

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta

**Vytvoření jednotné metodiky v otázkách hygieny, dezinfekce a
sterilizace na pracovištích UZ, RTG, CT, MR a AG.**

Bakalářská práce

Autor: Jan Hloušek

Vedoucí práce: MUDr. Petr Bednařík

3. května 2010

Abstract:

The presented bachelor's thesis „Setting up a unified methodology for hygiene, disinfection, and sterilization at UZ, RTG, CT, MR and AG departments“ focuses on an area closely related to the field of radiology. The hygiene of the radiology ward, disinfection, and sterilization are an inseparable part of the work of the radiological assistant. In my thesis I wanted to set up guidelines for newly established wards specializing in imaging methods in order to easily tackle this issue. Some of the findings of this work may be applied also at established wards, for instance for the broadening of the range of their action.

The risk of contamination by nosocomial infections in medical facilities is very high, especially in radiology wards where various people with different infectious diseases come into contact with hospitalised patients and people treated at outpatient wards. Each imaging method has its specific requirements and various hygienic demands. The evolution of diagnostic methods, new technologies and materials prompts the growing of the quantity of invasive and diagnostic operations, which leads to substantially increased risks.

Medical facilities are not safe places for patients. Approximately each eighth to ten patient is infected with a nosocomial infection during hospitalisation. This is why every radiological assistant should maximise the elimination of all hygienic and epidemiological risks related to the performance of his profession by strict adherence to hygienic standards. The motto of every medical professional at work should be „*Primum non nocere*“ – First, do no harm.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Vytvoření jednotné metodiky v otázkách hygieny, dezinfekce a sterilizace na pracovištích UZ, RTG, CT, MR a AG.“ vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě Zdravotně sociální fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 3. května 2010

.....

Jan Hloušek

Poděkování:

Na této stránce bych rád vyjádřil poděkování MUDr. Petru Bednaříkovi, vedoucímu mé bakalářské práce, za jeho odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi v průběhu zpracování tématu poskytnul. Dále bych chtěl poděkovat kolegům, radiologickým asistentům, Mgr. Dušanu Hejnovi z Radiologického oddělení nemocnice v Českých Budějovicích, Mgr. Tomáši Schillovi z Kliniky zobrazovacích metod ve FN Motol, Pavlu Jarošovi z Radiodiagnostického oddělení Masarykova onkologického ústavu v Brně a Rudolfu Dobiášovi z Radiodiagnostického oddělení v nemocnici v Břeclavi za poskytnutí cenných materiálů.

Obsah:

Úvod	7
1. Současný stav dané problematiky	8
1.1. Hygiena.....	8
1.1.1. Hygienické požadavky při vyšetřování pacientů.....	8
1.1.2. Hygiena rukou.....	9
1.1.2.1. Účel.....	9
1.1.2.2. Pojmy a definice.....	9
1.1.2.3. Zkratky.....	10
1.1.2.4. Hygienické zabezpečení rukou ve zdravotní péči.....	12
1.1.2.5. Přípravky k mytí a dezinfekci rukou.....	16
1.1.2.6. Používání rukavic.....	17
1.1.3. Manipulace s prádlem.....	18
1.1.4. Úklid.....	19
1.1.5. Sanitární úklid.....	19
1.1.6. Malování.....	19
1.1.7. Dezinfekce a deratizace.....	20
1.1.8. Odpady.....	20
1.2. Desinfekce.....	21
1.2.2. Kontrola účinnosti dezinfekce.....	22
1.2.3. Vyšší stupeň dezinfekce.....	22
1.3. Sterilizace.....	25
1.3.1. Předsterilizační příprava.....	25
1.3.2. Fyzikální sterilizace.....	26
1.3.3. Chemická sterilizace.....	28
1.3.4. Obaly.....	29
1.3.5. Kontrola sterilizace.....	31
1.4. Pojmy.....	32
2. Cíle práce a hypotézy	34
3. Metodika	35

4. Vlastní práce	36
4.1. Definice.....	36
4.2. Prostředky a pomůcky.....	37
4.3. Postup.....	38
4.4. Specifika jednotlivých pracovišť.....	42
5. Diskuse	45
6. Závěr	46
7. Seznam použité literatury	47
8. Klíčová slova	48
9. Přílohy	49

Úvod:

V předkládané bakalářské práci „Vytvoření jednotné metodiky v otázkách hygieny, dezinfekce a sterilizace na pracovištích UZ, RTG, CT, MR a AG“ jsem zpracoval problematiku oblasti, která s oborem radiologie velmi úzce souvisí. Hygiena provozu radiologického pracoviště, dezinfekce a sterilizace jsou nedílnou součástí náplně práce radiologického asistenta. Svojí prací jsem chtěl dát vodítko nově vznikajícím pracovištím v oboru zobrazovacích metod, jak zvládnout tuto problematiku. Některé poznatky z této práce mohou uplatnit i zavedená pracoviště, např. při rozšiřování spektra svých výkonů.

Riziko přenosu nozokomiálních nákaz ve zdravotnických zařízeních je velmi vysoké a zejména na radiologických pracovištích, kde dochází k vzájemnému kontaktu osob s různými infekčními onemocněními a osob hospitalizovaných s ambulantními. Každá zobrazovací metoda má svoje specifické požadavky a různé nároky na hygienu provozu. S rozvojem diagnostických metod a s vývojem nových technologií a materiálů se také zvyšuje množství invazivních a diapaetických výkonů, které se nemalou měrou podílejí na zvyšování těchto rizik.

Zdravotnické zařízení není pro pacienta bezpečným místem. Uvádí se, že každý 8 až 10 pacient je při hospitalizaci nakažen nozokomiální infekcí. Proto je povinností každého radiologického asistenta v maximální možné míře eliminovat veškerá hygienická a epidemiologická rizika spojená s vykonáváním jeho profese a to striktním dodržováním hygienických norem. Každý zdravotnický pracovník by se měl při své práci řídit heslem „Primam non nocere“ (především neublížit).

1. Současný stav dané problematiky:

Provoz zdravotnických zařízení je legislativně upraven následujícími zákonnými normami:

- Zákonem o péči o zdraví lidu č. 20/1966 Sb. Ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláškou č. 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.
- Vyhláškou č. 49/1993 Sb. Ministerstva zdravotnictví ČR o technických a věcných požadavcích na vybavení zdravotnických zařízení.

1.1. Hygiena

1.1.1. Hygienické požadavky při vyšetřování pacientů:

Zdravotničtí pracovníci nosí čisté osobní ochranné prostředky vyčleněné pouze pro vlastní oddělení. Zdravotničtí pracovníci v operačních provozech a v lůžkových částech zdravotnických zařízení se musí zdržet nošení šperků, hodinek a umělých nehtů na ruce. Zdravotničtí pracovníci mohou přistoupit k vyšetření pacienta až po umytí rukou. Dále je nutná desinfekce rukou vždy po výkonu, po manipulaci s biologickým materiálem a použitým prádlem a vždy před každým parenterálním výkonem, při uplatňování bariérové ošetrovatelské péče k zabránění vzniku nemocničních nákaz.

K parenterálním zákrokům se používají pouze sterilní pomůcky, u endoskopů je nutný vyšší stupeň desinfekce. Pro operační výkony musí zdravotničtí pracovníci dodržovat zásady asepse, používat sterilní ochranný oděv, obuv vyčleněnou pouze pro dané pracoviště a sterilní pomůcky pro operační výkony. U ostatních invazivních úkonů se ochranné pomůcky volí ve vztahu k výkonu, zátěži a riziku pro pacienta.

Použité nástroje a pomůcky kontaminované biologickým materiálem nesmí zdravotničtí pracovníci čistit bez předchozí dekontaminace dezinfekčními přípravky zaručujícími virucidní účinek. Je samozřejmostí, že se materiál k jednorázovému použití

vyhazuje, taktéž jednorázové jehly se vyhazují spolu se stříkačkami bez oddělení, též je nepřípustné vrácení jehel do krytů!

1.1.2. Hygiena rukou

Nejslabším článkem v boji s přenosem nozokomiálních nákaz jsou ruce zdravotnického personálu. Proto vznikl věstník MZ ČR částka 9 – 2005 – **Metodické opatření: Hygienické zabezpečení rukou ve zdravotnictví**. K zajištění jednotného postupu stanoví tento metodický pokyn zásady osobní hygieny, péče o ruce a jejich bezpečnou přípravu ke zdravotnickým úkonům v rámci ošetrovatelské a léčebné péče o pacienty, přesně definuje dílčí postupy při mytí a dezinfekci rukou a tyto postupy standardizuje. Důsledným dodržováním tohoto metodického pokynu lze velkou měrou omezit přenos nozokomiálních nákaz.

1.1.2.1. Účel

Tento metodický pokyn stanovuje zásady osobní hygieny, péče o ruce a jejich bezpečnou přípravu ke zdravotnickým úkonům v rámci ošetrovatelské a léčebné péče o pacienty při zachování bezpečnosti pro zaměstnance.

1.1.2.2. Pojmy a definice

Biocidní přípravek - obsahuje jednu nebo více účinných látek určených k ničení, odpuzování, zneškodňování, zabránění účinku nebo dosažení jiného regulačního účinku na jakýkoliv škodlivý organismus chemickým nebo biologickým způsobem.

Léčivý přípravek - látka nebo kombinace látek, určené k léčení nebo předcházení nemocí u lidí nebo zvířat.

Stálá (rezidentní) mikroflóra kůže - mikroorganismy vyskytující se v hlubších vrstvách epidermis, ve vývodech potních mazových žláz, okolí nehtů zpravidla v konstantních poměrech.

Přechodná (transientní) mikroflóra kůže - mikroorganismy kontaminující povrch kůže rukou; jejich množství a poměr je odrazem mikrobiálního zatížení prostředí a charakteru vykonávané práce.

Specifický odpad ze zdravotnických zařízení (kód druhu odpadu 180103) - veškeré biologicky kontaminované předměty a pomůcky včetně jednorázových osobních ochranných pomůcek i rukavic.

