



Association Belge des Infirmier(ère)s en Hygiène Hospitalière
Belgische Vereniging van Verpleegkundigen in Ziekenhuihygiëne

BAPCOC
Belgian Antibiotic Policy Coordination Committee



Belgian Infection Control Society
asbl/vzw

Trimestrieel :

VOL. XVI n° 2
2^{de} kwartaal 2012

Uitgifte kantoor :

België - Belgique
Brussel - Bruxelles X
P.B. 1/3542

Verantwoordelijke uitgever :

A. Simon
UCL - Ziekenhuihygiëne
Tour Franklin - 2 sud Mounierlaan
B - 1200 - BRUSSEL

INHOUD

- 2 De incidentie van ESBL-positieve Enterobacteriaceae. Vier jaar na toepassing van de BICS-richtlijnen.
- 4 Infectiepreventie gaat ook samen met het afkolven van moedermelk.
- 6 Bepaling van de zuiverheid van de patiëntenomgeving door middel van ATP-bepaling.
- 12 MRSA-dragerschap bij ziekenhuisopname is voornamelijk geassocieerd met recente blootstelling aan de zorgsector.
- 15 Klinische gevolgen van zorg-gerelateerde infecties en antibioticaresistentie in de intensieve zorgeenheden in Europa : cohortstudie.
- 17 Voor u gelezen.
- 20 Websites.
- 21 Wetenschappelijke agenda.
- 23 Richtlijnen voor de auteurs.
- 24 Redactieraad.
Abonnementen.

Met de steun van FOD
Volksgezondheid, Veiligheid van de
Voedselketen en Leefmilieu
Eurostation Blok II - 1^{ste} verdieping
Victor Hortaplein, 40/10
1060 Brussel

EDITORIAAL

Niet evident om in een editoriaal het hoofd koel te houden na de omzendbrief van de heer Decoster, directeur-generaal van de Organisatie gezondheidszorgvoorzieningen die ons waarschuwt voor de toename van de carbapenemase producerende enterobacteriën (CPE) in België.

Hij herinnert er ons aan als volgt: "De meeste van die gevallen zijn niet langer gekoppeld aan de landen waar CPE's frequent zijn. Het mag dus duidelijk zijn dat CPE's in de Belgische ziekenhuizen in opmars zijn. Het probleem blijft bovendien niet beperkt tot de instellingen, want steeds meer patiënten lijken die stammen *buiten een ziekenhuisomgeving* te hebben opgelopen. Het risico op een snelle introductie van die resistente genen is dus niet denkbeeldig omdat ze zijn gecodeerd op mobiele genetische elementen."

De artikels van S. Vandendriessche en het team van het UZA opgesteld door F. Van Laer daarentegen zijn eerder hoopgevend!

Het aantal gemeenschap-verworven MRSA is beperkt (is er wel degelijk onderzoek naar gevoerd?) en de verwervingen in ziekenhuizen dalen gevoelig. De multimodale strategie ter bestrijding van nosocomiaal verworven MRSA lijkt dus vruchten af te werpen. Die strategie combineert de oprichting van antibioticatherapiebeleidsgroepen, de herziening van aanbevelingen voor ziekenhuizen, de invoering van aanbevelingen ter bestrijding van MRSA in de ROB/RVT, de nationale campagnes ter bevordering van handhygiëne en de verplichte deelname sinds 2007 aan de nationale MRSA-surveillance van het WIV.

Wat ESBL betreft lijkt de ervaring van het UZA te bevestigen dat de aanbevelingen die een aantal jaar geleden zijn gepubliceerd redelijk zijn en niet tot een toename van het aantal verwervingen leiden. We zitten nog lang niet aan de resultaten die we bereiken voor MRSA maar de kruistransmissie in ziekenhuizen lijkt onder controle.

Maar wat hebben de CPE's nog in petto?

De efficiënt uitgevoerde surveillance leert ons dat er sprake is van een snelle introductie tussen ziekenhuizen van januari t.e.m. april aangezien 43 laboratoria, samen 243 verdachte stammen hebben gemeld. Daarvan zijn 153 stammen bevestigde gevallen van CPE (63% van de verdachte stammen). Meestal gaat het om kolonisaties (72,3%) maar voor 27,7% van de patiënten gaat het effectief om CPE-besmetting. Verder blijkt dat de gevallen van bevestigde CPE niet enkel voorkomen in de risicodiensten zoals de intensieve zorgen maar ook op diensten geriatrie. De gemiddelde leeftijd van besmette patiënten bedraagt 76,1 jaar. Meer dan 90% van de bevestigde CPE-stammen is drager van OXA-48.

We komen er nog meer over te weten tijdens het lentesymposium van de BICS maar om niet hetzelfde mee te maken als met MRSA, moeten we snel reageren.

De heer Decoster stelt voor om, in samenwerking met de antibioticatherapiebeleidsgroep, maatregelen in te voeren ter beheersing van de resistentie en ter preventie van de transmissie.

Het volgende nummer van Noso-Info mag u eind september verwachten. In afwachting wens ik u in naam van het redactiecomité een deugddoende zomer.

Anne Simon

NOSO-INFO

ORIGINEEL ARTIKEL

De incidentie van ESBL-positieve Enterobacteriaceae. Vier jaar na toepassing van de BICS-richtlijnen

Frank Van Laer, Hilde Jansens, Emiel Goovaerts

Team ziekenhuishygiëne, UZA.

Inleiding

Gram-negatieve micro-organismen die Extended Spectrum β -lactamase (ESBL's) produceren zijn naast methicilline resistente *Staphylococcus aureus*, een andere veel voorkomende oorzaak van isolaties in het ziekenhuis. Wereldwijd zijn deze micro-organismen verantwoordelijk voor talloze nosocomiale epidemieën (1).

Medio 2007 werden door de Belgian Infection Control Society (BICS) de ESBL-richtlijnen voorgesteld (2). In het Universitair Ziekenhuis Antwerpen (UZA) werd beslist om deze richtlijnen vanaf 01/07/2007 toe te passen. De resultaten van het gewijzigde isolatiebeleid na vier jaar prospectieve follow-up, worden verder besproken.

Isolatiebeleid vóór de invoering van de BICS-richtlijnen

Alle ESBL-positieve patiënten werden voor de invoering van de BICS-richtlijnen met toepassing van de isolatievoorschriften verpleegd in een eenpersoonskamer. Wat betreft de toepassing van de isolatievoorschriften werd er dus geen onderscheid gemaakt tussen risico- en niet-risicodiensten (3).

Isolatiebeleid na invoering van de BICS-richtlijnen

Het comité voor ziekenhuishygiëne besliste om vanaf 01/07/2007 ESBL-positieve patiënten enkel nog te isoleren op risicodiensten (intensieve zorgafdeling, onco-hematologie, intensieve neonatologie, pneumologie/tropische geneeskunde en nefrologie). Verder werd op de risicodiensten een onderscheid gemaakt tussen *Escherichia coli* ESBL en non-*E. coli* ESBL wat betreft al of niet isoleren. Dit betekende dat ook op risicodiensten patiënten met *E. coli* ESBL niet meer werden geïsoleerd, tenzij er sprake was van een cluster met deze bacterie (op basis van antibiogram). De opvolging van mogelijke epidemische situaties (bv. meerdere gevallen van *E. coli* ESBL op eenzelfde

afdeling) gebeurde door het team ziekenhuishygiëne via een semi-geautomatiseerde software.

Methodologie

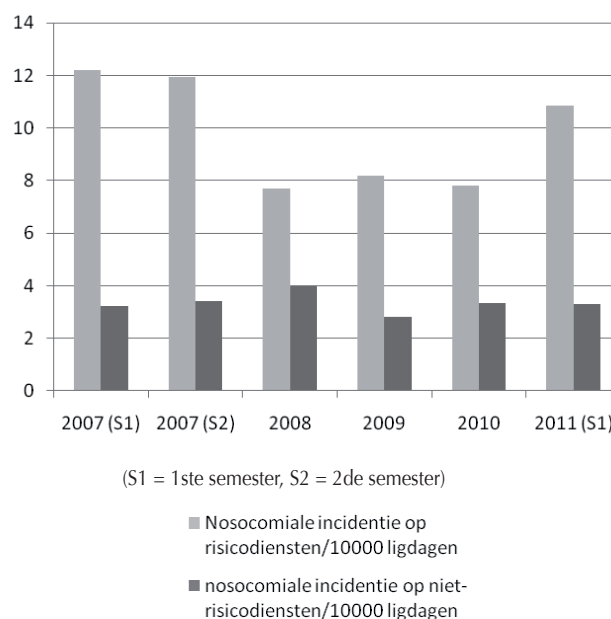
Voor de berekening van de incidentie en het aantal verpleegdagen werd een onderscheid gemaakt tussen risicodiensten en niet-risicodiensten. Verder werden alle positieve kweken (screenings en klinische stalen) van patiënten in aanmerking genomen. Systematische screening van patiënten werd niet uitgevoerd.

Resultaten

a) Incidentie

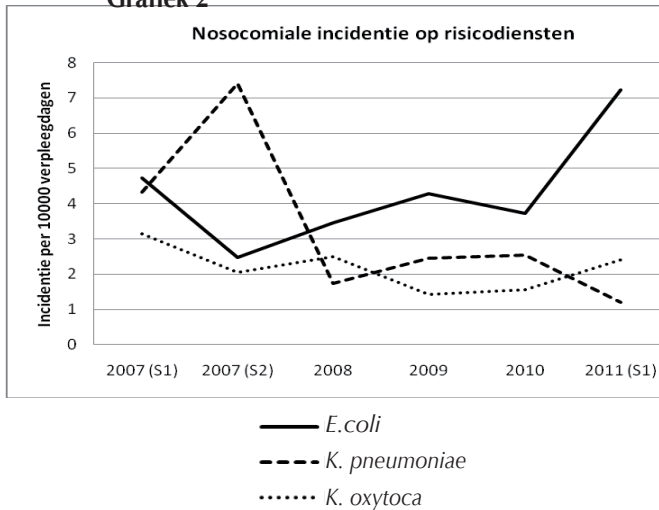
In grafiek 1 wordt de incidentie van *E. coli* ESBL en *Klebsiella* species ESBL weergegeven per 10000 verpleegdagen.

Grafiek 1

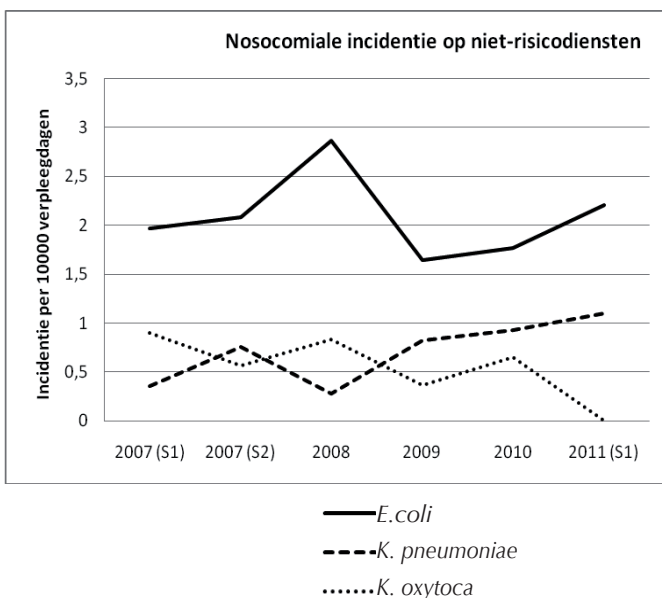


In de grafieken 2 en 3 wordt de nosocomiale incidentie per micro-organisme weergegeven per 10000 verpleegdagen op respectievelijk de risicodiensten en de niet-risicodiensten.

Grafiek 2

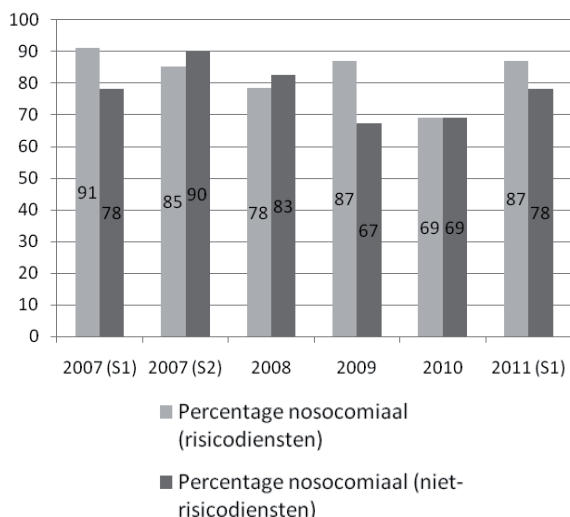


Grafiek 3



In grafiek 4 wordt per type dienst het aandeel van de nosocomiaal verworven ESBL-positieve Enterobacteriaceae (*E. coli* en *Klebsiella* species; *K. pneumoniae* & *K. oxytoca*) weergegeven.

