jednotkách, protože mají zavedené velké množství invazivních vstupů (tracheostomická kanyla [TSK], centrální venózní katétr [CVK], arteriální katétr [AK], dialyzační katétry, operační rány, drény a drenážní systémy, zevní fixátory kostí, permanentní močový katétr [PMK], stomie, intrakraniální čidlo, zevní stimulační elektrody apod.). Uvedené invazivní vstupy jsou vstupní bránou infekcí. Ošetrovatelská péče o tyto pacienty je velmi náročná a vyžaduje perfektní znalost metodických postupů péče o invazivní vstupy.

Sterilizace

Jsou to opatření, která zabezpečují usmrcení všech životaschopných mikroorganismů, a to včetně jejich spor.

1.1.1 Typy dezinfekce

- **statické působení** – znamená dočasnou ztrátu schopnosti množení nebo snížení růstové aktivity
- **-cidní působení** (baktericidní, fungicidní, virucidní) – znamená trvalé usmrcení mikroorganismů

Chemická dezinfekce

K chemické dezinfekci se používají různé dezinfekční prostředky. Ve zdravotnických zařízeních se provádějí různé metody chemické dezinfekce.

Dezinfekce ponořením

Předmět je nutně do dezinfekčního roztoku na stanovenou dobu zcela ponořit. Doba působení dezinfekčního roztoku na ponořený předmět se nazývá **expoziciční doba**; je vždy dána výrobcem. Účinek těchto dezinfekčních roztoků spočívá v inaktivaci buněčných

enzymů. Mají široké spektrum účinnosti, dobrou snášenlivost materiálem. Jsou poměrně ekonomicky výhodné, dají se použít při nízké koncentraci, ale mají samozřejmě i své nevýhody, jež tkví ve velké toxicitě. Jejich výpary mohou způsobovat alergie.

- *Výrobky:* Desam GK, Incidur, Desur, Bacillocid Guttar, Helipur H plus, Incidin spray
- *Aktivní látky:* glyoxal, formaldehyd

Dezinfekce otřením

Povrch je dezinfikován v dezinfekčním roztoku dostatečně namočeným hadrem, mopem či tamponem. Existují i jednorázové ubrousky z netkané textilie namočené v dezinfekčním prostředku. S výhodou se tato metoda dezinfekce používá k otírání ploch, nábytku nebo lůžek pacientů.

Dezinfekce postřikem

Používá se hlavně při dezinfekci malých pracovních ploch, jako je horní plocha sterilního stolku před první sterilní vrstvou. Aerosoly této dezinfekce mohou působit jak na mikroby v ovzduší, tak i na patogeny usazené na povrchu předmětů. Postřik provádíme zásadně tak, abychom všechny přítomné osoby, včetně pacientů v místnosti, vyvarovali vdechování dezinfekčního aerosolu vznikajícího při postřiku. Ten dráždí dýchací a kožní systém a může následně vyvolávat alergie.

Fyzikální dezinfekce

Fyzikální metody dezinfekce jsou pro zdravotnický systém nákladnější, nicméně jsou ekologicky výhodnější a bezpečnější. Mezi tyto metody řadíme:

- var ve vodě za atmosférického tlaku, a to po dobu 30 min
- UV záření
- proudící horký vzduch o teplotě 110 °C, a to po dobu 30 min
- dezinfekce v mycích a pracích přístrojích při teplotě, která je vyšší než 90 °C

Fyzikálně-chemická dezinfekce

- Paraformaldehydová komora je zařízení, které slouží pro dezinfekci např. textilu, výrobků z umělých hmot, ale i vlny či kůže.
- Dezinfekce v mycích, parních a pracích přístrojích probíhá při teplotě max. 60 °C s přísadou chemických dezinfekčních aditiv.

Specifické dezinfekční postupy

Vyšší stupeň dezinfekce

Tato metoda dezinfekce je určena pro takové zdravotnické pomůcky, jež nemohou být sterilizovány dostupnými metodami (např. veškeré přístroje s optikou). Jsou to postupy, které zaručují usmrcení většiny mikroorganismů (bakterií, virů, hub), nezaručují ovšem usmrcení vysoce rezistentních spor, a tím se liší od sterilizace. Předměty, které plánujeme dezinfikovat touto metodou, se před vyšším stupněm dezinfekce vždy ručně nebo strojově očistí a důkladně osuší.

- Předměty kontaminované biologickým materiálem musí být před vyšším stupněm dezinfekce dekontaminovány pomocí dezinfekčního přípravku s virucidním, tuberkulocidním a sporicidním účinkem.