Definice

- Mechanické mytí rukou (MMR) jako součást osobní hygieny mechanicky odstraňuje nečistoty a částečně přechodné mikroflóry z pokožky rukou.
- MMR před chirurgickou dezinfekcí rukou mechanicky odstraňuje nečistoty a částečně přechodné mikroflóry z pokožky rukou a předloktí před chirurgickou dezinfekcí.
- CHDR - chirurgická dezinfekce rukou redukuje množství přechodné i trvalé mikroflóry na pokožce rukou a předloktí.
- HDR - hygienická dezinfekce rukou redukuje množství přechodné mikroflóry z pokožky rukou s cílem přerušení cesty přenosu mikroorganismů.
- HMR- hygienické mytí rukou odstraňuje nečistoty a snižuje množství přechodné mikroflóry na pokožce rukou mycími přípravky s dezinfekční přísadou.

1.1.2.3. Zkratky

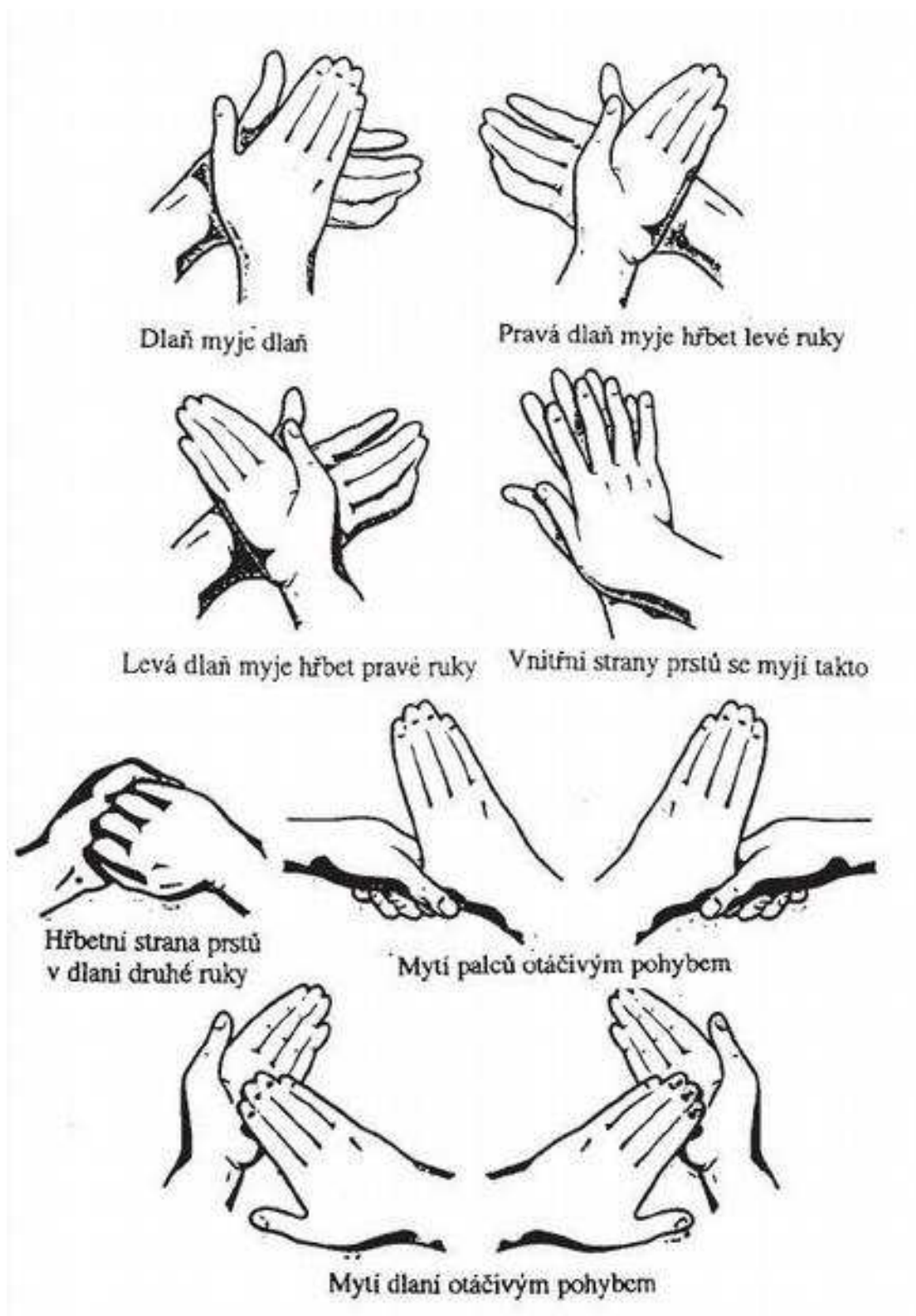
EN - evropská norma

MMR - mechanické mytí rukou

HDR - hygienická dezinfekce rukou

CHDR - chirurgická dezinfekce rukou

HMR - hygienické mytí rukou.



Obr. č. 1 – Standardní postup pro mytí a dezinfekci rukou (každý pohyb se opakuje 5 x)

1.1.2.4. Hygienické zabezpečení rukou ve zdravotní péči

I. Mechanické mytí rukou (MMR) jako součást osobní hygieny

Definice

Mechanické odstranění nečistoty a částečně i přechodné mikroflóry z pokožky rukou. Provádí se před a po běžném kontaktu s pacientem, po sejmutí rukavic atd.

Prostředky a pomůcky

- tekutý mycí přípravek z dávkovače, toaletní mýdlo apod.,
- tekoucí pitná voda,
- ručníky pro jedno použití.

Postup MMR jako součásti osobní hygieny

- ruce zvlhčit vodou,
- nanést mycí přípravek a dobře rozetřít na rukou,
- s malým množstvím vody napěnit,
- vlastní mytí 30 vteřin,
- dobře opláchnout tekoucí pitnou vodou (oplachy pitnou teplou vodou se řídí vyhláškou č. 252/2004 Sb. přílohy č. 1 a č. 2)
- do sucha utřít ručníkem pro jedno použití.

II. MMR před chirurgickou dezinfekcí rukou

Definice

Mechanické odstranění nečistoty a částečně i přechodné mikroflóry z pokožky rukou a předloktí před chirurgickou dezinfekcí. Provádí se před zahájením operačního programu.

Prostředky a pomůcky

- tekutý mycí přípravek z dávkovače
- tekoucí teplá voda z vodovodní baterie s ovládním bez přímého dotyku prsty rukou
- kartáček na nehty jednorázový nebo sterilizovaný
- ručníky/roušky pro jedno použití uložené ve vhodném zásobníku

Postup MMR před chirurgickou dezinfekcí rukou

je shodný s postupem MMR jako součást osobní hygieny po dobu 1 minuty rozšířený o mechanické mytí předloktí. V případě viditelného znečištění s použitím kartáčku na okolí nehtů, nehtové rýhy a špičky prstů.

III. Chirurgická dezinfekce rukou (CHDR)

Definice

Redukce množství přechodné i trvalé mikroflóry na pokožce rukou a předloktí. Provádí se před zahájením operačního programu, mezi jednotlivými operacemi, při porušení celistvosti nebo výměně rukavic během operace.

Prostředky a pomůcky

Tekutý alkoholový dezinfekční prostředek určený k chirurgické dezinfekci rukou z dávkovače ovládaného bez přímého dotyku prsty rukou.

Postup při CHDR

Vtírání alkoholového dezinfekčního prostředku v množství cca 10 ml po dobu 3-5 minut do suché pokožky rukou a předloktí (směrem od špiček prstů k loktům, od špiček prstů do poloviny předloktí a od špiček prstů po zápěstí), do úplného zaschnutí. Ruce musí být vlhké po celou dobu expozice. Ruce se neoplachují ani neutírají.

Poznámka

Po skončení operačního programu se ruce umyjí teplou vodou a mýdlem (viz MMR) a osuší se.

IV. Hygienická dezinfekce rukou (HDR)

Definice

Redukce množství přechodné mikroflóry z pokožky rukou s cílem přerušení cesty přenosu mikroorganismů. Provádí se jako součást bariérové ošetrovatelské techniky, jako součást hygienického filtru, po náhodné kontaminaci rukou biologickým materiálem nebo v případě protržení rukavic během výkonu.

Prostředky a pomůcky

Alkoholový dezinfekční prostředek určený k hygienické dezinfekci rukou. V případě nutnosti lze nahradit alkoholové dezinfekční prostředky jinými dezinfekčními prostředky, určenými k dezinfekci rukou (Persteril, Braunol apod.).

Postup při HDR

Vtírání alkoholového dezinfekčního prostředku v množství cca 3 ml po dobu 30-60 sekund do suché pokožky rukou do úplného zaschnutí. Ruce se neoplachují ani neotírají.

Poznámka

Hygienická dezinfekce rukou je při běžném ošetrovatelském kontaktu mezi jednotlivými pacienty vhodnější než mechanické mytí rukou.

Hygienická dezinfekce rukou

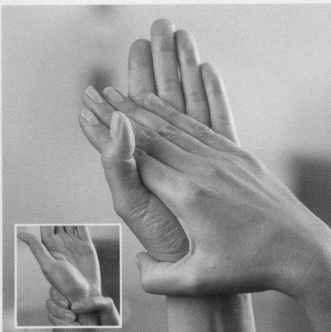
Standardní metoda podle EN 1500



1. krok

Dlaň proti dlani.

Upozornění:
Nezapomeňte
na zápěstí.



2. krok

Dlaň pravé ruky
přes hřbet levé
a dlaň levé ruky
přes hřbet pravé.



3. krok

Dlaň proti dlani
s propletenými
prsty.



4. krok

Vnější část prstů
proti dlani
s „uzamčenými“
prsty.



5. krok

Sevřít pravý palec
v levé dlani
a vtírat krouživým
pohybem,
a naopak.



6. krok

Krouživé pohyby
sevřených konečků
prstů pravé ruky
v levé dlani,
a naopak.



Aplikujte dezinfekční přípravek na suché ruce. Dle výše popsaného postupu vtírejte přípravek důkladně do rukou až po zápěstí 30 vteřin. Každý krok provádějte pětkrát. Po ukončení 6. kroku opakujte znovu jednotlivé kroky po dobu trvání předepsaného času. Pokud je to nutné, použijte větší množství dezinfekčního přípravku. Zajistěte, aby ruce byly vlhké po celou dobu dezinfekčního procesu.

