



Aanbevelingen ter voorkoming van nosocomiale infecties

Patientenzorg

October 2000

INHOUDSTAFEL

1. [VOORWOORD](#)
2. [ALGEMENE VOORZORGSMATREGELEN](#)
 - 2.1 [Probleemstelling](#)
 - 2.2 [Aanbevelingen](#)
3. [HANDHYGIENE](#)
 - 3.1 [Inleiding](#)
 - 3.2 [Huidflora](#)
 - 3.3 [Wassen en ontsmetten van de handen : begripsomschrijving en invloed op de flora](#)
 - 3.4 [Wassen en ontsmetten van de handen: indicaties](#)
 - 3.5 [Wassen en ontsmetten van de handen: techniek](#)
 - 3.6 [Materiële voorzieningen](#)
 - 3.7 [Wassen en ontsmetten van de handen: overzicht](#)
4. [PREVENTIE VAN URINEWEGENINFECTIES](#)
 - 4.1 [Probleemstelling](#)
 - 4.2 [Specifieke epidemiologische criteria voor urineweginfecties](#)
 - 4.3 [Algemene preventieve maatregelen](#)
 - 4.4 [Blaaskatheterisatie](#)
 - 4.5 [Condoomkatheter en urinecollector](#)
 - 4.6 [Suprapubische drainage](#)
 - 4.7 [Intermittente katheterisatie](#)
 - 4.8 [Endoscopie](#)
5. [PREVENTIE VAN INTRAVASCULAIRE INFECTIES](#)
 - 5.1 [Probleemstelling](#)
 - 5.2 [Algemene aanbevelingen voor het gebruik van intravasculair materiaal](#)
 - 5.3 [Specifieke aanbevelingen bij het gebruik van perifeer veneuze katheters](#)
 - 5.4 [Specifieke aanbevelingen bij het gebruik van centraal veneuze en centraal arteriële katheter](#)
 - 5.5 [Specifieke aanbevelingen bij het gebruik van perifeer arteriële katheters en drukmonitoringsystemen](#)
6. [PREVENTIE VAN POSTOPERATIEVE WONDINFECTIES](#)
 - 6.1 [Probleemstelling](#)
 - 6.2 [Definities van postoperatieve wondinfecties](#)

- 6.3 [Risico-evaluatie](#)
- 6.4 [Algemene aanbevelingen](#)

7. [PREVENTIE VAN LUCHTWEGINFECTIES](#)

- 7.1 [Probleemstelling](#)
- 7.2 [Oorzakelijke kiemen](#)
- 7.3 [Pathogenese](#)
- 7.4 [Diagnose](#)
- 7.5 [Onderhoud van materiaal en apparatuur](#)
- 7.6 [Vermijden van directe overdracht van besmetting](#)
- 7.7 [Beperking van het infectierisico van de gastheer](#)

8. [BIJLAGEN](#)

- 8.1 [Bijlage I: Samenstelling van de oorspronkelijke werkgroep](#)
- 8.2 [Bijlage II Samenstelling van de huidige werkgroep](#)
- 8.3 [Bijlage III Aanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad](#)
- 8.4 [Bijlage IV Literatuur](#)

1. **VOORWOORD**

In de loop van 1990 en 1991 werden door de Hoge Gezondheidsraad vijf brochures uitgegeven onder de gemeenschappelijke titel Patiëntenzorg. Zij bevatten een bundeling van voorschriften die geïnspireerd waren op de toenmalige richtlijnen uitgegeven door de Amerikaanse Centers for Disease Control and Prevention (CDC) en werden opgesteld door een werkgroep onder het voorzitterschap van dr. André De Wever (zie bijlage I).

De Afdeling VII van de Hoge Gezondheidsraad: Hygiëne in de Gezondheidszorg, heeft het nuttig geoordeeld deze brochures te herwerken. Zij kenden namelijk een onverhoopt succes in de verzorgingsinstellingen, maar de inhoud blijkt thans niet meer actueel te zijn. Tevens werd het Amerikaans systeem van categorieën alhoewel het wetenschappelijk te verdedigen valt, soms verkeerd geïnterpreteerd. Daarom werden door een ad hoc werkgroep (zie bijlage II) deze documenten herwerkt en tot één brochure gebundeld, die kadert in het geheel van uitgaven van de Hoge Gezondheidsraad (zie bijlage III).


De werkgroep is er zich van bewust dat ook in andere landen dergelijke voorschriften uitgegeven werden (zie bijlage IV) en dat deze een grote verspreiding kennen. Nochtans oordeelde zij dat de onderhavige richtlijnen beter aangepast zijn aan de Belgische situatie. Zij steunen op een brede consensus binnen de werkgroep. Daarom hopen de leden van de werkgroep hiermee een nuttige bijdrage geleverd te hebben voor de verbetering van de kwaliteit in de gezondheidszorg in het algemeen en van de ziekenhuishygiëne in het bijzonder.

2. **ALGEMENE VOORZORGSMAATREGELEN**

2.1 Probleemstelling

Bij de opkomst van AIDS werd de vraag gesteld of het naleven van de gebruikelijke isolatievoorschriften voldoende was om de verspreiding van de ziekte in verzorgingsinstellingen en in de gezondheidszorg in het algemeen te voorkomen. Dit is ontegensprekelijk zo. Nochtans is het een feit dat symptoomloze kiemdragers van het humaan immunodeficiëntievirus (HIV) voor andere aandoeningen opgenomen kunnen zijn, zodat niet onmiddellijk aan AIDS wordt gedacht. Het aantal HIV-seropositieven neemt voortdurend toe : in ons land is op dit ogenblik ongeveer 1 inwoner op 2000 HIV-seropositief. Dit heeft andere voorzorgsmaatregelen, die meer gericht zijn op de bescherming van het personeel, noodzakelijk gemaakt. Het principe is dat men elke patiënt zal beschouwen als mogelijke drager van bloedoverdraagbare agentia.

Tegenwoordig combineert men deze zogenaamde universele voorzorgsmaatregelen (*universal precautions*) om het personeel te beschermen met de andere maatregelen die



er meer op gericht zijn de overdracht van ziekenhuisinfecties te voorkomen. Naar analogie met de huidige *standard precautions* van de CDC (Centers for disease control and prevention) worden dit de algemene voorzorgsmaatregelen genoemd, die bij alle patiënten moeten worden toegepast. Het opvolgen ervan beschermt dus het personeel en verhindert de overdracht van ziekenhuisinfecties, ook deze die door multiresistente kiemen veroorzaakt worden. Zij vormen de basis van de ziekenhuishygiëne.

2.2 Aanbevelingen

Volgende algemene voorzorgsmaatregelen vormen de basis van het hygiënisch handelen bij elke patiënt. Gemakkelijkheidshalve worden in dit hoofdstuk enkel de voornaamste principes vermeld en wordt voor verdere uitleg verwezen naar de andere hoofdstukken van deze bundel of naar andere aanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad.

2.2.1 Handhygiëne

De handen worden gewassen, eventueel ontsmet na elk patiëntencontact. De handen worden eveneens gewassen na het uittrekken van de handschoenen. Het kan noodzakelijk zijn de handen te wassen tussen de verzorging van verschillende lichaamsplaatsen bij eenzelfde patiënt, dit om kruisbesmetting van de ene plaats van het lichaam naar de andere te voorkomen.

De handen worden ontsmet na contact met bloed, lichaamsvochten, secreta en excreta of besmette voorwerpen.

Voor verdere details, zie het hoofdstuk "Handhygiëne".

2.2.2 Handschoenen

Handschoenen worden gedragen indien contact met bloed, lichaamsvochten, secreta, excreta en besmette voorwerpen mogelijk is. De handschoenen worden bij de verzorging bij dezelfde patiënt vervangen na contact met lichaamsvochten of materiaal die besmet kunnen zijn. De handschoenen worden na gebruik uitgetrokken en dit vóór het aanraken van schone voorwerpen en oppervlakken, of vóór de verzorging van een andere patiënt. Na het dragen van handschoenen worden de handen gewassen.

Voor verdere details, zie het hoofdstuk "Handhygiëne".

2.2.3 Masker, beschermbril, gelaatsbeschermer

Een masker en beschermbril of een gelaatsbeschermer worden gedragen om besmetting van de slijmvliezen van ogen, neus of mond te voorkomen bij procedures en activiteiten met kans op spatten van bloed, lichaamsvochten, secreta en excreta.

2.2.4 Schort

Een beschermerschort wordt gedragen om bevuiling van de kleding te voorkomen tijdens procedures en activiteiten met kans op spatten van bloed of lichaamsvochten. Het type schort moet aangepast zijn aan de activiteit en de vermoedelijke hoeveelheid vocht.

Een bevuilde schort wordt zo snel mogelijk verwijderd en nadien worden de handen en eventueel de onderarmen gewassen.

2.2.5 Verzorgingsmateriaal

Al het materiaal gebruikt bij de patiënt, wordt op een zodanige wijze behandeld dat blootstelling aan de huid of slijmvliezen, besmetting van de kleding en overdracht van kiemen op andere patiënten of omgeving voorkomen worden.

Herbruikbaar materiaal wordt niet gebruikt bij een andere patiënt alvorens het gereinigd, ontsmet of eventueel gesteriliseerd is. Wegwerpmateriaal wordt verwijderd.

Voor verdere details, zie "Aanbevelingen inzake sterilisatietechnieken".

2.2.6 Schoonmaak

Het ziekenhuis beschikt over procedures voor systematische reiniging en ontsmetting van oppervlakken en uitrusting. Er wordt op toegekeken dat deze procedures opgevolgd worden.

2.2.7 Linnen

De behandeling van linnen verloopt op een dusdanige wijze dat pathogene kiemen gedood zijn. Vuil linnen wordt op een zodanige wijze verzameld en vervoerd dat blootstelling van het personeel, patiënten of de omgeving aan het linnen voorkomen wordt.

Voor verdere details, zie "Aanbevelingen inzake de behandeling van ziekenhuislinnen".

2.2.8 Bescherming van personeel

De nodige maatregelen worden getroffen om bij gebruik, onderhoud en verwijdering van scherpe voorwerpen zoals naalden en bistouris ongevallen te voorkomen. Nooit wordt de huls over een gebruikte naald terug aangebracht. Gebruikte wegwerpnaalden, bistourimesjes en andere scherpe voorwerpen worden in aangepaste prikbestendige containers geworpen. Deze containers worden zo dicht mogelijk bij de plaats van gebruik opgesteld. Herbruikbare naalden en andere scherpe voorwerpen worden in een prikbestendige container geplaatst voor vervoer naar de sterilisatie-afdeling.

Als alternatief voor mond-op-mondbeademing worden mondstukken, beademingsballons of ander toebehoren voor zien op plaatsen waar mogelijk gereanimeerd wordt.

2.2.9 Isolatiebeleid

Bij een patiënt, met een overdraagbare aandoening, die een gevaar betekent omdat hij het personeel, de andere patiënten of de omgeving kan besmetten, of die geen aangepast hygiënisch gedrag vertoont, worden aangepaste voorzorgsmaatregelen voorzien.

3. HANDHYGIENE

3.1 Inleiding

De handen vormen de belangrijkste overdrachtsweg voor kruisinfecties.

Ongewenste micro-organismen, waaronder eventueel multiresistente kiemen, worden onrechtstreeks via de handen van de ene patiënt naar de andere overgebracht.

Preventie van ziekenhuisinfecties begint dus met een doorgedreven handhygiëne.

Dit veronderstelt :

- het aanwezig zijn van de kennis betreffende de juiste wijze van handen wassen en ontsmetten,
- het motiveren van de ziekenhuiswerkers tot het naleven van deze aanbevelingen,
- het ter beschikking stellen van de uitrusting en producten nodig voor de

Deze aanbevelingen werden herzien en in 2009 is een geüpdate versie in het advies met nummer 8349 opgenomen. De begrippen die in deze versie worden gehanteerd, moeten als verouderd worden beschouwd (gebruik van de antiseptische zeep). De HGR verzoekt de zorgverleners om kennis te nemen van de nieuwe aanbevelingen (gebruik van de hydro-alcoholische oplossingen), om hun medewerkers hierover te informeren en om deze zo spoedig mogelijk in de praktijk om te zetten.

juiste uitvoering van deze technieken.

Op Europees of internationaal niveau is er geen overeenkomst over de termen ontsmetting, desinfectie, decontaminatie en antisepsie. In vele landen wordt de term antiseptica voorbehouden voor geneesmiddelen die gebruikt worden om levende weefsels te ontsmetten en dit in tegenstelling met desinfectantia wat voorbehouden wordt voor de ontsmetting van oppervlakken, instrumenten e.d. In deze aanbevelingen wordt de algemene term ontsmettingsmiddel gebruikt.

3.2 Huidflora

De kiemen aanwezig op de huid worden ingedeeld in een blijvende of residente flora en een tijdelijke of transiënte flora.

De residente flora ontwikkelt zich in de microscopische huidplooien en in de lumina van de talgklieren en de haarfollikels. Van daaruit groeit zij naar de oppervlakte toe en vermengt zich met de transiënte flora die zich op de oppervlakkige epitheelagen bevindt. De virulentie van de residente flora is laag; zij is zelden de oorzaak van infecties, tenzij zij in het lichaam binnengebracht wordt bij invasieve procedures, zoals een heelkundige ingreep, een punctie, een katheterisatie,...

Ongeacht de methode van het wassen of ontsmetten van de handen, kan de huid van de handen nooit steriel of kiemvrij gemaakt worden. Ze kan slechts kiemarm gemaakt worden.