- Do roztoků určených k vyššímu stupni dezinfekce se ponoří suchý předmět tak, aby byly naplněny všechny jeho duté části a celý předmět byl ponořený.
- Předmět musí zůstat ponořený po celou expoziční dobu danou výrobcem.
- Poté následuje opláchnutí předmětu sterilní vodou k odstranění zbytků dezinfekčních prostředků a osušení sterilní rouškou, aby nedošlo k opětovné kontaminaci.
- Zbytky oplachové vody musí být odstraněny i ze všech dutin přístrojů.
- Pomůcky vystavené vyššímu stupni dezinfekce jsou určeny k okamžitému použití nebo se krátkodobě skladují, a to max. 8 h, kryté sterilní rouškou a nejlépe v uzavřených boxech.
- Evidence vyššího stupně dezinfekce se dokládá deníkem vyššího stupně dezinfekce pro každý určitý zdravotnický prostředek (v tomto deníku je uvedeno datum přípravy dezinfekčního roztoku, jeho název, koncentrace, expozice a podpis provádějícího pracovníka).

Dvoustupňová dezinfekce

Tento způsob dezinfekce je určen výhradně pro flexibilní endoskopy nebo jejich části, které nelze sterilizovat běžně dostupnými metodami.

- *první stupeň dezinfekce* – dezinfekce přístroje okamžitě po použití, a to dezinfekčním přípravkem s virucidním účinkem; poté následuje ponoření do dezinfekčního a čistícího roztoku a vyčištění duté části přístroje pod hladinou; následuje opláchnutí pitnou vodou a důkladné osušení přístroje
- *druhý stupeň dezinfekce* – provádí se ponořením endoskopu do roztoku určeného pro dvoustupňovou dezinfekci na stanovenou expoziční dobu danou výrobcem roztoků; po uplynutí této doby pokračujeme opláchnutím sterilní vodou a znovu zprůchodněním kanálku přístroje vzduchem a následným důkladným osušením přístroje; takto ošetřené endoskopy je nutné zkontrolovat, zda nedošlo během procesu dezinfekce k jejich poškození, zda jsou funkční a těsní; připravené přístroje jsou určeny k okamžitému použití nebo se skladují v uzavřených boxech

1.1.2 Zásady provádění dezinfekce

- Při použití chemických přípravků postupujeme vždy podle návodu výrobce.
- Dezinfekční roztoky se připravují rozpuštěním odměřeného dezinfekčního prostředku ve vodě a nové pro každou směnu (8 nebo 12 h).
- Všechny dózy a jiné nádoby s neředěným dezinfekčním prostředkem musí být označeny názvem, koncentrací, jsou v originálních baleních.
- Pokud nádoby s roztokem přípravku obsahují aldehydy, musí být přikryté, aby nedocházelo k odpařování do prostředí a inhalaci výparů.
- K ředění je třeba používat studenou vodu, aby se omezilo odpařování chemických látek do ovzduší, které se výrazně zvyšuje při použití vody teplé (teplá voda nemá pro proces dezinfekce žádný benefit).
- Je nutné nejprve odměřit vodu, poté do ní nalijeme přesné a odměřené množství dezinfekčního prostředku (nikdy ne naopak).
- Dezinfekce se provádí omýváním, ponořením, otíráním, postřikem, doporučuje se dát přednost ponoření pro jeho nejvyšší účinnost.
- Důležité je vždy dodržet koncentraci a dobu expozice dezinfekčního přípravku předepsané v návodu od výrobce.

- Předměty, které přicházejí do styku s potravinami, je třeba po dezinfekci důkladně opláchnout pitnou vodou, aby nedošlo k požití dezinfekčního roztoku.
- Předměty a povrchy kontaminované biologickým materiálem se dezinfikují přípravkem s virucidním účinkem. Nejprve se provádí dekontaminace překrytím inkriminovaného místa buničitou vatou namočenou v dezinfekčním roztoku s virucidním účinkem, čímž zamezíme šíření patogenů do prostředí.
- Při použití dezinfekčních přípravků s mycími a čistícími vlastnostmi lze spojit fázi čištění a dezinfekce v jednu.
- Po uplynutí expoziční doby se místo očistí obvyklým způsobem podle platného standardu.
- K zabránění případné rezistence mikrobů k dlouhodobě používanému přípravku se střídají dezinfekční přípravky s různými účinnými látkami podle standardu, takto se střídají i dezinfekční prostředky pro hygienickou dezinfekci rukou.
- K dezinfekci se volí dezinfekční přípravky a postupy, které nepoškozuji dezinfikovaný materiál a jsou nejméně toxické.
- Při práci s dezinfekčními přípravky je třeba dodržovat platné standardy a používat veškeré dostupné ochranné pomůcky, rukavice jsou samozřejmostí vždy. Personál provádějící úklid, který je působení dezinfekčních roztoků vystaven na delší dobu, používá silnější rukavice k tomu určené.