Obr. č. 2 – Standardní postup pro hygienickou dezinfekci rukou podle EN 1500

V. *Hygienické mytí rukou (HMR)*

Definice

Odstranění nečistoty a snížení množství přechodné mikroflóry na pokožce rukou mycími přípravky s dezinfekční přísadou. Je účinnější než mechanické mytí rukou (MMR), ale méně účinné než hygienická dezinfekce rukou (HDR). Provádí se při přípravě pokrmů, při výdeji pokrmů, při osobní hygieně.

Poznámka

Není vhodné pro rutinní používání ve zdravotnictví. Doporučuje se používat při ošetřování osob v Ústavech sociální péče, v domácí péči apod.

1.1.2.5. Přípravky k mytí a dezinfekci rukou

Požadavky na dezinfekční prostředky na ruce jsou zařazeny dle platného právního předpisu. Musí vyhovovat ČSN EN 1499, ČSN EN 1500, prEN 12791. Musí být účinné, šetrné, dobře aplikovatelné, dostupné a ekonomické.

Alkoholové dezinfekční prostředky

Musí být dodávány v originálním balení, dávkují se pomocí dávkovačů (dávkovací zařízení je nutné udržovat v čistotě, při každé výměně náplně je řádně omýt a vymýt, dezinfikovat, případně sterilizovat). Musí být neředěné, s možností okamžitého použití, s rychlým účinkem a s obsahem zvlhčovací složky, která zabraňuje vysoušení pokožky.

Mycí přípravky obsahující pouze tenzidy

Používají se výhradně tekutá mýdla aplikovaná z dávkovačů. Nemají dezinfekční účinek, nesnižují v požadované míře počty bakterií a virů při mytí rukou. Dávkovače tekutého mýdla musí být udržovány v čistotě. Před každým dalším naplněním musí být vymyty od zaschlých zbytků mýdla a vydezinfikovány vhodným dezinfekčním přípravkem dle dezinfekčního řádu. Datum dezinfekce se společně

s podpisem odpovědné osoby napíše na štítek, který se nalepí na dávkovač tekutého mýdla.

1.1.2.6. Používání rukavic

Definice

Rukavice jsou osobní ochrannou pracovní pomůckou. Zajišťují mechanickou bariéru, která snižuje riziko přenosu mikroflóry od pacienta na personál i obráceně od personálu na pacienta, částečně chrání pokožku rukou před agresivními účinky dezinfekčních prostředků a jiných škodlivin. Výběr rukavic závisí na druhu předpokládané činnosti.

Pomůcky – druhy, typy používaných rukavic

- pryžové latexové (obsahující z 95 % čistý přírodní latex), sterilní nebo nesterilní,
- vinylové (event. kopolymerové, neoprénové aj. u alergií na latex), sterilní nebo nesterilní,
- polyetylenové,
- bavlněné,
- antiradiační rukavice z pryže s příměsí olovnatých solí,
- gumové pracovní rukavice.

Některé typy rukavic mají vnitřek pokryt vrstvičkou pudru z absorpčního kukuřičného škrobu nebo speciálně vícevrstevně potažen syntetickým latexem pro snadné navlékání.

Postup pro používání rukavic

K úkonům s rizikem neplánovaného parenterálního vstupu nebo s plánovaným parenterálním vstupem do organismu lze používat pouze jednorázové sterilní rukavice a při manipulaci dodržovat aseptické postupy. Po sejmutí rukavic je třeba ruce umýt (MMR), v případě protržení rukavic během výkonu je nutné provést hygienickou

dezinfekci rukou (HDR) a potom mechanicky umýt (MMR). V případě pokračování výkonu provést opět CHDR.

K vyšetřování fyziologicky nesterilních dutin (k úkonům bez rizika narušení celistvosti sliznic) lze používat nesterilní jednorázové rukavice. Při manipulaci je nutné respektovat návod výrobce. Po sejmutí rukavic je třeba ruce umýt (MMR), v případě protržení rukavic během výkonu je nutné provést hygienickou dezinfekci rukou (HDR) a potom mechanicky umýt (MMR). V případě pokračování výkonu provést opět HDR.

Při manipulaci s biologickým materiálem pacientů, úklidu a práci s jinými škodlivinami musí ochranné rukavice cíleně chránit proti používané škodlivině. U rukavic pro opakované používání (např. gumové pracovní rukavice) musí po použití následovat jejich bezpečné ošetření (event. dekontaminace při znečištění biologickým materiálem) včetně osušení. Poškozené rukavice se nesmí používat. Použité rukavice je třeba likvidovat jako specifický odpad ze zdravotnických zařízení.

Poznámka

- V případě nutnosti lze nahradit alkoholové dezinfekční prostředky jinými dezinfekčními prostředky, určenými k dezinfekci rukou (Persteril, Braunol apod.),
- v případě doporučení výrobcem lze alkoholové i jiné formy dezinfekčních prostředků používat rovněž pro dezinfekci pokožky.

1.1.3. Manipulace s prádlem

Prádlo může být významnou cestou přenosu v procesu šíření nozokomiálních nákaz. Používá se jednorázové prádlo, které se po použití likviduje a prádlo pro opakované použití. Jednorázový materiál se používá na pokrytí vyšetřovacích stolů a lehátek všude tam, kde při vyšetření dochází ke kontaktu obnažené části těla s podložkou, po každém pacientovi je třeba tuto podložku vyměnit. Při manipulaci je nutné vědět, že každé použité prádlo je bráno jako kontaminované. Proto je nutné při manipulaci s prádlem používat ochranné prostředky. Ukládá se do transportních obalů a třídí se podle stupně znečištění a druhu prádla bez zbytečného roztřepávání.

1.1.4. Úklid

Za čistotu a pořádek na pracovišti odpovídají vedoucí zaměstnanci. Úklid se provádí jedno etapově (mechanické mytí s použitím desinfekčních prostředků s mycími vlastnostmi). Podle harmonogramu se úklid všech prostor zdravotnických zařízení provádí na vlhko s použitím běžných detergentů a desinfekčních přípravků s virucidním účinkem. Frekvence úklidu je specifikována v provozních řádech jednotlivých pracovišť. (§ 10 odst. 1, 2 vyhl. 195/2005). Použití desinfekčních přípravků se řídí Dezinfekčním programem zdravotnického zařízení. Frekvence a způsob úklidu včetně dezinfekce se řídí Harmonogramem úklidu zdravotnického zařízení.

Na operačních a zákrových sálech, kde jsou prováděny invazivní výkony, se úklid provádí vždy před začátkem operačního programu a vždy po každém pacientovi. Na ostatních pracovištích minimálně 2x denně nebo podle potřeby.

V prostorách určených pro personál (denní místnosti, inspekční pokoje) lze při úklidu používat běžné detergenty (čisticí prostředky), na všech ostatních pracovištích (operační sály, vyšetřovny, ovladovny, čekárny pacientů, sociální zařízení atd.) se používají běžné detergenty a dezinfekce s virucidním účinkem. Každé oddělení má vyčleněné své úklidové pomůcky.

1.1.5. Sanitární úklid

Zahrnuje mechanickou očistu a dezinfekci omyvatelných částí stěn, podlah, stropů, dveří a povrchů veškerého nábytku, zařízení, přístrojů a pomůcek, a to bez přítomnosti pacientů. Na standardních provozech, snímkovnách se provádí dle potřeby, nejméně však 1x ročně, na sálech AG a těch pracovištích, kde se provádí intervenční výkony 1x za měsíc.

1.1.6. Malování

Malování místností ve zdravotnických zařízeních se provádí podle charakteru činnosti; zákrové a operační sály, jednotky intenzivní péče, odběrové místnosti apod. se provádí 1 x ročně, na standardních odd. 1 x za 2 roky. V případě kontaminace stěn a stropů biologickým materiálem se malování zajistí bezodkladně.

1.1.7. Dezinfekce a deratizace

bývá zajišťována dodavatelsky, zpravidla bývá 1x za čtvrt roku provedena pravidelná odborná prohlídka, na základě které se rozhodne o potřebě provést zásah. Další zásahy bývají prováděny operativně na základě telefonické výzvy.

1.1.8. Odpady

Veškerý odpad se ihned třídí v místě svého vzniku, ukládá se do označených obalů a denně se odnáší z pracoviště na určené místo pro dočasné shromažďování. Třídění a manipulace s odpadem se řídí podle směrnice zdravotnického zařízení, kterým je „Provozní řád pro nakládání s odpady“. Nebezpečný zdravotnický odpad se třídí v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. (zákon o odpadech), vyhláškou č. 381/2001 Sb. (Katalog odpadů).

- Ostré předměty, sklo, stříkačky a jehly (bez ručního oddělování a bez ručního nasazování ochranných krytů) je odkládán do pevnostěnných, uzavíratelných a spalitelných obalů bez další manipulace.
- Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce. Jde o všechny odpady kontaminované krví, močí, stolicí, hnisem apod., odpad se ukládá do vyčleněných krytých pevnostěnných nádob nebo do uzavíratelných obalů s vloženým jednorázovým PVC obalem.
- Směsný komunální odpad je ukládán do označených nádob a je odstraňován denně z místa vzniku.

1.2. Dezinfekce

1.2.1. Dezinfekce

Je to soubor opatření ke zneškodňování mikroorganismů pomocí fyzikálních, chemických nebo kombinovaných postupů, které mají přerušit cestu nákazy od zdroje ke vnímavé fyzické osobě.

- Fyzikální dezinfekce – jsou ekologické a používají suchého nebo vlhkého tepla, mezi nejjednodušší patří mechanická očista, dále sem řadíme desinfekci horkým vzduchem, vroucí vodou, párou, ultrafialové záření – germicidní lampy, pasterizace, filtrace – u roztoků v průmyslových zařízeních.
- Chemická dezinfekce – převažuje v praxi nad fyzikální, provádí se roztokem nebo aerosolem, který má mikrobicidní či bakteriocidní účinek (persteril, Chloramin, Sekusept, Helipur H+N, Desprey, Meliseptol rapid, Desam atd.)

