



Association Belge pour l'Hygiène Hospitalière  
Belgische Vereniging voor Ziekenhuishygiëne

**BAPCOC**  
Belgian Antibiotic Policy Coordination Committee



Belgian Infection Control Society  
asbl/vzw

**Trimestriël :**

VOL. XIV n° 4  
4<sup>de</sup> kwartaal 2010

**Uitgifte kantoor :**

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

**Verantwoordelijke uitgever :**

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

## INHOUD

- 2 Kwaliteitsindicatoren in ziekenhuishygiëne
- 3 Ziekenhuishygiëne als kwaliteitssindicator van de procedures
- 5 Een uitbraak van *Bacillus cereus* op de brandwondenafdeling
- 7 *Clostridium difficile*-infecties in de Belgische ziekenhuizen: vergelijking tussen niet-zorggerelateerde en zorggerelateerde gevallen, geregistreerd tijdens de nationale surveillance (juli 2006-december 2009)
- 10 Aanbevelingen inzake bacteriologische controles van de omgeving binnen de verzorgingsinstellingen
- 13 Chloorhexidine in alcohol versus jodiumverbindingen in alcohol
- 16 Windpokken en gordelroos
- 17 Voor U gelezen
- 20 Website.
- 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<sup>ste</sup> verdieping  
Victor Hortaplein, 40/10  
1060 Brussel

## EDITORIAAL

**We zijn niet alleen ...**

Tijdens het eerste Belgische voorzitterschap van de Europese Unie in november 2001 organiseerde het Belgian Antibiotic Policy Coordination Committee (BAPCOC) zijn eerste Europese conferentie over het gebruik van antibiotica en de bacteriële resistentie in Europa.

Een kleine 10 jaar later organiseert BAPCOC in samenwerking met het ECDC de conferentie "New strategies to monitor and control infections, antibiotic use and resistance in healthcare facilities in the EU Member States".

Meer dan 150 experts uit alle lidstaten en vertegenwoordigers van de Europese Commissie en de WGO zijn in Brussel bijeengekomen. Samen hebben ze overleg gepleegd over gemeenschappelijke strategieën voor een betere aanpak van zorggerelateerde infecties en microbiële resistentie in Europese zorginstellingen.

Tijdens workshops rond 4 prioritaire thema's hebben experts verschillende aanbevelingen geformuleerd en zijn ze het eens geraakt over concrete acties.

De eerste workshop ging over handhygiëne. Op basis van de uitwisseling van ervaringen tussen deelnemers hebben we een beter inzicht gekregen in belangrijke elementen die tijdens campagnes aan bod moeten komen en werden de obstakels geïdentificeerd om de duurzaamheid ervan te waarborgen. De strategie en het materieel dat de WGO heeft ontwikkeld worden erkend als essentiële elementen voor de lancering en het voortzetten van een sensibiliseringscampagne.

Aanbevelingen die tijdens groepsdiscussies zijn geformuleerd streven ernaar principes rond handhygiëne op te nemen in cursussen voor alle gezondheidswerkers, inclusief geneesheren. Voorts willen ze de Europese instellingen ondersteunen bij onderzoeksprogramma's over de gevolgen van een betere naleving op het aantal infecties, en over een beter begrip van de menselijke factoren die deze naleving beïnvloeden.

De tweede werkgroep kreeg als opdracht het debat aan te gaan over het belang van gezamenlijke indicatoren voor de surveillance van infecties en van het gebruik van antibiotica door klinici binnen ziekenhuizen, zowel in België als in de rest van Europa. Het opstellen van geldige indicatoren is ongetwijfeld een steeds complexere opgave door de toegenomen vraag om die indicatoren ook voor een lekenpubliek toegankelijk te maken. De surveillance en de feedback over de resultaten aan de klinici is een sleutelement in de sensibilisering. Hoe meer gegevens we zullen hebben, hoe beter we de strategieën kunnen afstellen om het ongepast voorschrijven van antibiotica en de zorggerelateerde infecties aan te pakken.

Het derde onderwerp dat grondig werd besproken is het gebruik van surveillance-programma's voor de monitoring van zowel zorggerelateerde infecties als van de antibioticacconsumptie. Het ECDC heeft een protocol ontwikkeld dat in 23 landen en 66 ziekenhuizen op circa 20000 patiënten is uitgetest. De synchronisering van die surveillances in de EU-lidstaten is een belangrijke stap in een Europese aanpak van de strijd tegen bacteriële resistentie en de preventie van zorggerelateerde infecties.

En « last but certainly not least » kwamen in de vierde werkgroep de problemen als gevolg van de bacteriële resistentie en infecties in de rust- en verzorgingstehuizen aan bod. Bewoners van deze instellingen worden vaak gehospitaliseerd. Dit verhoogt het risico op kruisbesmetting. Ondersteuning van deze rusthuizen bij de promotie van hygiëne en infectiepreventie is daarbij essentieel. Een goede samenwerking met de acute zorginstellingen die momenteel over de knowhow beschikken is alvast een begin.

We hebben dus nog heel wat werk voor de boeg ...

**Anne Simon**

N  
O  
S  
O  
I  
N  
F  
O

## ACTUALITEIT

# Kwaliteitsindicatoren in ziekenhuishygiëne

Natacha Viseur, Marie-Laurence Lambert

*Operationele Directie Volksgezondheid & Surveillance, Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV), Brussel.*

De FOD Volksgezondheid wil een systeem ontwikkelen van kwaliteitsindicatoren voor ziekenhuishygiëne. De doelstellingen van deze indicatoren zijn de volgende :

- 1) het doelmatig gebruik van de middelen evalueren waarover ziekenhuizen beschikken ter bestrijding van zorggerelateerde infecties;
- 2) op nationaal vlak het beleid voor ziekenhuishygiëne evalueren ter bescherming van de volksgezondheid;
- 3) ziekenhuizen ertoe aanzetten permanent acties en resultaten te evalueren en te verbeteren voor de bestrijding van zorggerelateerde infecties.

Ter invoering van de kwaliteitsindicatoren moet er tegelijk werk worden gemaakt van het informatiecircuit.

De methodologie die van dit project een succes moet maken is gebaseerd op een overzicht van bestaande internationale ervaringen, het overleggen met een groep experts voor ziekenhuishygiëne om kwaliteitsindicatoren te definiëren, een implementatieplan voor het verzamelen en het gebruik van gegevens (informatiecircuit, integratie in bestaande systemen, werklast...) en een haalbaarheidsstudie op het terrein.

Het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid is belast met de uitvoering van dit project en zal in juli 2011 een rapport publiceren. Dit artikel belicht een aantal theoretische aspecten over de kwaliteitsindicatoren rond dit project.

Kwaliteitsindicatoren als instrument om de zorgkwaliteit te meten (in het kader van het project ter bestrijding van zorggerelateerde infecties)

Om de zorgkwaliteit te controleren, te evalueren en te verbeteren zijn metingen essentieel. Voor dat soort metingen wordt een indicator gebruikt. Een indicator is een hulpmiddel bij de besluitvorming. Hij geeft een «indicatie» en is een ijkpunt om de toestand of de evolutie van de zorgkwaliteit te beoordelen. Het gebruik ervan heeft evenwel enkel zin indien het een doelstelling nastreeft en binnen een bepaalde context wordt geplaatst.

Voor dit project werden drie types indicatoren bepaald afhankelijk van de doelgroep en de doelstelling ervan :

- 1) de indicatoren voor de ziekenhuizen zelf → doelstelling: lokale verbetering (lokaal niveau);
- 2) de indicatoren voor de overheden → doelstelling: accountability (nationaal niveau);
- 3) de indicatoren voor het grote publiek → doelstelling: transparantie

Er zijn 3 categorieën indicatoren: structuur-, proces- en resultaatindicatoren.

### Structuurindicatoren

Structuurindicatoren hebben betrekking op de voorwaarden waarin gezondheidszorg wordt verstrekt. Het gaat hier over menselijke middelen (aantal verpleegkundigen-ziekenhuishygiënisten, geneesheren-ziekenhuishygiënisten, referentieverpleegkundigen in ziekenhuishygiëne...), de beschikbare uitrustingen en financiële middelen, de organisatiestructuur (aantal vergaderingen van het comité voor ziekenhuishygiëne, opstellen van een actieplan en publiceren van een jaarverslag m.b.t. bestrijding van zorggerelateerde infecties).

### Procesindicatoren

Procesindicatoren geven informatie over de professionele praktijken die worden toegepast tijdens het volledige zorgproces van de patiënten (uitvoeren van een audit rond het naleven van handhygiëneprocedures, toepassen van een lokaal systeem voor de surveillance van zorggerelateerde infecties...).

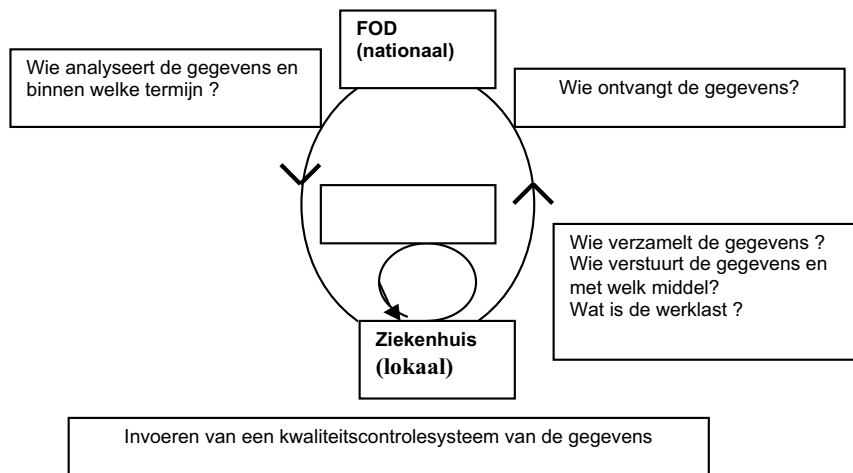
### Resultaatindicatoren

De resultaatindicatoren geven informatie over het resultaat van de zorgverlening en kwantificeren de kwaliteit van de door de zorgverleners verstrekte zorgen (MRSA-incidentie...).

Voor elke indicator moeten behalve de doelstellingen van de meting en de inhoud van de definitie (teller en noemer) ook de methodes voor de verzameling, analyse en feedback van informatie aan de professionals worden bepalen.

Het ontwikkelen van een systeem van kwaliteitsindicatoren is gepaard met de invoering van een implemen-

tatiemodel. De grote lijnen daarvan zijn de volgende :



### Conclusie

De indicator is een meetinstrument maar is niet rechtstreeks verantwoordelijk voor de kwaliteit. Belangrijk is enerzijds de interpretatie die eraan wordt gegeven rekening houdend met de vooraf bepaalde doelstel-

lingen en context en anderzijds de mate waarin de indicator tot initiatieven zal leiden ter verbetering van de zorgkwaliteit.