1.1.3 Standardy pro nakládání a manipulaci s dezinfekčními přípravky

- Dezinfekční roztoky musí být uloženy odděleně od léků ve zvláštní skříni a místo musí být řádně označeno.
- Je nezbytné tyto prostředky uchovávat v uzavřených a zřetelně označených originálních nádobách či obalech.
- Vyšší používaná koncentrace, než je stanovena výrobcem, má za následek dráždivý kůže, očních spojivek nebo dýchacích cest.
- Při nedodržování zásad zacházení s dezinfekčními prostředky může dojít k vážnému poškození zdraví pacientů i personálu.
- S koncentráty všech dezinfekčních prostředků je nutné zacházet jako s látkami pro zdraví nebezpečnými. Všechny osoby, které mohou s těmito látkami manipulovat, musí absolvovat speciální školení.

1.1.4 Dezinfekční řád

Je zpracováván v každém zdravotnickém zařízení, vždy ve spolupráci s ústavním epidemiologem. Z povahy oddělení je stanovena frekvence výměn dezinfekčních roztoků a jejich typy tak, aby bylo dosaženo co největší účinnosti. Dezinfekční řád tak omezuje možnost rezistence kmenů, které by případně mohly způsobovat nozokomiální nákazy.

1.1.5 Příprava dezinfekčního roztoku

Pomůcky k ředění dezinfekčního prostředku

- dezinfekční prostředek
- dávkovací tabulka dezinfekčních roztoků

- nádoba na dezinfekční roztok
- pomůcky k odměření vody a dezinfekčního prostředku (odměrný válec, injekční stříkačka, graduovaná nádoba)
- rukavice, ochranné brýle, ochranná zástěra, empír
- emitní miska

Metodika ředění dezinfekčního roztoku

- Podle návodu výrobce provedeme přesné odměření dezinfekčního přípravku a vody.
- Vybereme vhodnou nádobu na ředění.
- Ředění roztoku se provádí v pořadí nejprve voda, poté se přidá do vody dezinfekční přípravek.
- Dezinfekční roztoky se používají v doporučených koncentracích a s doporučenými expozičními dobami.

Expoziční doba = délka působení dezinfekční látky na materiál. Průměrná délka expozice se pohybuje mezi 20 a 30 min.

Možné chyby v průběhu procesu dezinfekce

- dezinfekční přípravky nejsou používány v souladu s doporučením výrobce
- ředění „od oka“
- jiný cíl určení
- prošlá expirační doba přípravku
- naředěný pracovní roztok se používá i několik dnů
- užívá se jen jeden dezinfekční přípravek bez střídání
- nevhodné kombinace jednotlivých přípravků
- ředění horkou vodou bez doporučení výrobce
- neoznačené dezinfekční pracovní roztoky

Pokud použijeme roztok o nižší koncentraci, potom jsou pomůcka nebo předmět stále kontaminované a stávají se zdrojem přenosu nozokomiální nákazy.

První pomoc

- **při kontaminaci kůže** – oplachovat místo vodou 10 až 15 min; postižená místa je možné po opláchnutí sterilně krýt, pokud došlo k poruše integrity kůže
- **při kontaminaci očí** – vyjmout kontaktní čočky, pokud jsou používány, a vyplachovat oko velkým množstvím vody nebo 0,9% roztokem NaCl od vnitřního koutku oka k zevnímu, a to alespoň 10 až 15 min
- **v případě inhalace** – vynést postiženého z místa expozice a uvolnit dýchací cesty
- **při požití chemikálie** – vypláchnout ústa a vypít alespoň 1/2 l čisté vody, event. podat tablety živočišného uhlí (v případech požití leptavé látky je vyvolávání zvracení přísně kontraindikováno)

1.1.6 Dezinfekce jednotlivých materiálů ve zdravotnictví

Chirurgické nástroje

- Bezprostředně po použití jsou nástroje ponořeny do předem připraveného roztoku dezinfekce podle dezinfekčního programu konkrétního oddělení.
- Další variantou je vložení nástrojů do speciálních sít a použití mycího procesu spojeného s dezinfekcí v přístroji k tomuto účelu určenému.
- Následuje mechanická očista (budeme si pamatovat, že kontaminované nástroje nikdy nečistíme pod proudem vody, protože hrozí zasažení kůže, očí nebo dýchacích cest kontaminovanou aerosolí vzniklou po kontaktu s vodou tříštící se o nástroj).
- Poté se nástroje mohou opláchnout vodou, osušit, označit a odeslat ke sterilizaci.