De transiënte flora omvat naast deze opgestegen residente flora ook de kiemen van personen en voorwerpen uit de omgeving. De samenstelling van de transiënte flora is dus afhankelijk van het contact dat de huid heeft en is bijgevolg erg wisselend. Vooral deze transiënte flora geeft aanleiding tot kruisinfecties.

3.3 Wassen en ontsmetten van de handen: begripsomschrijving en invloed op de flora

3.3.1 Wassen van de handen

Het wassen van de handen heeft tot doel deze te reinigen, d.w.z. te ontdoen van al of niet zichtbaar vuil. Daarbij wordt een groot gedeelte van de transiënte flora samen met het vuil verwijderd.

3.3.2 Ontsmetten van de handen

Het ontsmetten van de handen heeft een antimicrobieel effect tot doel, d.w.z. micro-organismen (bacteriën, virussen, schimmels en gisten) worden gedood.

Men onderscheidt drie types handontsmetting :

3.3.2.1 Hygiënische handontsmetting

De hygiënische handontsmetting wordt uitgevoerd om de potentieel pathogene kiemen op de handen te vernietigen. Door de hygiënische handontsmetting wordt de transiënte flora gedood en dit op een zo kort mogelijke tijd (enige seconden; maximaal 2 minuten); een secundair effect op de residente flora is mogelijk maar niet noodzakelijk.

3.3.2.2 Chirurgische handontsmetting

De chirurgische handontsmetting of pre-operatieve ontsmetting van de handen doodt de transiënte flora, vermindert de residente flora en remt deze laatste in haar groei. Naast een onmiddellijk antimicrobieel effect beoogt deze

handontsmetting ook een verlengde werking gedurende minstens twee tot zes uur.

3.3.2.3 Basishandontsmetting

De basishandontsmetting wordt in bepaalde ziekenhuizen toegepast wanneer het totaal aantal kiemen tot een zo laag mogelijk aantal gereduceerd moet worden. Door het herhaaldelijk uitvoeren van deze vorm van handontsmetting wordt voornamelijk de residente flora permanent onderdrukt. Naast de verlengde werking, zoals bij de chirurgische handontsmetting, steunt de basishandontsmetting nog meer op een cumulatieve werking van het ontsmettingsmiddel.

3.4 Wassen en ontsmetten van de handen: indicaties

3.4.1 Wassen van de handen

Het personeel wast de handen:

- bij de aanvang van het werk,
- vóór manipulatie van zuiver materiaal,
- na gebruik van het toilet,
- na het snuiten van de neus.

Bovendien wast het verzorgend personeel de handen:

- vóór de uitvoering van aseptische technieken,
- vóór en na contact met een wonde,
- vóór en na het openen van een gesloten circuit (bijvoorbeeld drainage, infuus,...),
- tussen de zorgen aan verschillende patiënten waarbij uitgebreid fysiek contact is (bijvoorbeeld klinisch onderzoek, hygiënische zorgen, kinesitherapie,...),
- vóór de verzorging van erg verzwakte patiënten,
- na het uittrekken van de handschoenen.

Het wassen van de handen kan vervangen worden door een hygiënische handontsmetting op voorwaarde dat ze niet bevuild zijn.

Dit is een waardevol alternatief:

- bij urgenties,
- tussen verschillende patiëntencontacten,
- op plaatsen waar het wassen van de handen niet mogelijk is.

3.4.2 Ontsmetten van de handen

3.4.2.1 Hygiënische handontsmetting

Een hygiënische handontsmetting is noodzakelijk indien de handen potentieel besmet zijn en geen handschoenen gedragen werden, d.w.z.:

- na contact met lichaamsvochten van de patiënt,
- na contact met voorwerpen mogelijk bevuild met lichaamsvochten van de patiënt,
- na contact met een besmette patiënt,
- na contact met voorwerpen gebruikt tijdens de verzorging van een besmette patiënt.

3.4.2.2 Chirurgische hand- en onderarmontsmetting

Een chirurgische handontsmetting wordt uitgevoerd:

- vóór elke heelkundige ingreep,
- vóór een bevalling,
- vóór het uitvoeren van invasieve technieken, zoals het plaatsen van een centraal veneuze katheter, het nemen van een biopt,...

3.4.2.3 Basishandontsmetting

Een basishandontsmetting kan toegepast worden op eenheden waar een beleid van protectieve isolatie gevoerd wordt, o.a. verpleegeenheden voor neonatologie, transplantatie, brandwonden.

Ze wordt uitgevoerd bij het betreden van de verpleegeenheid.

3.4.3 Dragen van handschoenen

Door het dragen van handschoenen wordt de overdracht van micro-organismen zowel van de patiënt naar het personeel als omgekeerd voorkomen.

Het dragen van handschoenen is noodzakelijk:

- bij contact met lichaamsvochten,
- bij contact met voorwerpen mogelijk bevuild met lichaamsvochten,
- bij contact met een besmette patiënt,
- bij contact met voorwerpen gebruikt tijdens de verzorging van een besmette patiënt.

Hiertoe volstaan niet-steriele handschoenen.

Het dragen van steriele handschoenen is noodzakelijk indien de handen in contact komen met steriele voorwerpen, of in aseptische omstandigheden, d.w.z.

- bij een heelkundige ingreep,
- bij een bevalling,
- bij het uitvoeren van invasieve technieken zoals het plaatsen van een centraal veneuze katheter, het nemen van een biopt,...
- bij rechtstreeks contact met steriele weefsels zoals een wonde.


De handschoenen worden bij de verzorging van éénzelfde patiënt vervangen na contact met lichaamsvochten of voorwerpen die besmet kunnen zijn. De handschoenen worden onmiddellijk na gebruik uitgetrokken, vóór het aanraken van zuivere voorwerpen of oppervlakken of van een andere patiënt.

Nadat de handschoenen uitgetrokken werden, worden de handen systematisch gewassen, dit o.a. om irritatie van de huid te voorkomen.

3.5 Wassen en ontsmetten van de handen: techniek

3.5.1 Wassen van de handen

Het wassen van de handen gebeurt als volgt :

- 
- regel het stromend water op een matig debiet,
 - bevochtig de handen,
 - neem een dosis vloeibare zeep in de handpalm door de hendel van de dispenser in te drukken, bij voorkeur met de elleboog,
 - wrijf de handen grondig in zodat alle delen van de handen worden bereikt (handrug, duimen en tussen de vingers) en dit gedurende minstens 10 seconden,
 - spoel de handen onder het stromend water,
 - dep de handen droog met een wegwerphanddoekje,
 - sluit de kraan met de elleboog of door gebruik te maken van het wegwerphanddoekje.

3.5.2 Ontsmetten van de handen

3.5.2.1 Hygiënische handontsmetting

De hygiënische handontsmetting wordt uitgevoerd op niet-bevuilde handen. De hygiënische handontsmetting omvat het volledig inwrijven van de handen, de polsen en eventueel voorarmen met een ruime hoeveelheid alcoholisch ontsmettingsmiddel gedurende de benodigde inwerkingstijd (minstens 15 seconden). Na de ontsmetting laat men de handen aan de lucht drogen.

3.5.2.2 Chirurgische handontsmetting

De chirurgische handontsmetting omvat:

- de voorbereiding,
- het wassen en ontsmetten van de handen,
- het drogen van de handen.

Vorbereiding:

Vergewis u ervan dat uurwerk en juwelen verwijderd zijn en andere begeleidende maatregelen (het aantrekken van muts, masker) vooraf uitgevoerd zijn, zodat deze niet meer aangeraakt moeten worden.

De nagels van de handen dienen kort geknipt en glad te zijn.

Het wassen en ontsmetten van de handen:

Als chirurgische handontsmetting komen twee technieken in aanmerking: **het wassen met een ontsmettende zeep en het inwrijven met een alcoholisch ontsmettingsmiddel.**

Voor de chirurgische handontsmetting door wassen met een ontsmettende zeep worden de contacttijden bepaald in functie van het aangewende product.

Methode:

Deel 1

- Bevochtig de handen en onderarmen tot aan de ellebogen. Bedien hiertoe de hendel van de kraan met de elleboog en regel het stromend water op matig debiet en matige temperatuur.
- Neem ontsmettende zeep in de handpalm door de hendel van de dispenser in te drukken met de elleboog.
- Wrijf zonder toevoeging van water, handen en onderarmen

gedurende de vooropgestelde tijd in. Let erop alle delen van de handen te wassen.

- Maak gebruik van een borstel om onder de vingernagels en in de interdigitale ruimten te schrobben. Borstel de nagels grondig.
- Spoel handen en onderarmen overvloedig, erop toeziend dat de handen hierbij hoger blijven dan de ellebogen, dit om te voorkomen dat het spoelwater zou terugvloeien over de handen.

Deel 2

- Neem opnieuw dezelfde zeep in de handpalm door de hendel van de dispenser in te drukken met de elleboog.
- Wrijf handen en onderarmen in zonder toevoeging van water, gedurende de vooropgestelde tijd. Let erop alle delen van de handen te wassen.
- Spoel handen en onderarmen op dezelfde wijze.

Voor de **chirurgische handontsmetting met een alcoholisch ontsmettingsmiddel** worden de handen en onderarmen eerst grondig gewassen en gedroogd. Ze worden vervolgens ontsmet door ze in te wrijven met een hoeveelheid alcoholisch ontsmettingsmiddel voldoende om de handen en de onderarmen volledig te bevochtigen.

Verkorte techniek :

Bij opeenvolgende heelkundige ingrepen worden de voorbereiding en het eerste gedeelte van de wasbeurt niet telkens opnieuw uitgevoerd. Het tweede gedeelte is wel telkens van toepassing en noodzakelijk.

Het drogen van de handen:

- Voor de **chirurgische handontsmetting met een ontsmettende zeep:**

Neem een steriel doek en droog, al deppend, één hand, te beginnen met de vingers, vervolgens de handpalm en tenslotte de onderarm. Werp het steriel doek weg en herbegint deze werkwijze voor de andere hand en onderarm met een nieuw steriel doek.

- Voor de **chirurgische handontsmetting met een alcoholisch ontsmettingsmiddel:**

Laat de ontsmette handen en onderarmen drogen aan de lucht.


3.5.2.3 Basishandontsmetting

De basishandontsmetting verloopt op identieke wijze en met dezelfde producten als de chirurgische handontsmetting. In tegenstelling tot de chirurgische handontsmetting is het echter in dit geval niet de bedoeling de handen kiemarm te houden, zodat het drogen van de handen met niet-steriele wegwerphanddoekjes gebeurt.

3.6 Materiële voorzieningen

3.6.1 Uitrusting

In elke patiëntenkamer, evenals in elk lokaal waar zuivere of vuile materialen



gemanipuleerd worden, is een lavabo aanwezig. Deze is voorzien van koud en warm stromend water.

In lokalen waar zorgen aan een patiënt verstrekt worden, is de lavabo voorzien van een kraan die bediend kan worden zonder contact met de handen (bijvoorbeeld met de pols of elleboog, met de knie, met de voet, met een elektrisch oog).

Het water mag niet opspatten wanneer het in de lavabo loopt.

De verdelers van zepen en ontsmettingsmiddelen worden aan de muur bevestigd en verdelen de producten per gebruikseenheid en voor eenmalig gebruik. De zeeprecipiënten worden na gebruik weggeworpen of gereinigd vóór ze opnieuw gevuld worden.

De handdoekverdelers worden aan de muur bevestigd en verdelen handdoeken voor eenmalig gebruik.

Elk van deze materialen dient regelmatig gereinigd te worden.

Aan elke lavabo wordt een wegwerpbaar en voldoende grote afvalzak voorzien. Het statief voor de afvalzak heeft geen deksel.

3.6.2 Water

Voor het wassen van de handen en een chirurgische handontsmetting is het noodzakelijk stromend water te gebruiken.

Leidingwater dat beantwoordt aan de microbiologische vereisten voor drinkwater, voldoet voor alle types van het handen wassen en ontsmetten.

3.6.3 Zepen en ontsmettingsmiddelen

Voor het wassen van de handen gebruikt men een zachte, vloeibare, bacteriologisch zuivere zeep met neutrale of licht zure pH.

Een ontsmettende zeep (op basis van chloorhexidine, povidone-jodium,...) wordt gebruikt voor de chirurgische handontsmetting en voor de basishandontsmetting,

De ontsmettende zeep is een geregistreerd geneesmiddel, dat volgens voorschrift aangewend moet worden.

Een ontsmettingsmiddel op basis van alcohol wordt gebruikt voor de hygiënische of chirurgische handontsmetting. Ontsmettingsalcohol (70 % ethanol) of 70 % isopropanol volstaan voor de hygiënische handontsmetting. Voor de chirurgische handontsmetting wordt een alcoholische oplossing van benzalkoniumchloride, chloorhexidine, povidone-jodium gebruikt. Om huidirritatie door frequente toepassing te vermijden wordt aan het ontsmettingsmiddel best een huidbeschermend middel (bijvoorbeeld 1% glycerine, 2 druppels silicone-olie per liter) toegevoegd.

3.6.4 Borstels

De borstels voor de chirurgische handontsmetting moeten zacht zijn. Indien ze hergebruikt worden, moeten zij gesteriliseerd of thermisch ontsmet worden; zij worden verdeeld in een eenheidsverpakking of zijn samen verpakt in een verdeelsysteem.

3.6.5 Drogen van de handen

Na het wassen van de handen moeten de handen gedroogd worden met een zuivere, zachte handdoek voor eenmalig gebruik, bekomen via een verdeler.