Grafiek 4



b) Aantal bronisolaties

Vanaf 1 juli 2007 tot en met 30 juni 2011 dienden 150 ESBL-positieve patiënten conform het nieuwe isolatiebeleid niet meer geïsoleerd te worden op niet-risicodiensten. Voor de berekening van het aantal patiënten werden enkel de patiënten in aanmerking genomen die na meer dan twee dagen na een positieve kweek voor *E. coli* ESBL of *Klebsiella* species ESBL nog gehospitaliseerd waren. Deze patiënten bleven gemiddeld 33,3 dagen gehospitaliseerd gerekend na de 2de dag van de positieve kweek.

Rekening houdend met de gemiddelde isolatieduur bij multiresistente kiemen in 2006 van 18,15 dagen, betekent dit een vermindering van 2775 isolatiedagen. Daarnaast werd het isolatiebeleid ook veralgemeend bij andere multiresistente Gram-negatieve bacteriën (bv. ESBL-positieve *Enterobacter* species) en moet ook het verminderde aantal isolaties op risicodiensten in geval van *E. coli* ESBL in rekening worden gebracht.

Bespreking en besluit

Het gewijzigde isolatiebeleid heeft geen stijging van de nosocomiale incidentie van *E. coli* ESBL en *Klebsiella* species ESBL op niet-risicodiensten tot gevolg gehad.

Mogelijks is er een overschatting van het aantal nosocomiale gevallen aangezien er bij opname niet systematisch werd gescreend op aanwezigheid van ESBL-positieve bacteriën.

De vrij stabiele nosocomiale incidentie – ondanks de afschaffing van isolatiemaatregelen – kan mogelijks verklaard worden door de deelname aan de verschillende handhygiënecampagnes sinds 2007. Zo steeg het verbruik van handalcohol in heel het ziekenhuis per 1000 ligdagen van 27,35 liter in het 1ste trimester van 2007 naar 44,73 liter in het 4de trimester van 2010. Dit is een stijging van het verbruik met meer dan 63%. Wel wordt een stijging van de nosocomiale incidentie van *E. coli* ESBL op de risicodiensten waargenomen; deze stijging is volledig toe te schrijven aan een cluster op één bepaalde afdeling (neonatalogie) waar systematische screening op aanwezigheid van ESBL-positieve micro-organismen werd uitgevoerd. Op basis van voorlopige gegevens is de nosocomiale incidentie van *E. coli* ESBL op de risicodiensten in het 2de semester van 2011 opnieuw gedaald (daling met 50% in vergelijking met het 1ste semester 2011).

Het gewijzigde isolatiebeleid heeft enerzijds een belangrijke besparing gegenereerd door het vrijkomen

van eenpersoonskamers en minder verbruik van materialen. Daarnaast betekende de wijziging van het isolatiebeleid een vermindering van enerzijds de werklust voor de gezondheidswerkers en anderzijds de psychologische impact van isolatie voor de patiënt en bezoekers.

Referenties

1. Glupczynski Y. Welke methodes gebruiken voor de diagnose van organismen die ESBL-produceren? Noso-info, 2005; 8(1): 14.
2. Belgian Infection Control Society. Detectie, surveillance, preventie en beheersing van de overdracht van ESBL-producerende enterobacteriën. Richtlijnen. Antwoorden op 60 praktische vragen. Versie 21/07/2008. http://www.belgianinfectioncontrolsociety.be/index.php?page=esbl&hl=nl_NL
3. Van Laer F, Jansens H, Goovaerts E, Goossens H. Epidemiologie van ESBL-producerende micro-organismen in het Universitair Ziekenhuis Antwerpen (UZA) (Epidémiologie des germes producteurs de b-lactamase à spectre étendu à l'Universitair Ziekenhuis Antwerpen (UZA)). Noso-info, 2006, Vol. X, n°2;8-11

ORIGINEEL ARTIKEL

Infectiepreventie gaat ook samen met het afkolven van moedermelk

Fabienne Verpoorten

Verpleegkundige-ziekenhuishygiënist, Cliniques Universitaires St. LUC

In centra voor neonatologie wordt het personeel sterk gesensibiliseerd rond borstvoeding omdat het de optimale voeding is voor de pasgeborene, en zeker als de baby ziek is of te vroeg geboren is. Moedermelk is perfect afgestemd op de noden en capaciteiten van de baby en daarom uniek als voeding.

Heel jonge patiëntjes zijn zelden in staat om op een voldoende manier rechtstreeks aan de borst te zuigen. De moedermelk moet daarom worden afgekolfd, bewaard en overgebracht naar het centrum voor neonatologie. Moeders worden sterk aangemoedigd moedermelk af te staan voor hun op neonatologie gehospitaliseerde baby. Dit proces is echter niet zonder gevaar en de risico's op besmetting en microbiële ontwikkeling zijn aanzienlijk.

Uit studies is gebleken dat moedermelk die in de koelkast wordt bewaard haar antibacteriële werking dagen lang behoudt en dat de bacterietellingen van de afgekolfd melk geleidelijk aan verminderen. ^{(1) (2)}

De moedermelk die moeders meebrengen voor hun baby's wordt meestal in kweek gebracht.

Richtlijnen voor de besmettingsgraad van moedermelk bestaan er niet omdat de aanbevelingen onderling te veel variëren. De in de Cliniques Universitaires St. Luc gehanteerde norm is 50 000 kiemen/ml. Elders is dat over het algemeen 100 000 kiemen/ml.

Daaruit blijkt een vaak hoge graad van bacteriële besmetting. Melk die te besmet wordt geacht, wordt weggegooid. Moreel en psychologisch is dat voor de moeder een zware klap en het verstoort bovendien het hechtingsproces tussen moeder en kind.

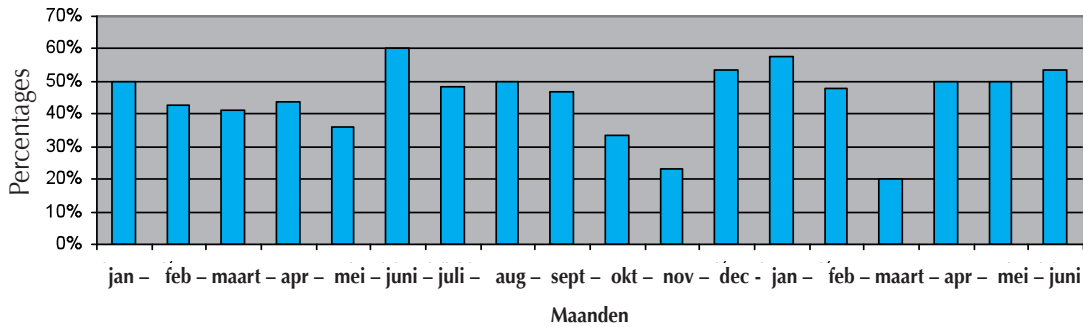
De te vroeg geboren baby moet het dan ook stellen zonder de voedingswaarde, immunocompetente cellen (immunitaire factoren), groeifactorhormonen, enzymen ter bevordering van de spijsvertering en heel wat biologische eigenschappen.

Talrijke studies tonen aan hoe belangrijk verse moedermelk is voor de voeding van prematuren. Borstvoeding voorkomt bovendien complicaties die vaak worden vastgesteld bij prematuren zoals infecties en darmontstekingen. Borstvoeding compenseert tevens de onrijpheid van het spijsverteringsstelsel, de lever, de nieren en het immuunsysteem.

Om de situatie in ons ziekenhuis te evalueren hebben we de resultaten geanalyseerd van de bacteriologische bemonstering in het laboratorium over een periode van 18 maanden tussen januari 2009 en juni 2010.

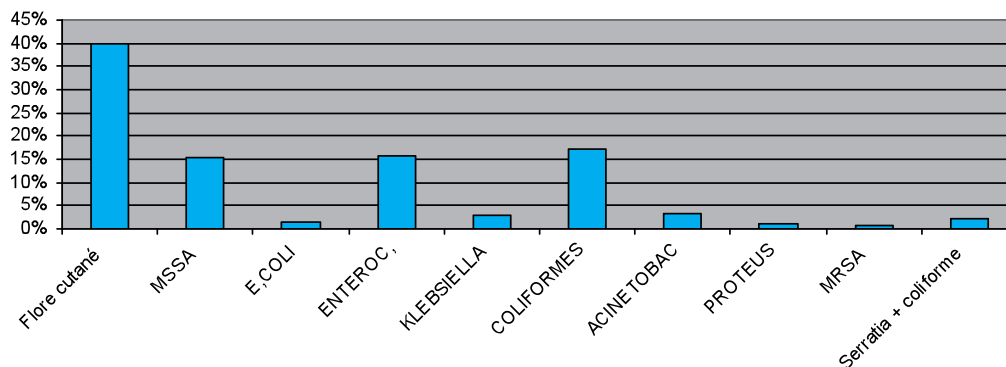
We hebben grafieken opgemaakt over de hoeveelheid niet-conforme melk en het aantal kiemen in de niet-conforme culturen van de moedermelk.

Voorkomen van niet-conforme melk doorheen de tijd (januari 2009-juni 2010)



Uit 581 moedermelkstalen, werden 255 niet-conforme kweken aangetroffen, hetzij in 44% van de gevallen.

Hoeveelheid kiemen in de niet-conforme kweken van moedermelk (januari 2009 tot juni 2010)



Het meest voorkomend in de besmette melk is de commensale microbiotia ;

Gelet op die resultaten in ons centrum voor neonatologie wordt in principe een vormingsproject voor moeders opgestart om verspilling van die kostbare melk te beperken. Om alle zuigelingen de kans te geven melk van hun eigen moeder te drinken is het essentieel dat moeders over de kennis en vaardigheden beschikken om de strikte hygiënemaatregelen toe te passen die noodzakelijk zijn bij het afkolven en bewaren van moedermelk. We hebben de informatie afgestemd op moeders met een sterk uiteenlopende culturele achtergrond. Daarom hebben we gekozen voor een drieluik-brochure met daarin naast korte, eenvoudige en op wetenschappelijke gegevens gebaseerde informatie, ook een aantal professionele aanbevelingen ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾. De titel van de brochure luidt: **“Laten we de hand aanreiken... voor een borstvoeding in alle veiligheid”**.

Deze brochure vervangt uiteraard niet de informatie die wordt verstrekt door gezondheidswerkers, het is enkel een middel dat de moeder moet helpen wanneer ze met de baby naar huis gaat. Bijkomend voordeel is dat mondelinge aanbevelingen worden

gestroomlijnd.

Essentieel is ook dat de gezondheidswerkers er een strikte hygiëne op nahouden. Zij manipuleren de melk en tappen die af voor risicokinderen met een gering lichaamsgewicht, zij zien toe op de juiste temperatuur van de koelkast waarin de melk wordt bewaard en dienen de melk ook toe (via een maagsonde of een zuigfles ...)

Propere handen zijn dus essentieel.

We hebben onze brochure verspreid tijdens het laatste trimester van 2010 en op verzoek van de dienst pediatrie aangepast. We beschikken nog niet over voldoende feedback om de impact van deze brochure te evalueren op de bacteriologische kwaliteit van de geanalyseerde moedermelk.

Een citaat van de Franse gezondheidsautoriteit HAS vat het belang van borstvoeding als volgt samen.

“Borstvoeding bevordert de fysieke en affectieve ontwikkeling van het kind, versterkt zowel de band tussen moeder en kind, als de immuniteit van het kind, en beperkt de kosten voor kunstmatige melk en zorgverlening.”

Uittreksel uit "Favoriser l'allaitement maternel : processus-évaluation" van de HAS juni 2006.

Referenties

- (1) Hamosch M. Milk storage. Wellstart International : 3 - 7, 18
- (2) Ongudele MO. Techniques for the storage of human breast milk : Implication for the microbial functions and safety of stored milk. Eur J Pediatr. 83 : 18 - 49, 2000.
- (3) Human Milk Banking Association of North America(HMBANA).Best practice for expressing, storing and handling human milk. In hospitals, homes and child care settings, 2005.
- (4) Agence Française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA). Recommandations d'hygiène pour la préparation et la conservation des biberons. Juillet 2005.
- (5) Centers for Disease Control and Prevention. Proper handling and storage of human milk. October 20, 2009.

ORIGINEEL ARTIKEL

Bepaling van de zuiverheid van de patiëntenomgeving door middel van ATP-bepaling

Steenackers Sarah en Mul Martine

Ziekenhuis Netwerk Antwerpen

Inleiding

Het vermijden van kiemoverdracht tussen patiënten is een belangrijke taak van het team ziekenhuishygiëne. Een gecontamineerde patiëntenomgeving kan kiemoverdracht tussen patiënten in de hand werken met mogelijk ongewenste effecten bij de patiënt tot gevolg ^[1,2]. In het infectiepreventiebeleid is de onderhoudsploeg dus een belangrijke partner. Een zuivere omgeving in acute ziekenhuizen is een absolute prioriteit. Onder zuiver verstaan we vrij van zichtbaar en onzichtbaar vuil.