## Ziekenhuishygiëne als kwaliteitsindicator van de procedures

Interview met Professor B. Byl \*, door V. Kokoszka, uit het tijdschrift *Healthcare Executive*, 52, 2010

\* *Epidemiologie en ziekenhuishygiëne, ULB Erasmus ziekenhuis, Brussel*

*Ziekenhuishygiëne werd lange tijd beschouwd als een minder belangrijk onderdeel van de gezondheidszorg dat moest zorgen voor asepsie in de ziekenhuisomgeving om de verspreiding van ziekenhuisinfecties te vermijden. Maar steeds meer wordt ziekenhuishygiëne beschouwd als een centrale schakel in het «Kwaliteit en veiligheidsbeleid» van de zorgverlening. Dit blijkt uit de evolutie in de wetgeving. Er worden opnieuw budgetten vrijgemaakt voor Hygiëne en de operationele objectieven kaderen binnen een echt infectiepreventiebeleid.*

*Wij hadden een interview met professor Baudouin Byl, diensthoofd Epidemiologie en Ziekenhuishygiëne in het Erasmus ziekenhuis, die ons toelichting gaf over de huidige en toekomstige uitbreiding van de taken van het team ziekenhuishygiëne.*

### Wat zijn de belangrijkste evoluties in de ziekenhuishygiëne?

Pr Baudouin Byl : : De eerste functieomschrijving van het beroep bestond vooral uit het toezien op de asepsie van risicodiensten (operatiezalen, intensieve zorgen, etc...) om de verspreiding van ziekteverwekkende kiemen tegen te gaan. Hiervoor werden slechts beperkte middelen vrijgemaakt. Men moest «enkel» deelnemen aan het comité voor ziekenhuishygiëne, advies geven en normen opstellen om de overdracht van ziektekiemen zo doeltreffend mogelijk tegen te gaan, zowel voor het personeel als voor de patiënt, en de risico's op ziekenhuisinfecties te beperken. De huidige, ruimere functie-inhoud is tegelijk hetzelfde en toch heel anders.

De wetgever erkent dat het belangrijk is voor een ziekenhuis om over een operationeel hygiëneteam te beschikken dat bestaat uit één of meerdere arts-hygiënisten en verpleegkundigen-hygiënisten die verantwoordelijk zijn voor alle organisatorische aspecten met betrekking tot de preventie van infecties: deelnemen aan de opstelling van de dagelijkse ziekenhuisprocedures, strategieën uitwerken ter bestrijding en ter preventie van infecties, meewerken aan het antibioticabeleid.

Deze verschillende taken vereisen een grotere betrokkenheid en autonomie van het hygiëneteam dat toegang moet hebben tot het volledige ziekenhuis, van het gebouw tot de inrichting, de werkingswijze en de dagelijkse procedures, om op een optimale manier te kunnen functioneren.

**De evolutie van de rol van het hygiëneteam is onlangs vertaald in de wetgeving. Wat zijn de huidige taken van het hygiëneteam en in welke mate dragen ze bij tot een ruimer beleid dat gericht is op de kwaliteit en de veiligheid van de zorgen?**

Pr Baudouin Byl : : De taken van de operationele hygiëneteams bestaan uit :

- a) de ontwikkeling, de uitvoering en de opvolging van een beleid met algemene voorzorgsmaatregelen gericht op de preventie van de overdracht van ziektekiemen en de bewaking van ziekenhuisinfecties,
- b) de uitvoering van een strategie ter bestrijding van epidemieën,
- c) de opvolging van hygiëneaspecten in het kader van ziekenhuisactiviteiten, zoals bouwwerken, herinrichtingen, activiteiten in het operatiekwartier en andere medisch-technische sectoren,
- d) de opleiding en informatie van ziekenhuispersoneel over de preventiemaatregelen van infecties.

Deze verschillende taken worden uitgevoerd in samenwerking met de hoofdgeneesheer, de directeur van de verpleegkundige diensten en het hygiënecomité. Het hygiëneteam wil een advies- en aanbevelingsorgaan zijn waarbij iedereen streeft naar dezelfde centrale idee dat de preventie van infecties voorgeeft op procedures. De rol van het hygiëneteam aan het ziekenbed van de patiënt is veranderd. Men gaat patiënten niet meer gewoon isoleren om de overdracht van ziektekiemen «materieel» te voorkomen of de infecties registreren maar men gaat trachten om transversale processen veiliger te maken zoals de bouw en herinrichting van gebouwen of de aankoop van medisch materiaal. Het hygiëneteam beslist over al het hygiënemateriaal zoals maskers, brillen, handschoenen, zeppompen, enz. Maar ze geeft, als lid van het comité medische hulpmiddelen, ook bijzonder advies. Materiaal dat op het eerste gezicht economischer, ecologischer of praktischer lijkt, kan immers leiden tot nieuwe risico's of een nieuw risicobeheer binnen de afdeling, en daardoor zelfs tot verdoken meerkosten. Het is in die zin dat het hygiëneteam een strategie volgt die infecties wil bestrijden op een hoger niveau dan de procedures, namelijk via een systematische overweging van de potentiële risico's die de ingevoerde procedures kunnen teweegbrengen.

**Als de ziekenhuishygiëne infecties bestrijdt op een hoger niveau dan de procedures, kunnen we dan beschouwen als een indicator van de veiligheid en de kwaliteit van de zorgen?**

Pr Baudouin Byl : : Het goed functioneren van het preventiebeleid van infecties is zeker een indicator van de diensten die een ziekenhuis en haar organisatie levert. Vanuit dit standpunt kan men ziekenhuishygiëne beschouwen als een indicator van de veiligheid en de kwaliteit van de zorgen die er worden toegevoerd, maar daarbij moet men het zeer duidelijk eens zijn over wat men meet en volgens welke methode. Men kan natuurlijk het aantal ziekenhuisinfecties meten maar dit aantal hangt af van zoveel parameters die beïnvloed worden door het soort patiënten van een ziekenhuis, de casemix en de aard van de medische activiteiten die er worden uitoefend. De vergelijking van deze gegevens tussen ziekenhuizen zorgt in onze buurlanden voor heel wat discussies. Ze doet heel wat methodologische vragen rijzen en kan zelfs leiden tot grote systematische fouten.

Zonder het belang van resultaatindicatoren te ontkennen, lijkt werken met procesindicatoren, die men opstelt, waarvan men de opvolging kan verzekeren en waaraan men de nodige correcties kan doen, volgens mij het meest voor de hand liggend voor deze hele problematiek.

Bovendien maakt ziekenhuishygiëne deel uit van een ruimere preventiedimensie van de kwaliteit en de veiligheid van de zorgen, dat men in België terugvindt in het initiatief "de kwaliteit en de veiligheid van de patiënt in de Belgische ziekenhuizen" van FOD Volksgezondheid

**Wat zijn de grootste obstakels op het vlak van ziekenhuishygiëne?**

Pr Baudouin Byl : : Algemeen berust de ziekenhuishygiëne op een aantal vrij eenvoudige principes die redelijk goed gestaafd worden in de literatuur. Er bestaat bijvoorbeeld een duidelijk verband tussen een goede handhygiëne en een daling van het aantal ziekenhuisinfecties en de overdracht van ziektekiemen. De bekendste studie hierover, van Pittet en zijn team, toont aan dat een verbetering met 30% van de naleving van de maatregelen voor handhygiëne leidt tot een daling met 41% van de prevalentie van infecties en een daling met 56% van het aantal besmettingen met MRSA <sup>(1)</sup>. Zo werd er ook een verband aangetoond tussen overmatig werk, personeelstekort (ziekte, absentieïsme etc...) en een "slechte" handhygiëne <sup>(2)</sup>. Dit bewijst dat het risicobeheer van infecties een goede indicator is van de organisatie van een ziekenhuis of, a contrario, van de impact op het infectierisico wanneer een dienst slecht georganiseerd is.

Zoals vaak het geval is voor het preventiebeleid, blijft het grootste probleem de financiering. Er worden in het BFM slechts weinig middelen voorzien voor directe preventie of ruimere ondersteuning van de kwaliteit en de veiligheid. Over het algemeen worden er zelden specifieke financiële middelen voorzien voor initiatieven die, op de een of andere manier, geba-

seerd zijn op transversaliteit. Zowel preventie als kwaliteit en veiligheid vereisen echter een reflectie op de uitgevoerde procedures, de opstelling van indicatoren, de opvolging van deze indicatoren, de eventuele correcties die moeten gebeuren in de procedures, kortom een enorme werklast. De kost in mensenlevens (van de 125.000 patiënten die een ziekenhuisinfectie hebben opgelopen zijn er 2.500 rechtstreeks aan gestorven) en de enorme financiële meerkost (om en bij de 400 miljoen Euro, enkel en alleen voor de gemiddelde verlenging van de verblijfsduur met een week) ten gevolge van ziekenhuisinfecties vereist toch een grotere investering in preventieve ziekenhuishygiëne dan de huidige 16 miljoen Euro die vandaag wordt vrijgemaakt<sup>(3)</sup>.

## Referenties

1. Pittet D, Allegranzi B, Sax H, Dharan S, Pessoa-Silva CL, Donaldson L, et al. Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices. *Lancet Infect Dis* 2006;6(10):641-52.
2. Vicca AF. Nursing staff workload as a determinant of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* spread in an adult intensive therapy unit. *J Hosp Infect* 1999;43(2):109-13.
3. Cijfers uit een publicatie van 2009 van het KCE «ziekenhuisinfecties: kosten en aantal sterfgevallen» raadpleegbaar op de volgende website : [http://www.kce.fgov.be/index\\_nl.aspx?SGREF=12651&CREF=12631](http://www.kce.fgov.be/index_nl.aspx?SGREF=12651&CREF=12631)

---

## ORIGINEEL ARTIKEL

---

# Een uitbraak van *Bacillus cereus* op de brandwondenafdeling

Axel Jeurissen<sup>1, 2</sup>, Katja Beesemans<sup>1</sup>, Jella Bernaerts<sup>1</sup>, Jan Muller<sup>3</sup>, Annette Schuermans<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ziekenhuishygiëne, UZ Leuven; <sup>2</sup>Laboratorium microbiologie, GZA Ziekenhuizen Antwerpen

<sup>3</sup>Brandwonden eenheid, UZ Leuven, campus Gasthuisberg

Tijdens het uitvoeren van verzorgingstaken kunnen de handen van gezondheidswerkers besmet worden met allerlei micro-organismen. Naast handontsmetting is het dragen van handschoenen een belangrijk instrument in het voorkomen van kruisbesmetting van de ene naar de andere patiënt. Echter, het dragen van handschoenen is niet geheel zonder gevaar. Gezondheidswerkers dienen er zich bewust van te zijn dat niet-steriele handschoenen gecontamineerd kunnen zijn met allerlei micro-organismen, inclusief sporenvormende bacteriën. We beschrijven hier een uitbraak van *Bacillus cereus* op onze brandwondenafdeling waarbij het dragen van niet-steriele handschoenen de oorzaak bleek te zijn.