Emitní misky, pomůcky z plastu, pomůcky ze skla, keramiky, lékovky, třecí misky

- po použití ponořit do pracovního roztoku podle rozpisu
- mechanická očista
- opláchnutí pitnou vodou
- osušení

Mytí a dezinfekce podložních mís, močových láhví, odměrných džbánů probíhá ve speciálních myčkách po nastavení příslušného programu a vložení chemických aditiv.

Dezinfekce kůže

Dezinfekce kůže je významnou složkou v procesu dezinfekce. Zahrnuje jak dezinfekci rukou personálu, tak dezinfekci kůže pacientů před všemi výkony, jež porušují integritu kůže. K dezinfekci rukou personálu jsou určeny dezinfekce vybrané v souladu s dezinfekčním řádem. Tyto dezinfekce jsou strategicky rozmístěné po celém oddělení (vždy se nacházejí u umývadla v dávkovači na opačné straně, než je mýdlo), výhodné je jejich umístění ve filtru pro návštěvy, na chodbách, vstupních halách nemocnic a v čekárnách. Používáním dezinfekčních prostředků na ruce je výrazně omezen přenos infekce ze zevního prostředí.

Metodika používání dezinfekčních roztoků na kůži

- Antiseptikum je na pokožku nutné nanést v dostatečném množství a rozsahu.
- Je nutné dodržet dobu expozice podle výrobce. Během této doby dojde k úplnému zaschnutí daného antiseptického prostředku.
- Teprve poté je možné provést např. vpich injekční jehlou nebo výkon, který narušuje integritu kůže.
- Po nanesení antiseptika již není možné na místo vpichu sahat, a to ani v ochranných nesterilních rukavicích.
- U jodových prostředků dbáme na identifikaci pacientů s alergiemi nebo s kontraindikací pro používání jodových preparátů.

Přípravky

- jodové (Ajatin, Jodisol aj.) – barví, mohou způsobovat alergie
- nejodové (Skinsept, Chlorhexidin 2%, 70% Isopropyl alkohol aj.) – nebarví

- dezinfekce operačního pole (Betadine; pozor, existuje roztok v zeleném a mýdlo v hnědém obalu)
- dezinfekce sliznice (Mucosept aj.)

1.2 Sterilizace

Jedná se o soubor takových opatření, která zajišťují usmrcení všech životaschopných mikroorganismů, a to včetně jejich spor (spory jsou klidová stadia bakterií, která nemají žádný metabolismus a jsou velmi odolná proti chemickým i fyzikálním vlivům). Provádí se opět fyzikálními či chemickými způsoby.

Součásti sterilizačního procesu

- předsterilizační příprava předmětů
- kontrola sterilizačního procesu a vysterilizovaného materiálu
- monitorování sterilizačního procesu a záznam funkčnosti sterilizátorů
- kontrola účinnosti sterilizace pomocí speciálních indikátorů
- dokumentace každého sterilizačního cyklu

1.2.1 Předsterilizační příprava

Předsterilizační přípravu definují činnosti předcházející vlastní sterilizaci, jejichž výsledkem je funkční, čistý, suchý a zabalený zdravotnický prostředek, který je určený ke sterilizaci. Do předsterilizační přípravy patří:

Mytí materiálu

- ruční mytí nástrojů a pomůcek po jejich dezinfekci nebo po čištění v mycích a pracích přístrojích k tomu určených
- ultrazvukové čištění (vhodné pro mikrochirurgické nástroje)

Při mytí a dezinfekci dodržujeme všechny zásady, které byly definovány v kapitole 1.1.

Osušení materiálu

Dokonalé vysušení materiálu je důležitým předpokladem vlastního účinku každého sterilizačního způsobu, protože nedokonalé osušení vede ke snížení kvality sterilizace.

Balení materiálu

V poslední fázi předsterilizační přípravy se čisté, dezinfikované a suché předměty vkládají do vhodných obalů podle typu materiálu sterilizovaného předmětu a zvolené metody sterilizace.