Door verschillende bronnen werd reeds aangetoond dat de schoonmaak in ziekenhuizen ondermaats gebeurt^[1,3-5]. Tevens zijn er studies beschikbaar die aangeven dat er een relatie bestaat tussen een onzuivere patiëntenomgeving en ziekenhuisgeassocieerde infecties, zelfs outbreaks^[6-8]. Anderzijds heeft een verbeterde schoonmaak en verhoogd toezicht een positief effect op de zuiverheid van high-touch oppervlakken en geeft dit eveneens een daling van de incidentie en transmissie van pathogene kiemen ^[1,4,5,9]. Gezien de patiënt centraal staat, dienen alle logistieke werkprocessen waarmee patiënten in aanraking komen kritisch bekeken te worden. De kwaliteitsbeleving van patiënten is zeer belangrijk, net zoals het feit dat zij het ziekenhuis verlaten zonder bijkomende infectie.

Momenteel is binnen België nog geen onderzoek gedaan naar de zuiverheid van de patiëntenomgeving. Er bestaan drie methoden om dit aspect te auditten, namelijk visuele controle, microbiologische bemonstering en chemische test door middel van adenosinetrifosfaat-bepaling (ATP). Een groot nadeel van

visuele controle is dat deze methode zeer subjectief is en dat de aanwezigheid van micro-organismen en microscopisch organisch materiaal vaak niet wordt opgemerkt. Bij een microbiologische bemonstering wordt het aantal kolonievormende eenheden geteld, wat een tijdsinvestering is en waarvoor de aanwezigheid van een labo noodzakelijk is ^[3,10-14]. Bij bepaling van het adenosinetrifosfaat-gehalte wordt de aanwezigheid van (visueel onzichtbaar) organisch materiaal en micro-organismen gedetecteerd. Deze methode is afkomstig uit het Verenigd Koninkrijk en werd voordien vooral toegepast binnen de voedingsindustrie ^[1,3,4,10-15]. Bovendien is ze objectief, snel en kent ze een hoge sensitiviteit ^[3,10,11,14]. Een ander voordeel is dat meteen feedback kan worden gegeven aan de betrokkenen waardoor een snelle anticipatie mogelijk is ^[14]. In de voedingsindustrie wordt een ATP-waarde van 250-500 Relative Light Units (RLU's) gehanteerd ^[10].

Wanneer een vergelijking wordt gemaakt tussen de verschillende methoden (visuele controle, microbiologische bemonstering en ATP-bepaling), is aangetoond dat visuele controle inefficiënter is ^[3,10-14]. Verschil in sensitiviteit tussen microbiologische bemonstering en ATP-bepaling kon niet steeds worden aangetoond, maar wel dat ATP-bepaling eenvoudiger en sneller is en dat hiermee ook organisch materiaal gedetecteerd wordt ^[3,10-14]. Omtrent het gebruik van ATP-bepaling binnen de ziekenhuizen is het aantal studies buiten de UK eerder beperkt.

Binnen dit onderzoek werd nagegaan of de mate van verontreiniging van high-touch oppervlakken op verpleegafdelingen binnen een aanvaardbaar niveau

valt. Vervolgens werd gekeken welk effect specifieke verbeteracties bij de onderhoudsploeg en logistiek assistenten hebben op de mate van verontreiniging.

Methode

De datacollectie vond plaats in november en december 2009 in een Antwerps ziekenhuis op twee ad random geselecteerde afdelingen, waarvan één intensieve zorgen en één verpleegafdeling voor interne geneeskunde. Per afdeling werden dagelijks 16 high-touch oppervlakken gescreend. De geïnccludeerde oppervlakken werden geselecteerd op basis van literatuuronderzoek en waren, met uitzondering van twee oppervlakken, gelijk op beide afdelingen. De bemonsterde oppervlakken bevonden zich in de patiëntenkamer (bedspoonde, nachtkastje, belsysteem, handvat deur, knop infuuspomp en knop monitor op intensieve), de sanitaire ruimte (toiletbril, handvat kraan, doorspoelknop toilet), de vuile utility (werkblad en handvat bedpanspoeler), de verbandkamer (werkblad en deksel afvalbak op afdeling interne geneeskunde) en de verpleegpost (toetsenbord).

Bij aanvang van het onderzoek werd nagegaan door wie het onderhoud van elk oppervlak diende te gebeuren, meer bepaald door de poetsvrouw of de logistieke assistent van de afdeling. Bij afwezigheid van een logistiek assistent, werden deze taken in principe overgenomen door de verpleegkundigen van de afdeling.

Het onderhoud door de onderhoudsploeg gebeurde met microvezeldoekjes op basis van een gestandaardiseerd schema, met als enig verschil het onderhoudsproduct (desinfecterend product op intensieve vs. water op geneeskunde). In de literatuur is echter wel aangetoond dat desinfecterende producten bij het gebruik van microvezeldoekjes geen significant grotere daling van het verontreinigingsniveau geven ten opzichte van water^[16]. Voor logistiek assistenten was op het moment van het onderzoek geen standaard schema voorhanden, waardoor zij de instructies van het verpleegkundig afdelingshoofd volgden.

Verontreiniging werd nagegaan door visuele inspectie en ATP-bepaling volgens de werkwijze van Griffith et al (2000) ^[11]. Indien een oppervlak visueel onzuiver was, werd getracht dit oppervlak in een andere kamer te bemonsteren. Gezien dit niet steeds mogelijk was voor alle oppervlakken, bv. de eettafel in de afdelingskeuken, werd getracht de bemonstering uit te voeren op het gedeelte dat visueel het meest zuiver was (bv. vrij van broodkruimels). Staalnames voor de ATP-bepaling gebeurden door een medewerker van ziekenhuishygiëne, waarbij met een swab een oppervlakte van 10 x 10 cm werd bemonsterd. Deze bemonstering gebeurde maximum vier uur na

schoonmaak. De swabs werden in een bioluminescentie-reactieve tube geplaatst en 10 seconden later geanalyseerd door middel van de 3MTM Clean-Trace TM NG Luminometer. Hoe hoger de mate van verontreiniging was, hoe groter het aantal Relative Light Units (RLU's). Praktijktesten hebben aangetoond dat <250 RLU's na reiniging zeker haalbaar is. Volgende ATP-waarden werden gehanteerd: <250 RLU's is zuiver (pass), 250 – 500 RLU's is aandacht vereist (caution) en > 500 RLU's is onzuiver (fail).

Het onderzoek duurde in totaal vijf weken en bestond uit twee fasen: een pre-interventie en postinterventie periode. Tijdens de eerste fase (week één en twee) werden staalnames uitgevoerd zonder medeweten van de onderhoudsploeg of de logistiek assistenten. De derde week werd beschouwd als interventieweek, waarbij alle betrokken personen werden ingelicht en verbeteracties werden geïmplementeerd. De aandachtspunten die opgemerkt waren in fase één werden besproken met de verantwoordelijke van de onderhoudsploeg om na te gaan waar verbeteracties wenselijk en haalbaar waren. Ook werd voor de poetsvrouwen en logistiek assistenten een overzichtelijst gemaakt van de geïnccludeerde oppervlakken met telkens de vermelding door wie het onderhoud van dit oppervlak diende te gebeuren. Er werden drie verbeteracties geïmplementeerd. Ten eerste het werken met één doekje per kamer bij het onderhoud door logistiek assistenten. Deze doekjes werden door ziekenhuishygiëne bezorgd ter preventie van kiemoverdracht tussen verschillende patiënten. Ten tweede inwendige desinfectie van de sproeiflacons van poetsvrouwen, waarvan één voor de reiniging van het meubilair en één voor de sanitaire ruimte. Hiervoor werden flacons met alcohol 70% ter beschikking gesteld. Ten derde aandacht voor toetsenborden, gezien schoonmaak hiervan aan niemand is toegewezen. Hiervoor werden op beide afdelingen desinfecterende doekjes naast de toetsenborden geplaatst. Het gebruik van de desinfectiedoekjes werd mondeling toegelicht aan het verpleegkundig afdelingshoofd en aangevuld met een nota.

In fase twee (week vier en vijf) werden opnieuw staalnames uitgevoerd van dezelfde high-touch oppervlakken als voor de interventie, waarbij telkens uitdrukkelijk werd gevraagd aan de poetsvrouw en logistiek assistent welke kamers reeds gepoetst waren. Via een checklist werd geregistreerd welk oppervlak in welke kamer bemonsterd was, evenals de bijhorende ATP-waarden. Bij een ATP-waarde van > 500 RLU's werd gevraagd om het oppervlak opnieuw te reinigen en werd een herhalingstest uitgevoerd tot een aanvaardbaar verontreinigingsniveau (<250 RLU's) werd behaald. Bij afwezigheid van een logistiek assistent

werd afhankelijk van de personeelsbezetting en de drukte op de afdeling aan de verpleging gevraagd om een oppervlak opnieuw te reinigen.

Er werd gebruik gemaakt van een zelfopgestelde checklist om de aanwezigheid van de vaste poetsvrouw en een logistiek assistent te registreren. Eveneens werd telkens nagegaan of poetsvrouw en logistiek assistent op de hoogte waren van de aandachtspunten die waren opgemerkt in fase één en of de disposable doekjes aanwezig waren.

Om de invloed van specifieke micro-organismen na te gaan op de ATP-waarden, werd een test uitgevoerd binnen het labo. Hiervoor werd een kleine hoeveelheid kiemen van het type *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* en een schimmel opgelost in drie aparte proefbuizen met steriel water. Een tafel werd gedeïnfecteerd met alcohol 70%, waarop de kiemen door middel van een swab werden uitgesmeerd over een oppervlak van 10 x 10 cm. Na twee minuten droogtijd werd de ATP-bepaling uitgevoerd.

Analyse van de resultaten gebeurde via het statistisch programma SPSS 15.0, waarbij een significantieniveau van $p < .05$ gehanteerd werd. Verschillen werden gezocht met de independent samples t-test of kruistabellen. Via correlatieanalyse werden verbanden onderzocht. Er werd getracht om variatie in de zuiverheid van de omgeving te verklaren door middel van multivariate analyse. Bij zowel de univariate als multivariate analyse werd een ATP-waarde van < 250 RLU's als aanvaardbaar schoon beschouwd. Gezien in fase één van de studie bij de bedsonde en de toiletbril eenmalig extreem hoge waarden gemeten werden, werden deze twee outliers bij de verdere verwerking geëxcludeerd.

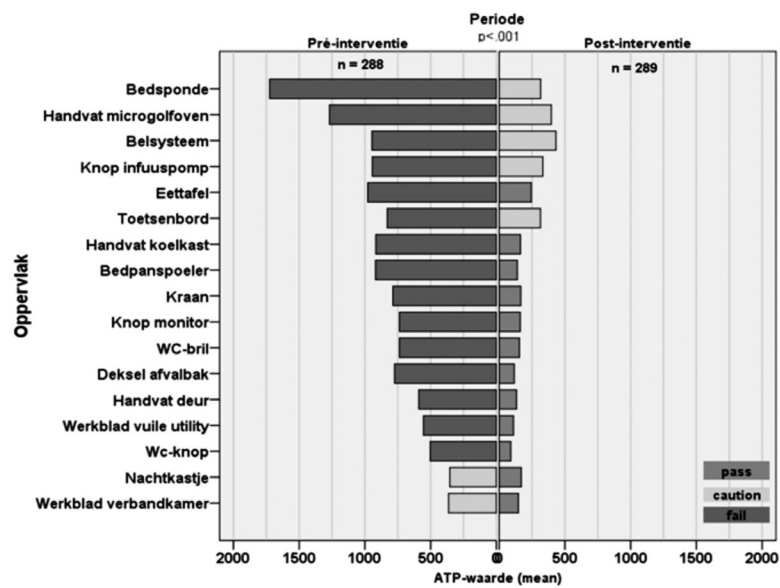
Resultaten

In totaal werden 577 oppervlakken bemonsterd. Tabel I weerspiegelt de aanwezigheid van verschillende variabelen op de werkvloer gedurende de studie. Op de afdeling voor interne geneeskunde was de vaste poetsvrouw frequenter aanwezig dan op de intensieve afdeling in fase één (78% vs. 44%, $p < .001$), maar minder in fase twee (78% vs. 100%, $p < .001$). Indien de vaste poetsvrouw aanwezig was, werd een beter resultaat bekomen wat betreft de zuiverheid van de omgeving (vaste poetsvrouw: 475 RLU's vs. vervangende poetsvrouw: 639 RLU's, $p < .001$). Het gebruik van alleen water voor schoonmaak gaf geen verschil naar gemiddelde RLU's in vergelijking met het ge-

bruik van een desinfectieproduct (818 RLU's vs. 824 RLU's, $p = .967$).