Gedurende een periode van 2 weken werd *B. cereus* geïsoleerd uit de wondkweken van 3 patiënten op de brandwondenafdeling. Een van de patiënten was een 22-jarige jongeman bij wie 22% van de lichaamsoppervlakte verbrand was ten gevolge van een auto-ongeluk. Omdat hij direct na het ongeval door de brandweer tijdens het blussen in contact was gekomen met mogelijk gecontamineerd bluswater, werd hij initieel als indexpatiënt beschouwd. Vervolgens

werden er in de kamers van de 3 patiënten omgevingsstalen (oppervlakken, water en lucht) genomen en werden de patiënten in contact-isolatie geplaatst. Omdat *B. cereus* kan overleven in 70% ethanol, werden alle vloeistoffen (desinfectantia, zeep, shampoo) uit de patiëntenkamers verwijderd. Intensief te gebruiken (High touch) oppervlakken werden tweemaal daags gedesinfecteerd met chloramine 0.5% in water en alle gezondheidswerkers werden gevraagd hun handen, naast de alcoholische handontsmetting, ook te wassen met water en zeep. Ondanks al deze maatregelen, werd *B. cereus* teruggevonden bij 3 nieuwe patiënten en ook de omgevingsstalen bleven gecontamineerd met *B. cereus*. Daarop werd besloten om heel de brandwondenafdeling te ontsmetten met een chlooroplossing van 3000 ppm. Echter, nieuwe omgevingsstalen toonden nog steeds massieve aanwezigheid van *B. cereus* op verschillende oppervlakken (o.a. telefoon, toetsenborden, infusiepompen, bloedgastoestellen). *B. cereus* werd zelfs aangetroffen in pas geopende dozen van niet-steriele nitrilhandschoenen. Daarop werd besloten om na te gaan in hoeverre niet-steriele handschoenen besmet kunnen zijn met *B. cereus* en andere micro-organismen.

Er werden 27 dozen nitrilhandschoenen en 29 dozen vinylhandschoenen onderzocht. Uit elke doos werden 2 handschoenen getest: de bovenste handschoen en de handschoen op de bodem. Na ontsmetting van de dozen werden de dozen op een aseptische manier geopend en de handschoenen verwijderd. Elke handschoen werd in 200 ml bouillon gebracht. Na schudden gedurende 2 minuten werd de bouillon gefilterd door een 45 µm filter. Vervolgens werd de filter geïncubeerd op een TSA-bodem (Tryptic Soy Agar) gedurende 24h op 37°C in aërobe omstandigheden, waarna het aantal kolonies geteld werd. Voor elke doos werd de som van de 2 handschoenen (top en bodem) opgeteld als maat voor contaminatie van de desbetreffende doos. Van de nitrilhandschoenen was 11/27 (41%) van de dozen gecontamineerd met > 5 CFU(kolonievormende eenheden) *B. cereus*, in tegenstelling tot 3/29 (10%) van de vinylhandschoenen ( $p < 0.01$  Chi-square). Voor de niet-sporevormende micro-organismen was 9/27 (33%) van de nitrilhandschoenen gecontamineerd met > 5 CFU, in vergelijking met slechts 3/29 (10%) van de vinylhandschoenen ( $p < 0.01$  Chi-square). Hierop werden alle nitrilhandschoenen van de afdeling verwijderd en vervangen door vinylhandschoenen. Nieuwe omgevingskweken genomen na de omschakeling van nitril- naar vinylhandschoenen toonden een duidelijk significante afname van het aantal *B. cereus*.

We beschrijven hier een uitbraak van *B. cereus* in onze brandwonden afdeling die te wijten was aan het gebruik van besmette nitrilhandschoenen. *B. cereus* is wordt zeer vaak als onschuldige contaminant beschouwd. Echter, naast een belangrijke verwekker van voedselvergiftiging, kan *B. cereus* ook ernstige lokale en systemische infecties veroorzaken. *B. cereus* is wijd verspreid in de omgeving en kan als dusdanig oorzaak zijn van huid en weke delen infecties na een operatie, bij brandwonden of bij traumatische wonden. Omdat één van onze patiënten door de brandweer geblust werd met water uit de omgeving, werd deze patiënt initieel beschouwd als indexpatiënt. Echter, rigoureuze hygiënemaatregelen konden het probleem van verspreiding van *B. cereus* op de brandwondenafdeling niet indijken. Recent werden verscheidene uitbraken met *B. cereus* beschreven. Hoewel onze patiënten geen klinische infectie tekenen vertoonden, kan *B. cereus* bij patiënten met uitgebreide brandwonden toch levensbedreigende infecties veroorzaken. Grondige studie van de uitbraak bracht aan het licht dat met *B. cereus* besmette niet-steriele nitrilhandschoenen de oorzaak waren van de uitbraak. Studies hebben al aangetoond dat nitrilhandschoenen vaker gecontamineerd zijn met

bacteriën dan latex- of vinylhandschoenen. Europese standaards stellen enkel fysico-mechanische eisen aan niet-steriele handschoenen. Echter, deze uitbraak toont aan dat er ook nood is aan richtlijnen en kwaliteitsnormen betreffende de microbiologische contaminatie van niet-steriele handschoenen.

#### Literatuur

1. Jeurissen A, Weyers L, Cossey V, Muller J, Schuermans A. Dissemination of *Bacillus cereus* in the burn unit due to contaminated non-sterile gloves. *J Hosp Infect* 2010; 76: 92-63.
2. Bertholet P, Dieterman J, Fascia P, Ros A, Mallaval FO, Lucht F, Pozzetto B, Grattard F. Bacterial contamination of nonsterile disposable gloves before use. *Am J Infect control* 2006; 34: 128-130.
3. Hsueh PR, Teng LJ, Yang PC, Pan HL, Ho SW, Luh KT. Nosocomial pseudoepidemic caused by *Bacillus cereus* traced to contaminated ethyl alcohol from a liquor factory. *J Clin Microbiol* 1999; 37: 2280-2284
4. Kotiranta A, Lounatmaa K, Haaspasalo M. Epidemiology and pathogenesis of *Bacillus cereus* infections. *Microbes Infect* 2000; 2: 189-198.
5. Pillai A, Thomas S, Adora J. *Bacillus cereus* : The forgotten pathogen. Ribeiro NF, Heath CH, Kierath J, Rea S, Duncan-Smith M, Wood FM. Burn wounds infected by contaminated water: case reports, review of the literature and recommendations for treatment. *Burns* 2009; 36: 9-22.
6. Kalpoe JS, Hogenbirk K, Van Maarseveen NW, Gesink-Van der Veer BJ, Kraakman ME, Maarleveld JJ, Van der Reyden TJ, Dijkshoorn L, Bernards AT. Dissemination of *Bacillus cereus* in a paediatric intensive care unit traced to insufficient disinfection of reusable ventilator air-flow sensors. *J Hosp Infect* 2008; 68: 341-347.
7. Dohmae S, Okubo T, Higuchi W, Takano T, Isobe H, Baranovich T, Kobayashi S, Uchiyama M, Tanabe Y, Itoh M, Yamamoto T. *Bacillus cereus* nosocomial infection from reused towels in Japan. *J Hosp Infect*. 2008; 69:361-7.

## ORIGINEEL ARTIKEL

# *Clostridium difficile*-infecties in de Belgische ziekenhuizen: vergelijking tussen niet-zorggerelateerde en zorggerelateerde gevallen, geregistreerd tijdens de nationale surveillance (juli 2006-december 2009)

Natacha Viseur, Marie-Laurence Lambert

Operationele Directie Volksgezondheid & Surveillance, Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid (WIV), Brussel.

### Inleiding

*Clostridium difficile*-infecties (CDI) zijn een belangrijke oorzaak van zorggerelateerde diarree.

De laatste jaren is in verschillende landen een toename van de incidentie en de ernst van *Clostridium difficile* gerelateerde infecties (CDI) vastgesteld.<sup>[1,2]</sup> In België zijn incidentie en mortaliteit als gevolg van *Clostridium difficile*-infecties tussen 1998 en 2007 meer dan verdubbeld.<sup>[3]</sup> In de Verenigde Staten en Canada wordt deze toename toegeschreven aan het opduiken van een hypervirulente epidemische stam, PCR ribotype 027.<sup>[4]</sup> Deze stam is achteraf in Europa<sup>[5]</sup> beschreven en in België voor het eerst in september 2005.<sup>[6]</sup> In een aantal landen zoals Duitsland bijvoorbeeld is de toename van de CDI incidentie reeds verschillende jaren vóór het opduiken van de hypervirulente stam gedocumenteerd.<sup>[7]</sup>

Gelet op de toegenomen CDI-incidentie en het opduiken van hypervirulente stammen is het nationale CDI-surveillanceprogramma van het Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid (WIV-ISP) opgestart. Sinds 1 juli 2007 zijn acute ziekenhuizen verplicht het programma gedurende minstens 6 maanden per jaar te volgen (Koninklijk Besluit van 26 juni 2007).

In het verleden werden vooral oudere of gehospitaliseerde patiënten, of bewoners van rusthuizen door CDI getroffen en ze waren ook vaak geassocieerd met blootstelling aan antibiotica.

Recente publicaties doen vermoeden dat het aantal gevallen van diarree door *Clostridium difficile* in de gemeenschap aan het toenemen is.<sup>[8-12]</sup> Bovendien blijkt dat ook de in het verleden als lage risicogroep beschouwde populaties door CDI waren getroffen. Zo hebben wetenschappers aangetoond dat de patiënten die *Clostridium difficile* in de gemeenschap hadden opgelopen (tegenover patiënten met zorggerelateerde CDI) jonger waren<sup>[13]</sup> en dat de meesten tijdens de drie maanden vóór de diagnose niet aan antibiotica waren blootgesteld.<sup>[12,14,15]</sup> Andere<sup>[8,16]</sup> hebben dan weer verschillende gevallen van ernstige *Clostridium difficile*-infectie vastgesteld bij jonge

vrouwen in goede gezondheid en bij zwangere vrouwen.<sup>[17]</sup> Tussen 2000 en 2005 is de incidentie van niet-zorggerelateerde gevallen van CDI bij kinderen bijna verdubbeld.<sup>[18]</sup>

Dit artikel maakt op basis van leeftijd, geslacht en ernst van CDI een vergelijking tussen de niet-zorggerelateerde en zorggerelateerde gevallen die binnen het kader van de nationale surveillance werden geregistreerd.

Alle 6 maanden wordt een verslag opgemaakt van de incidenties van zorggerelateerde *Clostridium difficile*-infecties<sup>[19]</sup> ([https://www.wiv-isp.be/nsih/surv\\_cdif/results\\_fr.asp](https://www.wiv-isp.be/nsih/surv_cdif/results_fr.asp)).

### Methodes

We hebben een analyse gemaakt van alle gevallen van CDI die tussen 1 juli 2006 en 31 december 2009 in het systeem van nationale surveillance zijn geregistreerd.

Alle nuttige info en praktische modaliteiten over de deelname aan de nationale CDI-surveillance staan op de website van de NSIH (<http://www.nsih.be>).

### Definities

- Gevallen van CDI: diarree, toxine op stoelgang en/of kolonie, en/of pseudomembraneuze colitis.
- Zorggerelateerde gevallen: Begin van de symptomen (diarree) meer dan 48 uur na opname in de instelling.
- Niet-zorggerelateerde gevallen: Begin van de symptomen (diarree) vóór hospitalisatie of binnen 48 uur na opname.