Nejčastější chybou v předsterilizační přípravě je čištění biologicky kontaminovaných nástrojů bez předchozí dezinfekce a nedostatečné osušení zdravotnických prostředků před vložením do sterilizačních obalů.

Obalové materiály

V současné době se ve zdravotnictví nejčastěji využívají dva typy obalů ke sterilizaci a následnému uchovávání zdravotnického materiálu.

Pevné obaly

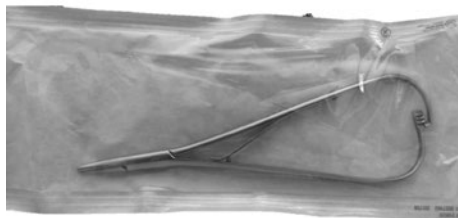
Jedná se o kontejnery různých velikostí a tvarů, většinou vyrobené z nerezové oceli. Na bočních stěnách mají speciální filtry, které jsou nepropustné pro bakterie. Poskytují dokonalou ochranu během transportu materiálu na oddělení a materiál v nich může být za dodržení určitých podmínek i skladován. Tyto kontejnery musí být označeny datem sterilizace, datem expirace vysterilizovaného materiálu a kódem pracovníka odpovídajícího za neporušenost obalu a sterilizační proces.

Jednorázové obaly

- papírové obaly (lukasterikové obaly) – vhodné pouze pro parní sterilizaci a ve zdravotnictví se používají hlavně ke sterilizaci prádla a obvazového materiálu
- polyamidové obaly – využívají se výhradně pro horkovzdušnou sterilizaci a jsou vyrobeny ze speciálního termostabilního materiálu
- polypropylenové obaly
- kombinované obaly (fólie a papír) – používají se hlavně ke sterilizaci nástrojů
- netkané textilie – používají se k balení zdravotnického textilu

Většina těchto obalů se může vyrábět průmyslově (stříkačky, jehly) nebo se do těchto obalů mohou prostředky opakovaně sterilizovat na oddělení centrální sterilizace (nástroje, obr. 1.1, 1.2).

Každý obal vysterilizovaného materiálu musí být označený datem sterilizace, datem expirace, v některých nemocnicích obsahuje i informace o pracovišti, pro které je obal určený, kód pracovníka a informaci o obsahu balení. Obaly s vysterilizovaným materiálem se převážejí v uzavřených přepravech a ve vozících určených pouze pro převoz sterilního materiálu a uskladňují se ve skříních, aby byly chráněny před poškozením a znečištěním.



Obr. 1.1 Jednorázový obal chirurgických nástrojů, sterilizace na oddělení centrální sterilizace



Obr. 1.2 Jednorázový obal pro materiál na suchý převaz

1.2.2 Metody sterilizace

Fyzikální metody sterilizace

Sterilizace vlhkým teplem (vodní párou)

- Sterilizace probíhá pod tlakem, a to v parních sterilizátorech vybavených antibakteriálním filtrem.
- Je vhodná pro sterilizaci zdravotnických prostředků z kovu, porcelánu, skla, keramiky, textilu nebo gumy.
- Expoziční doba sterilizačního cyklu je 20 min při daných parametrech teploty i tlaku.

Sterilizace suchým teplem

- Sterilizace proudícím horkým vzduchem.
- Určená pro zdravotnické prostředky z porcelánu, kovu, skla i keramiky.
- Teplota vzduchu činí 160 °C, proces trvá hodinu.
- Horkovzdušný sterilizátor se po skončení sterilizačního cyklu otevírá vždy až po ochlazení.

Sterilizace plazmou

- Využívá plazmy vznikající ve vysokofrekvenčním elektromagnetickém poli.
- Vhodná pro většinu lékařských nástrojů, mohou se zde sterilizovat předměty z kovu, plastu a gumy.

Sterilizace radiací

- Provádí se ionizujícím gama zářením a používá se zejména při průmyslové výrobě sterilního jednorázového materiálu.

Chemické metody sterilizace

Tyto metody jsou určeny pro materiál, který nelze sterilizovat jinými, fyzikálními způsoby. Některé metody fyzikální sterilizace lze používat na odděleních nebo ambulancích, kde jsou vybaveni např. horkovzdušným sterilizátorem, ale metody chemické sterilizace mohou být realizovány pouze na odděleních centrální sterilizace.

Sterilizace formaldehydem

Metoda založená na působení směsi formaldehydu s vodní párou při teplotě cca 70 °C. Je vhodná zejména pro sterilizaci různých typů katétrů, drénů a kanyl. Vysterilizovaný materiál je možné použít krátce po sterilizaci, bez nutnosti odvětrávání.