Při provádění chemické dezinfekce se dodržují tyto zásady:

- Dezinfekční roztoky se připravují denně čerstvé.
- Postupuje se podle návodu výrobce, k dezinfekci se volí přípravky a postupy, které nepoškozují dezinfikovaný materiál
- Zlepšení účinnosti některých dezinfekčních roztoků lze dosáhnout zvýšením teploty (kromě aldehydových a chlorových přípravků)
- Firemně vyráběné roztoky se považují za 100 % koncentrované (pokud není na obalu uvedena jiná koncentrace).
- Dezinfekce se provádí omýváním, otíráním, ponořením, postříkem.
- Kontaminované předměty se čistí až po dekontaminaci dezinfekčními prostředky.
- K zamezení vzniku rezistence mikrobů vůči dlouhodobě používanému dezinfekčnímu přípravku je vhodné střídání přípravků s různými aktivními látkami.

K dezinfekci jsou používány přípravky registrované MZ ČR, které jsou schválené podle zákona č. 120/2002 Sb., o podmínkách uvádění biocidů na trh, ve znění

pozdějších předpisů nebo schválené jako zdravotnický prostředek podle NV č. 336/2004 Sb. Dezinfekční přípravky jsou používány dle „Dezinfekčního řádu“ zdravotnického pracoviště a postup dezinfekce je v souladu s vyhl. 195/2005 Sb.

1.2.2. *Kontrola účinnosti dezinfekce*

Provádí je samostatně každé pracoviště. Informuje jak o kvalitě provedené dezinfekce, tak i o účinnosti použitých přípravků. Kontrola dezinfekce se provádí metodami:

- Chemickými – na principu kvantitativního a kvalitativního stanovení aktivních látek a jejich obsahu v dezinfekčních roztocích.
- Mikrobiologickými, jejichž podstatou je zjištění mikrobicidní účinnosti dezinfekčních roztoků (stěry, otisky, oplachy).

Tabulka č. 1 – Dávkovací tabulka

Voda k ředění	Potřebná koncentrace						
	0,5%	0,75%	1%	1,5%	2%	3%	5%
1 litr	5	7,5	10	15	20	30	50
2 litry	10	15	20	30	40	60	100
3 litry	15	22,5	30	45	60	90	150
4 litry	20	30	40	60	80	120	200
5 litrů	25	37,5	50	75	100	150	250
6 litrů	30	45	60	90	120	180	300
7 litrů	35	52,5	70	105	140	210	350
8 litrů	40	60	80	120	160	240	400
9 litrů	45	67,5	90	135	180	270	450
10 litrů	50	75	100	150	200	300	500

Poznámka:

množství dezinfekčního prostředku je uváděno v ml (kapalný) nebo v g (práškový)

1.2.3. *Vyšší stupeň dezinfekce*

Představuje postupy, které zaručují usmrcení bakterií, virů, mikroskopických hub a některých bakteriálních spor, nezaručují však usmrcení ostatních

mikroorganismů, vysoce rezistentních spor a vývojových stadií zdravotně významných červů a jejich vajíček. Používá se pro zdravotnické prostředky, které nelze sterilizovat (např. endoskopy). Po předsterilizační přípravě se suché vloží do dezinfekčního roztoku určenému k vyššímu stupni dezinfekce tak, aby byla všechny části zdravotnického prostředku ponořeny a všechny dutiny vyplněny dezinfekčním roztokem. Poté se provede opláchnutí sterilní vodou ve sterilní nádobě. Takto ošetřené předměty jsou určeny k okamžitému použití nebo se krátkodobě skladují v uzavřených kazetách .

Tabulka č. 2 - Vzorový dezinfekční řád

Oblast použití	Přípravek	Účinná látka	Účinnost přípravku	Konc./expozice	Způsob aplikace		
Ruce	Mytí rukou	Lifosan soft	Tenzidy		Mytí rukou běžným způsobem, nebo podle předpisu pro mytí před chirurgickou dezinfekcí.		
	Hygienická dezinfekce rukou	Promanum n	Ethanol, propan-2-ol	A,B,M,T,V	Konc. 3 ml / 30 s	Vtírat do suchých rukou po předepsanou dobu.	
		Softa-man	Ethanol, propan-1-ol	A,B,M,T,V			
	Chirurgická dezinfekce rukou	Promanum	Ethanol, propan-2-ol	A,B,M,T,V	Konc. 10 ml / 3 min	Vtírat do suchých rukou a předloktí po předepsanou dobu.	
		Softa-man	Ethanol, propan-1-ol	A,B,M,T,V			
		Braunol**	PVP-jód	A,B,C,M,T,V	Konc. 10 ml / 5 min	Vtírat do suchých rukou a předloktí po předepsanou dobu, opláchnout sterilní vodou.	
		Trioxo-lind					
Silonda				Vtírat do pokožky dle potřeby.			
Pokožka	Kůže - před vpichem Injekce, punkce, katetrizace	Softasept N	Ethanol, propan-2-ol	A,B,M,T,V	konc./15s-1min (do zaschnutí)	Pokožku dostatečně smočít, nechat působit (poté zaschnout). V oblastech bohatých na tukové žlázy doba působení 10 min, viz návod.	
		Softasept N barvený	Ethanol, propan-2-ol	A,B,M,T,V			
		Braunoderm	propan-2-ol, PVP-jód	A,B,C,M,T,V			
		Braunol	PVP-jód	A,B,M,T,V			
	Kůže - operační pole	Softasept N barvený	Ethanol, propan-2-ol	A,B,M,T,V	konc./1-10 min (do zaschnutí)		
		Braunoderm barvený	propan-2-ol, PVP-jód	A,B,,M,T,V			
		Braunoderm	propan-2-ol, PVP-jód	A,B,C,M,T,V			
		Braunol	PVP-jód	A,B,M,T,V			
	Sliznice, rány, antiseptické oplachy	Braunol	PVP-jód	A,B,M,T,V	konc.-1:20/1 min		Dostatečně smočít, nechat působit.
		Octenisept	Octenidihydrochlorid, fenoxylethanol	A,(B),V	Konc. /1 min		Opláchnout, pomocí tamponu odstranit povlak, viz. návod.
		Prontosan	Polyhexanid	A	Konc.		Koncentrace a postup dle indikace, viz informační leták
	Výplachy	Braunol	PVP-jód	A,B,M,T,V	konc.-1:20/1-2 min		Výplach 1:20, předoperačně 1:10
	Spojivky	Braunol	PVP-jód	A,B,M,T,V	1:10-1:20/1-2 min		
Nástroje	Mytí a dezinfekce nástrojů	Stabimed	Kokosporylendiamin	A,B,M,T,V	0,5% / 60 min 2,0% / 15 min	Ponořit do pracovního roztoku, po expozici důkladně opláchnout vodou.	
		Helipur	Fenolové deriváty	A,B,M,T,V	1,5% / 60 min 5,0% / 15 min		
		Helipur H plus N	Glutaraldehyd, propan-2-ol, ethylhexanol	A,B,M,T,V	1,0% / 30 min 1,5% / 15 min		
	Předmytí nástrojů***	Helizyme	Enzymy, tenzidy		1,0% / 15 min		
	Vyšší stupeň dezinfekce - endoskopy, optika	Helipur H plus N	Glutaraldehyd, propan-2-ol, ethylhexanol	A,B,M,T,V	4,0% / 30 min 6,0% / 15 min	Následuje po 1. stupni dezinfekce. Ponořit do pracovního roztoku, po expozici důkladně opláchnout sterilní vodou.	
	Sekusept aktiv	Tetraacetythylendiamin, peroxoboritan sodný	A,B,M,T,V	2,0% / 15 min			
Plochy, povrchy, předměty	Plošná dezinfekce - povrchy, inventář	Melsept SF	Glutaraldehyd, glyoxal, KAS	A,B,M,T,V	0,5% / 60 min 1,0% / 30 min	Plochy nebo povrchy omýt připraveným pracovním roztokem (na mokro), nechat uschnout.	
		Hexaquart plus	Lauryldipropylentriamin, KAS, biguanidy	A,B,M,T,V	0,5% / 60 min 1,0% / 30 min		
		Hexaquart forte	KAS, propan-2-ol	A,B,M,T,V	0,5% / 60 min 1,0% / 30 min 2,0% / 5 min		
		Tiutol superfici	Aktivní chlór (chlornan sodný)	A,B,M,T,V	0,5% / 30 min 1,0% / 5 min		
	Rychlá dezinfekce	Meliseptol rapid	Propan-2-ol, KAS	A,B,C,M,T,V	Konc./1min	Postříkat pomocí ručního rozstřikovače, nebo ořít dostatečně namočenou utěrkou, nechat uschnout.	
		Desprej	Ethanol, propan-2-ol, KAS	A,B,M,T,V	Konc./1min		
Ostatní	Epidemiologicky závažné situace	Persteril****	Kyselina peroctová	A,B,C,M,T,V	0,5% / 30 min	Plochy nebo povrchy omýt připraveným roztokem (na mokro), nechat uschnout.	
		Chloramin BM	Benzensulfchloramid sodný	A,B,T,V	1,0% / 30 min		
		Medicarin****	Dichlorizokyanurát sodný	A,B,M,T,V	4 tbl / 10 l vody / 5 min		

Pozn.: * Uvedena nejširší možná účinnost. V přehledu jsou uvedeny běžně používané koncentrace / expozice, další ředění viz informační leták přípravku.

** Pouze v případě alergie na alkohol.

*** Předmytí v případě dvoustupňové dezinfekce digestivních endoskopů.

**** Přípravky Persteril a Medicarin neobsahují čisticí složky.

A - baktericidní, B - virucidní, C - sporicidní, M - usmrcení potencionálně patogenních mykobakterií, T - tuberkulocidní, V - fungicidní.

1.3. Sterilizace

Moderní diagnostické a terapeutické metody používají velmi často invazivní postupy, vyžadující bezmikrobní pomůcky a prostředí. Nedostatečná sterilita nástrojů, materiálů a pomůcek při invazivních metodách vede ke vzniku nozokomiálních nákaz. Důsledné dodržování zásad celého procesu sterilizace toto riziko snižuje.