Eind 2008 werd in het gegevensregistratieformulier een nieuwe variabele over de letaliteit van *Clostridium difficile* ingevoerd, nl. «overlijden binnen de 30 dagen, CDI zonder relatie met het overlijden».

De beschrijvende gegevensanalyse werd uitgevoerd met het programma STATA 10.1.

## Resultaten

Tussen 1 juli 2006 en 31 december 2009 waren 9373 gevallen van *Clostridium difficile*-infectie (CDI) geregistreerd in de Belgische ziekenhuizen die aan de surveillance hebben deelgenomen; 638 gevallen (6.8%) beantwoordden niet aan de definitie van CDI-gevallen en werden dan ook geweerd uit de analyse.

In totaal werden 8735 gevallen van CDI bij 8117 patiënten geanalyseerd.

In 63.9% (n=5584) van de 8735 geanalyseerde gevallen ging het om zorggerelateerde CDI.

De mediane leeftijd van de patiënten met een CDI bedroeg 78 jaar. Vrouwen waren daarbij vaker vertegenwoordigd (58.6%) en ouder (tabel 1).

In vergelijking met de zorggerelateerde gevallen waren de niet-zorggerelateerde gevallen jonger (tabel 1); de < 65-jarigen waren goed voor 34.7%, tegenover 19.9% voor de 65-plussers.

**Tabel 1 : Verdeling per leeftijd en geslacht van patiënten met een CDI, Belgische ziekenhuizen 2006-2009**

Geslacht	Leeftijd in jaren		
	Niet-zorggerelateerde gevallen n=2915 patiënten	Zorggerelateerde gevallen n=5196 patiënten	Totaal aantal gevallen n=8111 patiënten
	médiante (P25-P75)		
V	77 (57-85)	82 (74-87)	80 (69-86)
M	71 (54-81)	76 (63-84)	75 (60-83)
Totaal	75 (55-84)	80 (69-86)	78 (64-85)

De gemiddelde duur [P25-P75] van een ziekenhuisverblijf voor een patiënt met een CDI bij opname was 13 dagen [7-25].

75% van de zorggerelateerde CDI doet zich meer dan 8 dagen na opname voor.

Tabel 2 geeft een overzicht van de verblijfsduur van de zorggerelateerde gevallen.

Het meest opvallende verschil tussen de zorggerelateerde en niet-zorggerelateerde gevallen wat CDI-gerelateerde complicaties betreft is het hoge percentage pseudomembraneuze colitis voor niet-zorggerelateerde gevallen (tabel 3).

**Tabel 2 : Verblijfsduur van de zorggerelateerde gevallen (n=5584 gevallen), Belgische ziekenhuizen 2006-2009**

Beschrijving periode verblijfsduur	Mediaan (P25-P75) (dagen)
van opname tot CDI	16 (8-32)
van CDI tot ontslag (alle)	19 (10-36)
van CDI tot ontslag «in leven»	20 (11-38)
van CDI tot ontslag «overleden»	17 (9-31)

**Tabel 3 : CDI-gerelateerde complicaties, Belgische ziekenhuizen 2006-2009**

Klinische evolutie	Niet-zorggerelateerde gevallen N=3151 gevallen		Zorggerelateerde gevallen n=5584 gevallen		Totaal aantal gevallen n=8735 gevallen		p*
	n	%	n	%	n	%	
Overlijden binnen de 30 dagen (CDI primaire oorzaak van het overlijden)	45	1.4	36	0.6	81	0.9	0.00
Overlijden binnen de 30 dagen (CDI secundaire oorzaak van het overlijden)	190	6.0	462	8.3	652	7.5	0.00
Pseudomembraneuze colitis	209	6.6	105	1.9	314	3.6	0.00
Chirurgie	67	2.1	47	0.8	114	1.3	0.00
Opname intensieve zorgen	21	0.7	21	0.4	42	0.5	0.06
Geen complicaties	2 282	72.4	4 002	71.7	6 284	71.9	0.45
Onvolledige data	395	12.5	945	16.9	1 340	15.3	

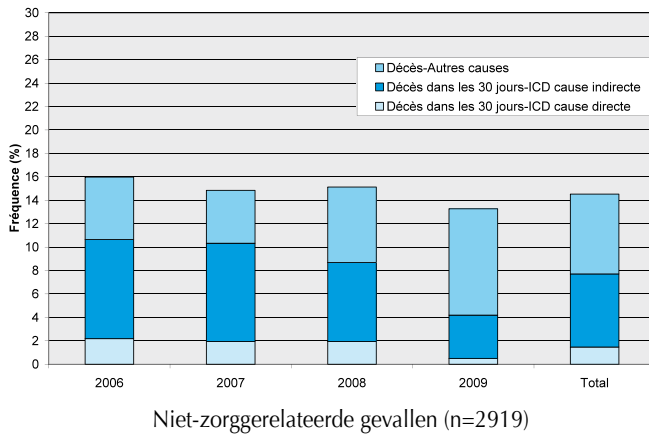
\* Pearson chi-square test



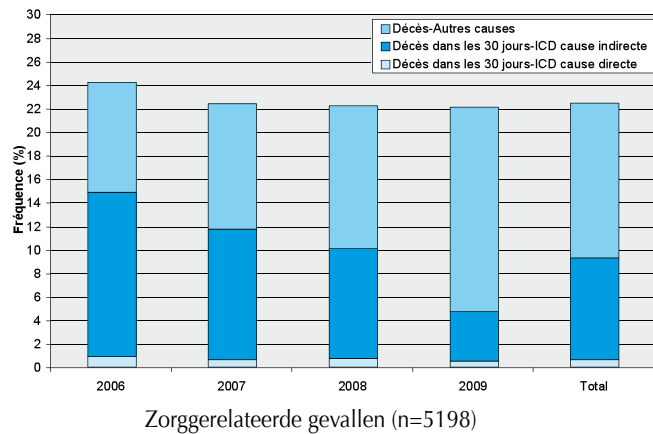
## Lethaliteit in de tijd

Het percentage overlijdens (alle oorzaken) voor patiënten met een CDI blijkt in de loop van de tijd stabiel te blijven (cfr. grafiek 1).

Grafiek 1: Gevallen van overlijdens bij patiënten met een CDI, Belgische ziekenhuizen 2006-2009



Door de gewijzigde invoering van gegevens is de mortaliteit die aan *Clostridium difficile* kan worden toegeschreven als rechtstreekse of onrechtstreekse oorzaak moeilijk te interpreteren.



## Discussie en conclusie

Vergeleken met zorggerelateerde gevallen zijn de niet-zorggerelateerde gevallen jonger en is het aantal vrouwen hoger. Er kan worden verondersteld dat niet-zorggerelateerde gevallen ernstiger zijn aangezien ze zijn gehospitaliseerd voor hun CDI. Dit wordt bevestigd door onze resultaten met een hoger percentage complicaties als gevolg van een *Clostridium difficile*-infectie. Pseudomembraneuze colitis is daar de voornaamste vorm van.

De mediane hospitalisatieduur voor een patiënt met CDI bij opname bedraagt 13 dagen. De meeste zorggerelateerde *Clostridium difficile*-infecties treden pas relatief laat tijdens de hospitalisatie op (75%,  $\geq 8$  dagen na opname).

Door de gewijzigde invoering van gegevens is de mortaliteit die aan *Clostridium difficile* kan worden toegeschreven moeilijk te interpreteren. De mortaliteit, alle oorzaken gebundeld, lijkt in de loop van de tijd stabiel te blijven, waardoor we ervan uitgaan dat er geen stijging is van de mortaliteit als gevolg van *Clostridium difficile*.

Volgens het incidentierapport<sup>[19]</sup> met als titel « *Clostridium difficile*-infecties in Belgische ziekenhuizen – resultaten van de nationale surveillance (juli 2006-december 2009) », lijkt de incidentie van zorggerelateerde *Clostridium difficile*-infecties in de Belgische ziekenhuizen uiterst stabiel.

Een grondigere analyse over de incidenties van niet-zorggerelateerde gevallen om de verhoging of stabiliteit ervan te beoordelen is later gepland.

## Referenties

1. Pepin J, Valiquette L, Alary ME et al. *Clostridium difficile*-associated diarrhea in a region of Quebec from 1991 to 2003: a changing pattern of disease severity. *CMAJ* 2004;171(5):466-72.
2. Pepin J, Valiquette L, Cossette B. Mortality attributable to nosocomial *Clostridium difficile*-associated disease during an epidemic caused by a hypervirulent strain in Quebec. *CMAJ* 2005;173(9):1037-42.
3. Guttierrez, I. and Lambert, M. L. Trends in mortality and morbidity related to *Clostridium difficile* infections, Belgium 1998-2007. 2010 Jun 30. Report No.: ISSN D/2010/2505/18. [https://www.wiv-isp.be/nsih/surv\\_cdif/results\\_fr.asp](https://www.wiv-isp.be/nsih/surv_cdif/results_fr.asp)
4. Warny M, Pepin J, Fang A et al. Toxin production by an emerging strain of *Clostridium difficile* associated with outbreaks of severe disease in North America and Europe. *Lancet* 2005;366(9491):1079-84.
5. Kuijper, E.J., Barbut, F., Brazier, J.S et al. Update of *Clostridium difficile* infection due to PCR ribotype 027 in Europe, 2008. *Euro.Surveill* 2008;13(31).
6. Joseph R, Demeyer D, Vanrenterghem D, van den Berg R, Kuijper E, Delmee M. First isolation of *Clostridium difficile* PCR ribotype 027, toxinotype III in Belgium. *Euro Surveill* 2005;10(10):E051020.
7. Nils Henning Zaiß N.H., Witte W., Nübel U. Fluoroquinolone Resistance and *Clostridium difficile*, Germany. *Emerging Infectious Diseases* 2010; 16(4):675-677.
8. CDC. Severe *Clostridium difficile*-associated disease in populations previously at low risk---four states, 2005. *MMWR* 2005;54:1201-5.
9. Kutty PK, Woods CW, Sena AC et al. Risk Factors for and Estimated Incidence of Community-associated *Clostridium difficile* Infection, North Carolina, USA. *Emerging Infectious Diseases* 2010;16 (2): 197-204.
10. Lambert PJ, Dyck M, Thompson LH, Hammond GW. Population-based surveillance of *Clostridium difficile* infection in Manitoba, Canada, by using interim surveillance definitions. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009;30:945-51.