Warmeluchtdrogers moeten verboden worden in de verzorgings- en behandelingsruimten.

Na een chirurgische handontsmetting worden de handen gedroogd hetzij door afdrogen met een steriele doek, hetzij door frictie met alcohol.

3.6.6 Handschoenen

3.6.6.1 Niet-steriele handschoenen

Niet-steriele handschoenen zijn bestemd voor de bescherming van het personeel: ze voorkomen besmetting van de handen gedurende bepaalde zorgen of bepaalde handelingen (bijvoorbeeld zorgen met een besmettelijk karakter, manipulatie van excreta of vuil vaatwerk, het sorteren van linnen in de wasserij,...). Zij kunnen uit latex of bij voorkeur uit kunststof vervaardigd zijn. Zij moeten nauw aansluiten.

3.6.6.2 Steriele handschoenen

Steriele handschoenen worden gebruikt bij rechtstreeks contact met steriel materiaal of steriele weefsels.

Deze handschoenen zijn uit latex of kunststof vervaardigd en moeten de handen goed omsluiten. Steriele chirurgische handschoenen moeten voorzien zijn van voldoende lange en aansluitende manchetten.

3.6.7 Handcrèmes

Het gebruik van voedende crèmes voor de handen is nuttig voor het behoud van een gezonde huid (vochtigheid, elasticiteit,...).

Deze crèmes moeten bacteriologisch zuiver zijn.

3.6.8 Huidletsels

Huidletsels moeten verzorgd worden en voldoende afgeschermd worden ter preventie van besmetting.

3.6.9 Juwelen

Het is duidelijk dat het gewenste niveau van handhygiëne onmogelijk kan bereikt worden indien ter hoogte van handen en pols een uurwerk of juwelen gedragen worden : zij beletten het grondig wassen en ontsmetten van de handen. Een gladde ring kan eventueel nog toegelaten worden.

3.7 Wassen en ontsmetten van de handen: overzicht

Methoden	Tijdstip van uitvoering	Invloed op de bacteriële flora	Middelen	Aanwendingsduur	Duur van de werkzaamheid
Handen wassen	in routine	verwijdering van vuil; gedeeltelijke	stromend water + zeep	minstens 10 seconden	kort

		verwijdering en reductie van transiënte flora			
Hygiënische hand-ontsmetting	na besmetting	doden van de transiënte flora; wisselende invloed op de residente flora	ontsmettingsmiddel op basis van alcohol	minstens 15 seconden	kort
Chirurgische hand-ontsmetting	vóór chirurgische of andere invasieve techniek	doden van de transiënte flora; reductie en inhibitie van de residente flora	stromend water + ontsmet-tende zeep met residuele werking of stromend water + zeep + ontsmettingsmiddel op basis van alcohol	afhankelijk van het type ontsmettings-middel (meestal 2 x 2 minuten)	bij gebruik van product met residuele werking: verlengd effect gedurende 2 tot 6 uur

4. **PREVENTIE VAN URINEWEGINFECTIES**

4.1 Probleemstelling

Urineweginfecties vormen het grootste deel van alle ziekenhuisinfecties, namelijk meer dan 30 %. Het grootste gedeelte vloeit voort uit instrumenteel handelen; 70 % van deze urineweginfecties zijn het gevolg van een blaaskatheterisatie.

Bejaarden vormen een risicobevolking voor urineweginfecties die al dan niet van endogene oorsprong zijn en dit zelfs buiten elke instrumentele handeling.

De belangrijkste risicofactor is de aanwezigheid van een verblijfkatheter. Al te dikwijls wordt de verblijfkatheter als een drainagemiddel beschouwd, dat slechts weinig verzorging vergt. Het inbrengen van een katheter vormt nooit een dringende handeling en kan bijgevolg in goede aseptische omstandigheden worden uitgevoerd.

De aanbevelingen ter preventie van nosocomiale urineweginfecties steunen vooral op:

- de juiste indicaties voor katheterisatie,
- aandachtspunten bij (eenmalige of langdurige) blaaskatheterisatie,
- richtlijnen voor zorgen bij een gekatheteriseerde patiënt,
- aandachtspunten bij onderzoeken, zoals endoscopie.

4.2 Specifieke epidemiologische criteria voor urineweginfecties

In functie van de aanwezigheid van klinische tekens onderscheidt men symptomatische en asymptomatische urineweginfecties.

De aanwezigheid van klinische symptomen, bacteriurie en pyurie vormen de criteria.

De klinische symptomen zijn de volgende :

- koorts van 38°C of meer;
- frequente, pijnlijke of dringende mictie;
- suprapubische pijn.

De bacteriologische criteria van een relevante bacteriurie zijn de volgende :

- in geval van midstream afname van de urine : cultuur die minstens 100.000 kolonievormende eenheden (KVE) per ml van één of maximum twee soorten micro-organismen bevat.
- indien de urine langs een katheter of door suprapubische punctie afgenomen wordt of wanneer de patiënt reeds een antibioticatherapie krijgt : elke positieve cultuur ook indien die minder dan 100.000 KVE/ml bevat.
- een positieve nitriettest.

Men spreekt van pyurie als men :

- 8 of meer leukocyten per microscopisch veld bij een vergroting van 800 x, of 3 of meer leukocyten per microscopisch veld bij een vergroting van 1000 x waarneemt,
- als de test voor leukocytanestrase positief is.

Het onderscheid tussen geen infectie, een asymptomatische infectie en een symptomatische infectie wordt als volgt bepaald :

De diagnose van een symptomatische urineweginfectie steunt op :

- de aanwezigheid van minstens één symptoom, en
- hetzij de aanwezigheid van bacteriurie of pyurie, hetzij het feit dat de behandelend geneesheer de (klinische) diagnose van urineweginfectie stelt of een behandeling instelt.

De diagnose van een asymptomatische urineweginfectie steunt op de aanwezigheid van bacteriurie of pyurie zonder een van hogervermelde symptomen.

4.3 Algemene preventieve maatregelen

Een goede algemene hygiëne van de urogenitale en anale streek en een goede diurese (minstens 1,5 l per dag drinken voor een volwassene) vormen de beste middelen ter preventie van urineweginfecties.

Deze hygiëne- en diuresemaatregelen moeten de nodige aandacht krijgen vooral bij jonge kinderen en bij incontinenten of afhankelijke bejaarden.

Het opvangen van urine gebeurt:

- ofwel door externe systemen (luiers, zakjes geplaatst op de urogenitale streek),
- ofwel door drainage; het gaat dan om :
 - drainage door suprapubische punctie,
 - eenmalige of intermitterende katheterisatie,

- het gebruik van een verblijfkatheter.

Voor urine-afname bij een niet-gekatheteriseerde patiënt worden de volgende methoden in volgorde van voorkeur toegepast :

- midstream afname,
- blaaspunctie.

Systematische eenmalige katheterisatie voor staalafname is niet verantwoord.

Blaaskatheterisatie moet beperkt worden tot deze gevallen waar een kunstmatige blaasdrainage nodig is en gebeurt enkel op medisch voorschrift. In dit geval wordt de verblijfsduur van de katheter tot het strikte minimum beperkt. Het gebruik van een verblijfkatheter, uitsluitend voor het comfort van het verpleegkundig personeel, is niet verantwoord.

Het systematisch profylactisch gebruik van antibiotica is niet gerechtvaardigd.

4.4 Blaaskatheterisatie

4.4.1 Algemene aanbevelingen

4.4.1.1 Lichaamshygiëne van de patiënt

De genitale streek van de patiënt moet zuiver zijn. Het verdient daarom aanbeveling de patiënt een intiem toilet te geven vooraleer een blaaskatheterisatie uit te voeren.

4.4.1.2 Aseptische werkwijze

Het personeel dat een blaaskatheterisatie uitvoert, is gekwalificeerd en bezit de nodige kennis en kunde.

Het inbrengen van een blaaskatheter vereist een aseptische werkwijze.

Dit omvat :

- een correcte handhygiëne (zie procedure handhygiëne),
- het ontsmetten van de meatus,
- het gebruik van steriel materiaal, namelijk katheter, zakje voor blaasdrainage, handschoenen, glijmiddel met eventueel een ontsmettend bestanddeel, waterig ontsmettingsmiddel, kompressen, afdek materiaal. Het gebruik van een set, die al het materiaal bevat, bevordert het naleven van de aseptie.

4.4.1.3 Atraumatische werkwijze

Het beschadigen van de urethra bij het inbrengen van een katheter of door mechanische irritatie van de urethra verhoogt de kans op een urinaire infectie. Men kan dit voorkomen door :

- voor de katheterisatie een glijmiddel te instilleren in de urethra, en dit zowel bij mannelijke als bij vrouwelijke patiënten ; het gebruik van een glijmiddel met lokaal verdovende eigenschap kan het vlot inbrengen van de katheter bevorderen.
- bij de man de penis naar boven gestrekt te houden tot de katheter de urethrale hoek bereikt: bij het verder inschuiven van de katheter wordt de penis horizontaal gehouden.

- bij weerstand tijdens het inbrengen of verwijderen van de katheter het advies van een uroloog in te winnen.
- gebruik te maken van een aangepaste katheter :
 - een kunststofkatheter voor een occasionele of intermitterende katheterisatie ;
 - een latex- of siliconekatheter, afhankelijk van de verblijfsduur van de katheter, voor een continue drainage; een siliconekatheter is minder irriterend voor de mucosa;
 - een katheter met optimale diameter ; een te brede katheter verhoogt de kans op beschadiging van de mucosa en bemoeilijkt de afvloeien van secretie; een onvoldoende diameter kan oorzaak zijn van een slechte drainage of van een opstijgende infectie naast de katheter.

4.4.2 Zorgen bij een patiënt met een urinaire verblijfkatheter

4.4.2.1 Het gesloten drainagesysteem

Het meest effectieve middel om een nosocomiale urineweginfectie te voorkomen tijdens de aanwezigheid van een verblijfkatheter is gebruik te maken van een continu gesloten drainagesysteem.

Dit betekent dat :

- katheter en urinecollector met elkaar verbonden worden voor het inbrengen van de katheter of onmiddellijk daarna,
- katheter en urinecollector onder geen enkele voorwaarde van elkaar losgekoppeld worden tijdens het verblijf van de katheter,
- katheter en urinecollector steeds samen vervangen worden (wisselen van urinecollector, incident, ...).

Dit veronderstelt de aanwezigheid van:

- een afvoerlep aan de onderzijde van de urinecollector,
- een prikplaats op de afvoerleiding naar de urinecollector.

4.4.2.2. Vervanging van een verblijfkatheter

De katheter wordt in principe niet vervangen, tenzij er tekens zijn van infectie of obstructie, of indien de aard van het gebruikte materiaal een vervanging noodzaakt.


4.4.2.3. Fixatie van de katheter

Een goede fixatie van de katheter voorkomt beschadiging van de blaashals en de mucosa van de urethra.

Bij vrouwen wordt de katheter aan de binnenkant van de dij met een losse krul vastgekleefd.

Bij mannen wordt de katheter onder de navel gefixeerd met de penis op het abdomen, zodat de druk ter hoogte van de peniscrotale hoek vermeden wordt. Zo worden infecties, abcesvorming en strictuur voorkomen.

4.4.2.4 Urinecollector



De urinecollector is steriel en voor eenmalig gebruik. Er bestaan te weinig wetenschappelijke gegevens, die aantonen dat het toevoegen van ontsmettingsmiddelen in de urinecollector tot een vermindering van het aantal urineweginfecties leidt.

4.4.2.5 Afvloeit van urine

Reflux van urine uit de collector naar de blaas moet vermeden worden door de urinecollector steeds onder het niveau van de blaas te houden, ook al is deze voorzien van een antirefluxklep.

De afvoerleiding mag niet geknikt liggen.

De urinecollector moet op geregelde tijdstippen geledigd worden in een voor elke patiënt afzonderlijk proper recipiënt; daarna worden de handen gewassen.

In geval van obstructie van de katheter moeten katheter en urinecollector vervangen worden.

4.4.2.6 Staalafname

Voor het opsporen van een urineweginfectie kan een onderzoek van de urine door middel van snelle testen (opsporen van nitrietten of leukocytanesterase) of door bacteriologische cultuur worden uitgevoerd. De cultuur van de katheter of kathetertip bezorgt geen relevante informatie.

De methode van staalafname is afhankelijk van het soort staal dat men beoogt. Het gesloten systeem blijft steeds bewaard.

Urinstalen voor microbiologisch onderzoek bij patiënten met een verblijfkatheter worden na voorafgaande ontsmetting van de prikplaats en met steriel materiaal in volgorde van voorkeur afgenomen :

- via de prikplaats op de afvoerleiding,
- in het brede afloopgedeelte van de blaaskatheter.

Urinstalen voor chemisch onderzoek kunnen ook afgenomen worden :

- via de urinemeter ter hoogte van de urinecollector,
- via de afvoerlepel van de urinecollector.

4.4.2.7 Blaasspoeling en blaasinstillatie

Blaasspoeling en blaasinstillatie worden zo veel mogelijk vermeden.

Blaasspoeling of blaasinstillatie gebeuren enkel op medisch voorschrift. Ze worden op een strikt aseptische wijze uitgevoerd en met behoud van het gesloten systeem, namelijk :

- blaasspoeling via een trilumenkatheter,
- blaasinstillatie via de prikplaats op de afvoerleiding of via een punctie in het brede afloopgedeelte van de katheter.