Sterilizace je proces, který vede k usmrcení všech mikroorganismů schopných rozmnožování, včetně spor mikroorganismů, k nezvratné inaktivaci virů a usmrcení zdravotně významných červů a jejich vajíček. Sterilizace probíhá ve sterilizátorech, přístrojích konstruovaných k provádění sterilizace.

Přístroje, pomůcky a předměty určené ke sterilizaci a k předsterilizační přípravě se používají v souladu s návodem výrobce. Nedílnou součástí sterilizace jsou předsterilizační příprava předmětů, kontrola sterilizačního procesu a sterilizovaného materiálu, monitorování a záznam nastavených parametrů ukazovacími a registračními přístroji zabudovanými ve sterilizátoru. Pro kontrolu účinnosti sterilizačních přístrojů slouží biologické systémy (biologické indikátory) a nebiologické systémy (Bowie-Dick test, chemické procesorové testy, chemické testy sterilizace) a fyzikální testy (vakuový test). Obaly s materiálem se musí označit datem sterilizace a datem expirace, kódem odpovídajícího pracovníka. U každého materiálu je jiná doba expirace. Za kontrolu sterility odpovídá pověřená osoba. Každý sterilizační cyklus se dokumentuje. Sterilizaci provádějí proškolení zdravotničtí pracovníci. Opravy a periodický servis provádějí pouze pověřený servisní pracovníci. O všech opravách a servisních zásazích se provádí zápis

1.3.1. Předsterilizační příprava

Je soubor činností, které předcházejí vlastní sterilizaci. Výsledkem je suchý, čistý a zabalený zdravotnický prostředek určený ke sterilizaci. Všechny nástroje a pomůcky, které jsou použité považujeme za kontaminované. Dekontaminaci provádíme ihned po použití ručně nebo v myčkách. Ruční mytí nástrojů a pomůcek probíhá až po jejich dezinfekci v virucidními prostředky. Po vyjmutí z dezinfekce opláchneme vodou případná rezidua použitých látek. Následně nástroje a pomůcky před zabalením řádně

osušíme, pak prohlédneme a poškozené vyřadíme. Řádné vysušení je důležitým předpokladem požadovaného účinku každého sterilizačního procesu. Poslední fází předsterilizační přípravy je vložení předmětů určených ke sterilizaci do vhodných obalů, které je chrání před mikrobiální kontaminací po sterilizaci a zabezpečit průnik sterilizační látky k předmětu. Používáme sterilizační obaly na jedno použití (hotové sáčky, kombinace papír folie, celoplastové transparentní obaly) a pro opakované použití (kazety, dózy, bubny).

1.3.2. Fyzikální sterilizace

1.3.2.1. Parní sterilizace

Sterilizace párou se provádí pod tlakem v autoklávech vlhkým teplem, je vhodná pro předměty z kovu, skla, porcelánu, keramiky, textilu, gumy a plastů a dalších materiálů odolných ke sterilizačním parametrům. O sterilizaci vedeme dokumentaci, materiál musí být označen datem sterilizace a expirace. Tato sterilizace se řídí normou ČSN EN 554. Sterilizační cyklus probíhá dle zvoleného automatického programu.

Tabulka č. 3 - Parametry parní sterilizace:

Teplota (°C)	Tlak kPa (bar)	Délka expozice (min.)
121	205 (2,05)	20
134	304 (3,04)	10
134	304 (3,04)	7*
134	304 (3,04)	4**

* V přístrojích s vakuovým testem a testem průniku a kvality páry, ve fázi odzvušnění dosahují tlaku 13 kPa.

** Platí pouze pro sterilizaci některých nebalených předmětů k okamžitému použití.

Přístroje pro parní sterilizaci se dělí do dvou skupin.

1) Přístroje do 1 sterilizační jednotky (do 54 litrů, ČSN EN 130 60)

- typ N - slouží ke sterilizaci nebalených nástrojů bez dutin, nepoužívá se pro porézní materiály, jsou vybaveny teploměrem nebo manometrem.

- typ B - lze v nich sterilizovat porézní, nebalený i balený materiál a nástroje s dutinami. Tyto přístroje jsou vybaveny vývěvou, teploměrem a manometrem a umožňují provedení vakuového a Bowie – Dick testu.
 - typ S – používají se pouze pro sterilizaci produktů uváděných výrobcem sterilizátoru.
- 2) Přístroje větší než 1 sterilizační jednotka (nad 54 litrů, ČSN EN 554, ČSN EN 285) s vývinem páry mimo komoru, vytápěným pláštěm a vývěvou, umožňující přerušované odsávání vzduchu před sterilizační expozicí. Sterilizační cyklus v těchto přístrojích probíhá automaticky podle zvoleného programu. Přístroje mají vestavěný teploměr a tlakoměr s čidly nezávislými na čidlech regulačních a možnost hodnoty registrovat, příp. vytisknout a mají program k provedení vakuového a Bowie-Dick testu. Tyto přístroje jsou určeny ke sterilizaci baleného i nebaleného materiálu.

1.3.2.2. Horkovzdušná sterilizace

Sterilizace horkým vzduchem v horkovzdušných sterilizátorech s nucenou cirkulací vzduchu. Metoda je vhodná pro předměty z kovu, skla, porcelánu, keramiky a kameniny. Po skončení sterilizačního cyklu se sterilizátor otevírá až po zchladnutí alespoň na 80°C. Přístroj má vestavěný teploměr spřažený s časovým ovladačem, který odměřuje sterilizační expozici až po dosažení požadované teploty.

Tabulka č. 4 - Parametry horkovzdušné sterilizace:

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

1.3.2.3. Radiační sterilizace

Sterilizační účinek vyvolává gama záření v dávce 25 kGy. Používá se při průmyslové výrobě sterilního jednorázového materiálu, případně ke sterilizaci expirovaného zdravotnického materiálu. Řídí se normou ČSN EN 552.

1.3.2.4. Plazmová sterilizace

Využívá plazmy vznikající ve vysokofrekvenčním elektromagnetickém poli, které ve vysokém vakuu působí na páry peroxidu vodíku či jiné chemické látky. Sterilizují se kovové i nekovové nástroje, je rychlá, celý proces trvá jednu hodinu a je neagresivní. Plazma se nepoužívá ke sterilizaci porézního a savého materiálu a materiálu vyrobeného na bázi celulózy.

1.3.3. Chemická sterilizace

Je určena pro materiál, který nelze sterilizovat fyzikálními způsoby. Sterilizačním médiem jsou plyny předepsaného složení a koncentrace. Sterilizace probíhá v přístrojích za stanoveného přetlaku nebo podtlaku při teplotě do 80°C. Pracuje-li přístroj v podtlaku, probíhá zavzdušnění komory na konci sterilizačního cyklu přes antibakteriální filtr. Po sterilizaci se materiál musí odvětrávat ve zvláštních skříních (aerátorech). Prostory pro chemickou sterilizaci jsou stavebně odděleny od fyzikální sterilizace.

1.3.3.1. Sterilizace formaldehydem

Je založena na působení plynné směsi formaldehydu s vodní parou při teplotě 60°C - 80°C v podtlaku při parametrech stanovených výrobcem (ČSN EN 14 180). Používá se ke sterilizaci termolabilních předmětů, gumy, ostrých předmětů aj. Není vhodná pro papír a textil.

1.3.3.2. Sterilizace ethylenoxidem

Působení ethylenoxidu v podtlaku nebo přetlaku při teplotě 37°C - 55°C při parametrech stanovených výrobcem a řídí se normou ČSN EN 550. Používá se pro sterilizaci termolabilních předmětů, některých optických přístrojů, ostrých nástrojů, porézních materiálů a papíru.

1.3.4. Obaly

Obaly slouží k ochraně vysterilizovaných předmětů před sekundární kontaminací až do jejich použití a před poškozením (ČSN EN 868). Při manipulaci se sterilním materiálem musejí být dodržovány zásady aseptického způsobu práce.

- Jednorázové obaly papírové, polyamidové, polypropylenové a kombinované (papír-fólie) aj. jsou vždy opatřeny procesovým indikátorem (potvrzuje sterilizaci) a uzavírají se zatahováním se svárem široký alespoň 8 mm. Materiál do přířezů se balí standardním způsobem a přelepuje se páskou s procesovým indikátorem.
- Pevné, opakovaně používané obaly – kontejnery a kazety, na každý se umísťuje procesový indikátor.

Obal s vysterilizovaným materiálem se označuje datem sterilizace, datem expirace a kódem pracovníka, který odpovídá za neporušenost obalu a kontrolu procesového indikátoru. Obaly se sterilizovaným materiálem se převážejí a skladují v čistých a uzavřených přepravech nebo skříních, aby byly chráněny před poškozením a znečištěním.

- Primární obal (jednotkový) – ČSN EN 868-1/3.11: utěsněný nebo uzavřený systém obalu, který vytváří mikrobiální bariéru uzavírající zdravotnický prostředek.
- Sekundární obal - ČSN EN 868-1/3.11: obal obsahující jeden nebo více zdravotnických prostředků, z nichž každý je zabalen v primárním obalu.
- Transportní (přepravní) obal - ČSN EN 868-1/3.14: obal pro primární a sekundární obaly, určený pro ochranu při dopravě a skladování.