- definitions. Infect Control Hosp Epidemiol. 2009;30:945–51.
11. Norén T, Akerlund T, Bäck E, Sjöberg L, Persson I, Alriksson I, et al. Molecular epidemiology of hospital-associated and community-acquired *Clostridium difficile* infection in a Swedish county. J Clin Microbiol. 2004;42:3635–43.
  12. Wilcox MH, Mooney L, Bendall R, Settle CD, Fawley WN. A case control study of community-associated *Clostridium difficile* infection. J Antimicrob Chemother 2008;62:388–96.
  13. McFarland LV, Clarridge JE, Beneda HW, Raugi GJ. Fluoroquinolone use and risk factors for *Clostridium difficile*-associated disease within a Veterans Administration health care system. Clin Infect Dis 2007;45:1141–51.
  14. Dial S., Delaney J.A.C., Schneider V., Suissa S. Proton pump inhibitor use and risk of community-acquired *Clostridium difficile*-associated disease defined by prescription for oral vancomycin therapy. CMAJ 2006;175(7):745–8
  15. Dial S, Kezouh A, Dascal A, Barkun A, Suissa S. Patterns of antibiotic use and risk of hospital admission because of *Clostridium difficile* infection CMAJ 2008;179(8):767–72.
  16. Bauer MP, Goorhuis A, Koster T et al. Community-onset *Clostridium difficile*-associated diarrhoea not associated with antibiotic usage two case reports with review of the changing epidemiology of *Clostridium difficile*-associated diarrhoea. Neth J Med 2008;66:207–11.
  17. Rouphael NG, O'Donnell JA, Bhatnagar J, Lewis F, Polgreen PM, Beekmann S, et al. *Clostridium difficile*-associated diarrhea: an emerging threat to pregnant women. Am J Obstet Gynecol. 2008;198: e1-6.
  18. Zilberberg MD, Shorr AF, Kolfel MH. Increase in *Clostridium difficile*-related hospitalizations among infants in the United States, 2000–2005. Pediatr Infect Dis J. 2008;27(12):1111–3.
  19. Lambert ML. Infections à *Clostridium difficile* dans les hôpitaux belges – Résultats de la surveillance nationale (Juillet 2006-Décembre 2009). Institut scientifique de Santé Publique, 07/2010.  
Site web : [https://www.wiv-isp.be/nsih/surv\\_cdif/results\\_fr.asp](https://www.wiv-isp.be/nsih/surv_cdif/results_fr.asp)

---

## AANBEVELINGEN VAN DE HOGE GEZONDHEIDSRaad (HGR)

---

# Aanbevelingen inzake bacteriologische controles van de omgeving binnen de verzorgingsinstellingen

Publicatie HGR nr. 8364 – Augustus 2010

### Samenvatting

In het ziekenhuis spelen verschillende bronnen een rol in het ontstaan van kruisinfecties. Naast de geïnfecteerde patiënt die de belangrijkste bron uitmaakt en de besmette zorgverstreker, kan ook de ziekenhuisomgeving verantwoordelijk zijn voor de overdracht van micro-organismen. Bij het uitvoeren en interpreteren van bacteriologische controles van de omgeving stellen zich een aantal problemen, maar toch kunnen deze onderzoeken zinvol zijn in bepaalde situaties.

De doelstelling van dit document is het toelichten van deze problematiek aan de betrokken gezondheidswerkers. Door de verschillende recente veranderingen in de wetgeving, heeft de Hoge gezondheidsraad (HGR) het belangrijk geacht om op nationaal vlak een consensus te bekomen over de plaats van de omgevingsbemonstering in de preventie van overdracht van infecties in het ziekenhuis. Onder “ziekenhuisomgeving” verstaan we in deze aanbeveling de oppervlakken, het water in zijn brede toepassingen en de lucht. Indicaties tot staalname, methodologie en hanteerbare normen worden besproken. De toepassingen en normen voor cleanrooms en de indicaties die beschreven worden in de Farmacopee worden in dit document buiten beschouwing gelaten (zoals bijvoorbeeld de normen voor (radio)

farmacie, de weefselbanken, de laboratoria voor in vitro fertilisatie, enz...). In dit document zal omstandig worden uitgelegd dat bacteriologische controles van oppervlakken een beperkte toepassing kennen, dat voor wat het water betreft er geen indicaties zijn voor de specifieke bewaking van de bacteriologische kwaliteit ervan en dat routinematig onderzoek van de luchtkwaliteit behalve bij een epidemische verheffing niet aangewezen is.

### 1. Inleiding en vraagstelling

In het ziekenhuis spelen verschillende bronnen een rol in het ontstaan van kruisinfecties. Naast de geïnfecteerde patiënt die de belangrijkste bron uitmaakt en de besmette zorgverstreker, kan ook de ziekenhuisomgeving verantwoordelijk zijn voor de overdracht van micro-organismen.

Bij het uitvoeren en interpreteren van bacteriologische controles van de omgeving stellen zich echter een aantal problemen:

- Het causaal verband tussen de aanwezigheid van een micro-organisme op een bepaalde plaats en het optreden van een infectie is niet altijd duidelijk en kunnen aanvullende dure typeringstechnieken nodig zijn.

- Voor de meeste kiemen zijn er geen drempelwaarden beschreven (minimale infectieuze dosis) waarboven er een risico voor infecties ontstaat. Dit is tendele te wijten aan het feit dat de interpretatie vaak moeilijk is, de resultaten multifactorieel bepaald worden, en de normen schaars zijn. Hierdoor wordt ook het evalueren van nieuwe technieken op basis van bacteriologisch onderzoek moeilijk.
- Omgevingsonderzoek beperkt zich meestal tot bacteriën en schimmels omdat virussen technisch moeilijker op te sporen zijn. Nochtans is hun rol in de omgeving zeker niet te onderschatten. Dit geldt bijvoorbeeld voor het *Respiratoir Syncytiaal Virus (RSV)*, het *Rotavirus* en het *Norovirus*, die meerdere uren tot dagen kunnen overleven in de omgeving.
- De technieken die meestal gebruikt worden, zijn weinig gestandaardiseerd. Zoals hoger reeds gemeld, is vergelijking van resultaten hierdoor zeer moeilijk. Bovendien zijn de resultaten van omgevingsonderzoek inherent weinig reproduceerbaar mede omwille van het complexe ecosysteem waarin micro-organismen zich in de omgeving bevinden en de mogelijke aanwezigheid van een biofilm die in wisselende mate loskomt van het oppervlak.
- Tenslotte is de afname van omgevingsstalen (zowel voor oppervlakken, lucht, en water) zeer arbeidsintensief en duur. Momenteel bestaan er bovendien geen referentielaboratoria die specifiek geaccrediteerd zijn voor de afname en interpretatie van deze stalen in ziekenhuizen (in tegenstelling tot wateranalyses en andere analyses die plaatsvinden in de farmaceutische industrie). De laboratoria voor klinische biologie zijn anderzijds niet erkend noch geaccrediteerd voor bacteriologische controles van de omgeving. Het verloopt helemaal anders in de farmaceutische industrieën (reine zones) waar de afname- en standaardisatietechnieken redelijk goed omschreven zijn. De Farmacopee geeft de bodems aan alsook de te volgen kweekprocedures.

Er is in België geen specifieke financiering voorzien noch voor de uitvoering van deze toezichtanalyses in het ziekenhuis noch voor hun interpretatie.

De voordelen van omgevingscontroles zijn anderzijds:

- dat zij kunnen deel uitmaken van een globaal kwaliteitsplan;
- dat zij een beoordeling van de algemene hygiënische toestand mogelijk maken;
- dat zij ertoe kunnen bijdragen problemen te detecteren of op te lossen;
- dat zij een duidelijk pedagogisch effect hebben en kunnen bijdragen tot sensibilisatie.

Wat de wetgeving terzake betreft, is deze eerder beperkt en voor interpretatie vatbaar.

Volgens het KB van 7/11/1988 was de arts-hygiënist alsook het Comité voor Ziekenhuishygiëne verantwoordelijk voor het bacteriologisch toezicht van het ziekenhuismilieu in het algemeen en van de gevoelige zones in het bijzonder, zoals het operatiekwartier en de eenheden voor intensieve verzorging. Specifiek voor de universitaire ziekenhuizen gold dat de graad van asepsie van het operatiekwartier en van de bevallingsafdeling minstens om de 3 maanden met daartoe geëigende bacteriologische onderzoeken moest worden gecontroleerd.

In het huidige KB van 26/04/2007 aangaande de erkenningsnormen met betrekking tot ziekenhuishygiëne wordt deze opdracht niet meer expliciet aan het team noch aan het Comité opgedragen. De opdracht om de "hygiëneaspecten" op te volgen bij ziekenhuisactiviteiten zoals bij bouw- en verbouwingswerken of bij activiteiten in het operatiekwartier en het verloskwartier kan echter breed en ruim geïnterpreteerd worden.

Wat de wateranalyses betreft, beschikken we in België over:

- een Vlaams, Waals en Brussels decreet inzake de kwaliteit en levering van water bestemd voor menselijke consumptie (2002),
- nationale aanbevelingen van de HGR aangaande de preventie van *Legionella* infecties (2002),
- het Vlaams decreet betreffende de preventie van veteranenziekte op publiek toegankelijke plaatsen (2007).

Het is dus belangrijk om op nationaal vlak een consensus te bekomen over de rol van omgevingsbemonstering in de preventie van overdracht van infecties in het ziekenhuis.

Onder ziekenhuisomgeving verstaan we in deze aanbeveling de oppervlakken, het water in zijn brede toepassingen en de lucht. Indicaties tot staalname, methodologie en hanteerbare normen worden besproken.

Het spreekt voor zich dat een omgeving, een oppervlak of water, steeds visueel proper moet zijn, ongeacht de bacteriologische resultaten van de staalname.

Dit document handelt niet over de controles die betrekking hebben op de algemene voedingsmiddelenhygiëne en geleid worden door de HACCP (Hazard analysis of Critical Control Points) principes en de gidsen voor autocontrolesystemen inclusief de melk-keuken, alsook niet over de staalnames in het kader van de preventie van veteranenziekte op publiek toegankelijke plaatsen, noch diegenen die geregeld worden door de Farmacopee (bijvoorbeeld water voor dialyse).

Wat de methodologie betreft, heeft de specifieke werkgroep (bestaande uit deskundigen inzake ziekenhuishygiëne, medische microbiologie en epidemiologie) alleen aanbevelingen uitgebracht die door wetenschappelijke literatuur worden onderbouwd (*evidence-based*).

## 2. Oppervlakken

De ziekenhuisomgeving moet zuiver zijn. Het is noodzakelijk om te kunnen beschikken over procedures voor reiniging (en waar nodig desinfectie) van de omgeving en de verschillende soorten oppervlakken. Ook dienen er procedures voor toezicht en bewaking aanwezig te zijn. Niet-bacteriologische controles op basis van structuur- en procesindicatoren hebben waarschijnlijk een betere prijs/kwaliteitsverhouding dan bacteriologische controles (resultaatsindicatoren) waarvan de performantie onvoldoende is.

Bacteriologische controles van oppervlakken hebben een beperkte toepassing. Elke verzorgingsinstelling moet zelf bepalen wanneer deze controles worden toegepast in functie van eigen epidemiologie en in overleg met het team voor ziekenhuishygiëne en eventueel andere betrokkenen.

## 3. Water

Water of het inadequaat gebruik ervan kunnen de oorzaak zijn van zorginfecties.

De overdrachtswijzen van de micro-organismen zijn rechtstreeks contact, ingestie, indirect contact met besmet materiaal, inhalatie van aërosols, en aspiratie van besmet water.

Het zijn voornamelijk de immuungecompromitteerde patiënten die een verhoogd risico vertonen.