De gemiddelde ATP-waarde bedroeg in de pre-interventiefase 821 RLU's (spreiding: 31-12433) en in de post-interventiefase 215 RLU's (spreiding: 7-2112) ($p < .001$). In de pre-interventiefase was 26 % van de geteste oppervlakken aanvaardbaar schoon (= pass), in de postinterventiefase 76% ($p < .001$) (figuur 1). Tijdens de eerste fase werden in de afdelingskeuken (gemiddelde: 1055, spreiding: 771-1340) en de patiëntenkamer (gemiddelde: 888, spreiding: 579-1196) de hoogste gemiddelde waarden gemeten. De oppervlakken die het minst zuiver waren, waren de bedsonde, het handvat van de microgolfoven, de eettafel in de keuken, het paneel van de infuuspomp en het belsysteem (figuur 1). Ook werd bij de resultaten van het handvat van de bedpanspoeler een grote variatie opgemerkt. Geen enkel high-touch oppervlak scoorde in de categorie aanvaardbaar zuiver.

In fase twee bedroeg de gemiddelde ATP-waarde 215 RLU's (spreiding: 7 - 2112). Er was geen enkel oppervlak meer waarbij de mate van verontreiniging onaanvaardbaar (> 500 RLU's) was. Wel viel het gemiddeld verontreinigingsniveau van de verpleegpost, de afdelingskeuken en de patiëntenkamer nog in de 'aandachtszone' (caution) met waarden van respectievelijk 315, 268 en 266 RLU's. De zwakke punten in de patiëntenkamer waren nog steeds het belsysteem, het paneel van de infuuspomp en de bedsonde. In de afdelingskeuken was opnieuw extra aandacht vereist voor het handvat van de microgolfoven, evenals voor het toetsenbord in de verpleegpost (zie figuur 1). Bij vergelijking van de resultaten bij het gebruik van één doekje per kamer, werd opgemerkt dat dit daadwerkelijk een significante daling geeft van de verontreiniging van de nachtkastjes (figuur 2a). Ook het desinfecteren van de sproeiflacons geeft duidelijk lagere ATP-waarden in de sanitaire ruimte (figuur 2b). Er kon geen verschil aangetoond worden tussen de zuiverheid van de omgeving op de verschillende weekdays. Figuur 3 geeft weer dat maandag de hoogste gemiddelde ATP-waarde heeft (644 RLU's) en dat er in de loop van de week een dalende trend zichtbaar is. Uit de univariate analyse blijkt dat de omgeving vaker aanvaardbaar schoon is bij de aanwezigheid van de vaste poetsvrouw, het gebruik van 1 doekje per kamer, desinfectie van de sproeiflacons en het feit dat men weet dat men gecontroleerd wordt. Via multivariate analyse werd aangetoond dat een aanvaardbaar zuivere omgeving voor 31% wordt verklaard door het gevoel van controle (tabel II).

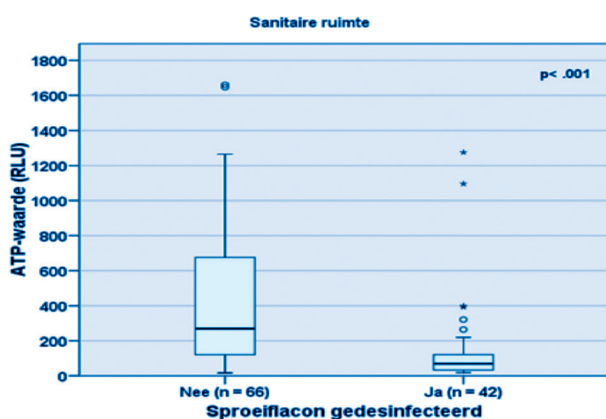
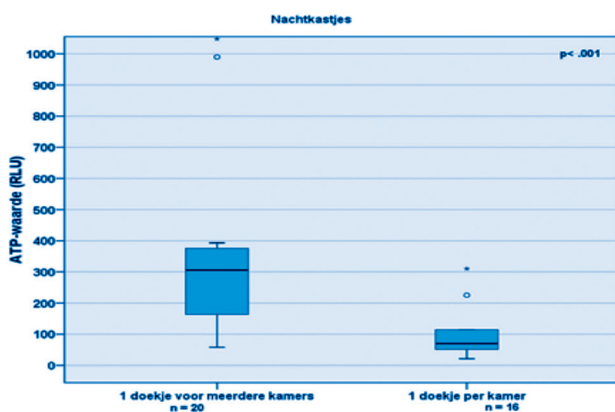


Figuur 1: Verschil in ATP-waarde en verontreinigingsstatus per oppervlak tussen fase 1 en fase 2

Tabel I: Beschrijving aanwezigheid beïnvloedende factoren in de pre-interventiefase (fase 1) en post-interventiefase (fase 2)

N=577	Fase 1	Fase 2
Vaste poetsvrouw aanwezig*, %	61,1	88,9
Logistiek assistent aanwezig*, %	77,8	27,7
Sproeiflacon inwendig gedesinfecteerd, %	0,0	77,5
Water**, %	50,0	50,0
Gebruik van 1 microvezeldoek per kamer, %	0,0	88,9

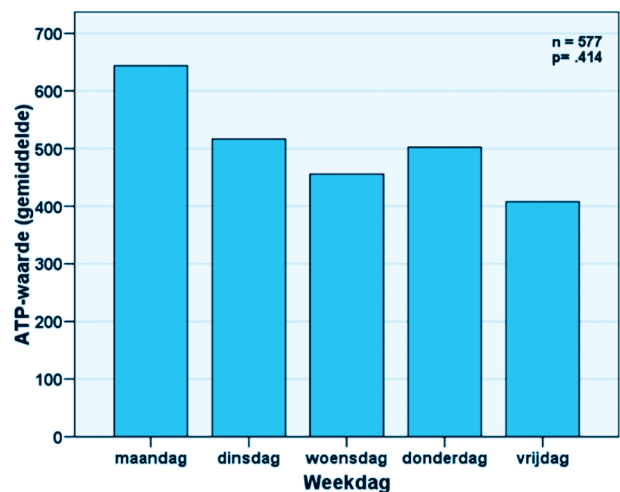
* tijdsperscentage waarin de vaste poetsvrouw/logistiek assistent op de afdelingen aanwezig was, **gebruik van water t.o.v. van een desinfectieproduct



Figuur 2a + 2b: Verschil in ATP-waarde bij gebruik 1 doekje per kamer en desinfectie van de sproeiflacons

Discussie

Een adequate schoonmaak wordt aanbevolen door verschillende richtlijnen [2,16,17]. Deze studie geeft aan dat de objectieve zuiverheid van high-touch oppervlakken ondermaats is en dat een zichtbaar zuive-



Figuur 3: Verschil in ATP-waarde tussen de verschillende weekdays

re omgeving in het kader van infectiepreventie geen betrouwbare omgeving is. Ook in de literatuur wordt het fenomeen van een ondermaatse schoonmaak in ziekenhuizen door verschillende bronnen bevestigd [5,11,13,16,18]. Een zuivere omgeving in acute ziekenhuizen is een absolute prioriteit. Onder zuiver verstaan we vrij van zichtbaar en onzichtbaar vuil. Het is meermaals aangetoond dat bij de grote meerderheid van visueel zuivere oppervlakken toch een te hoge ATP-waarde gemeten wordt [11,13].

Het behoud van een reine ziekenhuisomgeving wordt door meerdere factoren beïnvloed zoals de frequentie van schoonmaak, de aanwezigheid van sluitende schoonmaakprocedures en een goede communicatie tussen de verschillende niveaus. De ganse zorgomgeving dient als potentieel besmet beschouwd te worden, en niet enkel voor isolatiekamers, wat een uitgangspunt moet vormen in de schoonmaakprocedures. Vooral de high-touch oppervlakken verdienen extra aandacht, gezien is aangetoond dat deze een

mogelijke bron kunnen zijn van ziekenhuisgeassocieerde infecties [2,6-8,11].

In deze studie werd opgemerkt dat de aanwezigheid van *Staphylococcus aureus* een verhoogde ATP-waarde oplevert. Het is geweten dat bijvoorbeeld Methicilline Resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) tot één jaar kan overleven op oppervlakken [18]. Dit benadrukt nogmaals het belang van adequate schoonmaakprocedures. Het uitsluiten van grijze zones in de huidige schoonmaak vormt hier een belangrijke basis. De grijze zones die in deze studie werden teruggevonden (bedsponden, belsysteem, infuuspompen, nachtkastje, ...) zijn overeenkomstig met degene die andere studies aangeven [3,11,14,16]. Bovendien bleek tijdens deze studie dat het voor poetsvrouwen, verzorgenden en verpleegkundigen vaak niet duidelijk is wie welke oppervlakken dient schoon te maken, wat een risicofactor vormt voor een gebrekkige schoonmaak [18]. Het bij naam noemen van de oppervlakken kan mogelijks doeltreffender zijn. Bovendien heeft elke afdeling zijn eigen, specifieke kenmerken welke moeilijk aan alle (vervangende) poetsvrouwen aangeleerd kunnen worden tijdens hun opleidingsperiode. Hiervoor kan het raadzaam zijn om naast het verkorte schoonmaakschema een uitgeschreven planning per afdeling te voorzien.

Een optimale communicatie tussen de verschillende niveaus is essentieel voor het bereiken van een zuiver betrouwbare patiëntenomgeving. Tijdens de studie gaven medewerkers van de onderhoudsploeg aan nood te hebben aan controle en feedback, voor zichzelf maar ook voor degene die hen vervangt (bv. in het weekend). Verschillende studies hebben het effect van deze controle en feedback aangetoond op de zuiverheid van de omgeving [1,9,14,16,19]. Het belang van audits en assessments vormt hier een meerwaarde. Het feit dat mensen zich anders gedragen indien zij weten dat ze gecontroleerd worden, is een bekend fenomeen en wordt het "Hawthorne-effect" genoemd [19]. Dit effect is meermaals onderzocht en geeft een verbetering van het functioneren, soms zelfs tot 55% [19,20].

Deze studie geeft aan dat in het weekend bevuiling van de patiëntenomgeving optreedt, zowel op intensieve zorgen als op de afdeling voor interne geneeskunde. Zeker op kritische diensten dient men dit te vermijden, gezien een verhoogde contaminatie van de omgeving met micro-organismen de patiëntveiligheid in het gedrang brengt. Een verklaring kan zijn dat in het weekend het onderhoud gebeurt door een vervangende poetsvrouw. Mogelijk zijn er in het weekend ook minder toezichters en gebeurt er nog minder controle dan op weekdays.

Het gebruik van 1 doekje per kamer bij schoonmaak

binnen een ziekenhuis wordt internationaal aanbevolen en dit ter preventie van kiemoverdracht tussen verschillende kamers, of erger tussen verschillende patiënten [2,21]. De onderhoudsploeg gebruikt telkens 1 microvezeldoekje per patiëntenkamer. Gezien verschillende oppervlakken door de verzorgenden worden schoongemaakt, is het noodzakelijk dat ook zij met gepast materiaal kunnen werken. Deze studie benadrukt nogmaals dat door het werken met 1 doekje per kamer, in combinatie met het uitvoeren van audits, de omgeving vaker aanvaardbaar zuiver is. De resultaten van de badkamer kennen in de postinterventiefase een grote verbetering. De combinatie van het desinfecteren van de sproeiflacons en het gevoel van controle hebben hierop een grote invloed uitgeoefend. Het belang van desinfectie van de sproeiflacons na gebruik is dat deze flacons een voedingsbodem voor gramnegatieve bacteriën vormen en de omgeving bij het gebruik ervan dus extra gecontamineerd wordt in plaats van gereinigd [2].

Er is gebleken dat de afdelingskeuken een probleemzone vormt en dat deze zelfs vuiler is dan de badkamer. Vaak wordt de keuken als "zuiver" beschouwd en gebeurt het onderhoud ervan minder intensief dan zones die als vuil aanzien worden zoals de toiletbril [11,18]. In praktijk blijkt het onderhoud van de keuken momenteel een taak te zijn van de verzorgenden, terwijl in het schoonmaakschema is terug te vinden dat de poetsvrouw dit zou moeten doen. Bij afwezigheid van de verzorgende zou deze taak moeten overgenomen worden door de verpleegkundigen. Verpleegkundigen richten zich in eerste instantie tot de zorg voor de patiënt en pas later ontfermen zij zich over schoonmaak, waardoor dit laatste vaak niet kan gebeuren.

Een belangrijke beperking van deze studie is dat de individuele invloed van de geïmplementeerde verbeteracties niet kan worden nagegaan. Toch wordt het gebruik van 1 doekje per kamer door verschillende richtlijnen aanbevolen ter preventie van kiemoverdracht (zoals MRSA en Vancomycine Resistente Enterokokken (VRE)) tussen patiënten. Ook het belang van het desinfecteren van de sproeiflacons wordt door zowel de Werkgroep Infectiepreventie Nederland (WIP) als de Centers for Disease Control and Prevention (CDC) benadrukt om de groei van gram-negatieve kiemen te voorkomen [2,21-23].