Tabulka č. 3 - Exspirace sterilního materiálu

obaly pro jednotlivé způsoby sterilizace a jim odpovídající exspirace							
Druh obalu	Způsob sterilizace pro materiál					Exspirace	
	PS ¹⁾	HS ²⁾	PLS ³⁾	FS ⁴⁾	ES ⁵⁾	Volně uložený	Chráněný
Kazeta	-	+	-	-	-	24 hod.	48 hod.
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

* kontejner s filtrem z termostabilního materiálu

** speciální kontejner podle doporučení výrobce sterilizátorů

vždy dvojitě balení do přířezů

uzavřít svárem či lepením obě vrstvy

Vysvětlivky:

¹⁾ = sterilizace vlhkým teplem

²⁾ = sterilizace proudícím horkým vzduchem

³⁾ = sterilizace plazmou

⁴⁾ = sterilizace formaldehydem

⁵⁾ = sterilizace ethylenoxidem

1.3.5. Kontrola sterilizace

Kontrola sterilizace zahrnuje monitorování sterilizačního cyklu, kontrolu účinnosti sterilizačních přístrojů a kontrolu vysterilizovaného materiálu. O kontrole sterilizace se vede dokumentace procesu sterilizace a záznamy o tom, že prostředek byl vystaven sterilizačnímu procesu. Dokumentace (deník sterilizátoru) spočívá v záznamu každé sterilizace (druh sterilizovaného materiálu, parametry, datum, jméno a podpis osoby, která sterilizaci provedla, včetně písemného vyhodnocení nebiologických systémů. Deník se archivuje minimálně 15 let. Kontrolu sterilizace provádějí pověřené osoby, které sledují na zabudovaných měřicích přístrojích, zda sterilizační cyklus probíhá dle zvoleného programu. Za kontrolu účinnosti sterilizačních přístrojů odpovídá provozovatel.

Kontrola se provádí:

- Biologickými systémy (ČSN EN 866) – používá se biologických indikátorů *Geobacillus stearothermophilus* pro parní a formaldehydové sterilizátory a *Bacillus atrophaeus* pro horkovzdušné a ethylen-oxidové sterilizátory.
- Nebiologickými systémy (ČSN NO 867) – tyto testy reagují změnou barvy na podmínky ve sterilizační komoře a odečítají se ihned po skončení sterilizačního cyklu. (Bowie-Dick test, chemické testy procesové, chemické testy sterilizace integrační)
- Fyzikální systémy
 - a) vakuový test je testem těsnosti přístroje a je zabudován v programovém vybavení přístroje
 - b) přístroje mají zabudovány snímače teploty, tlaku, grafické zapisovače a počítačové tiskárny, které slouží k průběžnému měření během sterilizačního cyklu a jeho zapisování.

Validace (ČSN EN 554) – sestavení jednotlivých fází sterilizačního cyklu, jeho dokumentace a potvrzení, že při správné obsluze je zaručena reprodukovatelnost sterilizačního cyklu.

Kontrola sterility nástrojů a zdravotnického materiálu se provádí schválenými mikrobiologickými metodami (stěry, otisky, kultivace, výplachy), při odběru a zpracování materiálu je nutno dodržovat aseptické podmínky a standardní metody.

1.4. Pojmy

Bariérová ošetrovací technika – je komplex ošetrovacích postupů spojených se specifickými materiálními a prostorovými předpoklady k zabránění přenosu nákaz ve zdravotnických zařízeních. Využívá přednostně jednorázových pomůcek, nebo pomůcek vyčleněných pro jednoho pacienta po celou dobu hospitalizace na daném oddělení. Pro zaměstnance platí povinnost mytí a dezinfekce rukou, používání vyčleněných osobních ochranných pracovních pomůcek při vyšetření pacienta.

Biocidní přípravek – jde o výrobek určený k regulaci výskytu škodlivých organizmů, které jsou nebezpečné pro zdraví člověka a zvířat nebo mohou poškozovat přírodní nebo vyráběné produkty. Biocidy jsou schvalovány ministerstvem zdravotnictví a patří mezi ně všechny přípravky používané k ochranné dezinfekci, desinsekci a deratizaci.

Biologický materiál – krev, exkreta, a jiné tělní tekutiny, části lidských tkání a orgánů.

Datum expirace sterilních zdravotnických prostředků – stanoví a písemně označí výrobce (příp. uživatel v místě užití) na obalu zdravotnického materiálu v souladu s platnou legislativou a je posledním datem možného použití vysterilizovaného materiálu v závislosti na druhu obalu (dóza, kontejner, papír, dvojitý obal aj.) a podmínkách uložení (materiál volně ložený, chráněný) v neporušeném sterilizačním obalu v místě užití.

Dekontaminace – postupy odstraňující kontaminaci, tj. znečištění prostředí látkami vykazujícími infekciozitu, radioaktivitu apod.

Dezinfekce – je soubor opatření ke zneškodňování mikroorganismů pomocí fyzikálních, chemických nebo kombinovaných postupů, které mají přerušit cestu nákazy od zdroje ke vnímavé fyzické osobě.

Expozice – je vystavení organismu působení faktoru prostředí nebo účinku látky. Infekčním onemocněním se rozumí příznakové i bezpříznakové onemocnění vyvolané původcem infekce nebo jeho toxinem, které vzniká v důsledku přenosu tohoto původce nebo jeho toxinu z nakažené fyzické osoby, zvířete nebo neživého substrátu na vnímavou osobu.

Nozokomiální (nemocniční) nákaza – nákaza endogenního nebo exogenního původu, která vznikla v příčinné souvislosti s pobytem a výkony prováděnými ve zdravotnickém zařízení, včetně takto vzniklých nákaz, které se projeví až po přeložení nebo propuštění pacienta v příslušné inkubační době.

Sterilizace – je proces, který zabezpečuje usmrcení všech životaschopných mikroorganismů a který vede k ireverzibilní inaktivaci virů.

Vyšší stupeň dezinfekce – jsou postupy, které zaručují usmrcení bakterií, virů, mikroskopických hub a některých bakteriálních spór. Nezaručují však usmrcení ostatních mikroorganismů (např. vysoce rezistentních spór) a vývojových stádií zdravotně nebezpečných červů a jejich vajíček.

2. Cíle práce a hypotézy:

Hypotéza

V posledních dvaceti letech došlo k velkému rozvoji oboru zobrazovacích metod. Byly uvedeny do zdravotnické praxe nové vyšetřovací metody (magnetická rezonance) , byly zavedeny nové vyšetřovací postupy (jícnové, vaginální, transrektální ultrasonografie) a rozšířily se intervenční výkony (punkce a drenáže pod CT, zavádění stentů, embolizace atp. na pracovištích AG). Nově vznikající pracoviště, ať už ve státních zařízeních anebo zřizované právníckými či fyzickými osobami nemají pro problematiku hygieny, desinfekce a sterilizace vytvořenou metodiku.

Cíl práce

Cílem mojí práce bylo shromáždit dostatek podkladů (Hygienicko – epidemiologické řády, Místní provozní řády pro nakládání s odpady, Ošetrovatelské standardy, Dezinfekční řády, Provozní řády atd.) z různých radiologických pracovišť celé ČR. Pomocí těchto materiálů a na základě zákonných norem jsem chtěl vypracovat metodiku v oblasti hygieny, dezinfekce a sterilizace pro použití na pracovištích zobrazovacích metod.

3. Metodika

Dopisem s vloženou odpovědní ofrankovanou obálkou jsem oslovil vedoucí radiologické asistenty všech významných nemocnic v České republice, zdali by mi neposkytli veškeré materiály, které se problematiky hygieny, dezinfekce a sterilizace týkají, a jimiž se jejich pracoviště řídí. Záměrem mé bakalářské práce bylo, shromáždit dostatečně reprezentativní vzorek podkladů, tyto setřídít, zanalyzovat a následně zpracovat jednotnou metodiku. Bohužel, materiály mi poskytly pouze 4 pracoviště (v jednom případě pouze dezinfekční řád) a další 3 se mi omluvily.

Nicméně jsem na základě literatury, stávající legislativy, zdrojů z internetu, obdržných hygienicko-epidemiologických směrnic, ošetrovatelských standardů a vlastních dlouholetých zkušeností vedoucího laboranta klinického RDG pracoviště vypracoval metodiku pro pracoviště zobrazovacích metod. V úvodu jsem definoval rozsah práce a prováděných výkonů na jednotlivých pracovištích. Dále jsem uvedl výčet potřebného vybavení, prostředků a pomůcek. V podkapitole postup, jsem uvedl seznam hlavních hygienických zásad práce radiologického asistenta. A následně jsem rozepsal postupy v jednotlivých podkapitolách úklid, manipulace s prádlem, odpady, sanitární úklid, malování, dezinfekce, dezinfekce a deratizace, sterilizace včetně předsterilizační přípravy a vyššího stupně dezinfekce.

4. Vlastní práce

4.1 Definice

Ultrazvukové pracoviště

UZ pracoviště provádějí, kromě standardních vyšetření pomocí povrchových sond, také intervenční výkony (punkce a drenáže pod UZ kontrolou). Na některých specializovaných UZ pracovištích se provádí vyšetření s použitím takzvaných intrakavitálních (endosonografických) sond. Těmito sondami se provádí následující vyšetření:

- Transesofageální SONO je semiinvazivní vyšetření srdce, při kterém je echokardiografická sonda zavedena do jícnu a žaludku.
- Transrektální SONO - sonda, se zavádí do konečníku, a pomocí ultrazvukových vln je získána informace o stavu sliznice konečníku, jednotlivých vrstvách stěny střeva a posuzují se útvary v jeho v těsném sousedství (uzliny).
- Vaginální SONO – při vyšetření je sonda zavedena do vagíny a jsou vyšetřovány gynekologické orgány, často obtížně dosažitelné transabdominální sondou.

RTG pracoviště

Na pracovištích RTG se mimo klasické skiografie a skiaskopie provádí také vyšetření skiaskopicko-skiografická (vyšetření GIT, irrigografie, defekografie, enteroklýza, atd).

CT pracoviště

Na pracovišti CT se kromě rutinních, nativních a postkontrastních vyšetření s aplikací k.l. intravenózně (kontrastní látka se aplikuje ručně nebo s pomocí automatické tlakové stříkačky), provádí také pestrá škála nevaskulárních, intervenčních zákroků pod CT kontrolou (RFA, biopsie, drenáže, CHLSE, PRT) a také se rozšiřuje spektrum metod s nástupem novějších víceřadých přístrojů (CT kolonografie, CT

enterografie, vyšetření s EKG gatingem). Díky tomu je na tato pracoviště kladen vyšší nárok na organizaci provozu, kdy by se tyto hygienicky náročnější výkony měli provádět na začátku nebo na konci pracovní doby příp. ve vyhrazeném bloku.

Magnetická rezonance

Na MR pracovištích se provádí široké spektrum vyšetření nativních a s podáním kontrastní látky i.v. Při MR angiografie se používá automatická tlaková stříkačka. Vzácně se na pracovištích MR, s použitím speciálního instrumentária z nemagnetického kovu, provádějí intervenční zákroky (neurolyzy, radiofrekvenční ablace aj.).