Preventie is gebaseerd op:

- het strikt naleven van de aanbevelingen inzake hygiëne bij de ontsmettingsprocedure van zorggebonden materiaal;
- een lokale risico-inschatting;
- het naleven van de onderhoudsprocedures van waterbehandelingsinstallaties (met name opslag, filtratie, verzachten, ontsmetten en opwarmen) voor water gebruikt bij voedselbereiding en patiëntenzorg.

Het wettelijk kader dat geldt voor de drinkwaterkwaliteit en water voor revalidatietoepassingen (zwembaden, bubbelbaden en hydrotherapiebaden) moet toegepast worden. Het bepaalt de minimum na te leven voorwaarden.

Uitgezonderd de staalnames in het kader van de preventie van veteranenziekte (cfr. specifieke aanbevelingen van HGR), zijn er geen indicaties voor de specifieke bewaking van de microbiologische waterkwaliteit.

In het kader van een epidemie kunnen staalnames van water of distributiepunten nuttig zijn bij de bronopsporing.

## 4. Lucht

Routinematig onderzoek van de luchtkwaliteit, ook in kritische zones zoals in het operatiekwartier en de afdelingen voor intensieve verzorging of tijdens verbouwingswerken is niet aangewezen.

In geval van een blijvende overdracht van schimmels of in het kader van een uitbraak, zal de afname van luchtstalen deel uitmaken van het epidemiologische onderzoek in zijn geheel.

Staalname gebeurt bij voorkeur door middel van hoogvolume airsamplers die de identificatie van de micro-organismen toelaten.

Aandacht voor routinematig technisch onderhoud van de luchtbehandelingsinstallaties alsook na (ver) bouw(ings)werken is essentieel.

**Om meer over te weten :**

[http://www.health.fgov.be/CSS\\_HGR](http://www.health.fgov.be/CSS_HGR)

## LITERATUUROVERZICHT

# Chloorhexidine in alcohol versus jodiumverbindingen in alcohol

Frank Van Laer

Verpleegkundige-ziekenhuishygiënist, Universitair Ziekenhuis Antwerpen (UZA)

### Inleiding

Tal van publicaties wijzen op het superieure effect van chloorhexidine (CHX) 2% in alcohol versus polyvidonejodium (PVP-I) in water ter preventie van infecties. De meest studies focussen zich in dit verband op kathetergerelateerde septicemieën en postoperatieve wondinfecties. Daarnaast zijn er ook studies die het verschil in contaminatiegraad van katheters en huid hebben nagegaan naargelang het gebruikte antisepticum<sup>(1)</sup>.

De resultaten van deze studies moeten echter genuanceerd worden. Enerzijds wordt een alcoholische versie van een antisepticum (CHX) vergeleken met een waterige (PVP-I), anderzijds wijzen critici erop dat bij bepaalde studies ook methodologische fouten werden gemaakt.

### Literatuurstudie

Weinig studies zijn beschikbaar die het verschil in infecties of contaminatiegraad hebben bestudeerd bij gebruik van CHX in alcohol versus jodiumverbindingen in alcohol.

Momenteel is in deze context enkel die van Swenson et al. de meest geciteerde, niet in het minst door producenten van polyvidonejodium.

Deze studie vergeleek 3209 ingrepen. Patiënten die behandeld werden met 7% povacrylex-jodium (PVC-I) in 74% isopropylalcohol (DuraPrep®) (n= 794) of met PVP-I (n= 1514) hadden significant minder postoperatieve wondinfecties (4,8%) dan de patiënten die met CHX 2% in isopropylalcohol (ChloraPrep®) (n= 827) werden behandeld (8,2%). De lagere graad van postoperatieve wondinfecties in de DuraPrep®- en polyvidonejodium-groep deed zich in alle wondclassificaties voor met uitzondering van wondclassificatie "contaminated"<sup>(2)</sup>.

Mimoz et al. vergeleken het effect van een alcoholische oplossing van CHX en 5% PVP-I in 70% ethanol op de incidentie van katheterkolonisatie en septicemieën. Er werden 481 centrale katheters bestudeerd. In vergelijking met PVP-I in alcohol was de alcoholische CHX-oplossing geassocieerd met een reductie van 50% in de incidentie van katheterkolonisaties (11,6% versus 22,2%, p= 0.002). Uitgedrukt in

incidentiedensiteit betekende dit 9,7 versus 18,3 per 1000 katheterdagen, met een trend naar een lagere graad van bloedstroominfecties (1,7% versus 4,2%, p= 0.09, of 1,4 versus 3,4 per 1000 katheterdagen). Het verschil in katheterkolonisatie was enkel significant verschillend bij katheters die langer dan drie dagen ter plaatse bleven én bij subclaviakatheters en dus niet bij jugulariskatheters.

In deze studie werd echter geen CHX 2% in alcohol gebruikt, maar wel een minder gebruikelijke samenstelling namelijk CHX 0,25% met 0,025% benzalkoniumchloride en 4% benzylalcohol<sup>(3)</sup>.

Saltzman et al. vergeleken ChloraPrep®, DuraPrep® en de waterige scrubformulatie van 7,5% PVP-I voor de preoperatieve huidontsmetting bij patiënten met ingrepen ter hoogte van de schouder (n=150). Na ontsmetting met ChloraPrep® waren slechts bij 7% van de patiënten de huidculturen positief, tegenover 19% voor DuraPrep® (p<0.01) en 31% voor de waterige oplossing van PVP-I (p<0.0001). Geen enkele patiënt ontwikkelde een postoperatieve wondinfectie (powi) tot 10 maanden follow-up, ongeacht het gebruikte antisepticum.

Zowel DuraPrep® als ChloraPrep® bleken effectiever dan de waterige PVP-I in het elimineren van coagulase negatieve stafylokokken (p<0.001 voor beide). Er was geen verschil in werking tussen de antiseptica wat betreft het elimineren van *Propionibacterium acnes*<sup>(4)</sup>. Deze bacterie wordt beschouwd als een belangrijke veroorzaker van powi's bij schouderoperaties<sup>(5)</sup>.

Eén studie - eveneens in de orthopedie - heeft betrekking op de contaminatiegraad van de huid bij patiënten die een voet- of enkeloperatie moesten ondergaan (n=125). De huid werd ontsmet met DuraPrep®, ChloraPrep® en Techni-Care® (3% chloroxylenol). Vervolgens werd een bemonstering uitgevoerd van de tenen en van de anterieure zijde van de tibia als controle. Bij vergelijking van DuraPrep® versus ChloraPrep® dan waren bij DuraPrep®, afhankelijk van de localisatie, 45 tot 65% (23% van de controleplaatsen) van de monsters positief tegenover 30 tot 23% (10% van de controleplaatsen) bij ChloraPrep®. Bij Techni-Care® waren 95% tot 98% (35% van de controleplaatsen) positief<sup>(6)</sup>.

## Samenvatting

Studie	CHX 2% in isopropylalcohol 70%	7% PVC-I + 74% isopropylalcohol	CHX 0,25% + 0,025% benzalkoniumchloride + 4% benzylalcohol	5% PVP-I + 70% ethanol	P	Réf.
Incidentie powi's (n = 3209)	8,2%	4,8%			0.001	2
Huidkolonisatie schouder (n = 150)	7%	19%			<0.01	4
Huidkolonisatie voeten (n = 125)	23-30%	45-65%			<0.0001	6
Katheterkolonisaties (n=481)			11,6%	22,2%	0.002	3
Bloedstroominfecties (n=481)			1,7%	4,2%	0.09	3

**CHX = chloorhexidine**

**PVC-I = povacrylex-jodium**

**PVP-I = polyvidone-jodium**

**Powi = post operatieve wondinfectie**

**P = significantieniveau**

## Bespreking

### a) Methodologische fouten

Rittle KH <sup>(7)</sup> wijst in een commentaar op de studie van Ostrander et al. <sup>(6)</sup> op het feit dat bij de bemonsteringsmethode geen neutraliserend agens werd gebruikt. In een artikel van Reichel et al. wordt gewezen op de valkuilen die zich kunnen voordoen bij het testen van de efficiëntie van antiseptica. In het bijzonder wanneer het gaat om niet-vluchtige antiseptica zoals chloorhexidine en polyvidonejodium, kunnen restanten van deze antiseptica na de bemonstering nog verder het aantal bacteriën reduceren. Dit kan resulteren in vals-positieve efficiëntiegegevens. Zo heeft CHX een sterke affiniteit met de huid waarbij het gedurende minstens 6 uren chemisch actief blijft<sup>(8)</sup>, terwijl de residuele werking van PVP-I, afhankelijk van de studie, varieert van 30 min tot 6 uren <sup>(9)</sup>. Het komt er dus op neer om het aantal bacteriën te kunnen kweken dat na een bepaalde contacttijd nog overleeft. Reichel et al. wijzen erop dat in studies waar men geen gebruik heeft gemaakt van een neutraliserend agens, de efficiëntie van CHX opmerkelijk hoger was dan in studies waar men hiervan wel gebruik maakte. Naast effectieve neutralisatie moet ook rekening gehouden worden met de hoeveelheid antisepticum, de bewaartijd en temperatuur na bemonstering en de aard van de (test-) micro-organismen <sup>(10)</sup>.

Bij de beoordeling van huidige en toekomstige studies moet dus nagegaan worden in hoeverre geen methodologische tekortkomingen aanwezig zijn, bijvoorbeeld wanneer het de efficiëntie van antiseptica betreft op intacte huid met korte applicatietijden (bv. 30 sec). Ook bij het evalueren van katheterkoloni-

saties kunnen restanten van het gebruikte antisepticum rond de insteekplaats in contact komen met de kathetertip tijdens het verwijderen. In die zin zijn incidentiemetingen van nosocomiale infecties (zoals kathetergerelateerde infecties en postoperatieve wondinfecties) relevanter omdat op die manier de efficiëntie van de antiseptica in de klinische praktijk kan beoordeeld worden.

### b) Onmiddellijke of verlengde werking

Volgens een recent uitgevoerde gestandaardiseerde vergelijking van vijf antiseptica, waaronder CHX en PVP-I, wordt de keuze van het antisepticum bepaald door het feit of men een onmiddellijke of verlengde antiseptische werking beoogt. Indien een verlengde werking is vereist dan is CHX te verkiezen boven PVP-I. Indien daarentegen een onmiddellijk effect is gewenst (zoals bij de preoperatieve huidontsmetting en bij het plaatsen van katheters), dan is PVP-I de eerste keuze. Enkel octenidine en PVP-I voldeden namelijk na 1 min aan de vereisten voor antiseptica <sup>(11)</sup>. Langgartner et al. beschrijven het superieure desinfecterende effect van een huidontsmetting met CHX 0,5% in 70% propanol, gevolgd door een ontsmetting met PVP-I 10% (totale inwerkingstijd 2 min) bij electief geplaatste centrale veneuze katheter (CVK). De graad van katheterkolonisatie bij het gecombineerd gebruik van deze antiseptica was 4 tot 8 maal lager in vergelijking met enkel CHX in alcohol of enkel PVP-I bij verschillende inwerkingstijden (1 en 2 minuten). Hierbij werden de voordelen van de verschillende antiseptica gecombineerd. Hoewel de auteurs zelf aanhalen dat een verminderde activiteit bij menging van deze antiseptica kan verwacht worden, suggereert deze studie een dergelijk effect niet wanneer de twee antiseptica opeenvolgend op de huid worden aangebracht <sup>(12)</sup>.