4.4.2.8 Zorgen aan de meatus

De genitale streek moet zuiver gehouden worden door dagelijkse hygiënische verzorging met water en zeep.

Het verband tussen het gebruik van ontsmettingsmiddelen of antibiotica ter hoogte

van de meatus en een vermindering van het aantal urineweginfecties is niet bewezen.

4.5 Condoomkatheter en urinecollector

Bij het gebruik van een condoomkatheter of van een urinecollector als alternatief voor een verblijfkatheter bij mannelijke patiënten moet aandacht worden geschonken aan:

- het correct aanbrengen,
- een goede fixatie,
- een vlotte afloop zonder stagnatie.

Om irritatie en urineweginfecties te vermijden wordt dergelijk opvangmateriaal best niet permanent gehandhaafd.

4.6 Suprapubische drainage

Als men een langdurige drainage voorziet, wordt de voorkeur gegeven aan een suprapubische katheter. Deze wordt door de geneesheer geplaatst. De principes van verzorging komen overeen met deze van een verblijfkatheter, namelijk:

- een aseptische werkwijze,
- een continu gesloten drainagesysteem,
- een voldoende urineflow,
- een correcte fixatie van de katheter.

4.7 Intermittente katheterisatie

Intermittente katheterisatie is in het bijzonder bij ambulante patiënten aangewezen, bijvoorbeeld in het geval van een neurogene blaas om een geregelde mechanische blaaslediging te verzekeren. Deze methode vermindert het aantal urineweginfecties en verhoogt de autonomie van de patiënt.

Er dient echter op gelet te worden de blaas volledig te ledigen om een chronisch blaasresidu te vermijden;

een residu kan blaasinfecties (aangezien een slechte nierlediging op lange termijn de nierfunctie in gevaar brengt) of incontinentia paradoxa veroorzaken.

In de praktijk wordt een katheterisatie tijdens de dag om de 2 tot 4 uur uitgevoerd.

In het ziekenhuis gebeurt deze katheterisatie op aseptische wijze; dit is onontbeerlijk gezien het risico op kruisinfectie.

Thuis voert de patiënt de verzorging zelf uit volgens een propere techniek met proper materiaal:

- een katheter,
- een propere handdoek,
- water, zeep en een washandje om de genitale streek te wassen,
- een recipiënt om de urine te collecteren tenzij onmiddellijk van het toilet gebruik gemaakt wordt,
- een wateroplosbaar glijmiddel (vaseline of paraffine vermijden),
- een propere recipiënt om de katheter te bewaren.

Naargelang van de samenstelling van de katheter wordt deze als volgt onderhouden:

- kunststof (pvc); de katheter wordt na gebruik gewassen, maar nooit gekookt; hij wordt gedurende enige minuten in 70 % alcohol ondergedompeld; hij wordt elke week vervangen,
- latex; de katheter wordt na gebruik gewassen en eenmaal per dag gedurende twee tot drie minuten gekookt; hij wordt een of twee maal per week in een azijnzuurhoudende oplossing gedrenkt; hij wordt om de twee tot drie maanden vervangen.

4.8 Endoscopie

Sommige patiënten moeten een endoscopische exploratie van de urinewegen of urodynamische onderzoeken ondergaan.

Voor het onderhoud van het endoscopisch materiaal wordt verwezen naar de aanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad "Het onderhoud van endoscopisch materiaal en de preventie van infecties".

Wat de urodynamische onderzoeken betreft zijn de hierboven beschreven asepsieregels van toepassing.

5. PREVENTIE VAN INTRAVASCULAIRE INFECTIES

5.1 Probleemstelling

Bij ongeveer 30 à 50% van de gehospitaliseerde patiënten, wordt via de intravasculaire weg vocht toegediend. Het intravasculair systeem biedt een directe toegangsweg tot de bloedbaan van de patiënt voor hemodynamische monitoring en voor de toediening van vocht, voeding, bloed, medicatie of andere componenten waarvoor geen alternatieve toegangswegen mogelijk of effectief zijn.

Door het doorbreken van de huidbarrière, vormt deze behandeling een belangrijke toegangsweg voor micro-organismen tot de bloedbaan. Deze micro-organismen kunnen binnendringen via de katheter, punctieplaats, vloeistof, producten of andere gebruikte materialen en aanleiding geven tot het ontstaan van sepsis, die vooral bij een patiënt met verminderde weerstand ernstige gevolgen kan hebben.

Bloedbaaninfecties kunnen ook optreden uitgaande vanuit een besmet orgaan of focus (secundaire infecties).

Deze aanbevelingen zijn gericht op de preventie van infecties die te wijten zijn aan de microbiële besmetting van de katheter of de punctieplaats (katheterverwant) en deze te wijten aan de microbiële besmetting van de toegediende vloeistof (vloeistofverwant).

5.2 Algemene aanbevelingen voor het gebruik van intravasculair materiaal

5.2.1 Indicaties

Een intravasculaire katheter mag enkel geplaatst worden of ter plaatste gelaten worden op medisch voorschrift.

Alternatieve toegangswegen, o.a. enterale toediening, intramusculaire of subcutane injectie dienen overwogen te worden.

De indicatie voor een invasieve drukmonitoring moet gelet op het infectierisico strikt gesteld worden.

5.2.2 Handhygiëne

Bij het plaatsen, vervangen, verzorgen, palperen, manipuleren van elk onderdeel van het intravasculair systeem wordt een correcte handhygiëne toegepast.

Voor het plaatsen van een perifere katheter volstaat het wassen of het hygiënisch ontsmetten van de handen, voor het plaatsen van een centrale katheter is een chirurgische handontsmetting noodzakelijk.

5.2.3 Inspectie van de punctieplaats en bewaking

Elke dag wordt de punctieplaats nagekeken. Het volstaat meestal de punctieplaats doorheen het verband te palperen en de eventuele pijnreactie bij de patiënt na te gaan.

Het verband wordt dagelijks vervangen indien pijnpalpatie of visuele inspectie onmogelijk is (dik verband, comateuze patiënt ...).

De data van plaatsing van de katheter en verbandwisseling worden steeds in het dossier en eventueel op het verband genoteerd.

Bij het optreden van koorts van onduidelijke oorsprong of indien de patiënt pijn of een verhoogde gevoeligheid t.h.v. de punctieplaats toont, wordt het verband verwijderd, de punctieplaats onderzocht en zonodig de katheter verwijderd.

Indien de kathetertip gekweekt wordt, wordt de insteekplaats vóór het verwijderen van de katheter ontsmet met een alcoholisch ontsmettingsmiddel. Na het opdrogen van de alcohol, wordt de tip van de katheter op aseptische wijze afgeknipt met een steriele schaar, in een steriel recipiënt gebracht en naar het laboratorium vervoerd om er vervolgens gekweekt te worden.

Routinematig worden geen hemoculturen of culturen van het intravasculair materiaal genomen.

5.2.4 Verzorging van de punctieplaats

5.2.4.1 Huidontsmetting

De huid wordt vóór en na de punctie alsook bij de verdere verzorging van de punctieplaats ontsmet met een alcoholisch ontsmettingsmiddel (joodalcohol 1 of 2%, chloorhexidine 0,5% in alcohol 70°, alcohol 70° of een jodofoor in een alcoholische oplossing). Het ontsmettingsmiddel moet in voldoende mate aangebracht worden, waarna een contacttijd van minimum 15 seconden noodzakelijk is vooraleer de punctie uitgevoerd wordt.

Na ontsmetting wordt de punctieplaats niet opnieuw besmet door palpatie met niet-ontsmette vingers of niet-steriele handschoenen.

5.2.4.2 Katheterzorg en verbandwisseling

Om het bewegen van de katheter en bijgevolg de invoer van micro-organismen en irritatie van het bloedvat te vermijden, moet de katheter goed gefixeerd worden. Kleefpleister, die gebruikt wordt ter hoogte van de punctieplaats, moet steriel zijn. Om tractie op de katheter te voorkomen, wordt de infuusleiding buiten het verband gefixeerd.

De punctieplaats wordt na ontsmetting afgedekt met een voldoende groot, volledig afdekkend en steriel gaas of transparant verband.

Een verband dat inspectie toelaat (bijvoorbeeld transparant verband) kan ter plaatse blijven tot de katheter verwijderd of gewisseld wordt. Het verband wordt vroeger vervangen indien het bevuild is, vocht onder het verband aanwezig is of indien het onvoldoende bedekt.

Bij het verwisselen van het verband wordt besmetting van de insteekpunt vermeden.

Indien de katheter in de nabijheid van een besmette wonde gelegen is, wordt het insteekpunt met een occlusief verband afgedekt.

5.2.5 Keuze en vervanging van het intravasculair materiaal

Materiaal met het laagst mogelijk risico op zowel infectieuze als niet-infectieuze complicaties en aan de laagste kostprijs voor de vooropgestelde indicatie en vermoedelijke duur, verdient de voorkeur. Risico en voordelen van het routinematig herplaatsen van de katheter moeten afgewogen worden tegenover het risico op mechanische complicaties en de beschikbaarheid van een alternatieve plaats. De keuze van het materiaal en de vervangingsfrequentie zijn aan elke patiënt aangepast.

Het intravasculair materiaal wordt steeds verwijderd zodra de klinische indicatie daartoe vervalst.

5.2.6 Vervanging van toedieningssets

Een toedieningsset is het geheel van een infuussysteem startend vanaf de insteekpen van de infuuslijn die in de vloeistoffles of -zak wordt gebracht tot aan de koppeling met de katheter. Een korte verlengleiding aan de katheter laat een gemakkelijke en aseptische wisseling van de toedieningsset toe. Men vermijdt daardoor manipulaties dicht bij de insteekplaats. Deze verlengleiding wordt samen met de katheter verwijderd.

De intraveneuze toedieningsset, met inbegrip van alle zijleidingen en driewegkranen, wordt niet eerder dan om de 72 uur vervangen, tenzij het klinisch noodzakelijk is.

De intraveneuze toedieningsset wordt onmiddellijk na de toediening van bloed, bloedderivaten of vetemulsies verwijderd én ten laatste 24 uur na de start ervan vervangen.

Verbindingen tussen de verschillende onderdelen van het infuussysteem zijn beveiligd door een luer-lock sluiting.

5.2.7 Zorg aan de intravasculaire vloeistoffen

5.2.7.1 Vethoudende vloeistoffen

Vethoudende parenterale voedingsoplossingen (bijvoorbeeld 3-in-1-oplossing) moeten binnen de 24 uur na ingebruikname toegediend zijn of verwijderd worden.

Voor zuivere vetoplossingen gebeurt dit 12 uur na de start.

5.2.7.2 Bloed en bloedderivaten

Ingeval van bewaring van bloed- of bloedderivaten moet de koude keten behouden blijven. Tussentadia tussen het afleveren door het transfusiecentrum of de bloedbank en het gebruik bij de patiënt dienen beperkt te worden.

5.2.7.2.1 Afname, bereiding, bewaring en de

terhandstelling van bloed en bloedderivaten.

De afname, bereiding, bewaring en de terhandstelling van bloed en bloedderivaten van menselijke oorsprong werd bepaald in het KB van 04.04.1996 (B.S. van 16.10.1997).

5.2.7.2.2 Toediening van bloed en bloedderivaten

Een eenheid volledig of geconcentreerd bloed die lauw of warm aanvoelt of gehemolyseerd is (bruine verkleuring) mag niet worden toegediend, maar moet onmiddellijk aan de bloedbank worden terugbezorgd. Een SOPP-oplossing die niet helder is, mag niet toegediend worden.

De toediening van een eenheid bloed moet binnen het uur na het doorbreken van de koude keten aanvatten.

Bloedplaatjesconcentraat en bloedplaatjesrijk plasma moeten bij ontvangst zonder uitstel toegediend worden.

Een eenheid bloed mag onmiddellijk na het verwijderen uit de koelkast in 30 minuten toegediend worden. Indien transfusie van koele producten heel snel of in grote hoeveelheden moet gebeuren, is het gebruik van een (droge) bloedverwarmer onontbeerlijk.

De toedieningstijd per eenheid mag de 4 uur niet overschrijden. Wanneer de transfusie tijdelijk onderbroken wordt (meer dan 2 uur) en hierdoor deze tijdslimiet overschreden wordt, moet het bloed verwijderd worden.

In geval van een koortsopstoot bij de patiënt of een incident bij de toediening van bloed of bloedderivaten wordt de transfusie onmiddellijk onderbroken. Er wordt een hemocultuur afgenomen op een andere plaats en het getransfundeerde bloed wordt voor kweek naar het laboratorium voor microbiologie gebracht.

5.2.8 Intraveneuze injectiepoorten, driewegkranen en manipulaties

Bij elke manipulatie waarbij het gesloten systeem geopend wordt, worden beide uiteinden (katheter, infuusleiding, driewegkranen, ...) ontsmet met een alcoholisch ontsmettingsmiddel.

Rechtstreekse inspuitingen via de infuusleiding gebeuren in het daartoe voorzien membraan ter hoogte van de injectieplaats op de leiding of op de afsluitdop van een driewegkraan hetzij door punctie met een subcutane naald, hetzij met een naaldvrij systeem.

Vooraleer toegang te nemen tot het systeem, worden de injectiepoorten met een alcoholisch ontsmettingsmiddel ontsmet.

Het gebruik van driewegkranen wordt vermeden.

De afsluitdop van de driewegkraan wordt enkel verwijderd voor het aansluiten van een infuusleiding.