Conclusie

De mate van verontreiniging van de zichtbaar zuivere patiëntenomgeving, specifiek de high-touch oppervlakken, is binnen deze studie onaanvaardbaar. De combinatie van eenvoudige acties geven een signifi-

cante verbetering van de zuiverheid van de patiëntenomgeving. Er is een grote nood aan het herzien van de schoonmaakprocedures, controle op de werkvloer en verbetering van de top-down informatiedoorstroming. Patiënten hebben recht op veilige en kwaliteitsvolle zorg, waar een schone patiëntenomgeving een belangrijke basis vormt.

Referenties

- Boyce J.M., Havill N.L., Lipka A., Havill H., Rizvani R. Variations in hospital daily cleaning practices. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 31 : 99 - 101, 2010.
- Centers for Disease Control and Prevention Guidelines for environmental infection control in healthcare facilities : recommendations of CDC and the healthcare infection control practices advisory committee (HICPAC). *MMWR*, 52, 2003.
- Cooper R.A., Griffith C.J., Malik R.E., Obee P. Monitoring the effectiveness of cleaning in four British hospitals. *Am J Infect Control*, 35 : 338 - 341, 2007.
- Griffith C.J., Obee P., Cooper R.A., Burton N.F., Lewis M. The effectiveness of existing and modified cleaning regimes in a Welsh hospital. *Journal of Hospital Infection*, 66 : 352 - 359, 2007.
- Hayden M.K., Bonten J.M., Blom D.W., Lyle E.A., van de Vijver D.A., Weinstein R.A. Reduction in acquisition of Vancomycin-resistant Enterococcus after enforcement of routine environmental cleaning measures. *Clinical Infectious Diseases*, 42 : 1552 - 1560, 2006.
- Denton M., Wilcox M.H., Parnell P., Green D., Keer V., Hawkey P.M. et al. Role of environmental cleaning in controlling an outbreak of *Acinetobacter baumannii* on a neurosurgical intensive care unit. *Intensive and Critical Care Nursing*, 21 : 94 - 98, 2005.
- Griffith C.J. Managing cleaning in healthcare : How important is it and how is it best achieved.
- Hardy K.J., Oppenheim B.A., Gossain S., Gao F., Hawkey P.M. A study of the relationship between environmental contamination with Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and patient's acquisition of MRSA. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 27 : 127 - 132, 2006.
- Obee P., Griffith C.J., Peters A.C., Bennion N.E. An evaluation of different methods for the recovery of Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from environmental surfaces. *Journal of Hospital Infection*, 65 : 35 - 41, 2007.
- Davidson C.A., Griffith C.J., Peters A.C., Fielding L.M.: Evaluation of two methods for monitoring surface cleanliness - ATP bioluminescence and traditional hygiene swabbing. *Luminescence*, 14 : 33 - 38, 1999.
- Griffith C.J., Cooper R.A., Gilmore J., Davies C., Lewis M. An evaluation of hospital cleaning regimes and standard. *Journal of Hospital Infection*, 45 : 19 - 28, 2000.
- Lewis T., Griffith C.J., Gallo M., Weinbren M.: A modified ATP benchmark for evaluating the cleaning of some hospital environmental surfaces. *Journal of Hospital Infection*, 69 : 156 - 163, 2008.
- Malik R.E., Cooper R.A., Griffith C.J. Use of audit tools to evaluate the efficacy of cleaning systems in hospitals. *Am J Infect Control*, 31 : 181 - 187, 2003.
- Sherlock O., O'Connell N., Creamer E., Humphreys H. Is it really clean? An evaluation of the efficacy of four methods for determining hospital cleanliness. *Journal of Hospital Infection*, 72 : 140 - 146, 2009.
- Boyce J.M., Havill N.L., Dumigan D.G., Golebiewski M., Balogun O., Rizvani R. Monitoring the effectiveness of hospital cleaning practices by use of an Adenosine Triphosphate Bioluminescence Assay. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 30 : 678 - 683, 2009.
- Carling P.C., Briggs J.L., Perkins J., Highlander D.: Improved cleaning of patient rooms using a new targeting method. *Clinical Infectious Diseases*, 42 : 385 -388, 2006.
- Calfee D.P., Saldago C.D., Classen D., Arias K.M., Podgorny K., Anderson D.J. et al. Strategies to prevent transmission of Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in acute care hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 29 : 62 - 80, 2008.
- Dancer S.J. The role of environmental cleaning in the control of hospital-acquired infection. *Journal of Hospital Infection*, 73 : 378 - 385, 2009.
- Kohli E., Ptak J, Smith R., Taylor E., Talbot E.A., Kirkland K.B. Variability in the Hawthorne-effect with regard to hand hygiene performance in high- and low- performing inpatient care units. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 30 : 222 - 225, 2009.
- Eckmanns T., Bessert J., Behnke M., Gastmeier P., Rüden H. Compliance with antiseptic hand rub use in intensive care units: the Hawthorne-effect. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 27 : 931 - 934, 2006.
- Werkgroep Infectiepreventie. Reinigen en desinfectie van ruimten, meubilair en voorwerpen. Ref Type: Internet Communication, 2007.
- Robert Koch Institut. Anforderungen an die hygiene bei der reinigung und desinfektion von flächen; empfehlung der kommission für krankenhaushygiene und infektionssprävention beim Robert-Koch-Institut. 1-1-2004. Ref Type : Report, 1 - 1, 2004.
- Rutala W., Gergen M., Weber D. DW. Microbiologic evaluation of microfiber mops for surface disinfection. *Am J Infect Control*, 35 : 569 - 573, 2007.

ORIGINEEL ARTIKEL

MRSA-dragerschap bij ziekenhuisopname is voornamelijk geassocieerd met recente blootstelling aan de zorgsector

S. Vandendriessche, B. Catry, M. Hallin, B. Jans en O. Denis

Introductie

Staphylococcus aureus is één van de belangrijkste humane opportunistische pathogenen verantwoordelijk voor een brede waaier van infecties. Methicilline-resistente *S. aureus* (MRSA) ontstaat door opname van het *mecA*-gen, gelegen op het mobiel genetisch element SCCmec. Het *mecA*-gen codeert voor een alternatief penicilline bindend proteïne (PBP) PBP2a tijdens de celwandsynthese, waardoor *S. aureus* resistent wordt aan alle beta-lactam antibiotica inclusief methicilline.

Gedurende lange tijd veroorzaakte MRSA enkel ziekenhuisinfecties bij mensen met onderliggende, zorggerelateerde risicofactoren zoals langdurige of voorafgaande hospitalisatie, antibioticatherapie, chronische ziekte, oudere leeftijd (hospital-associated, HA-MRSA). Sinds de jaren negentig veroorzaakt MRSA eveneens infecties bij daarvoor gezonde, jonge mensen zonder contact met de zorgsector, de zogenaamde community-associated MRSA (CA-MRSA). De genetische achtergrond van HA-MRSA en CA-MRSA is verschillend; bovendien produceren CA-MRSA frequent het Panton-Valentine Leukocidin (PVL) toxine, dat slechts zelden door HA-MRSA stammen wordt geproduceerd. Een gebruikelijke alternatieve methode om HA-MRSA te onderscheiden van CA-MRSA is het zogenaamde 48-uur criterium. Daarbij wordt verondersteld dat een MRSA stam die wordt geïsoleerd bij een patiënt in de eerste 2 dagen (48u) na ziekenhuisopname in de gemeenschap werd verworven (CA-MRSA), terwijl een stam gedetecteerd na 48u verworven werd in het ziekenhuis (HA-MRSA). In 2005 werd onverwachts een derde MRSA reservoir ontdekt in landbouwdieren, voornamelijk varkens en vleeskalveren, en in mensen die nauw contact hebben met gekoloniseerde dieren (Vanderhaeghen et al., 2010). De zogenaamde livestock-associated MRSA (LA-MRSA) behoren bijna allen tot de CC398 kloon, die genetisch onverwant is aan de HA- en CA-MRSA klonen die circuleren in de humane populatie. België heeft op verschillende manieren getracht de strijd met MRSA in ziekenhuizen aan te gaan, ondermeer door de introductie van antibioticabeleidsgroepen in Belgische acute-zorg ziekenhuizen in 2002 en vernieuwing van de MRSA-richtlijnen in 2003 (Goos-

sens et al., 2008). De nationale epidemiologische MRSA surveillance toonde een daaropvolgende daling in de proportie van methicilline resistentie bij klinische *S. aureus* isolaten (MRSA/*S. aureus*), alsook in de proportie van MRSA stammen geïsoleerd na 48u hospitalisatie (Jans et al., 2010). Waar de proportie van MRSA geïsoleerd na 48u daalde van 55% in 2002 naar 46% in 2004, bleef de proportie van MRSA/*S. aureus* schommelen rond 25%. Deze data suggereren een toenemend aantal MRSA positieve patiënten bij ziekenhuisopname. Deze toename kan te wijten zijn aan het reservoir van MRSA dragers in rust- en verzorgingstehuizen (Denis et al., 2009), maar ook aan een stijging van CA-MRSA of LA-MRSA die circuleren in de algemene Belgische bevolking.

Het doel van de huidige studie was enerzijds het schatten van de prevalentie van MRSA dragers bij ziekenhuisopname en anderzijds het bepalen van de frequentie van patiënten in Belgische acute-zorg ziekenhuizen die gekoloniseerd of geïnfecteerd zijn door PVL-producerende CA-MRSA of door LA-MRSA CC398 stammen.

Epidemiologisch nationaal surveillanceprogramma georganiseerd door het Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid (WIV)

Via een continu nationaal MRSA surveillanceprogramma in Belgische acute-zorg ziekenhuizen verzameld het WIV data omtrent de proportie van MRSA in klinische *S. aureus* isolaten, de proportie van MRSA cases gedetecteerd meer dan 48u na ziekenhuisopname en de indicaties voor MRSA opnamescreening (d.w.z. in de eerste 48u na opname). Deelname aan deze surveillance is verplicht voor alle acute-zorg ziekenhuizen sinds 2007 (Koninklijk Besluit van 19/6/2007). Andere data, zoals de opnamescreeningsfrequentie en de prevalentie van MRSA dragers bij ziekenhuisopname kunnen tijdens diezelfde surveillance optioneel worden gerapporteerd. MRSA dragers worden daarbij onderverdeeld in 3 groepen, naargelang hun contact met de zorgsector :

1. Patiënten met een MRSA voorgeschiedenis
2. Patiënten zonder MRSA voorgeschiedenis, maar

die in de voorbije twaalf maanden in contact kwamen met een acuut ziekenhuis/daghospitaal of met een rustoord voor bejaarden/rust-en verzorgingstehuis (ROB/RVT).

3. Patiënten zonder MRSA voorgeschiedenis die in de voorbije twaalf maanden geen contact hadden met een zorginstelling.

In de huidige studie werden de data over de indicaties en frequentie van MRSA opnamescreening (i.e. in de eerste 48u) alsook de prevalentie van MRSA dragers bij opname voor de periode van 2006 tot 2009 gebruikt. De prevalentie van MRSA dragers bij opname werd bepaald op basis van MRSA geïsoleerd uit zowel klinische als screeningsstalen.

Microbiologisch nationaal surveillanceprogramma georganiseerd door het Nationaal Referentielaboratorium voor Stafylokokken (NRLS).

Om de twee à drie jaar worden alle Belgische acute-zorg ziekenhuizen uitgenodigd om drie opeenvolgende MRSA stammen, geïsoleerd bij gehospitaliseerde patiënten, op te sturen naar het NRLS. Alle stammen worden gekarakteriseerd met behulp van moleculaire typeringstechnieken (spa-typering, SCCmec-typering en multi-locus sequence typing, MLST), het resistentieprofiel wordt bepaald en de aanwezigheid van PVL wordt nagegaan.

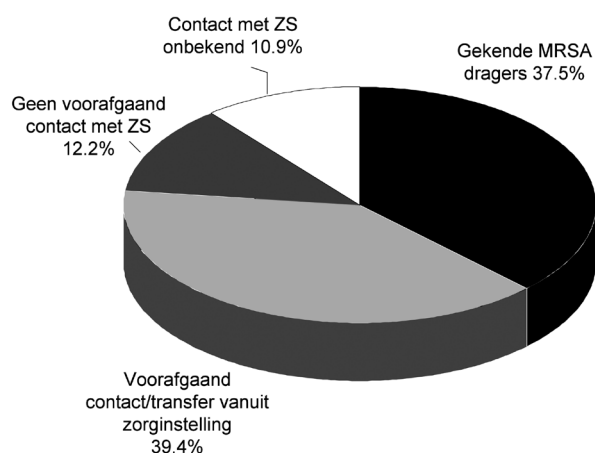
Voor de huidige studie werd gebruik gemaakt van 328 en 314 MRSA stammen verzameld in respectievelijk 116 van 180 (65%) en 109 van 155 (70%) gecontacteerde ziekenhuizen in 2005 en 2008.