### c) Alcoholische versus waterige oplossing

Het bijkomend voordeel van toevoeging van alco-

hol aan jodiumverbindingen is onduidelijk. Uit de hoger vermelde studies van Swenson et al. en Saltzman et al. was er alvast geen verschil in incidentie van powi's tussen het gebruik van de alcoholische en de waterige versie van de jodiumverbindingen (2,4). In de studie van Parienti et al. daarentegen bleek de alcoholische versie van PVP-I superieur te zijn in vergelijking met de waterige oplossing ter preventie van kolonisaties van CVK<sup>(13)</sup>. Ook kan de toevoeging van alcohol een invloed hebben op de contaminatiegraad van de huid<sup>(4)</sup>. Alcoholische ontsmettingsmiddelen zijn bovendien snelwerkend en hebben minder kans gecontamineerd te geraken dan waterige ontsmettingsmiddelen.

#### d) Samenstelling van de antiseptica

Er dient ook rekening gehouden te worden met de samenstelling van de antiseptica. Dit geldt met name voor DuraPrep® bestaande uit 5 à 10% povacrylex-jodium in isopropylalcohol 74% w/w<sup>(14)</sup>. Povacrylex is een acrylaat copolymeer dat een wateroplosbare film op de huid vormt waardoor in theorie het jodium langer ter plaatse blijft dan bij het wateroplosbare polyvidone-jodium. In vergelijking met de in België beschikbare producten is de samenstelling dus grondig verschillend: iso-Betadine® hydro-alcoholische oplossing bevat 5% PVP-I in 70% ethanol, terwijl Braunoderm® Alcoholische oplossing samengesteld is uit 1% PVP-I in 50% isopropanol. Beide producten zijn naast de concentratie aan PVP-I ook nog eens verschillend qua concentratie alcohol en de aard van de alcohol (ethanol versus isopropanol/isopropylalcohol). Reichel et al. toonden aan dat de antiseptische efficiëntie van alcoholen bepaald wordt door de aard van de alcohol, de concentratie, en de inwerkingstijd<sup>(15)</sup>. Aan Braunoderm® is, net zoals aan de waterige oplossing (Braunol®), bovendien ook nog een andere bron van jodium toegevoegd (respectievelijk kaliumjodide en natriumjodaat) waardoor de concentratie vrij jodium wordt verhoogd.

#### Conclusie

Momenteel zijn onvoldoende data beschikbaar waaruit zou blijken dat CHX in alcohol superieur is ten opzichte van jodiumverbindingen in alcohol (of omgekeerd) ter preventie van nosocomiale infecties. Wanneer men zich baseert op de snelheid van werking, dan is PVP-I in alcohol te verkiezen voor het ontsmetten van intacte huid vóór een invasieve ingreep (chirurgie, plaatsen katheters...). CHX 2% in alcohol is dan weer te verkiezen voor het ontsmetten van katheterinsteekplaatsen omwille van het langere residuele effect in vergelijking met PVP-I. Voor een permanente ontsmetting van de katheterinsteekplaats, terwijl het katheterverband ter plaatse kan blijven,

kan geopteerd worden voor CHX-katheterverbanden of CHX-patches.

Er is zeker nog ruimte voor discussie en onderzoek, waardoor het laatste woord over beide ontsmettingsmiddelen wellicht nog niet is gezegd.

#### Referenties

1. Van Laer F. Preventie van kathetergerelateerde bloedstrooimfecties. De "central line bundle". *Noso-info*, 2008;12(4):5-8.
2. Swenson BR, Hedrick TL, Metzger R et al. Effects of preoperative skin preparation on postoperative wound infection rates: a prospective study of 3 skin preparation protocols. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2009;30:964-971.
3. Mimoz O, Villeminey S, Ragot S, et al. Chlorhexidine-Based Antiseptic Solution vs Alcohol-Based Povidone-Iodine for Central Venous Catheter Care. *Arch Intern Med*, 2007;167(19):2066-2072.
4. Saltzman MD, Nuber GW, Gryzlo, et al. Efficacy of Surgical Preparation Solutions in Shoulder Surgery. *J Bone Joint Surg Am*, 2009;91:1949-1953.
5. Marecek GS, Saltzman MD. Complications in Shoulder Arthroscopy. *Orthopedics July 1, 2010*. DOI: 10.3928/01477447-20100526-15.
6. Ostrander RV, Botte MJ, Brage ME. Surgical Preparation Solutions in Foot and Ankle Surgery. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 2005;87:980-985. DOI:10.2106/JBJS.D.01977.
7. Rittle KH. Efficacy of Surgical Preparation Solutions in Foot and Ankle Surgery (Letter to the Editor). *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 2006;88:1160-1161.
8. Larson EL. APIC guideline for hand washing and hand antisepsis in health-care settings. *Am J Infect Control*, 1995;23:251-269.
9. Boyce JM, Didier Pittet D. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *MMWR*, 2002;51(RR16):1-44.
10. Reichel M, Heisig P, Kampf G. Pitfalls in efficacy testing – how important is the validation of neutralization of chlorhexidine digluconate? *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 2008;7:20.
11. Koburger T, Hübner NO, Braun M et al. Standardized comparison of antiseptic efficacy of triclosan, PVP-iodine, octenidine dihydrochloride, polyhexanide and chlorhexidine digluconate. *J Antimicrob Chemother*, 2010;65(8):1712-1719.
12. Langgartner J, Linde HJ, Lehn N. Combined skin disinfection with chlorhexidine/propanol and aqueous povidone-iodine reduces bacterial colonisation of central venous catheters. *Intensive Care Med*, 2004;30:1081-1088.
13. Parienti, du Cheyron D, Ramakers M et al. Alcohol povidone-iodine to prevent central venous catheter colonization: A randomized uni-crossover study. *Crit Care Med*, 2004;32:708-713.
14. 3M™DuraPrep™Surgical Solution. Material Safety Data Sheet, 27/03/2009.
15. Reichel M, Heisig P, Kohlmann T et al. Alcohols for Skin Antisepsis at Clinically Relevant Skin Sites. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 2009, 53 (11): 4778-4782. DOI:10.1128/AAC.00582-09.

## MICROBIOLOGISCHE FICHE

# Windpokken en gordelroos

Prof. Patrick GOUBAU, UCL

Zoals voor andere *Herpesviridae*, zal de infectie door het varicella-zoster virus (VZV) na de primoinfectie, levenslang aanhouden. De primoinfectie doet zich voor als varicella (ook windpokken of wijnpokken genoemd), een febrile ziekte met vesiculaire huiduitslag. Het aantal vesikels of blaasjes is heel variabel. De incubatieduur bedraagt 10 tot 21 dagen. Het virus wordt latent in één of meerdere sensibele ganglia. Bij reactivatie veroorzaakt het virus zona of gordelroos. Zona treedt op wanneer de specifieke immuniteit tegen het VZV daalt, bijvoorbeeld bij immuundeficiëntie of ouderdom.

### Complicaties

De meest frequente complicatie van varicella is een superinfectie van de vesikels door huidbacteriën, zoals stafylokokken of streptokokken, wegens de belangrijke jeuk met krabletsels tot gevolg. Een aantasting van de diepere weefsels door de infectie is mogelijk. Levensbedreigende longcomplicaties kunnen vooral tijdens de zwangerschap worden gezien, die dan ook als een risicoperiode wordt beschouwd. Daarenboven is er een risico van 2% op congenitale infectie wanneer de moeder een varicella doormaakt tussen de 9de en 20ste week: cicatriciële letsels met ledemaatmisvormingen en een aantasting van het centrale zenuwstelsel kunnen hiervan het gevolg zijn. Indien de moeder een varicella begint tussen 5 dagen vóór en 2 dagen na de geboorte, is het risico op een erge varicella met belangrijke sterfte bij het kind hoog. Late neurologische complicaties kunnen na varicella optreden, hoofdzakelijk onder de vorm van cerebellaire ataxie.

De belangrijkste complicatie van zona is de pijn, vaak vergezeld met jeuk, waarvan de kans toeneemt met de leeftijd. De pijn kan maanden of zelfs jaren aanhouden en wordt dan "postzonale" pijn genoemd. Een meer zeldzame complicatie is oog aantasting bij zona in het trigeminusgebied.

### Infectie

De patiënt met varicella is besmettelijk vanaf 2 dagen voor de uitslag tot complete uitdroging van alle letsels (gemiddeld vijf dagen na het begin, of langer indien immuundeficiëntie). Bij varicella zijn de respiratoire secreties evenals het vesikelvocht besmettelijk. Bij zona zijn enkel de letsels besmettelijk. Besmettelijkheid bij zona is lager dan in het geval van varicella,

vooral indien de letsels bedekt worden. Congenitale transmissie is mogelijk na varicella (zie hoger).

### Immuniteit

Kennis van de natuurlijke immuniteit of immuniteit na vaccinatie kan belangrijk zijn. Wanneer iemand zegt dat hij/zij varicella gehad heeft, of indien de ouders dit zeggen, dan is de betrouwbaarheid van deze anamnese bijna 100%. Drie kwart van degenen die zeggen geen varicella doorgemaakt te hebben, blijken toch antistoffen te hebben, wat belangrijk is wanneer men bijvoorbeeld verzorgend personeel wenst te vaccineren.

### Behandeling

VZV is gevoelig voor dezelfde geneesmiddelen als *Herpes simplex* zoals aciclovir of valaciclovir, doch de aangeraden dosis is hoger. Men raadt aan zona zo vroeg mogelijk te behandelen, in de hoop het voorkomen van pijn te doen verminderen. Men moet ook varicella behandelen bij complicaties, of indien men complicaties verwacht, zoals bij zwangeren of immuungedeprimeerden. De preventie van de neonatale infectie is gebaseerd op het gebruik van specifieke anti-VZV immunoglobulines, doch deze zijn in België niet verkrijgbaar; men zal dus zijn toevlucht nemen tot een vroegtijdige behandeling.

### Vaccinatie

Er bestaan monovalente vaccins tegen varicella (Varilrix™, Provarivax™). Twee dosissen zijn aangewezen vanaf 12 jaar, maar men heeft de laatste tijd ingezien dat men zelfs vóór deze leeftijd een betere respons bekomt met twee dosissen. Deze vaccins zijn nuttig bij medisch personeel en bij leucemische kinderen vóór de behandeling.

De ontwikkeling van gecombineerde vaccins in associatie met mazelen, bof en rubella heeft de weg geopend voor de systematische inenting van zuigelingen (Priorix Tetra™, Proquad™). Twee dosissen moeten toegediend worden. Het vaccin is voor het ogenblik niet in de vaccinatiekalender opgenomen. Een vaccin werd ontwikkeld tegen zona. Het doel is een booster te geven met een aangepast vaccin (Zostavax™) aan mensen van 60 jaar en meer, die vroeger varicella doormaakten, zodat hun immuniteit een reactivatie van VZV kan beletten. Het vaccin is 50% efficiënt om zona te voorkomen en blijkt zelfs iets efficiënter in het voorkomen van pijn (60 à 70%).