Bij het niet verder gebruik van de driewegkraan, is het noodzakelijk een steriele afsluitdop te plaatsen op de driewegkraan.

5.2.9 Bereiding en kwaliteitscontrole van intravasculaire oplossingen, toevoegingen en materiaal

Parenterale vloeistoffen (o.a. TPN) worden in de apotheek bereid in een laminair airflowkast, onder aseptische omstandigheden. De bereiding en het bewaren van deze vloeistoffen vallen onder de verantwoordelijkheid van de apotheker.

Indien parenterale vloeistoffen niet in ideale omstandigheden bereid worden of indien er nog toevoegingen aan het infuus gebeuren, dan wordt de toediening binnen de 6 uur of na koeling op 4°C binnen de 24 uur gestart.

Indien mogelijk wordt steeds gebruik gemaakt van eenheidsdosisverpakkingen voor toevoegingen aan parenterale vloeistoffen of het toedienen van medicatie.

Bij gebruik van een multidosisflacon worden volgende voorzorgsmaatregelen getroffen:

- na het openen van een multidosisflacon worden de temperatuur (bewaring bij kamertemperatuur of in de koelkast) en de maximale duur van de bewaring (bijvoorbeeld 1 week) bepaald in functie van de samenstelling (al dan niet aanwezigheid van een bewaarmiddel),
- de datum van het eerste gebruik wordt aangebracht op de flacon,
- de dop van de flacon wordt met een alcoholische oplossing ontsmet, vooraleer deze aan te prikken,
- voor het aanprikken van de flacon wordt steriel materiaal gebruikt en wordt aseptisch gewerkt,
- een multidosisflacon wordt verwijderd bij verdacht of zichtbaar vuil of bij het verstrijken van de vervaldatum.

De persoon die een infuus bereidt of toevoegingen doet, plaatst een label op het infuus met volgende gegevens: de aard en de dosis van toevoeging, de datum en het uur, de vervaldatum en zijn identiteit.

Parenterale vloeistoffen en hun recipiënten (zak of fles) worden vóór gebruik op troebel, lekken, barsten, partikels en vervaldatum nagezien.

Al het materiaal wordt vóór gebruik nagezien op de integriteit van de verpakking en de vervaldatum.

De dop van de infuusfles wordt met een alcoholische oplossing ontsmet.

5.2.10 Gebruik van een bacteriefilter

Het systematisch gebruik van een bacteriefilter op het toedieningssysteem draagt niet bij tot de preventie van infecties.

Indien een filter gebruikt wordt, moet hij zo dicht mogelijk bij de katheter geplaatst worden.

5.2.11 Antimicrobiële profylaxis

Vóór het plaatsen van een katheter of gedurende de intravasculaire therapie wordt het routinematig toedienen van antimicrobiële middelen ter profylaxis van kolonisatie van de katheter of bloedstroominfectie niet geadviseerd.

5.3 Specifieke aanbevelingen bij het gebruik van perifeer veneuze katheters

5.3.1 Katheterkeuze

De indicatie en de vermoedelijke duur van de therapie bepalen de keuze van de katheter. Er wordt een teflon of polyurethaan katheter of een naald gebruikt. Het gebruik van katheters in polyethyleen of polyvinylchloride wordt afgeraden.

Voor de toediening van vochten of medicatie die in geval van extravasatie weefselnecrose veroorzaken, wordt het gebruik van een naald vermeden.

Het gebruik van een middenlange katheter (7,5 tot 20 cm) wordt overwogen als de vermoedelijke duur van de intraveneuze therapie de 6 dagen overschrijdt.

5.3.2 Keuze van de punctieplaats

Bij volwassenen wordt de katheter bij voorkeur in de bovenste ledematen (van het distaal naar het proximale deel van de arm) geplaatst. Van zodra mogelijk, wordt een katheter van de onderste ledematen naar een beschikbaar bloedvat in de bovenste ledematen verplaatst om het risico op tromboflebitis te verlagen.

Bij pediatrische patiënten gaat de voorkeur van plaatsing van de katheter naar de schedel, hand of voet. Minder gunstige plaatsen zijn de benen, armen of de elleboogplooï.

Het aanprikken van venen in de nabijheid van gewrichten wordt vermeden.

5.3.3 Voorzorgsmaatregelen bij de plaatsing van de katheter

Bij het plaatsen van een perifere katheter, worden (niet-steriele) handschoenen gedragen als algemene voorzorgsmaatregel.

5.3.4 Vervanging van de katheter

Een perifere veneuze katheter wordt verwijderd van zodra de patiënt tekenen van tromboflebitis of lokale infectie aan de insteekplaats vertoont, zoals warmte, verhoogde gevoeligheid, erytheem of een voelbare veneuze streng.

Een katheter die in minder gunstige omstandigheden geplaatst is (bijvoorbeeld in urgentie, met vermoeden van fouten in de asepsis) wordt zo snel mogelijk vervangen door een nieuwe katheter op een andere plaats.

Een korte perifere veneuze katheter wordt bij volwassenen gewoonlijk na 72 uur verwijderd om het risico van tromboflebitis en infectie te minimaliseren. Indien geen andere toegangsweg voorhanden is, kan een perifere veneuze katheter langer dan 3 dagen ter plaatse gelaten worden. Indien noodzakelijk wordt een nieuwe katheter op een andere perifere veneuze plaats aangebracht.

Bij volwassenen wordt een katheter met heparien slot om de 96 uur vervangen.

5.4 Specifieke aanbevelingen bij gebruik van centraal veneuze en centraal arteriële katheter

5.4.1 Katheterkeuze

Een centraal veneuze katheter met een enkel lumen verdient de voorkeur, tenzij meer lumina nodig zijn voor de behandeling van de patiënt.

Een parenterale-voedingskatheter met een enkel lumen wordt uitsluitend gebruikt voor het toedienen van hyperalimentatie.

Indien een meerlumenkatheter gebruikt wordt voor het toedienen van parenterale voeding, wordt één toegangsweg gereserveerd voor hyperalimentatie. Deze toegangsweg wordt nooit voor andere doeleinden (o.a. toedienen van vocht, bloed of bloedderivaten) gebruikt.

Voor patiënten waarbij verwacht wordt dat zij gedurende een lange tijd (meer dan

30 dagen) een vasculaire toegang nodig hebben, wordt een perifeer geplaatste centraal veneuze katheter, een getunneliseerde katheter (bijvoorbeeld Hickman, Broviac) of een geïmplanteerde vasculaire toegangspoort (bijvoorbeeld Port-a-Cath) gebruikt.

5.4.2 Keuze van de punctieplaats

De keuze van de punctieplaats wordt bepaald door het afwegen van het risico op zowel infectieuze als mechanische complicaties (bijvoorbeeld pneumothorax, hemothorax, het doorprikken van de arteria subclavia, beschadiging van de vena subclavia, trombose, luchtbool, het verkeerd plaatsten van de katheter).

Bij de plaatsing van een centraal veneuze katheter geeft men de voorkeur aan de vena subclavia boven de vena jugularis of vena femoralis, tenzij bij medische tegenindicatie (bijvoorbeeld stollingsstoornissen, anatomische afwijkingen).

5.4.3 Voorzorgsmaatregelen bij de plaatsing van de katheter

Bij de plaatsing wordt onder chirurgische omstandigheden gewerkt: de punctieplaats wordt breed ontsmet met een alcoholisch ontsmettingsmiddel.

De persoon die de punctie uitvoert draagt een steriele schort, steriele handschoenen en een masker ; hij plaatst grote steriele velden.

Deze voorzorgsmaatregelen worden toegepast bij het plaatsen van de katheter zowel op het operatiekwartier als daarbuiten.

5.4.4 Vervanging van de katheter

Bij vermoeden van katheterverwante bacteriëmie, wordt de katheter vervangen en de kathetertip wordt voor kweek naar het laboratorium gezonden.

De centraal veneuze katheter wordt niet routinematig vervangen.

Een arteria pulmonalis katheter wordt ten minste om de 5 dagen vervangen. De katheterinvoerder van de arteriële katheter wordt, indien mogelijk, om de 5 dagen vervangen, zelfs indien de katheter verwijderd werd.

5.4.5 Bloedname

Bloedname via het perfusiesysteem gebeurt slechts in dringende gevallen of juist vóór de verwijdering van de katheter.

5.5 Specifieke aanbevelingen bij het gebruik van perifeer arteriële katheters en drukmonitoringsystemen

5.5.1 Keuze van drukmonitoringsysteem

Het drukmonitoringsysteem is steriel, bij voorkeur voor eenmalig gebruik en in zijn totaliteit samengesteld. Indien het toch uit afzonderlijke bestanddelen samengesteld moet worden, dient dit te gebeuren zo kort mogelijk vóór de ingebruikname.

5.5.2 Vervanging van de katheter en het drukmonitoringsysteem

De arteriële katheter en het volledig drukmonitoringsysteem worden vervangen bij vermoeden van katheterverwante bacteriëmie.

Bij volwassenen moet de perifeer arteriële katheter niet frequenter dan om de 4 dagen vervangen worden.

De transducer wordt om de 4 dagen vervangen. Het toedieningssysteem en de vloeistof worden op hetzelfde ogenblik vervangen.

5.5.3 Zorg aan het drukmonitoringsysteem

5.5.3.1 Algemene aanbevelingen

De ruimte tussen dome en transducer wordt, indien nodig, gevuld met steriel water.

Het aantal manipulaties en toegangen tot het drukmonitoringsysteem worden beperkt.

5.5.3.2 Bloedname

Het routinematig afnemen van bloed via het drukmonitoringsysteem wordt afgeraden, tenzij arterieel bloed vereist is.

6. PREVENTIE VAN POSTOPERATIEVE WONDINFECTIES

6.1 Probleemstelling

Een postoperatieve wondinfectie is een typische ziekenhuisinfectie. De oorzaken van postoperatieve wondinfecties zijn bijna steeds in verband te brengen met pre- of peroperatieve factoren. In vrijwel alle statistieken die de frequentie van het geheel van de ziekenhuisinfecties weergeven situeren de postoperatieve wondinfecties zich samen met de urineweg- en de luchtweginfecties onder de meer frequente infecties

De preventie van postoperatieve wondinfecties gebeurt hoofdzakelijk rond de chirurgische ingreep. Het feit dat de chirurg kennis heeft van het eigen percentage infecties, kan een daling van dit percentage tot gevolg hebben. De operatieve omgeving en de voorbereiding van de patiënt verdienen anderzijds bijzondere aandacht.

Volgende preventieve maatregelen gelden voor alle types chirurgie.

6.2 Definities van postoperatieve wondinfecties

Er wordt een onderscheid gemaakt enerzijds tussen de begrippen "kolonisatie" (aanwezigheid van kiemen zonder klinische tekens) en "infectie", en anderzijds, tussen de termen "oppervlakkige wondinfectie" en "diepe chirurgische wondinfectie".

Omdat de nieuwste Amerikaanse definities nog niet overal ingeburgerd zijn, worden hier zowel de traditionele als de geactualiseerde definities aangegeven.

6.2.1 Traditionele definities

6.2.1.1 Postoperatieve infectie ter hoogte van de incisie of oppervlakkige wondinfectie

Infectie van de huid, het subcutaan weefsel of de spier, boven de aponeurose, ter hoogte van een chirurgische incisie, en die binnen de 30 dagen na de ingreep voorkomt.

De diagnose berust op de volgende criteria, waaronder tenminste één vereist is:

- vocht afkomstig van de wonde of van een boven de

aponeurose geplaatste drain, is etterig,

- een cultuur van vocht afkomstig van een per primam intentionem gehechte wonde is positief,
- de wonde vertoont tekens van infectie en de chirurg opent daarom opnieuw de wonde (indien de cultuur van deze wonde negatief is, vervalt dit criterium),
- de chirurg of een arts stelt de diagnose van oppervlakkige wondinfectie.

Worden uitgesloten:

- ontstekingen of abcederingen beperkt tot de hechting,
- infecties van brandwonden, zelfs na chirurgische behandeling.

6.2.1.2 Diepe postoperatieve wondinfectie

Infectie ter hoogte van de geopereerde weefsels of op de plaats van de ingreep (onder de aponeurose), die binnen de 30 dagen na de ingreep voorkomt; deze termijn wordt tot een jaar verlengd indien een implantaat ter plaatse gelaten wordt. Onder implantaat verstaat men hier elk vreemd lichaam van niet-menselijke oorsprong, dat op permanente wijze bij de patiënt tijdens een chirurgische ingreep geplaatst wordt en permanent bij de patiënt aanwezig blijft.

De diagnose berust op de volgende criteria, waaronder tenminste één vereist is:

- vocht (met of zonder bevestiging door het laboratorium) afkomstig van een diep onder de aponeurose geplaatste drain, is etterig.
- er treedt een spontane dehiscentie van de wonde op of er gebeurt een heringreep door de chirurg bij een patiënt met koorts ($>38^{\circ}\text{C}$), pijn of plaatselijke gevoeligheid ; dit criterium vervalt als de cultuur van de wonde negatief is.
- er is abcedering of er zijn andere infectietekens bij rechtstreeks onderzoek, vastgesteld bij een (her)operatie, of aangetoond door histopathologie of door andere diagnostische middelen (CT-scan, echografie,...).
- de chirurg of een arts stelt de diagnose van diepe infectie.

Een verspreiding of een verwikkeling van een bestaande infectie ten gevolge van een technische of chirurgische manipulatie moet slechts als een ziekenhuisinfectie beschouwd worden als een nieuw pathogene kiem of een duidelijke verandering in de symptomen gevonden worden.