Angiografické a intervenční pracoviště

Na těchto pracovištích se provádí vaskulární diagnostické (angiografie mozku, končetin, aorty a jejich větví, koronarografie, atd.) a intervenční výkony (implantace stentgraftů, embolizace aneurysmat, léčebné embolizace, PTA, PTCA, implantace stentů, trombolýzy, atd.) a nevaskulární diagnostické a intervenční výkony (perkutánní biopsie, evakuace, drenáže, PTC a PTD, stenty žlučových cest, intervence na GIT, gastrostomie, urointervence, intervence na dýchacích cestách, skeletální intervence aj.) Vzhledem ke spektru prováděných výkonů a riziku hygienicko – epidemiologické zátěže pacienta díky invazivitě výkonů, jsou na tato pracoviště kladeny vyšší nároky na hygienu a sterilitu.

4.2 Prostředky a pomůcky

- tekutý mycí přípravek v dávkovači, dezinfekční přípravek k HDR v dávkovači
- tekoucí pitná voda, ručníky pro jedno použití v krytém zásobníku
- prostředky k dezinfekci kůže, prostředky k rychlé dezinfekci malých ploch, prostředky k dezinfekci ploch, dezinfekční ubrousky pro dezinfekci UZ sond. Veškeré dezinfekční prostředky se používají dle schváleného dezinfekčního řádu zdravotnického zařízení.
- sterilní voda, sterilní nádoba, dezinfekční prostředek pro vyšší stupeň dezinfekce

- označené nádoby na komunální odpad, označené uzavíratelné nádoby na nebezpečný odpad, uzavíratelné, pevnostěnné a spalitelné nádoby na ostré předměty
- jednorázové vyšetřovací rukavice sterilní i nesterilní
- sterilní pomůcky a materiál (jednorázový) k intervenčním zákrokům
- sterilní instrumentarium pro vícenásobné použití
- myčka endoskopů a intrakavitálních sond

4.3 Postup

Personál je povinen v zájmu prevence vzniku a šíření nozokomiálních nákaz a profesionálních onemocnění dodržovat tyto zásady:

- Dodržují se zásady aseptické manipulace, dekontaminace pomůcek a prostředí v souladu s platnými předpisy.
- Personál při práci používá předepsané ochranné pracovní prostředky a pomůcky dle charakteru vykonávané činnosti (kalhoty, košile, obuv), jednorázové rukavice, ústní roušku.
- K parenterálním výkonům se používají pouze sterilní nástroje a pomůcky a při manipulaci s nimi se dodržují zásady asepsy a sterility.
- Vysterilizované nástroje se uchovávají ve sterilizačních obalech (případně ještě v ochranných obalech) s dodržением vyznačené expirační doby. Jednorázové pomůcky se nesmí opakovaně používat ani resterilizovat.
- Na pracovišti platí zákaz nošení šperků na ruku, zákaz kouření, konzumace potravin a nápojů.
- Po mimořádné expozici zdravotníka krví pacientů, při poranění a závažné kontaminaci kůže a sliznic se postupuje dle Metodického pokynu – Prevence virového zánětu jater č. 2/2008, článek 5, odstavec 2, 3

Hygiena rukou

Pracoviště je vybaveno umývadlem s tekoucí pitnou vodou, dále zásobníkem tekutého mycího přípravku a dávkovačem alkoholového dezinfekčního přípravku

k HDR. Tyto dávkovače je nutno po každém vyprázdnění a před novým naplněním vymýt, a vydezinfikovat. Takto ošetřený dávkovač se opatří štítkem s údajem o datu a odpovědné osobě, která dezinfekci provedla. K vyšetření každého pacienta personál přistupuje až po mechanickém mytí rukou a ruce si utírá do jednorázového materiálu, který je uložen v krytém zásobníku. Používání látkových ručníků k opakovanému použití je nepřipustné. Před parenterálním výkonem, po vyšetření pacienta, po kontaktu s biologickým materiálem, použitými pomůckami nebo použitým prádlem se provádí HDR virucidním dezinfekčním přípravkem. Na viditelných a dostupných místech je vhodné umístit názorná schémata správné techniky mytí a dezinfekce rukou (hygienická, chirurgická) a používání rukavic. Popis technik mytí rukou, a podrobnější informace jsou uvedeny v kapitole 1.1.2 postup pro používání rukavic je popsán v kapitole 1.1.2.6

Manipulace s prádlem

Zásady manipulace s prádlem jsou stanoveny ve vyhl. 195/2005 Sb. Pracovníci při manipulaci s použitým prádlem používají osobní ochranné pomůcky. Po manipulaci s použitým prádlem se provede HDR. Praní prádla bývá zajištěno odbornou firmou. Na některých pracovištích se používají kalhoty s otvorem v rozkroku k zajištění intimity vyšetřovaného (UZ - transrektální nebo vaginální UZ, CT – CT kolonografie, RTG-irrigografie). Prádlo se odděleně ukládá podle do plastových pytlů. Podrobnosti nakládání s prádlem jsou uvedeny v kapitole 1.1.3.

Úklid

Úklid bývá zajištěn dodavatelskou firmou a řídí se Harmonogramem úklidu zdravotnického zařízení (kapitola 1.1.4.) Úklid s dezinfekcí se provádí navlhko, jednofázově za použití dezinfekčních přípravků s mycími a čistícími vlastnostmi. Na pracovištích, kde jsou prováděny vaskulární a nevaskulární výkony, se úklid provádí vždy před začátkem operačního programu a vždy po každém pacientovi. Úklidové pomůcky jsou vyčleněny a označeny podle účelu použití (oddělené na pracovní plochy

a podlahy ve vyšetřovně, WC, čekárnu atd.). Po použití jsou úklidové pomůcky vždy vydezinfikovány, usušeny a uloženy v úklidové místnosti.

Sanitární úklid

Sanitární úklid se provádí dle potřeby, nejméně však 1x ročně. Na sálech AG a těch pracovištích, kde se provádí intervenční výkony 1x za měsíc. Zahrnuje mechanickou očistu a dezinfekci omyvatelných částí stěn, podlah, stropů, dveří a povrchů veškerého nábytku, zařízení, přístrojů a pomůcek, dezinfekčními prostředky dle Hygienického řádu zdravotnického zařízení, a to bez přítomnosti pacientů.

Malování

Malování se provádí 1x za 2 roky, v případě kontaminace stropů a stěn biologickým materiálem se provádí neodkladně. Na operačních a zákrokových sálech 1x ročně (AG a intervenční pracoviště).

Dezinsekce a deratizace

1x za čtvrt roku se provádí pravidelná odborná prohlídka, na základě které se rozhodne o potřebě provést zásah, který bývá prováděn prostřednictvím specializované firmy. V případě výskytu hmyzu nebo hlodavců na pracovišti se zásah provádí bezodkladně.

Odpady

Manipulace s odpady se řídí zákonem č. 185/2001 Sb. a vyhl. 195/2005 Sb., o nakládání s odpady ve zdravotnických zařízeních. Veškerý odpad se ve vyšetřovně ihned třídí, separuje se do vhodných obalů a denně se odnáší z pracoviště.

- ostrý odpad - 180101 N* (skleněné ampule, ostré předměty a jednorázové jehly se stříkačkami) se bez další manipulace ukládají do uzavíratelných a pevnostěných nádob na ostré předměty.
- infekční odpad -180103 N* (jednorázové podložky pod pacienta, buničitá vata nebo jednorázové papírové utěrky na utření pokožky pacienta od UZ gelu a jiný

biologicky kontaminovaný odpad) se ukládá do uzavíratelných nádob s vloženým jednorázovým PVC obalem.

- Ostatní odpad je ukládán do nádob označených „směsný komunální odpad“

Další podrobnosti viz. Kapitola 1.1.8.

Sterilizace, vyšší stupeň dezinfekce, dezinfekce: (§8 vyhlášky 195/2005 Sb. + příloha č.3)

Sterilizace

Na pracovišti musí být popsán typ přístroje a parametry sterilizace. Dále zde musí být soupis sterilizačních obalů, které se používají. Musí zde být popsána kontrola a monitoring sterilizace, způsob vedení dokumentace, která spočívá v záznamu o datu sterilizace, druhu sterilizovaného materiálu, jménu a podpisu osoby, která sterilizaci provedla a časové parametry sterilizace. Součástí dokumentace je písemné vyhodnocení chemického testu sterilizace. Dále je nutné uvést způsob uložení vysterilizovaného materiálu.

Předsterilizační příprava

Všechny použité přístroje a pomůcky se považují za kontaminované. Jsou-li určeny k opakovanému použití, dekontaminují se ihned po použití.

Postup dekontaminace:

1. Dezinfekce virucidním přípravkem
2. Mechanické očištění a důkladný oplach vodou
3. Osušení a kontrola stavu a funkčnosti nástrojů
4. Zabalení do vhodných sterilizačních obalů

Vyšší stupeň dezinfekce: (příloha č. 3, bod B vyhlášky 195/2005 Sb.)

Uvést druh používaných endoskopů nebo intrakavitálních UZ sond, způsob jejich dekontaminace, dezinfekce (vyšší stupeň dezinfekce s oplachem sterilní vodou), nebo dvoustupňová dezinfekce. Skladování, event. používání mycího zařízení. Používané dezinfekční roztoky, způsob jejich uchovávání, expirační doba. Evidence

(zápis v deníku u VSD): použitý dezinfekční přípravek, datum přípravy pracovního roztoku, koncentrace a expozice. Evidence endoskopických výkonů se dokládá deníkem VSD.