MRSA bij ziekenhuisopname

MRSA opnamescreening gebeurde voornamelijk bij patiënten die getransfereerd werden van een acute- of chronische zorginstelling, bij risicopatiënten zoals die worden gedefinieerd in de MRSA richtlijnen, en bij patiënten die werden opgenomen in specifieke diensten (bv. intensieve zorg, geriatrie, ...). De gemiddelde MRSA opnamescreeningsfrequentie over de ganse periode (4 jaar) was 11.3 gescreende patiënten per 100 opnames: de screeningsfrequentie steeg van 3.8 gescreende patiënten/100 opnames in de eerste helft van 2006 naar 13.3 gescreende patiënten/100 opnames in de tweede helft van 2009 (berekend op basis van data geleverd door 33 ziekenhuizen). De totale prevalentie van MRSA-positieve patiënten bij opname was 8.9 patiënten/1000 opnames. De twee meest voorkomende anteceden-ten geassocieerd met MRSA dragerschap waren een MRSA-voorgeschiedenis (37.5%) of een voorafgaand contact met een acute- of chronische zorginstelling (39.4%); 12.2% van MRSA-dragers rapporteerde geen contact met zorginstellingen en voor 10.9% waren geen data beschikbaar (zie Figuur 1).

tieve patiënten bij opname was 8.9 patiënten/1000 opnames. De twee meest voorkomende anteceden-ten geassocieerd met MRSA dragerschap waren een MRSA-voorgeschiedenis (37.5%) of een voorafgaand contact met een acute- of chronische zorginstelling (39.4%); 12.2% van MRSA-dragers rapporteerde geen contact met zorginstellingen en voor 10.9% waren geen data beschikbaar (zie Figuur 1).

Figuur 1. Verdeling van MRSA dragers bij ziekenhuisopname (2006-2009) in functie van het voorafgaand contact met de zorgsector (ZS).



Periode	Aantal ziekenhuizen	Aantal opgenomen patiënten	Aantal MRSA dragers
2006/1	6	37467	283
2006/2	6	35010	251
2007/1	24	110861	1299
2007/2	31	150370	1584
2008/1	40	273284	2265
2008/2	44	229269	2173
2009/1	42	295799	2505
2009/2	41	244714	1923
Totaal		1376774	12283

Moleculaire epidemiologie van MRSA verzameld in de microbiologische surveillances

De totale proportie van MRSA gedetecteerd <48u na ziekenhuisopname steeg significant van 35% in 2005 tot 52% in 2008 ($p < 0.0001$). Meer dan negentig procent van de MRSA stammen verzameld in de microbiologische surveillances behoorde tot typische HA-MRSA klonen. Vier PVL-producerende MRSA werden gedetecteerd in 2005 (1.2% van alle MRSA) en vijf in 2008 (1.6%). Alle negen PVL-producerende MRSA behoorden tot twee CA-MRSA klonen die frequent worden gedetecteerd in Europa, nl. de 'Europese kloon CC80-SCCmecIV' en de 'Zuid-West Pacifische kloon CC30-SCCmecIV'. MRSA CC398 werden in beide studies slechts sporadisch geïsoleerd: drie MRSA stammen in 2005 (0.9%) en twee in 2008 (0.6%).

Discussie en Conclusie

In de microbiologische studie werd een significante daling in de proportie van HA-MRSA isolaten geobserveerd, net zoals eerder werd vastgesteld via de epidemiologische data van het WIV. Naast de introductie van antibioticabeleidsgroepen en de vernieuwing van MRSA-richtlijnen kunnen andere factoren, zoals de introductie van MRSA-richtlijnen in ROB/RVT (2005), handhygiëne promotiecampagnes (2005 & 2007) (Goossens et al., 2008) en een verplichte deelname aan de nationale WIV MRSA surveillance sinds 2007 hebben bijgedragen aan deze daling. Een toename in de proportie van MRSA gedetecteerd <48u na opname kan deels verklaard worden door andere factoren, zoals een striktere implementatie van de MRSA-screeningsrichtlijnen naar aanleiding van een cross-sectionele MRSA-studie uitgevoerd in ROB/RVT

(Denis et al., 2009).

De meerderheid van de Belgische ziekenhuizen voerde geen universele opnamescreening uit, maar screenen voornamelijk personen die werden getransfereerd uit een andere zorginstelling of patiënten met een hoog risico op MRSA-dragerschap. Op het moment dat de huidige studie werd uitgevoerd was contact met vee nog niet opgenomen als risicofactor in de nationale MRSA-screeningsrichtlijnen; bovendien is het zo dat CA-MRSA typisch voorkomen bij patiënten zonder zorggerelateerde risico's voor MRSA. Bijgevolg zou asymptomatisch dragerschap van CA-MRSA of LA-MRSA CC398 in onze studie onderschat kunnen worden.

Concluderend kan worden gesteld dat het MRSA reservoir in de Belgische gemeenschap voornamelijk bestaat uit gekende MRSA dragers of patiënten die recent in een acute- of chronische zorginstelling verbleven. Hoewel een substantieel deel van de MRSA-positieve patiënten bij ziekenhuisopname geen recent contact met de zorgsector rapporteerde, blijft de proportie van patiënten met "typische" PVL-producerende CA-MRSA of met LA-MRSA CC398 in acute-zorg ziekenhuizen proportioneel laag.

Een gedetailleerde beschrijving van de moleculaire epidemiologie, de resistentieprofielen van MRSA isolaten en de lijst van referenties is beschikbaar in het artikel :

Vandendriessche et al., 2012. Previous healthcare exposure is the main antecedent for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage on hospital admission in Belgium.

Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2012 Mar 1. [Epub ahead of print]

WETENSCHAPPELIJK INSTITUUT VOOR VOLKSGEZONDHEID (WIV)

Klinische gevolgen van zorggerelateerde infecties en antibioticaresistentie in de intensieve zorgeenheden in Europa : cohortstudie

ML Lambert

Beknopt overzicht van volgende publicaties:

Lambert ML, Suetens C, Savey A, Palomar M, Hiesmayr M, Morales I et al.

Clinical outcomes of health-care-associated infections and antimicrobial resistance in patients admitted to European intensive-care units: a cohort study.

Lancet Infect. Dis. 11(1): 30 - 38, January 2011

Lambert ML, Suetens C, Frank U, Wolkewitz M.

Clinical impact of antimicrobial resistance: design matters - Authors' reply.

Lancet Infect. Dis. 11(5): 344 - 345, May 2011

Inleiding

In intensieve zorgeenheden lopen patiënten een verhoogd risico op ziekenhuisinfecties door de blootstelling aan een aantal intrinsieke (ernst van de onderliggende ziekte) en extrinsieke (blootstelling aan invasieve hulpmiddelen, zoals de centrale vasculaire katheter vasculaire, of intubatie) risicofactoren. Bovendien verhoogt de antibioticadruk het risico op infectie met resistente kiemen. In welke mate deze infecties het sterftecijfer verhogen, is vaak voer voor discussie.

Sommigen menen dat de sterfte te wijten is aan de onderliggende aandoening van de patiënt en niet aan de infectie zelf. Verschillende wetenschappelijke studies spreken elkaar tegen en de resultaten van deze studies variëren volgens de gehanteerde methodologie. Vaak is het ook moeilijk om een duidelijk afgebakend onderscheid te maken tussen infectiegerelateerde risico's en risico's ten gevolge van antibioticaresistentie.

Doelstellingen en methodes

Het doel van deze studie is het bepalen van dit hoog sterftecijfer bij patiënten met septicemiën en pneumoniën, die ontstaan 2 dagen na opname op IZ, en dit voor de 3 meest voorkomende pathogenen:

S. aureus, *P. aeruginosa*, en *E. coli*. De antibioticaresistentie werd als volgt bepaald voor volgende kiemen: oxacillineresistentie voor *S. aureus*, ceftazidimresistentie voor *P. aeruginosa* en resistentie tegen cefalosporines van de 3de generatie voor *E. coli*. We analyseerden de surveillancegegevens van ziekenhuisinfecties die routinematig zijn ingezameld op basis van het Europese HELICS protocol in 10 Europese landen.

Resultaten

Die gegevens hebben betrekking op 119.699 patiënten die voor 2 of meer dagen zijn opgenomen in 537 intensieve zorgeenheden. De mediane verblijfsduur bedraagt 5 dagen voor alle patiënten. Tijdens hun verblijf hebben 8525 (7%) patiënten een pneumonie (90% ventilatorgeassocieerde) opgelopen en 4787 (4%) een septicemie ontwikkeld (alle micro-organismen, zonder onderscheid te maken). Tabel 1 geeft een beschrijving weer van de patiënten die besmet zijn door de ons onderzochte micro-organismen. Zo kunnen we vaststellen dat infecties optreden bij patiënten die reeds langer op de intensieve eenheid verblijven dan de gemiddelde verblijfsduur vóór het optreden van de infectie. Infecties met resistente kiemen treden later op dan infecties met gevoelige kiemen. Het bruto sterftecijfer ligt enorm hoog.

Tabel 1. Beschrijving van de patiënten met pneumonieën en septicemiën, per micro-organisme en antibiotica-resistentie.

	Pneumonie						Septicemie					
MO	<i>E. coli</i>		<i>P. aeruginosa</i>		<i>S. aureus</i>		<i>E. coli</i>		<i>P. aeruginosa</i>		<i>S. aureus</i>	
Patiënten met resistentiegegevens												
Totaal	522	100%	1632	100%	1538	100%	260	73%	364	94%	455	98%
G-MO	464	89%	1266	78%	1014	66%	218	84%	282	77%	284	62%
R-MO	58	11%	366	22%	524	34%	42	16%	82	23%	171	38%
Leeftijd, jaren (mediaan)												
G-MO	64		66		57		68		66.5		62	
R-MO	65		68		66		69		64		67	
Bruto sterftecijfer op IZ												
G-MO	134/461	29%	465/1251	37%	236/1010	23%	86/217	40%	109/280	39%	74/284	26%
R-MO	27/58	47%	154/362	43%	172/520	33%	21/42	50%	34/82	41%	65/171	38%
Dagen tussen opname en infectie (mediaan)												
G-MO	8		13		5		9		14		8	
R-MO	13		15		10		11.5		18		13	

G-MO: gevoelige micro-organisme; R-MO: resistente micro-organisme. *E. coli* : R= C3G-R = resistentie tegen cefalosporines van de 3de generatie. *P. aeruginosa* : R= ceftazidim-resistentie. *S. aureus*: R= oxacilline-resistentie (MRSA).

We hebben het sterftecijfer vergeleken tussen patiënten met een infectie en met patiënten die geen infectie vertonen, rekening houdend met verschillen tussen deze patiënten ('adjustment'). Vervolgens hebben we een directe vergelijking

gemaakt van het sterftecijfer tussen infecties met resistente kiemen enerzijds en infecties met gevoelige kiemen anderzijds.

Dit liet ons toe om de bijkomende impact van een infectie met resistente kiemen te meten. (tabel 2).

Tabel 2. Impact van de infectie, en bijkomende impact van de resistentie op het sterftecijfer

	Adjusted (gecorrigeerde) Odd's ratio* (risico's) voor het sterftecijfer (95% betrouwbaarheidsinterval)	
	Pneumonie	Septicemie
<i>Impact van de infectie (besmet vs niet-besmet)</i>		
<i>E. coli</i> , C3G-S	1.7 (1.5-2.1)	2.7 (2.1-3.4)
<i>E. coli</i> , C3G-R	2.5 (1.6-3.8)	3.6 (2.3-5.6)
<i>P. aeruginosa</i> , ceftazidim-S	2.8 (2.6-3.1)	3.2 (2.6-4.0)
<i>P. aeruginosa</i> , ceftazidim-R	3.5 (2.9-4.2)	4.0 (2.7-5.8)
MSSA	1.7 (1.4-1.9)	2.1 (1.6-2.6)
MRSA	2.1 (1.8-2.5)	3.3 (2.5-5.2)
<i>Bijkomende impact van resistentie (resistente kiem vs gevoelige kiem)</i>		
<i>E. coli</i> C3G-R / <i>E. coli</i> C3G-S	1.4 (0.9-2.3)	1.3 (0.8-2.2)
<i>P. aeruginosa</i> cefta-R / <i>P. aeruginosa</i> cefta-S	1.2 (1.0-1.5)**	1.2 (0.8-1.9)
MRSA/MSSA	1.3 (1.0-1.6)**	1.6 (1.1-2.3)

C3G-R = resistentie tegen cefalosporines van de 3de generatie. MRSA: methicilline-resistente *S. aureus*; MSSA: methicilline-gevoelige *S. aureus*

* Aangepast wegens de verschillen tussen patiënten: leeftijd, SAPS score bij opname (simplified acute physiological score), trauma, immuundepressie, afkomst (andere Intensieve Zorgen (IZ), andere dienst, gemeenschap, rusthuis); type opname (medisch, gepland chirurgisch, niet-gepland chirurgisch), duur van het verblijf voor de infectie, blootstelling aan invasieve hulpmiddelen

** $p < 0.05$

Discussie

Deze studie heeft aangetoond dat voor de onderzochte pathogenen, het sterftecijfer bij patiënten met een nosocomiale pneumonie, ongeveer dubbel zo hoog was als bij patiënten zonder nosocomiale pneumonie. Voor septicemiën lag dit cijfer ongeveer 3 keer hoger. Niettegenstaande bleek de bijkomende impact van resistentie (van 20 naar 60% afhankelijk van de infectieplaats en de kiem) eerder gering. *P. aeruginosa* (en niet *S. aureus*) was verantwoordelijk voor de meeste infecties en veroorzaakte ook de meest ernstige infecties (zowel gevoelige als resistente stammen).