6.2.2 Nieuwe definities

6.2.2.1 Oppervlakkige incisionele postoperatieve wondinfectie

Infectie van de huid of het subcutaan weefsel, ter hoogte van de incisie, en die binnen de 30 dagen na de ingreep voorkomt, en waarbij tenminste één van de volgende criteria voorkomt

- vocht ter hoogte van de incisie is etterig,
- een cultuur van vocht of van weefsel afgenomen van de oppervlakkige incisie is positief,
- de wonde vertoont tekens van infectie (pijn, zwelling, roodheid) en de chirurg opent daarom opnieuw de wonde (dit criterium vervalt indien de cultuur van deze wonde negatief is),

- de chirurg of een arts stelt de diagnose van oppervlakkige wondinfectie.

Worden uitgesloten (hiervoor gelden specifieke criteria):

- abces van hechting (minimale ontsteking of vocht beperkt tot de hechting),
- infecties van brandwonden,
- infecties van een episiotomie of van circumcisie bij de pasgeborene.

6.2.2.2 Diepe incisionele wondinfectie

Infectie ter hoogte van de weke weefsels (fascia, spieren) op de plaats van de ingreep die binnen de 30 dagen na de ingreep voorkomt; deze termijn wordt tot een jaar verlengd indien een implantaat ter plaatse gelaten wordt.

De diagnose berust op de volgende criteria, waaronder tenminste één vereist is:

- vocht afkomstig van een diepe incisie is etterig,
- er treedt een spontane en diepe dehiscentie van de wonde op of er gebeurt een heringreep door de chirurg bij een patiënt met koorts ($>38^{\circ}\text{C}$) of pijn of plaatselijke gevoeligheid (dit criterium vervalt als de cultuur van de wonde negatief is),
- er is abcedering of er zijn andere infectietekens bij rechtstreeks onderzoek, of aangetoond door histopathologie of radiologisch onderzoek,
- de chirurg of een arts stelt de diagnose van diepe infectie.

6.2.2.3 Postoperatieve infectie van een orgaan of een lichaamsholte

De infectie komt binnen de 30 dagen na de ingreep voor, of binnen het jaar, indien een implantaat ter plaatse gelaten werd en de infectie aan de ingreep toegeschreven kan worden. Het betreft een infectie van een orgaan of een lichaamsholte die tijdens de ingreep geopend of behandeld werd.

Minstens één van de volgende tekens worden teruggevonden:

- vocht uit een drain via een insnede in de lichaamsholte of het orgaan geplaatst, is etterig,
- positieve cultuur die aseptisch afgenomen werd van hetzij vocht, hetzij weefsel afkomstig van de lichaamsholte of het orgaan, is positief,
- abcedering of andere tekens van infectie worden bij een heringreep aangetroffen of aangetoond door histologisch of radiologisch onderzoek,
- de chirurg of een arts stelt de diagnose van infectie van het orgaan of de lichaamsholte.

6.3 Risico-evaluatie

Bij de beoordeling van postoperatieve wondinfectie wordt rekening gehouden met verschillende scores die de graad van risico op het ontstaan van een infectie bepalen.

6.3.1 Indeling van de wonde

Deze indeling geeft het intrinsieke risico van de wonde weer. Zij berust op de

indeling van het American College of Surgeons. De wonden worden in vier categorieën ingedeeld :

6.3.1.1 Reine wonden (clean)

Niet-geïnfecteerde (niet-traumatische) operatiewonden, zonder symptomen van ontsteking, zonder opening van de ademhalingsweg, van het maag-darmkanaal, van de genito-urinaire wegen of van de orofaryngeale holten en zonder falen op het vlak van de asepsie.

6.3.1.2 Besmette reine wonden (clean-contaminated)

Peroperatieve wonden met opening van holle weefsels (ademhalings-, spijsverterings-, urogenitaalstelsel) maar waarbij de verspreiding van de inhoud goed gecontroleerd wordt (urine of gal is niet besmet). In deze categorie worden specifiek de operaties op de galwegen en de appendix ondergebracht, alsook orofaryngeale en vaginale ingrepen, voor zover ze niet gepaard gaan met een infectie of een belangrijke fout tegen de asepsie.

6.3.1.3 Besmette wonden (contaminated)

Open wonden van recent (minder dan 4 uur) trauma, ingrepen met belangrijke fout tegen de asepsie of massale besmetting door de inhoud van het spijsverteringskanaal, incisies waarbij niet-etterige acute ontstekingen voorkomen.

6.3.1.4 Vuile of besmette wonden (dirty-infected)

Wonden van oude traumata (meer dan 4 uur) met retentie van necrotisch weefsel, alsook die welke geassocieerd zijn met een bestaande klinische infectie of een darmporotatie. Deze definitie suggereert dat de organismen die voor de infectie van de operatieve wonde verantwoordelijk zijn, reeds voor de ingreep in de weefsels aanwezig zijn.

6.3.2 Indeling van de patiënt

De ASA score of "Physical status score" werd door de American Society of Anesthesiologists ontwikkeld.

Deze score, gaande van 1 tot 5, is een goede indicator voor de algemene peri-operatieve mortaliteit. Als hij gelijk is aan of hoger dan 3, dan wordt hij ook als een risicofactor beschouwd voor postoperatieve wondinfecties. Als dusdanig maakt hij deel uit van de NNIS-score.

De patiënten worden in één van de volgende vijf categorieën ingedeeld:

1) Gezonde patiënten

m.a.w. zonder organische, fysiologische, biochemische of psychische aandoening.

2) Patiënten met lichte systeemaandoening

bijvoorbeeld: lichte hypertensie, anemie, lichte chronische bronchitis.

3) Patiënten met ernstige systeemaandoening, maar niet zeer invaliderende aandoening

bijvoorbeeld: matige hartbeklemming, diabetes, ernstige hypertensie, beginnende hartdecompensatie.

4) Patiënten met invaliderende systeemaandoening, die een permanente levensbedreiging vormt

bijvoorbeeld: hartbeklemming in rusttoestand, duidelijke systemische insufficiëntie (long-, nier-, lever-, hart-insufficiëntie)

5) Stervende patiënt

een overleving van meer dan 24 u is onwaarschijnlijk, al dan niet met interventie.

6.3.3 NNIS SCORE

De NNIS score (National Nosocomial Infection Surveillance) van het infectierisico vormt een middel van zelfevaluatie. Het is een heterogene score, bekomen door het samenbrengen van de behaalde score voor volgende variabelen : wondindeling, ASA-score en duur van de ingreep. Deze laatste worden op volgende wijze gecodeerd:

6.3.3.1 Indeling van de wonde

0: reine of besmette reine wonde
1: besmette, vuile of geïnfecteerde wonde

6.3.3.2 ASA-score:

0: gezonde patiënt of patiënt met lichte systeemaandoening (ASA-score 1 of 2)
1: patiënt met ernstige of invaliderende systeemaandoening of stervende patiënt (ASA-score hoger dan 2)

6.3.3.3 Duur van de ingreep

0: duur van de ingreep gelijk aan of lager dan percentiel 75 van de distributie van de duur van deze ingreep in de algemene bevolking;
1: duur van de ingreep hoger dan percentiel 75 van deze distributie.

De waarde van P75 voor de duur van elk type ingreep kan voor een bepaald ziekenhuis berekend worden; Amerikaanse gegevens zijn terug te vinden in de American Journal of Infection Control, 1998, 26 (5): 522-533.

6.4 Algemene aanbevelingen

6.4.1 Profylactisch gebruik van antibiotica

Het oordeelkundig gebruik van antibiotica in de profylaxis leidt tot een vermindering van het aantal postoperatieve infecties. Irrationeel en overmatig profylactisch gebruik van antibiotica lokt echter resistentievorming uit.

Voor verdere details zie "Aanbevelingen voor het profylactisch gebruik van antibiotica in de heelkunde".

6.4.2 Reglement van inwendige orde

Er moet in ieder ziekenhuis een reglement van inwendige orde voor het operatiekwartier opgesteld zijn (KB van 07.11.88 - B.S. van 24.11.88).

Dit reglement wordt opgesteld in overleg tussen de diensthoofden en het Comité voor Ziekenhuishygiëne en zal onder meer volgende bepalingen moeten bevatten:

- de voorwaarden voor de toegang tot de verschillende zones van het

operatiekwartier en dat, zowel voor de artsen, het personeel en de patiënten als voor het materiaal, zodat de regels inzake hygiëne en asepsie optimaal worden nageleefd,

- de modaliteiten voor de verplaatsing van de patiënten en van het personeel en het vervoer van het materiaal binnen het operatiekwartier,
- de maatregelen die getroffen moeten worden om te beletten dat het vuil of niet-steriel materiaal in aanraking zou komen met het rein of steriel materiaal,
- de reinigings- en ontsmettingstechnieken van het operatiekwartier,
- de maatregelen die bij een septische ingreep moeten worden getroffen.

Naast hoger genoemde bepalingen kunnen in elke instelling meerdere gedetailleerde richtlijnen uitgewerkt worden.

6.4.3 Voorbereiding van de patiënt.

Uitgezonderd voor de niet-geplande ingrepen dient erop gelet te worden dat de patiënt zich in optimale fysiologische conditie bevindt (voeding, ademhaling, enz.). Zo mogelijk wordt elke geïdentificeerde infectie voor de ingreep behandeld en onder controle gebracht.

Het pre-operatief ziekenhuisverblijf is zo kort mogelijk.

Voor de ingreep wordt ervoor gezorgd dat de patiënt een correcte lichaamshygiëne heeft. Dit wordt bekomen door het volledig wassen van de patiënt (hetzij aan het bed, hetzij in bad of stortbad) de dag voor en de dag van de ingreep. Het gebruik van een ontsmettende zeep met remanent effect kan nuttig zijn bij patiënten die sinds meerdere dagen opgenomen zijn.

Indien de chirurgische techniek de verwijdering van de lichaamsharen vereist zal men bij voorkeur een tondeuse of een zuivere en niet-irriterende ontharingscrème gebruiken. Scheren wordt vermeden. Indien het toch nodig is, zal het zo beperkt mogelijk zijn en zo kort mogelijk voor de ingreep worden uitgevoerd.

De ontsmetting van de operatiestreek wordt uitgevoerd met een steriel ontsmettingsmiddel, namelijk chloorhexidine 0,5 % in alcohol 70% (eventueel gekleurde oplossing), joodalcohol 1 of 2 %, jodofooren in een alcoholische oplossing of elk ander ontsmettingsmiddel dat aan de gevoeligheid van de weefsels of de slijmvliezen aangepast is. Men wacht tot het ontsmettingsmiddel opgedroogd is alvorens de velden te plaatsen.

6.4.4 Toegang tot het operatiekwartier en kleding


Het operatiekwartier is een beschermde sector, waarvan de toegang beperkt is. Elke persoon die binnenkomt moet de voorgeschreven regels inzake hygiëne eerbiedigen in verband met:

- het dragen van een specifieke kleding (vest, broek, muts die alle haren bedekt,...),
- het dragen van een masker bij het betreden van de zaal tijdens een ingreep.

De regels van handhygiëne moeten gerespecteerd worden, inzonderheid het niet dragen van juwelen.

Het chirurgische team (personen die steriele operatievelden, steriele instrumenten of de operatiewonden aanraken) moeten:

- een efficiënt masker over mond en neus dragen,

- 
- voor elke ingreep een chirurgische handontsmetting uitvoeren,
 - een steriele schort dragen,
 - steriele handschoenen dragen.

6.4.5 Steriliteit van materiaal en producten, en aseptische techniek in de operatiezaal

De steriliteit van het materiaal en van de producten dient grondig gecontroleerd te worden.

Een strikt aseptische werkwijze dient gerespecteerd te worden.

6.4.6 Ventilatie en luchtkwaliteit in de operatiezalen

Toezicht zal worden gehouden op het juist functioneren van de luchtbehandelingssystemen en op de geregelde controle ervan.

Het luchtbehandelingssysteem verzekert tussen 15 tot 25 luchtverversingen per uur waaronder minstens 20 % verse lucht. Een adequate filtratie van de lucht moet verzekerd worden. Het aanwenden van filters laat toe de microbiologische kwaliteit van de lucht te verbeteren. Het gebruik van absoluut-filters (HEPA: High Efficiency Particulate Air Filter) kan worden aanbevolen voor bepaalde types ingreep (plaatsen van orthopedische of vaatprothesen, ...).

Boven het operatieveld zal besmetting van de lucht vermeden worden. De operatiezaal staat in overdruk, en kan idealiter voor bepaalde ingrepen in onderdruk gezet worden.

Tijdens de ingreep is het chirurgisch team beperkt tot de strikt noodzakelijke personen. Men vermijdt alle overbodig heen en weer lopen; de deuren blijven gesloten.

Buiten de uren van activiteit kan de ventilatie beperkt, maar niet onderbroken worden. Alle deuren van de operatiezaal worden gesloten gehouden.

6.4.7 Reiniging en ontsmetting van de operatiezalen.

Na elke ingreep worden vloer en oppervlakken, bevuild met lichaamsvochten of bloed, gereinigd en ontsmet. Eens per dag worden alle horizontale oppervlakken en uitrustingen gereinigd. De frequentie en de modaliteiten van een grondigere reiniging zal ook in het reglement van inwendige orde bepaald worden. Het nut van kleefmatten aan de ingang van operatie-afdelingen is niet bewezen.