Dezinfekce

Veškeré opakovaně používané zdravotnické pomůcky musí být bezprostředně po použití dekontaminovány. Dezinfekce se provádí výlučně dezinfekčními přípravky, jejichž uvedení na trh bylo povoleno (zákon č.120/2002 Sb.) a musí se dodržovat návod k jejich použití stanovený výrobcem. Dezinfekční roztoky se připravují dle návodu výrobce, pečlivým odměřením vody a dezinfekčního prostředku těsně před použitím (denně před zahájením práce) V dezinfekčním režimu se respektují zásady střídání dezinfekcí dle účinné látky, s cílem zabránit vzniku selekce případně rezistence mikroorganismů a snížení jejich účinnosti. Dezinfekční roztoky se označí názvem, koncentrací, datem přípravy a expirací, nádoby s dezinfekčním roztokem se zakrývají. Při manipulaci s dezinfekčním prostředkem se používají ochranné pomůcky a dodržují se pokyny výrobce pro manipulaci a skladování. Personál musí být poučen o zásadách první pomoci. Při kontaminaci ploch a povrchů biologickým materiálem se kontaminovaná plocha překryje buničinou namočenou ve virucidním dezinfekčním prostředku s dodržením expoziční doby; po expozici se plocha očistí obvyklým způsobem. Dezinfekce se provádí omýváním, otíráním, ponořením nebo postřikem, přičemž je důležité dodržet koncentraci a dobu působení dle pokynu výrobce.

4.4 Specifika jednotlivých pracovišť:

UZ - Povrchová UZ sonda se dezinfikuje po každém pacientovi dezinfekcí v rozprašovači nebo dezinfekčními ubrousky. Na exponovaných pracovištích ARK, JIP je vhodné chránit sondu před kontaminací latexovým návlekm (improvizovaně lze použít prezervativ). Vyšetřovací lůžko se dezinfikuje po každém pacientovi dezinfekčním prostředkem v rozprašovači pro rychlou dezinfekci. Na konci pracovní doby se provádí mytí a plošná dezinfekce lůžka, přístroje i použitých sond a dalších

pomůcek. Toto lze provést i během pracovní doby dle potřeby. Před doplněním UZ gelu z většího balení do tuby je nutné ji před tím vymýt a vydezinfikovat. Mytí a dezinfekce intrakavitálních sond pro endosonografii viz. vyšší stupeň dezinfekce.

Kritická místa: UZ sonda, ovladač UZ přístroje, tuba s UZ gelem.

RTG - Vyšetřovací stůl, použité kazety s RTG filmem, nebo kazety pro nepřímou digitalizaci, sekundární clony, a ostatní pomůcky se dezinfikují po každém pacientovi předepsaným dezinfekčním prostředkem pro rychlou dezinfekci. Na konci pracovní doby se provádí plošná dezinfekce vyšetřovacího stolu, přístroje, ovladače a RTG nářadí.

Kritická místa: kazety, Lyzholmovy sekundární clony, rukojeti rentgenky, ovladač primárních clon, ovladač RTG zařízení.

CT – Schváleným prostředkem pro rychlou dezinfekci se dezinfikují po každém pacientovi použité pomůcky, vyšetřovací stůl, příp. gantry (došlo-li k jeho kontaminaci). Na konci pracovní doby provedeme plošnou dezinfekci vyš. stolu, tlakové stříkačky, gantry. Jestliže provádíme na CT přístroji intervenční zákrok, musíme provést plošnou dezinfekci stolu před a po výkonu schváleným dezinfekčním roztokem a taktéž zajistíme úklid za použití dezinfekčních přípravků.

Kritická místa: ovládací prvky na gantry, ovládací prvky na tlakové stříkačce, fixační pomůcky, hlavový držák, okolí pacientova žilního vstupu

MR – Vyšetřovací stůl, použité povrchové cívky a další pomůcky (signalizační balónek, sluchátka) dezinfikujeme přípravkem pro rychlou dezinfekci. Na konci pracovní doby provedeme plošnou dezinfekci schváleným dezinfekčním roztokem. Expozice a použití se řídí pokyny výrobce. Před a po intervenčním výkonu provedeme plošnou dezinfekci schváleným dezinfekčním roztokem. a zároveň zajistíme úklid za použití dezinfekčních přípravků.

Kritická místa: signalizační balónek, sluchátka, povrchové cívky

AG a intervenční pracoviště – Vjezd na sál musí být veden přes dezinfekční lepící předložku. Přípravny musí být stavebně odděleny na čistou a špinavou zónu tak, aby bylo vyloučeno smíchání sterilních a kontaminovaných zdravotnických prostředků. Po každém pacientovi provádíme plošnou dezinfekci vyšetřovacího lůžka, instrumentačního stolku, ovladačů, použitých pomůcek a prostředků vhodným, schváleným dezinfekčním roztokem. Expozice a použití se řídí pokyny výrobce. Úklid probíhá na začátku programu a pak po každém výkonu za použití dezinfekčních přípravků. Sterilizátor (je-li na pracovišti) se používá ke sterilizaci instrumentaria, skleněných a porcelánových nádob. O jeho provozu se vede sterilizační deník. Kritická místa: zesilovač obrazu, ovladače tlakové stříkačky, ovladače stolu (plovoucí desky), nožní pedál

5. Diskuse

Lze zlepšit hygienu na pracovištích přijetím přísnějších hygienicko-epidemiologických norem? Osobně si myslím, že není třeba. Stávající zákony, vyhlášky a předpisy jsou přesné a zcela dostačující. Stačí, bude-li nemocniční personál zodpovědně vykonávat určené povinnosti a striktně dodržovat hygienicko-epidemiologické směrnice.

Z vlastní mnohaleté praxe mám vypořizované, že největší rezervy stále máme v hygieně rukou. A právě největší riziko přenosu nozokomiálních nákaz pochází z nedostatečné hygieny rukou zdravotníků. Všechna umývadla na vyšetřovnách a přípravných RDG oddělení musí být povinně vybavena dávkovačem mycího prostředku, dávkovačem dezinfekce rukou, zásobníkem na jednorázové ručníky a schématem pro standardní postup pro mytí a dezinfekci rukou (obr.č.1).

Osobně si myslím, že by měl být periodicky školen v otázkách hygieny a dezinfekce veškerý nemocniční personál, který přichází do styku s pacienty. Vždyť co je platné, když bude např. uklízečka svoji práci odvádět důkladně a bezvadně, když potom budou hrubá pochybení na straně nižšího nebo středního zdravotnického personálu.

Velký kus práce v hygienicko-epidemiologické problematice odvedlo zavádění ošetrovatelských standardů. Jejich zavedením bylo definováno a standardizováno mnoho ošetrovatelských úkonů, které byly do té doby prováděny „tak nějak automaticky“ a leckdy špatně.

Dalším kvalitativním posunem v péči o pacienta a jeho bezpečí je získávání akreditací zdravotnických zařízení. Zdravotnická zařízení, která prošla složitou a přísnou akreditační procedurou, jsou potom schopna garantovat nízkou incidenci nozokomiálních nákaz.

6. Závěr

Práce vychází ze snahy zpřehlednit zákonné předpisy související s praktickou denní činností radiologického asistenta ev. zdravotní sestry na oddělení zobrazovacích metod.

Díky této práci jsem si prohloubil znalosti, které se týkají hygienických předpisů, hygieny ve zdravotnických zařízeních a problematiky dezinfekce a sterilizace. Radiologickým asistentům může text práce posloužit jako základní přehled důležitých předpisů, které musí v praxi dodržet, aby jejich činnost byla v souladu s hygienicko epidemiologickými řády a také nápomocná v nikdy nekončícím boji s nozokomiálními nákazami.

Jak již jsem napsal v úvodu, my zdravotníci musíme mít vždy v první řadě na paměti bezpečí pacienta. My jsme tu pro něj a je pouze na nás, abychom důsledným dodržováním hygienických předpisů bezzbytku naplňovali ono proklamované „Primum non nocere“.

7. Seznam použité literatury

1. BOUDNÝ, J., KÖCHER, M., PEREGRIN, J., VÁLEK, V. *Moderní diagnostické metody IV.díl - Instrumentarium k intervenčním výkonům*. Brno: IDV PZ, 2000. 42 s. ISBN 80-713-298-1.
2. GÖPFERTO VÁ, D., PAZDIORA, P., DÁŇOVÁ, J. *Epidemiologie infekčních nemocí. Učebnice pro LF (bakalářské a magisterské studium)*. 1.vyd. Praha: Karolinum, 2002. 230 s. ISBN 80-246-0452-3.
3. MAĎAR, R. a kol. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 184 s. ISBN 80-247-1673-9.
4. MELICHERČÍKOVÁ, V. *Sterilizace a dezinfekce v prevenci nozokomiálních nákaz*. Praha: Galén, 2007. 57 s. ISBN 978-80-7262-468-3.
5. PODSTATOVÁ, H. *Hygiena provozu zdravotnických zařízení a nová legislativa*. 1. vyd. Olomouc: EPAVA, 2002. 267 s. ISBN 80-86297-10-1.
6. ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální nákazy II*. Praha: Maxdorf Jesenius, 2001. 303 s. ISBN 80-85912-25-2.
7. <http://legislativa.mzcr.cz/Pages/9-organizace-zdravotnictvi.html>
8. <http://legislativa.mzcr.cz/Pages/63-vestnik-92005.html>
9. http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701?kam=zakon&c=20/1966
10. http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701?kam=zakon&c=49/1993
11. http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701?kam=zakon&c=376/2001
12. http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701?kam=zakon&c=195/2005
13. http://www.sakcr.cz/akreditace_doc.php

8. Klíčová slova

Hygiena

Dezinfekce

Sterilizace

Nozokomiální nákazy

Zobrazovací metody

9. Přílohy:

Příloha č.1

Seznam použitých zkratk

AG – angiografie

CT – výpočetní tomografie

MR – též NMR - magnetická rezonance

MRSA – metizilin rezistentní stafylokok aureus

MZ ČR – Ministerstvo zdravotnictví České republiky

OOPP – osobní ochranné pracovní pomůcky

RTG - rentgenologie

UZ, též SONO, ECHO – ultrasonografie (vyšetření ultrazvukem)

RFA - radiofrekvenční ablace

CHLSE – chemická lumbální sympatektomie

PRT – periradikulární terapie

EN - evropská norma

MMR - mechanické mytí rukou

HDR - hygienická dezinfekce rukou

CHDR - chirurgická dezinfekce rukou

HMR - hygienické mytí rukou

i.v. – intravenozní

k.l.. – kontrastní látka

VSD – vyšší stupeň dezinfekce