De sterke punten van deze studie is de omvang van deze steekproef en het prospectief karakter van de gegevensinzameling. De zwakte van deze studie ligt in het definiëren van de resistentie voor de bestudeerde Gram-negatieve kiemen. Inderdaad, er bestaan verschillende alternatieven voor de behandeling van *E. coli* infecties resistent tegen cefalosporines van de 3de generatie, of voor ceftazidim-resistente *P. aeruginosa*-infecties. Onze bevindingen moeten dan ook eerder worden geanalyseerd vanuit oogpunt van de volksgezondheid, dan vanuit klinisch perspectief. Niettemin is de resistentie voor een bepaald antibioticum vaak geassocieerd met resistentie tegen andere antibiotica (in een subgroep van de database waar-

voor de gegevens beschikbaar waren, was 83% van de *P. aeruginosa* stammen die resistent waren tegen ceftazidim, dit ook tegen carbapenem). Bovendien is de invloed van de resistentie ondergeschikt op het sterftecijfer, gedocumenteerd door deze studie, niet van toepassing op de opkomende multiresistente kiemen, die zo goed als onbehandelbaar zijn. Deze zijn echter zeldzaam vandaag de dag en hebben (nog) niet een grote impact op de volksgezondheid.

Conclusies

Nosocomiale pneumonieën en septicemiën hebben een belangrijke impact op de patiëntmortaliteit. De bijkomende impact van antibioticaresistentie (voor de meest voorkomende fenotypes) is daarbij vergeleken relatief ondergeschikt.

Het is niet onze bedoeling het probleem van antibioticaresistentie te minimaliseren. We willen er evenwel op wijzen dat we voor de bestudeerde micro-organismen, 3 keer meer infecties met gevoelige kiemen hebben vastgesteld dan infecties met resistente kiemen, en dat de impact van de infectie groter is dan de (bijkomende) impact van de resistentie. Als er geen infectie is, is er ook geen infectie met resistente kiemen. Een groot deel van deze infecties zijn te vermijden, preventie blijft dan ook een absolute prioriteit. "First things first..."

VOOR U GELEZEN

J. A. Reyes; M. L. Habash; R.P. Taylor.

Femoral central venous catheters are not associated with higher rates of infection in the pediatric critical care population.

American Journal of Infection Control vol 40, nr 1, pp 43-47, february 2012

Uit de gegevens voor volwassenen blijkt een verschil in infectiecijfer voor centraal veneuze katheters (CVK) naargelang hun plaatsing: subclaviculair(SC), jugulair (Jl) of femoraal. We zijn uitgegaan van de hypothese dat voor patiënten op de intensieve zorgen pediatrische (IZP) er geen verschil was tussen het aantal infecties van de CVK naargelang de insertieplaats. In het bijzonder werd de plaatsing in de vena femoralis vergeleken met de andere sites..

In deze retrospectieve cohortstudie hebben we de gegevens verzameld van januari 1999 tot januari 2008 voor een interne toetsing en een kwaliteitsgarantie. Alle patiënten op IZP met een CVK werden geïncludeerd. De CVK infectiecijfer werd berekend aan de hand van de Cox overlevingsanalyse waarbij rekening werd gehouden met het verschil in duur van aanwezigheid van de CVK op

de verschillende plaatsen en aangepast aan de ernst van de ziekte, het aantal kanalen en de leeftijd van de patiënt. Het sterftecijfer werd vergeleken bij de patiënten met en zonder CVK gerelateerde infectie.

In totaal hebben we 5412 patiënten met een CVK in de studie opgenomen. Geen enkele plaats vertoonde een verhoogd infectierisico in vergelijking met andere plaatsen, met een risicocijfer van 0,951 (vertrouwensinterval 95 % [CI] 0,612-1,478) voor de SC, 0,956 (95 % CI 0,593-1,541) voor de Jl en 1,120 (95 % CI 0,753-1,665) voor de femorale site. Er was geen associatie tussen het sterftecijfer en een CVK infectie na aanpassing aan leeftijd, ernst van de ziekte en duur van de CVK. Wel werd een verband gevonden tussen de aanwezigheid van een CVK infectie en een verlengde hospitalisatie op IZP (3,98 dagen langer; $P < 0,001$).

We moeten daaruit afleiden dat femorale CVK niet worden geassocieerd met een hoger infectiecijfer op IZP. De aanwezigheid van een CVK infectie heeft bovendien geen

invloed op het sterftecijfer maar wordt wel geassocieerd met een langer verblijf op IZP.

Gandolfi-Dechristophoris, A De Benedetti, C Petignat, M Attinger, J Guillaume, L Fiebig, J Hattendorf, N Cernela, G Regula, O Petrini, J Zinsstag, E Schelling.

Evaluation of pet contact as a risk factor for carriage of multidrug resistant staphylococci in nursing home residents

American Journal of Infection Control, 40 2 : 128 - 133, march 2012

Dieren worden in rusthuizen vaak als gezelschapsdier gehouden en geven een psychologische ondersteuning bij sommige therapievormen. Ze zijn echter ook een reservoir van antibioticaresistentie. We hebben onderzoek gevoerd naar het belang van dieren als reservoir voor multiresistente stafylokokken (MDR) in rusthuizen. We hebben het dragerschap van MDR stafylokokken geëvalueerd bij dieren en bij twee groepen bewoners: rusthuisbewoners met contact met dieren, en zij die geen contact met dieren hebben. Via een vragenlijst hebben we demografische en gezondheidsgegevens en informatie omtrent mens-dier contact ingezameld. We bepaalden de potentiële transmissiewegen door de fysische contacten tussen mens en dier te onderzoeken. De geobserveerde prevalentie van dragerschap van MDR stafylokokken bedroeg 84/229 (37

%) bij de patiënten die met dieren leven, 99/216 (46 %) bij zij die zonder dieren leven (aangepaste odds ratio [aOR] 0,6; betrouwensinterval 95 % [CI] 0,4-0,9). Actief contact met dieren wordt geassocieerd met een lager dragerschap van MDR stafylokokken (aOR 0,5; 95 % CI 0,4-0,8). Een antibioticabehandeling in de 3 maanden daarvoor wordt geassocieerd met een significant verhoogd risico van dragerschap van MDR stafylokokken bij de bewoners (aOR 3,1; 95 % CI 1,8-5,7). We hebben geen enkel bewijs gevonden dat de gunstige effecten van contacten met dieren in het gedrang komen door een verhoogd risico op dragerschap van MDR stafylokokken bij bewoners die in contact komen met dieren. Wanneer aan alle hygiënenormen is voldaan, staat niets het aanmoedigen van contact met dieren in rusthuizen in de weg.

LKM Olson, DJ Morse, C Duley, BK Savel

Prospective, randomized in vivo comparison of a dual-active waterless antiseptic versus two alcohol-only waterless antiseptics for surgical hand antisepsis.

American Journal of Infection Control, 40 2 : 155 - 159, march 2012

Deze studie wil de toegevoegde waarde aantonen van het actief toevoegen van een persistente antimicrobiële stof zoals chloorhexidinegluconaat (CHG) aan alcoholhoudende ontsmettingsmiddelen voor de chirurgische handontsmetting. We hebben de persistentie vergeleken van drie alcoholhoudende ontsmettingsmiddelen voor de handen, zonder water, zonder schrobben, waaronder een product met CHG. De geteste producten zijn in totaal 12 keer aangebracht, verspreid over een periode van 5 dagen. Op dagen 1 en 5 werden monsters van aerobe bacteriën genomen, de twee dagen onmiddellijk na het drogen en 6 uur nadien, waarbij gebruik werd gemaakt van de methode van het handschoenzweet. De relatieve

geringer nagroei werd vergeleken aan de hand van de t-test. Op basis van een equivalentiemarge van 20 % bleek het product met CHG geen mindere werking te hebben dan de producten die enkel alcohol bevatten op het vlak van alle bemonsteringen. Op basis van een significant lagere nagroei ($P=0,026$) is dit product persistenter gebleken dan de producten die enkel alcohol bevatten na 6 uur handschoenen te hebben gedragen. Aangezien de chirurgische huidontsmetting vooral is gericht op het verminderen van de residente huidflora voor de duur van de ingreep, lijkt het gebruik van een alcoholhoudend product met CHG de meest geschikte keuze om het aantal bacteriën zo lang mogelijk laag te houden.

EL Best, JAT Sandoe, MH Wilcox

Potential aerosolisation of *Clostridium difficile* after flushing toilets : the role of toilet lids in reducing environmental contamination risk.

Journal of Hospital Infection, 80 1: 1- 5, january 2012

Toiletten voor patiënten in verzorgingsinstellingen kunnen sterk verschillen. Meestal echter worden ze gedeeld en hebben ze geen deksel. Bij het doorspoelen van het toilet met open deksel kan aerosolvorming de oppervlakte in de omgeving van het toilet besmetten. Deze studie wil de risico's aantonen van een verspreiding door de lucht van *Clostridium difficile* (*C. difficile*) na het doorspoelen van het toilet, vooral wanneer de deksels niet zijn aangepast. We hebben een terreinproef uitgevoerd en daarbij gebruik gemaakt van een *C. difficile* suspensie om de tijdens de ziekte aangetroffen bacteriële lading te simuleren en de *C. difficile* aerosolvorming te meten. We hebben ook het opspattende water gemeten tijdens het doorspoelen van twee types toiletten die vaak in ziekenhuizen worden gebruikt. We hebben vastgesteld dat *C. difficile* tot op 25 cm boven de toiletbril kon worden gerecupereerd. De meeste *C. difficile* werd aangetroffen in

de net na het spoelen bemonsterde lucht, om vervolgens 8 keer af te nemen na 60 minuten en drie keer meer na 90 minuten. De besmetting van het oppervlak door *C. difficile* treedt binnen de 90 minuten na het spoelen op, wat bewijst dat een aanzienlijk aantal druppeltjes zich verspreidt die de onmiddellijke omgeving besmetten. Het gemiddelde aantal druppeltjes dat zich na het doorspoelen van toiletten zonder deksel in de klinische omgeving verspreidt bedraagt afhankelijk van het design 15-47. Aerosolvorming en besmetting van de omgeving met *C. difficile* treden op wanneer een toilet zonder deksel wordt doorgespoeld. We leiden daaruit af dat de conventionele toiletten zonder deksel het risico op *C. difficile* besmetting van de omgeving verhogen en stellen dan ook voor het gebruik ervan te ontraden, vooral in eenheden waar *C. difficile* besmetting gebruikelijk is.

T Pottage, S Macke, JT Walker, AM Bennett

Meticillin-reisitant *Staphylococcus aureus* is more resistant to vaporized hydrogen peroxyde than commercial *Geobacillus stearothermophilus* biological indicators.

Journal of Hospital Infection, 80 1 : 41-45, january 2012

Waterstofperoxide-dampen (VHP) worden steeds vaker gebruikt voor de ontsmetting van ziekenhuiskamers. In de handel verkrijgbare bio-indicatoren, meestal sporen van *Geobacillus stearothermophilus*, worden gebruikt voor het evalueren van de ontsmettingsfase. *Staphylococcus*, ook de Methicilline-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA), produceert catalase die de VHP dissocieert en die micro-organismen dus potentieel resistent maakt tegen ontsmetting. Deze studie evalueert de resistentie van Methicilline-resistente *Staphylococcus aureus* tegen VHP in vergelijking met de met sporen geladen in de handel verkrijgbare bio-indicatoren. We hebben roestvrije stalen houders voorbereid met dezelfde lading van MRSA (NCTC 1342) als de in de handel verkrijgbare bio-indicatoren geladen met *Geobacillus stearothermophilus* (ATCC 7953) (~3,1 x 10⁶ sporen). Beide indicatoren werden blootgesteld aan een cyclus van waterstofperoxide-damp (750 ppm). Op bepaalde ogenblikken tijdens de blootstel-

lingsperiode werden de indicatoren die beide micro-organismen bevatten verwijderd voor behandeling en nummering, om er de overleving van te vergelijken. We hebben vastgesteld dat tijdens de blootstellingsperiode, de recuperatie van MRSA op de monsters 1,5 à 3,5 log 10 hoger was dan de recuperatie van sporen van *Geobacillus stearothermophilus* (P<0,05).

Deze verhoogde resistentie kan te wijten zijn aan de productie van catalase die de waterstofperoxide kan dissocieren.

Dit heeft een geringere VHP-efficiëntie als gevolg. Uit die resultaten leiden we af dat de reductie als gevolg van de in de handel verkrijgbare bio-indicatoren niet altijd naar andere micro-organismen kan worden geëxtrapoleerd. Ook al is gasontsmetting de laatste stap in het ontsmettingsproces, toch moeten oppervlaktes een eerste schoonmaakbeurt krijgen, om de microbiële lading die zal worden blootgesteld, te verminderen.