6.4.8 Bacteriologische staalnamen

Bacteriologische staalnamen van de omgeving (lucht, oppervlakken, ...) laten een evaluatie toe van de efficiëntie van de ventilatie en van de schoonmaakmethode. Ze moeten niet systematisch uitgevoerd worden. Ze kunnen wel bijvoorbeeld nuttig zijn in het kader van een epidemiologische enquête.

6.4.9 Wondverzorging.

Op het einde van de ingreep wordt de wonde gereinigd, ontsmet en met een steriel verband bedekt.

Op de verpleegeenheid wordt het verband vervangen als men vervuiling of tekens van verwikkeling (infectie, hematoom, ...) vaststelt.

De verzorgingstechniek is aseptisch:

- correcte handhygiëne,
- gebruik van steriele instrumenten of handschoenen,
- gebruik van steriel materiaal,
- gebruik van een steriele verbandset per site.

Het fixatiemateriaal van het verband moet zuiver, maar niet steriel zijn.

In de meeste gevallen is een reiniging van de wonde met een fysiologische zoutoplossing voldoende. Steriele ontsmettingsmiddelen in waterige oplossing worden gekozen om de niet-intacte huid en de slijmvliezen te ontsmetten; alcoholische oplossingen worden enkel gebruikt voor de ontsmetting van intacte huid rond de wonde.

Gesloten wonden zonder teken van verwikking vereisen geen bijzondere verzorging.

Het opeenvolgende gebruik van meerdere ontsmettingsmiddelen draagt niet bij tot een grotere doeltreffendheid.

De wondverzorging gebeurt in de kamer van de patiënt.

7. **PREVENTIE VAN LUCHTWEGINFECTIES**

7.1 Probleemstelling

Bij de meest voorkomende nosocomiale infecties komen de pneumonieën samen met de infecties van het postoperatief wondgebied op de tweede plaats en dit na de urineweginfecties.

Zij gaan gepaard met een belangrijke morbiditeit en mortaliteit.

Groepen van patiënten met een verhoogd risico op een nosocomiale luchtweginfectie zijn, geïntubeerde patiënten, patiënten met mechanisch geassisteerde ventilatie, patiënten ouder dan 70 jaar, pasgeborenen met een geboortegewicht van minder dan 1,5 kg en patiënten met een verlaagde graad van bewustzijn, onderliggend chronisch longlijden, slikstoornissen of belangrijk trauma. Bijkomende risicofactoren zijn profylaxis met anti-acida of H₂-antagonisten, toediening van antibiotica, aanwezigheid van een nasogastrische sonde en recente bronchoscopie.

De mortaliteitscijfers voor nosocomiale pneumonie schommelen tussen 20 en 50 %. De mortaliteit, toegeschreven aan de pneumonie zelf, schommelt rond de 30 %.

Pneumonie kan het ziekenhuisverblijf met 4 tot 9 dagen verlengen, wat een belangrijke weerslag heeft op de kosten.

7.2 Oorzakelijke kiemen

De meeste bacteriële nosocomiale pneumonieën treden op door aspiratie van bacteriën die de orofarynx en de bovenste gastro-intestinale tractus van de patiënt koloniseren.

Nosocomiale bacteriële pneumonieën zijn vaak polymicrobieel en Gram-negatieve bacillen zijn gewoonlijk de overheersende micro-organismen. Ook *Staphylococcus aureus* en andere Gram-positieve kokken, voornamelijk *Streptococcus pneumoniae*, zijn belangrijke verwekkers geworden van nosocomiale pneumonie. Zoals *Haemophilus influenzae*, vinden we ze vooral bij de vroegtijdig optredende pneumonieën.

Pneumonieën veroorzaakt door *Legionella pneumophila* worden vaak veroorzaakt

door inhalatie van besmette aerosols. *Aspergillus sp.* overleeft onder sporenvorm en wordt aldus meer via het stof verspreid, voornamelijk bij verbouwingen. Influenzavirus wordt voornamelijk door 'droplet'infectie verspreid. Een infectie door het respiratoir syncytiaal virus (RSV) treedt gewoonlijk op na virale inoculatie van de conjunctiva of nasale mucosa door gecontamineerde handen. Deze laatste weg komt eveneens het meeste voor bij de verspreiding van rinovirussen.

7.3 Pathogenese

Bacteriën, virussen en schimmels, kunnen de lagere luchtwegen binnendringen door aspiratie, door inhalatie en langs hematogene weg.

Bij beademde patiënten is aspiratie veruit het belangrijkste pathogene mechanisme; 45 % van de gezonde volwassenen aspireren tijdens hun slaap. Dit risico is nog veel groter bij patiënten met verminderd bewustzijn, bij instrumentatie van de respiratoire tractus, bij geïntubeerde patiënten of bij gastro-intestinale instrumentatie. Omdat de farynx, vrij snel na opname, gekoloniseerd wordt met vooral Gram-negatieve bacillen, is het niet verwonderlijk dat na aspiratie vooral pneumonien met deze kiemen ontstaan. Deze bacteriën zijn vooral afkomstig uit de gastro-intestinale tractus, van waaruit ze de maag gaan koloniseren, vooral wanneer de pH van de maaginhoud evolueert naar een waarde hoger dan 4 (H₂-antagonisten). De maag wordt op deze manier een belangrijk reservoir van micro-organismen die in een tweede tijd aanleiding kunnen geven tot een nosocomiale pneumonie.

Exogene besmetting via inhalatie kan voorkomen door het gebruik van besmet materiaal en vloeistoffen en door manipulatiefouten.

Bij niet-beademde patiënten kunnen luchtweginfecties ontstaan door de inhalatie van besmette aerosols (*Legionella sp.*) of stof (*Aspergillus sp.*) of zelfs langs de handen overgedragen worden (RSV).

In uitzonderlijke omstandigheden is bacteriële pneumonie het resultaat van hematogene verspreiding vanuit een infectiehaard op afstand (bijvoorbeeld septische tromboflebitis, rechtszijdige endocarditis).

7.4 Diagnose

De diagnose is vaak moeilijk te stellen. Via bronchoscopische technieken [broncho-alveolaire lavage (BAL), kwantitatieve culturen, protected brush specimen (PBS)] en niet-bronchoscopische technieken heeft men getracht de diagnose te verfijnen, maar men is het er nog niet over eens geraakt welke techniek in de praktijk best wordt gebruikt. In afwachting zijn de belangrijkste diagnostische criteria: koorts, hoest met expectoratie van purulent sputum, radiologische evidentie van een nieuw of progressief pulmonair infiltraat, een suggestieve Gram-kleuring of positieve culturen van sputum, tracheaal aspiraats, pleuraal vocht of bloed.

De meest gebruikte definitie van nosocomiale pneumonie voor surveillance-doeleinden is deze van de CDC (zie tabel 7.1). Welliswaar zijn nieuwe criteria in voorbereiding. Momenteel wordt in de surveillance van nosocomiale infecties in Intensieve Zorgen gebruik gemaakt van de HELICS-definitie (zie Tabel 7.2). Aangezien bij deze registratie zeer brede inclusiecriteria worden gebruikt laten de geregistreerde gegevens bij de verdere analyse toe om met beide definities te werken (zie Tabel 7.3).

Tabel 7.1

Diagnosecriteria voor pneumonie volgens de Centers for Disease Control and prevention (CDC)

Een pneumonie bij een patiënt ouder dan 12 maanden dient aan ten minste één van de volgende criteria te voldoen:

Criterium 1: De patiënt vertoont crepitaties/rhonchi of dofheid/matiteit bij klinisch onderzoek en, minstens één van de volgende criteria:

- optreden van etterig sputum of verandering in het uitzicht van het sputum
- positieve bloedkweek
- isolatie van een pathogeen uit een staal verkregen door transtracheale aspiratie, bronchiale brush of biopsie.

Criterium 2: De radiografie van de patiënt vertoont een nieuw of Progressief toenemend infiltraat, een opaciteit, een abces of pleurale uitstorting en, minstens één van de volgende criteria:

- optreden van etterig sputum of verandering in het uitzicht van het sputum
- positieve bloedkweek
- isolatie van een pathogeen uit een staal verkregen door transtracheale aspiratie, bronchiale brush of biopsie.
- isolatie van een virus of detectie van een viraal antigeen aangetoond in de respiratoire secreties
- diagnostische IgM- antilichaamtiter in één staal of viervoudige verhoging van het IgG voor het pathogeen in een gepaard serumstaal
- anatomopathologische bevestiging van pneumonie

Opmerkingen

Sputumkweken verkregen door expectoratie zijn niet nuttig voor de diagnose van pneumonie maar kunnen bijdragen tot de identificatie van het micro-organisme en nuttige gegevens in verband met gevoeligheid aan antibiotica verschaffen.

Bevindingen afkomstig van meerdere thoraxopnames zijn nuttiger dan een éénmalige radiografie.

Tabel 7.2

Diagnosecriteria voor pneumonie volgens de Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance (HELICS)

1) Zekere of waarschijnlijke pneumonie

De radiografie van de patiënt vertoont een nieuw of progressief toenemend infiltraat en de patiënt heeft purulente tracheale secreties en, minstens één van de volgende criteria:

1. Radiografische evidentie van een longabces met positieve kweek van het punctaat

2. Anatomopathologische bevestiging van pneumonie door histologisch onderzoek van longweefsel verkregen door biopsie (open-long of binnen de drie dagen na bronchoscopie) of bij autopsie onmiddellijk na het overlijden, met:

- Abcesvorming, of
- Een geconsolideerd deel met intense PMN leucocyten infiltratie en met een positieve quantitative cultuur van longparenchymweefsel

(>104 micro-organismen per gram longweefsel)

3. Positieve kwantitatieve cultuur van een staal van lagere luchtwegsecreties verkregen door een techniek die contaminatie met hogere luchtwegflora beperkt:

- Bronchoalveolaire lavage ($\approx 10^4$ KVE/ml)
- Brush van Wimberley ($\approx 10^3$ KVE/ml)
- Beschermd katheter ($\approx 10^4$ KVE/ml)

4. Positieve hemocultuur met dezelfde pathogene kiem (namelijk zelfde species en zelfde antibiogram) als deze gevonden in de kweek van de tracheale secreties via tracheale aspiratie, verkregen binnen de 48 uur ervoor of erna

5. Dezelfde kiem werd gevonden in de kweek van de tracheale secreties en het pleuravocht, zonder voorafgaande pleurale instrumentatie

6. Identificatie van Legionella in sputum of positieve serologie

2) Mogelijke pneumonie

De radiografie van de patiënt vertoont een nieuw of persisterend infiltraat en, minstens één van de volgende criteria:

1. Purulente tracheobronchiale secreties
2. Koorts ($> 38,3$ °C)
3. Leucocytose $> 10 \times 10^9/l$
4. Tracheaal aspiraat: positieve kweek van de tracheale secreties via aspiratie verkregen met meer dan 25 WBC en minder dan 10 epitheelcellen per microscopisch veld

Tabel 7.3

Vergelijking van de diagnostische criteria voor pneumonie volgens de CDC en volgens HELICS

	HELICS		CDC
	Mogelijke pneumonie	Zekere of waarschijnlijke pneumonie	
-	-	-	-
De patiënt vertoont crepitaties / rhonchi of dofheid / matiteit bij klinisch onderzoek	-	-	H1
De radiografie van de patiënt vertoont een nieuw of progressief toenemend infiltraat, een opaciteit, een abcedatie of pleurale uitstorting	H	H	H2
Optreden van etterig sputum of verandering in het uitzicht van het sputum	B	H	B1,2
Recent opgetreden koorts ($> 38,3$ °C) of			

hypothermie in afwezigheid van elke andere verklaring	B	-	
Leucocytose (> 10 x 10 ⁹ /l) of een significante stijging van de witte bloedcellen, of leucopenie in afwezigheid van elke andere verklaring	B	-	
Tracheaal aspiraat : positieve kweek van de tracheale secreties via aspiratie verkregen met > 25 WBC en < 10 epitheelcellen per microscopisch veld	B	-	
Positieve hemocultuur met dezelfde pathogene kiem als deze gevonden in de kweek van de tracheale secreties	-	B	B1,2
Pleuraal uitstorting met positieve kweek van het punktaat	-	B	
Semi-kwantitatieve isolatie van een pathogene kiem door één van de volgende methoden :			
1. Bronchio alveolaire lavage (³ 10 ⁴ KVE/ml) 2. Brush van Wimberley (³ 10 ³ KVE/ml) 3. Beschermd catheter (³ 10 ⁴ KVE/ml)	-	B	B1,2
Kwantitatieve isolatie : positieve kweek (³ 10 ⁶ KVE/ml) van een endotracheaal aspiraat bij een geïntubeerde patiënt	-	-	B1,2
Diagnostisch positieve serologie, bewijst de aanwezigheid van een recente infectie	-	-	B2
Biopsie: anatomopathologische bevestiging van pneumonie, eventueel na autopsie	-	B	B2
Virus geïsoleerd of viraal antigeen aangetoond in de respiratoire secreties	-	-	B2

H= hoofdcriterium

B=bijkomend criterium

Diagnose= H + minstens één B

7.5 Onderhoud van materiaal en apparatuur

7.5.1 Algemene maatregelen

Een eerste maatregel om de overdracht van micro-organismen van de ene patiënt naar de andere te voorkomen, is het materiaal en de toestellen degelijk te ontsmetten, eventueel te steriliseren.

Materialen en apparatuur die worden ontsmet of gesteriliseerd, worden vooraf grondig gereinigd.