Sterilizace etylenoxidem

Metoda založená na působení etylenoxidu při teplotě kolem 45 °C. Je určena pro chemickou sterilizaci termolabilních materiálů, jako jsou plasty, guma, přístroje s optikou, ostré nástroje, nebo pro sterilizaci vysoce porézních materiálů. V tomto případě je nutné řádné odvětrání vysterilizovaných pomůcek.

1.2.3 Uložení vysterilizovaného materiálu

Aby byl zachován maximální účinek sterilizačního procesu a materiál vydržel sterilní po celou dobu expirace, je třeba s vysterilizovaným materiálem nakládat podle platných předpisů a skladovat jej tak, aby nebyla sterilita ohrožena.

Obaly s vysterilizovaným materiálem se skladují na odděleních centrální sterilizace v aseptickém prostoru v uzavřených skříních. Na klinikách a dalších ošetrovacích jednotkách se skladují buď volně (např. na převazových vozících) s krátkou expirační dobou, a to 6 dnů, nebo s výrazně delší expirační dobou v uzavřené skříně, zásuvce nebo v dalším obalu, a to 3 měsíce. Pro skladování vysterilizovaného materiálu se doporučuje teplota okolního vzduchu 15 až 25 °C.

Povinná je kontrola expirace materiálu na oddělení v pravidelných intervalech, aby nedošlo k použití prošlého materiálu a byl prostor k zajištění či objednání nového sterilního materiálu.

1.2.4 Kontrola účinnosti sterilizačního procesu

Mezi mechanismy kontroly sterilizačního procesu patří monitorování sterilizačního cyklu, kontrola účinnosti sterilizačních přístrojů a v neposlední řadě i kontrola sterility vysterilizovaného materiálu. O kontrole sterilizace se vede dokumentace.

Kontrola účinnosti sterilizačních přístrojů

Ke kontrole účinnosti sterilizačních přístrojů se používají biologické, nebiologické a fyzikální indikátory.

- **biologické indikátory** – k těmto testům se používají testovací mikroorganismy (spory mikrobů), které se instalují na různá místa ve sterilizační komoře a jsou preventivně zabalené do obalu tak, aby nemohly kontaminovat sterilizovaný materiál, ale aby na ně proces sterilizace působil
- **nebiologické indikátory** – reagují změnou barvy indikátoru na konkrétní podmínky ve sterilizační komoře a zpravují nás o splnění technických podmínek sterilizace (např. Bowieho–Dickův test, podle něhož hodnotíme odvodu páry)
- **fyzikální indikátory** – systémy, které poskytují informace o parametrech probíhající sterilizace (měření teploty, tlaku, času)

Kontrola sterility vysterilizovaného materiálu

Kontrola se provádí standardními mikrobiologickými metodami, což v praxi znamená, že se vysterilizovaný materiál podrobí mikrobiologickému vyšetření. Při odběru a zpracování materiálu je nutné dodržovat aseptické podmínky, aby nedošlo k falešné pozitivitě.

1.2.5 Zajištění sterilních pomůcek pro ošetrovací jednotku

- Potřebné sterilní pomůcky, materiály a nástroje pro ošetrovací jednotku se ve zdravotnické praxi zajišťují vlastní sterilizací pomůcek na ošetrovací jednotce v horkovzdušném sterilizátoru.
- Potřebné pomůcky se po použití a dezinfekci na oddělení předají na oddělení centrální sterilizace, kde sterilizaci provádějí proškolení zdravotničtí pracovníci a sterilní je odešlou zpět na výchozí oddělení.
- Sterilní pomůcky většinou k jednorázovému použití se objednávají od různých dodavatelů (průmyslová výroba a distribuce).

1.2.6 Zásady manipulace se sterilním materiálem

- K manipulaci se sterilním materiálem přistupujeme vždy po mytí a hygienické dezinfekci rukou, v čistém pracovním oděvu, v obličejové masce, čepici a empíru.
- Sterilní materiál vyjímáme z obalu až těsně před jeho použitím.
- Sterilní předmět, který vyjmeme z obalu, nesmíme vrátit zpátky, i když nebyl použitý.
- Kombinované obaly typu papír/fólie, v nichž uchováváme především chirurgické nástroje, otevíráme opatrným oddělováním jednotlivých vrstev od sebe. Dáváme pozor, abychom se nástroje nedotkli a aby nám nevypadl z obalu.