WEBSITE

Adressen om niet te vergeten

- BAPCOC : www.health.fgov.be/antibiotics
- Congrès : <http://nosobase.chu-lyon.fr/congres/congres.htm>
- Congressen : <http://www.wip.nl/congress.htm>
- CDC/HICPAC : <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/index.html>
- Belgian Infection Control Society - (BICS) : <http://www.belgianinfectioncontrolsociety.be>
- Journal of Hospital Infection (JHI) : <http://www.harcourt-international.com/journals/jhin>
- Nosobase : <http://nosobase.chu-lyon.fr>
- Noso-info : <http://www.noso-info.be>
- World health organization (WHO) : <http://www.who.int/gpsc/en/>
- Swiss Noso : <http://www.chuv.ch/swiss-noso/f122cl.htm>
- Infect Control and hospital Epidemiology (ICHE) : <http://www.journals.uchicago.edu/ICHE/home.html>
- "Tuesday seminars", afdeling Volksgezondheid en Surveillance, WIV-ISP
<http://www.wiv-isp.be/epidmio/epifr/agenda.htm>
- Advies en Aanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad (HGR) : http://www.health.fgov.be/HGR_CSS
- Verschillende brochures van het HGR : http://www.health.fgov.be/HGR_CSS/brochures
- Federale Platform voor Ziekenhuishygiëne (HIC = Hospital Infection Control) website van de verschillende regionale platvormen : <http://www.hicplatform.be>
- "Clean care is safer care" : <http://www.who.int/gpsc/en/index.html>
- The Infection Prevention Working Party (WIP) (Nederland)
<http://www.wip.nl/UK/contentbrowser/onderwerpsort.asp>
- ABIHH : Association Belge des Infermiers en Hygiène Hospitalière : <http://www.abhh.be>

Nieuwe adressen

Preventie van infecties geassocieerd met implanteerbare veneuze poortkatheters, 2012, 92 pagina's.
Beleid bij een perifeer geplaatste centrale katheter PICC (Peripheral Inserted Central Catheter). ARLIN Ile de France. 2012, 2 pagina's.

<http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/catheter.html>

Nosomail : privé-discussieforum (inschrijving is volgens selectie maar niet gemodereerd). U kan zich in-en-uitschrijven door een bericht met email, naam en voornaam, diploma te versturen naar : anne.simon@uclouvain.be. Eens ingeschreven, kan u uw berichten naar nosomail@iph.fgov.be te versturen

Uw ervaringen interesseren ons, want ze kunnen nuttig zijn voor anderen.

Hierbij kan Noso-info de link zijn.

Vertel ons over uw epidemieën: aantal gevallen, welk proces werd op punt gezet, de bekomen resultaten, kosten

WETENSCHAPPELIJKE AGENDA

Gelieve ons op de hoogte houden van de activiteiten die u organiseert !

9 - 12 SEPTEMBER 2012

52ND ICAAC

Locatie : San Francisco, USA

Inlichtingen : <http://www.icaac.org>

2 OCTOBER 2012

RHC ARLIN CENTER DAG

Preventie van infectieuze risico's geassocieerd met wondzorg (FR).

Locatie: Joué-les-Tours, Frankrijk

Inlichtingen : E. Morel-Desjardins. Tel : 02.47.47.82.89 - Fax : 02.47.47.82.91

Email : e.morel-desjardins@chu-tours.fr - Website : <http://www.rhc-arlin.com>

4 -5 OCTOBER 2012

13^{DE} INTERNATIONALE BIJEENKOMST VAN FRANSTALIGE VERPLEEGKUNDIGEN-ZIEKENHUISHYGIËNISTEN (FR).

Locatie : Luxemburg, Groothertogdom Luxemburg

Inlichtingen : X. Demoisy. Tel : +352 26 98 92 200, Fax : +352 26 98 29 99

Email : xavier.demoisy@rehazenter.lu - Website : <http://www.rehazenter.lu>, programme

9-11 OCTOBER 2012

22^{STE} EURO-PHARMAT. NATIONALE DAGEN OVER MEDISCHE HULPMIDDELEN (FR).

Locatie : Rijsel, Frankrijk

Inlichtingen : Tel : 05 61 77 83 70, Fax : 05 61 77 83 64

Email : europharmat@wanadoo.fr. - Website : <http://www.euro-pharmat.com>

19 OCTOBER 2012

COLLOQUIUM OVER NOSOCOMIALE INFECTIES EN ORTHOPEDIE (FR).

Locatie : Parijs, Frankrijk

Inlichtingen : CLEF (Centre de Liaison d'Etude et de Formation) Tel. : 01 41 48 54 49

Fax : 01 41 48 58 17. Email : infos.leclef@orange.fr. – Website : <http://www.le-clef.fr>

17- 21 OCTOBER 2012

INFECTIOUS DISEASES SOCIETY OF AMERICA (IDSA)

Locatie : San Diego, California, USA

Inlichtingen : info@idweek.org

21 - 24 OCTOBER 2012

29TH CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR QUALITY IN HEALTH CARE (ISQUA)

Locatie : Genève, Zwitserland

Inlichtingen : Tel : +353 1 670 6750, Fax : +353 1 671 0395.

Email : conference@isqua.org. - Website : <http://www.isqua.org>

22 - 23 NOVEMBER 2012

INTERDISCIPLINAIRE REÛNIE OVER ANTI-INFECTIEUZE CHEMOTHERAPIE(RICAI) (FR)

Locatie : La Défense, Parijs, Frankrijk

Inlichtingen : <http://www.ricai.org>

7- 8 FEBRUARI 2013

9STE NATIONALE CONGRES VAN DE FRANSE VERENIGING VOOR MICROBIOLOGIE (FR).

Locatie : Rijsel, Frankrijk

Inlichtingen : <http://www.sfm-microbiologie.org/pages/?page=801&type=actualites&id=239>

25 - 28 JUNI 2013

INTERNATIONAL CONFERENCE ON PREVENTION AND INFECTION CONTROL (ICPIC)

Locatie : Genève (Zwitserland).

RICHTLIJNEN VOOR DE AUTEURS

1. **Noso-info** is het officiële tijdschrift van de Belgische Vereniging voor Ziekenhuishygiëne (BVZH) en de BICS (Belgian Infection Control Society). Dit tijdschrift wordt uitgegeven dank zij de steun van de federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en van Milieu

2. *Noso-info* publiceert artikels, reviews, commentaar, informatie met betrekking tot **ziekenhuishygiëne**. Het verschijnt elke drie maand in het Frans en het Nederlands. Het heeft tot doel de verpleegkundigen, artsen, apothekers en andere ziekenhuispractici over dit domein te informeren. Het gepubliceerd materiaal kan bestaan uit originele bijdragen of uit reeds elders gepubliceerde informatie. In dit geval wordt de auteur verondersteld de toelating tot publiceren aan de redactieraad van *Noso-info* aan te vragen, en eveneens aan het originele tijdschrift.

3. **Taal.** De artikels zullen in het Frans of het Nederlands voorgelegd worden, of uitzonderlijk in het Engels. Het tijdschrift kan zelf voor de vertaling Frans<->Nederlands zorgen. Indien hij de vertaalde versie van het manuscript wenst te herlezen of na te zien, wordt de hoofdauteur verzocht dit schriftelijk aan de redactie te melden.

4. **Aanvaarding.** De artikels worden ter goedkeuring aan de redactieraad van het tijdschrift voorgelegd. De redactieraad beslist souverain over het aanvaarden of het verwerpen van een artikel. Hij kan eventueel aanpassingen voorstellen, die aan het voorgelegde document aangebracht moeten worden. Wanneer deze wijzigingen beperkt zijn (spellingsfouten ...) kan de redactie die zelf aanbrengen (na telefonisch overleg met de hoofdauteur).

5. **Formaat van de zending.** De teksten en tabellen dienen via elektronische post (Word document) opgestuurd te worden aan het E-mail adres van redactiesecretariaat :
anne.simon@uclouvain.be

6. De **lengte** van de voorgelegde teksten is onbeperkt, maar men wordt verzocht de 10 gedrukte bladzijden niet te overschrijden (dubbele interlinies, karakertype groter dan 10 cpi). De klassieke structuur: "inleiding, materiaal

en methoden, uitslagen, bespreking, besluit, bibliografie" zal bij voorkeur voor studies gebruikt worden. In het geval van overzichtartikels zullen titels van hoofdstukken de tekst op een duidelijke wijze onderverdelen.

7. **Tabellen** zullen bij voorkeur deel uitmaken van de voorgelegde tekst. Zij zullen een nummer dragen (Romeinse cijfers). **Figuren** kunnen ook ingelast worden in de tekst die per E-mail opgestuurd werd.

8. **De referenties** zullen in de tekst aangeduid staan, door middel van een cijfer tussen rechte haken [], en zullen naargelang de alfabetische orde van de eerste auteur genummerd worden. In de bibliografie zullen ze volgens het hieronder beschreven systeem vermeld staan:

- Tijdschriften : Naam en initialen van alle auteurs (indien meer dan 6 auteurs, de eerste 3 vermelden, gevolgd door *et al*). Titel van het artikel. Tijdschrift (afkortingen van de *Index Medicus*). Jaargang, volume: eerste pagina-laatste pagina. Voorbeeld: Kernodle DS, Kaiser AB. Antibiotic prophylaxis in surgery. *Cur Opin Infect Dis* 1995; **8**:275-279.

- Boeken : (zoals in het voorbeeld:) Altemeier WA, Burke JF, Pruitt BA, Sandusky (eds). Manual on control of infection in surgical patients, 2nd ed. Philadelphia: JB Lipincott, 1984.

- Hoofdstukken van boeken : (zoals in het voorbeeld:) Trilla A, Mensa J. Perioperative antibiotic prophylaxis. In: Wenzel RP, ed. Prevention and control of nosocomial infections, 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1993: 665-682.

9. **Het genus** en de species van microorganismen zullen in cursief gedrukt worden. Merknamen (stoffen, geneesmiddelen en materiaal) zullen in de tekst vermeden worden. Voor geneesmiddelen zal men de generische naam gebruiken. Het merk van stoffen, geneesmiddelen en materiaal mag als annotatie op het einde van de tekst vermeld staan.

10. **De inhoud** van de artikels staat alleen onder de verantwoordelijkheid van de auteurs.

Redactieraad

REDACTIERAAD

B. Catry, K. Claeys, A. Deschuymere, C. Potvliege,
A. Simon, A. Spettante, E. Van Gastel, F. Van Laer,
I. Wybo.

Ereleden : M. Zumofen, J.J. Haxhe

REDACTIE COORDINATOR

A. Simon

REDACTIESECRETARIAAT

Simon A.

UCL – Ziekenhuishygiëne

Mounierlaan,

Tour Franklin, - 2 Sud

1200 Brussel

Tel : 02/764.67.33

Email : anne.simon@uclouvain.be of

liliane.degreeef@gmail.com

Noso-info publiceert artikels, briefwisseling en overzichten met betrekking tot ziekenhuishygiëne.

Ze worden door de redactieraad uitgekozen en verschijnen in het Frans en het Nederlands (vertaling verzekerd door het tijdschrift). De inhoud van de artikels staat alleen onder de verantwoordelijkheid van de auteurs

Voor inlichtingen over het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV)

J. Wytsmansstraat, 14

1050 Brussel

<http://www.wiv-isp.be> & www.nsih.be

Voor inlichtingen over NVKVV

Vlaamse Werkgroep Ziekenhuishygiëne

Mevr. K. Claeys, voorzitter

Mevr. G. De Mey, stafmedewerker

Tel : 02/737.97.85

Fax : 02/734.84.60

Email : navorming@nvkvv.be

Abonnementen en lidgeld 2012

Voor inlichtingen over het abonnement (en de betaling) op NOSO-info, gelieve zich te richten tot de schatbewaarder van NOSO-info :

Simon A.

UCL – Ziekenhuishygiëne

Mounierlaan,

Tour Franklin, - 2 Sud

1200 Brussel

Tel : 02/764.67.33

Email : anne.simon@uclouvain.be of

liliane.degreeef@gmail.com

Inschrijving als lid van BICS

(zonder tijdschrift):

Verpleegkundigen : 25 €

Artsen : 50 €

Artsen in opleiding 25 €

Via <http://www.belgianinfectioncontrolsociety.be>

Voor inlichtingen over de inschrijving op BICS, gelieve zich te richten tot de secretaris van BICS :

Dr O. Denis

Hôpital Erasme, Lenniklaan, 808,

1070 Brussel.

Tel.: 02/555.6643-4541 - Fax : 02/555.3912

Email : odenis@ulb.ac.be

Voor inlichtingen over ABIHH

Franstalige verpleegkundigen groep

M. Ch. Barbier

Tel : 04/366.28.79

Fax : 04/366.24.40

Email : info@abh.be

<http://www.abhh.be>