7.5.2 Beademingstoestellen, beademingscircuits, ...

Routinematig ontsmetten of steriliseren van het inwendige van een beademingstoestel is niet nodig. De buitenzijde van het beademingstoestel moet zuiver zijn bij elk gebruik en regelmatig worden gereinigd. Dit gebeurt eveneens bij

elke bevuilding,

Het beademingscircuit dat in gebruik is bij één enkele patiënt kan 7 dagen in gebruik blijven.

Herbruikbare beademingscircuits moeten worden onderworpen aan een hoogwaardige ontsmetting vóór gebruik bij een volgende patiënt.

Het condensatievocht in het circuit is meestal besmet. Daarom moet al het vocht dat zich ophoopt in de slangen van een beademingstoestel regelmatig worden gedraineerd en verwijderd. Hierbij wordt er op gelet dat het vocht niet naar de patiënt afvloeit. Een correcte methode van handhygiëne wordt toegepast na het verwijderen van het condensvocht.

Indien geen gebruik wordt gemaakt van een kunstneus kan de vorming van condensatievocht worden voorkomen door het gebruik van een verwarmd beademingscircuit.

De kunstneus dient om de 24 uur of om de 48 uur vervangen te worden in functie van het gekozen type.

7.5.3 Anesthesieapparatuur

Het intern gedeelte van het anesthesietoestel wordt niet routinematig gesteriliseerd of ontsmet.

De herbruikbare onderdelen van het patiëntencircuit (bijvoorbeeld masker, in- en uitademingsslangen, Y-stuk, reservoirballon, bevochtiger en bijhorende slangen) worden vóór gebruik bij een andere patiënt, gereinigd en minstens ontsmet. Dit is echter overbodig indien het circuit beschermd is door een bacteriefilter (t.h.v. het Y-stuk).

De endotracheale tube moet steriel zijn.

7.5.4 Bevochtigers

Tussen de patiënten in, worden de leidingen vervangen evenals de neusbrillen of maskers en de recipiënt (indien gebruik van een herbruikbaar recipiënt) gebruikt om zuurstof toe te dienen.

Indien zuurstof wordt toegediend met een laag debiet (minder dan 5 liter per minuut) wordt deze niet bevochtigd; zo wordt contaminatie van het stilstaand bevochtingswater vermeden evenals de verspreiding van besmette partikels.

Indien zuurstof moet worden bevochtigd, moet het materiaal bacteriologisch zuiver zijn en het water steriel. Vooraf met water vullen van de recipiënten die niet in gebruik zijn, moet vermeden worden. Het materiaal moet regelmatig worden vervangen. Na gebruik moet het zorgvuldig worden ontsmet en droog bewaard.

Steriele, individuele wegwerpbevochtigingssystemen voorkomen contaminatie van het water.

Herbruikbare zuurstofbevochtigingsrecipiënten worden aan een hoogwaardige ontsmetting onderworpen vóór gebruik bij een volgende patiënt.

7.5.5 Vernevelaars voor medicatie in kleine volumes

Vernevelaars voor medicatie in kleine volumes kunnen in een circuit ingebouwd of kunnen handbediend worden

Hoe kleiner de toegediende vochtdeeltjes (ultrasone aerosol), hoe groter het infectierisico wordt.

Bij gebruik van aerosolapparaten dient men het volgende in acht te nemen:

- bij gebruik van niet-ultrasone apparaten moet er bacteriologisch zuiver worden gewerkt, d.w.z. men gebruikt nieuw materiaal (pijpje, masker, recipiënt en leidingen) per patiënt en tussen elk gebruik moeten pijpje, masker en recipiënt worden gereinigd en ontsmet; zij worden wekelijks vervangen.
- bij gebruik van ultrasone apparaten moeten het materiaal steriel of minstens ontsmet zijn en de vloeistoffen steriel.

De vernevelaar dient te worden gereinigd (met water en zeep), gespoeld en gedroogd. Tussen de verschillende behandelingen bij dezelfde patiënt wordt hij op de kamer bewaard.

7.5.6 Vernevelaars voor grote volumes en verneveltenten

Omvangrijke kamerluchtbevochtigers die een aerosol creëren (bijvoorbeeld volgens het venturiprincipe, ultrasoon of met draaischijf) zijn af te raden omdat het risico op besmetting hoog is. Indien toch nodig, moet er steriel water worden gebruikt. Er wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van een toestel werkend op verdamping: in dit geval moet het water niet steriel zijn. Het toestel dient wel regelmatig (bijvoorbeeld wekelijks) te worden gereinigd.

7.5.7 Andere middelen gebruikt voor luchtwegtherapie

Gasflowmeters, zuurstofsensors en andere toebehoren voor luchtwegtherapie worden vóór gebruik tenminste ontsmet.

Herbruikbare handbediende beademingsballons (bijvoorbeeld Ambu en Watersballon) worden vóór gebruik bij een volgende patiënt minstens ontsmet. Dit is niet alleen van toepassing voor eenheden van Intensieve Zorgen, maar ook voor de spoedgevallendienst, ziekenwagens.

7.5.8 Alle toestellen voor longfunctieonderzoek

Vermits het risico voor besmetting tijdens longfunctieonderzoek reëel is, zijn de principes die hierboven aangehaald werden eveneens van toepassing.

Als bacteriefilters gebruikt worden, kan het volstaan om enkel het materiaal dat rechtstreeks in contact komt met de mucosa van de patiënt, te ontsmetten.

7.5.9 Endoscopisch materiaal

Voor het onderhoud van het endoscopisch materiaal, wordt verwezen naar de aanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad "Het onderhoud van endoscopisch materiaal en de preventie van infecties".

7.6 Vermijden van directe overdracht van besmetting

7.6.1 Algemene voorzorgsmaatregelen en handhygiëne

Bij de verzorging van geventileerde patiënten moeten de principes vermeld bij de algemene voorzorgsmaatregelen en bij handhygiëne strikt worden opgevolgd.

Voor wat betreft de preventie van tuberculose wordt verwezen naar de "Aanbevelingen voor de preventie van besmetting met tuberculose in verzorgingsinstellingen".

7.6.2 Aspireren van luchtwegsecreties

De aspiratiekatheter moet soepel en bij elke aspiratie steriel zijn. De katheter moet aseptisch worden gehanteerd en atraumatisch worden ingebracht.

Bij gebruik van slechts één katheter dient volgende volgorde te worden gerespecteerd: trachea en bronchi, de rinofarynx en de mond.

Indien de katheter tijdens eenzelfde aspiratiebeurt moet worden gespoeld, gebeurt dit met steriel water.

De leidingen van het aspiratiesysteem (tot aan de opvangrecipiënt) worden tussen verschillende patiënten vervangen.

De opvangrecipiënt voor aspiratievocht wordt tussen verschillende patiënten vervangen, tenzij bij gebruik van korte duur (bijvoorbeeld op de ontwaakafdeling); in dit geval wordt hij elke 24 uur vervangen. Een herbruikbaar recipiënt wordt elke 24 uur vervangen en gereinigd en ontsmet.

7.6.3 Verzorgen van patiënten met tracheostomie

Bij het vervangen van een tracheostomiecannule wordt een aseptische techniek toegepast. De canules worden gereinigd en ten minste ontsmet.

7.7 Beperking van het infectierisico van de gastheer

7.7.1 Preventie van postoperatieve pneumonie

Bedlegerige patiënten moeten worden aangemoedigd om te hoesten en diep te ademen; dit wordt ondersteund door kinesitherapie. Zij worden zo vlug mogelijk gemobiliseerd.

In de onmiddellijke postoperatieve periode kan pijn optreden bij hoesten en diep ademen: dit wordt bestreden met pijnstillende middelen met een zo laag mogelijk hoestonderdrukkend effect. Pijn kan eveneens beperkt worden door de thoracale en abdominale wonden te steunen, bijvoorbeeld door een band of een stevig kussen over de buik te leggen, of door plaatselijke verdoving (bijvoorbeeld epiduraal).

7.7.2 Preventie van aspiratie

Indien profylaxis voor stressulcus noodzakelijk is, gebruikt men bij beademde patiënten bij voorkeur een product dat de zuurtegraad van de maag niet beïnvloedt.

Alvorens de lucht uit de cuff te verwijderen of de tube te bewegen zal men zich ervan vergewissen dat er zich geen secreties meer boven de cuff van de endotracheale tube bevinden.

De endotracheale tube of de tracheostomie wordt verwijderd van zodra er geen klinische indicatie meer is.

De juiste positie van de enterale sonde wordt regelmatig gecontroleerd.

De darmperistaltiek van de patiënt moet worden opgevolgd en de snelheid en het volume van de enterale voeding moeten worden aangepast om terugvloei te voorkomen.

Het is aangewezen het hoofdeinde van het bed in een hoek van 30 tot 45° te plaatsen bij een patiënt met een hoog risico op aspiratiepneumonie, bijvoorbeeld

een beademde patiënt bij wie een enterale sonde geplaatst is.

Men zal de enterale sonde verwijderen zodra er geen klinische indicatie meer is.

8. **BIJLAGEN**

8.1 Bijlage I: Samenstelling van de oorspronkelijke werkgroep.

De volgende deskundigen hebben hun medewerking verleend bij het opstellen van de aanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad inzake ziekenhuisinfecties Patiëntenzorg (1990):

CLAEYS Kathy
DEGRIECK Daniella
DE JONGHE Sylvia
DE MEERLEER Francine
DE SCHOUWER Piet
DE WEVER André
DONY Jeanne
ERCULISSE Monique
LEMAITRE Dirk
LOVINFOSSE André
MAAS Anne
MUTSERS Jacques
VAN GRUNDERBEEK Greta
VANDE PUTTE Mia
VYNCKE Guido
ZUMOFEN Michèle

Het voorzitterschap werd verzekerd door dr. A. DE WEVER.

8.2 Bijlage II: Samenstelling van de huidige werkgroep.

De herziening van de tekst gebeurde in samenwerking met:

BONNET Fernand
CLAEYS Kathy
DE MEERLEER Francine
HAXHE Jean-Jacques
MUTSERS Jacques
REYBROUCK Gerald
ROST Francis
VANDE PUTTE Mia
ZUMOFEN Michèle

Het voorzitterschap werd verzekerd door prof. dr. G. Reybrouck.

Het secretariaat werd verzekerd door dhr. L. De Wilde.

8.3 Bijlage III: Richtlijnen van de Hoge Gezondheidsraad

(Ministerie van Sociale Zaken, Volksgezondheid en Leefmilieu, Esplanadegebouw, R.A.C. Pachecolaan 19 Bus 5, 1010 Brussel).

- Aanbevelingen voor het bereiden en toedienen van cytostatica (juli 1990)
- Aanbevelingen in verband met de registratie van ziekenhuisinfecties (juli 1990)
- Aanbevelingen ter voorkoming van ziekenhuisinfecties.
- Patiëntenzorg
 - Deel I Handhygiëne (oktober 1990)

- Deel II Preventie van urineweginfecties (oktober 1990)
- Deel III Preventie van intravasculaire infecties (oktober 1990)
- Deel IV Preventie van infecties van de post-operatieve wonde (juli 1991)
- Deel V Preventie van luchtweginfecties (juli 1991)
- Aanbevelingen inzake de behandeling van ziekenhuislinnen (juli 1991)
- Aanbevelingen inzake sterilisatie (november 1993)
- Hygiëne bij de voedselvoorziening in verzorgingsinstellingen (november 1993)
- Beheersing en preventie van de overdracht van de methicilline-resistente *Staphylococcus aureus* in de Belgische Ziekenhuizen (december 1993) (in samenwerking met de Groep ter Opsporing, Studie en Preventie van Infecties in de Ziekenhuizen GOSPIZ-GDEPIH)
- Het onderhoud van endoscopisch materiaal en de preventie van infecties (maart 1996)
- Aanbevelingen voor de preventie van besmetting met tuberculose in verzorgingsinstellingen (april 1996)
- Hygiëne in de tandheelkunde (1999)
- Aanbevelingen voor het profylactisch gebruik van antibiotica in de heelkunde (1999)

8.4 Bijlage IV

1. CDC, Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. *Infect. Contr. Hosp. Epidem.* 15 : 587-627, 1994 ; *Amer. J. Infect. Contr.* 22 : 247-292, 1994
2. HICPAC, Recommendations for preventing the spread of vancomycin resistance. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 16 : 105-113, 1995 ; *Amer. J. Infect. Contr.* 23 : 87-94, 1995.
3. APIC Guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings. *Amer. J. Infect. Contr.* 23 : 251-269, 1995.
4. CDC Guideline for isolation precautions in hospitals. *Inf. Contr. & Hosp. Epidemiol.* 17:53-80, 1996 ; *Amer. J. Infect. Control* 24 : 24-31, 1996.
5. HICPAC Guideline for prevention of intravascular-device-related infections. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 17 : 438-473, 1996 ; *Amer. J. Infect. Contr.* 24 : 262-293, 1996.
6. APIC Guideline for selection and use of disinfectants. *Amer. J. Infect. Contr.* 24 : 313-342, 1996.
7. HICPAC Guideline for infection control in healthcare personnel, 1998. *Infect. Contr. Hosp. Epidem.* 19, 6 : 407-463, 1998.

Deze publicatie is beschikbaar op aanvraag bij het secretariaat van de Hoge Gezondheidsraad :

Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu

Hoge Gezondheidsraad

Zelfbestuursstraat 4

B-1070 BRUSSEL

Fax : 00.32.2.525.09.77

e-mail: diane.marjaux@health.fgov.be