## VOOR U GELEZEN

---

**WA Rutala, MF Gergen, DJ Weber**

**Room decontamination with UV radiation.**

*Infection Control and Hospital Epidemiology*, 31 (10) : 1025 – 1029, 2010

Deze studie moet de efficiëntie aantonen van een UV-C-straler voor de vernietiging van klinische pathogenen in een besmette ziekenhuiskamer. De studie is uitgevoerd in een lege standaardkamer [fase I] en in een kamer waar een patiënt had gelegen met meticilline-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) of vancomycine-resistente *Enterococcus* (VRE) [fase II] in een acuut universitair ziekenhuis in Noord-Carolina van 21 januari tot 21 september 2009. Tijdens fase I werden stukken formica van 8x8 cm besmet met zo'n  $10^4$  à  $10^5$  kiemen multiresistente MRSA, VRE, *Acinetobacter baumannii* of *Clostridium difficile* sporen in een ziekenhuiskamer geplaatst, onmiddellijk in de as van de UV-C en achter voorwerpen.

Na een geminuteerde blootstelling werd de aanwezigheid van kiemen geëvalueerd. Fase II bestond uit een bemonstering vóór en na UV-C-straling van specifieke plaatsen in de kamers waar patiënten geïnfecteerd met MRSA of VRE hadden gelegen. Na een geminuteerde blootstelling werd de aanwezigheid van MRSA en VRE geëvalueerd en het totale aantal kolonies berekend. Uit

de resultaten blijkt dat in onze testkamer de efficiëntie van de UV-C-stralen voor de beperking van het aantal vegetatieve vormen van bacteriën op de oppervlakken hoger ligt dan 99,9 % binnen de 15 minuten en dat de beperking van *C. difficile* sporen hoger ligt dan 99,8 % op 50 minuten. In de kamers waar patiënten geïnfecteerd met MRSA hadden gelegen zorgt UV-C-straling gedurende 15 minuten voor een vermindering van het totale aantal CFU per plaatje (gemiddelde 384 CFU versus 19 CFU;  $P < 0,001$ ) in het aantal positieve MRSA-monsters (81 [20,3 %] van 400 plaatjes tegenover 2 [00,5 %] op 400 plaatjes;  $P < 0,001$ ) en bij de MRSA berekening per MRSA positieve plaatje (gemiddelde 37 CFU tegenover 2 CFU;  $P < 0,001$ ).

Deze UV-C-straler is dus ongeveer binnen de 15 minuten efficiënt voor de verwijdering van bacteriën onder vegetatieve vorm op besmette oppervlakken, zowel op plaatsen die aan de straling zijn blootgesteld, als achter voorwerpen, en voor de verwijdering van sporen *C. difficile* binnen de 50 minuten.

---

**AR Marra, D Faria Moura Jr, Â Tavares Paes, O Fernando Pavão dos Santos, MB. Edmond**  
**Measuring rates of handhygiene adherence in the intensive care setting : a comparative study of direct observation, product usage and electronic counting devices.**

*Infection Control and Hospital Epidemiology*, 31 (8) : 796 – 801, 2010

Deze studie vergelijkt 3 maatregelen rond het naleven van handhygiëne – directe waarneming, gebruik van producten en elektronische apparaten voor de telling – in een intensieve zorgafdeling. De studie is uitgevoerd tijdens een waarnemingsperiode van 12 weken in een medisch-chirurgische intensieve zorgafdeling van 40 bedden in een privaat universitair ziekenhuis. Tijdens een periode van 12 weken hebben we de naleving van handhygiëne via 3 methodes geëvalueerd: waarneming van de praktijk, inzameling van de gegevens van elektronische tellers op dispensers van producten voor handhygiëne en het meten van de hoeveelheid gebruikt product (product voor handhygiëne op basis van alcohol en chloorhexidine). We hebben 2.249 opportuniteiten inzake handhygiëne waargenomen en het algemene nalevingpercentage bedraagt 62,3 % (goed voor 1.402 hygiënebeurten). Op de elektro-

nische apparaten werden in totaal 76.389 afnames geregistreerd. Het gemiddelde aantal afnames per dag/patiënt bedraagt 53,8. Per dag/patiënt werd 64,1 ml alcoholoplossing voor handhygiëne gebruikt (goed voor 65,5 % van de totale hoeveelheid gebruikt product) en 33,8 ml gebruikte chloorhexidine per dag/patiënt (goed voor 34,5 %). Er bestaat geen significant verband tussen de naleving inzake handhygiëne en de totale hoeveelheid per dag/patiënt ( $r = 0,18$ ;  $P = 0,59$ ) gebruikt product. Waarneming is dus niet de beste manier om handhygiëne te evalueren omdat er geen verband bestaat tussen de waargenomen naleving en het aantal afnames of het volume gebruikt product. Andere ideeën voor de opvolging van de naleving van handhygiëne zoals elektronische apparaten en het meten van de hoeveelheid gebruikt product dienen te worden overwogen.

## S Buffet-Bataillon, E Leray, M Poisson, C Michelet, M Bonnaure-Mallet, M Cormier Influence of job seniority, hand hygiene education, and patient-to-nurse ratio on hand disinfection compliance

*The Journal of Infection Control*, 76 (1) : 32 – 35, 2010

De naleving inzake handhygiëne is in 2006 en 2007 via directe waarneming geëvalueerd. In 2007 werden tijdens directe waarnemingen gegevens ingezameld over kenmerken zoals anciënniteit in het beroep, vorming rond handhygiëne en de relatie verpleegkundige/patiënt. Tussen de twee waarnemingen liep een programma rond de promotie van handhygiëne.

De univariate en multivariate analyses hebben factoren geïdentificeerd die waren geassocieerd met een verbeterde handhygiëne. Tussen 2006 en 2007 is de algemene en bijzondere naleving inzake handhygiëne op 761 opportuniteiten er respectievelijk met 44,9 % tot 58 % ( $P < 0,001$ ) en met 73,5 % tot 88,4 % ( $P < 0,001$ ) op vooruit gegaan. In 2007 werd een algemene of bijzondere verbetering inzake handhygiëne vastgesteld in geval van

aanwezigheid van ervaren gezondheidswerker (GW) in de afdelingen die werden onderzocht ( $P = 0,04$  of  $P = 0,08$  resp.). De bijzondere naleving inzake handhygiëne was in 2007 significant beter na voorstelling van een vormingsprogramma rond handhygiëne ( $P < 0,015$ ). Er werden gelijkaardige nalevingpercentages vastgesteld, ongeacht de relatie verpleegkundige/patiënt.

De multivariate analyse heeft de anciënniteit in het beroep geïdentificeerd als een onafhankelijke predictor van de naleving inzake handhygiëne. De resultaten doen vermoeden dat de naleving inzake handhygiëne is beïnvloed door de vorming rond handhygiëne en dat een senior GW als model voor andere GWs kan fungeren.

Bij toekomstige acties rond handhygiëne dient met die gegevens rekening te worden gehouden.

## V Erasmus, MN Kuperus, JH Richardus, MC Vos, A Oenema, EF van Beeck Improving hand hygiene behaviour of nurses using action planning : a pilot study in the intensive care unit and surgical ward.

*The Journal of Infection Control*, 76 (1) : 161 – 164, 2010

De naleving met de aanbevelingen inzake handhygiëne door artsen en verpleegkundigen in ziekenhuizen is wereldwijd laag. Om de naleving te verhogen zijn er actieve interventiemethodes uit de sociale wetenschappen vereist. Een van die methodes is vorming rond de uitvoering van intenties (of planning van actie) waarin heel concreet «indien ... dan» plannen worden geformuleerd om een omgevingsselectie te koppelen aan het resultaat van een geplande gedragsactie.

Deze pilootstudie heeft de mogelijkheid en de gevolgen onderzocht van de planning van de actie op het gedrag inzake handhygiëne (HHG) van de verpleegkundigen in een intensieve zorgafdeling en een heelkundige afdeling van een universitair ziekenhuis. Er werd een pre-post test gebruikt en 17 verpleegkundigen werden gevraagd deel te nemen. Een ervaren onderzoeker heeft het HHG van de verpleegkundigen vóór en drie weken na de ingreep waarin actieplannen werden geformuleerd waargeno-

men. De frequenties werden berekend en een logistische regressieanalyse werd uitgevoerd om de wijzigingen in het HHG te evalueren. Van de 17 deelnemers hebben er 10 (7 in de heelkundige afdeling en 3 op intensieve zorgen) volledige gegevens voorgelegd, die in de analyse zijn opgenomen.

In totaal werden 283 potentiële momenten van handhygiëne geïdentificeerd; 142 in de heelkundige afdeling en 141 op intensieve zorgen. Het HHG is toegenomen met 9,3 % op de basislijn op 25,4 % na de ingreep (odds ratio: 3,3; betrouwbaarheidsinterval: 1,7-6,5;  $P < 0,001$ ). Ook al gaat het om een kleinschalige studie, toch is ze veelbelovend voor het gebruik van actieplanningen om op korte termijn het HHG van de verpleegkundigen te verbeteren. De actieplanning heeft in andere domeinen haar nut bewezen om het gat te dichten tussen intentie en gedrag. Het gebruik ervan ter verbetering van het HHG in de gezondheidszorg moet dan ook worden bestudeerd.

## K Guerin, J Wagner, K Rains, M Bessesen Reduction in central line-associated bloodstream infections by implementation of a postinsertion care bundle.

*American Journal of Infection Control*, 38 (6) : 430 – 433, 2010

De centraal veneuze kathetergerelateerde infecties die via het bloed worden verspreid (CLABSIs) zijn een oorzaak van substantiële morbiditeit en leiden tot hogere

kosten. Het gebruik van een bundle voor de insertie van een centrale lijn heeft voor een daling van de CLABSI-incidentie gezorgd. De postinsertiezorgen waren in

bepaalde CLABSI-studies opgenomen maar zijn niet apart van andere ingrepen bestudeerd. De CLABSI-surveillance is uitgevoerd door verpleegkundigen in de preventie van geëxperimenteerde infecties, die definities en apparaat/dag meetmethodes hebben gebruikt van het veiligheidsnetwerk van de nationale gezondheidsdienst. Tijdens de interventieperiode heeft het zorgteam een post-insertiebundle gebruikt dat bestond uit een dagelijkse inspectie van de insteekplaats, vervanging van een vuil of nat verband, of van een verband dat 7 dagen ter plaatse bleef, een documentatie over permanente behoeften van de katheter, de toepassing van handhygiëne vóór het manipuleren van het intraveneuze systeem en het aanbrengen van een alcoholproduct op de ingang van het systeem gedurende 15 seconden vóór manipulatie. Tijdens de

periode vóór de ingreep hebben we 4.415 gedocumenteerde katheterdagen en 25 CLABSI opgetekend, voor een incidentiedichtheid van 5,7 CLABSI voor 1.000 katheterdagen. Na uitvoering van de ingrepen hebben we 2.825 katheterdagen en 3 CLABSI opgetekend voor een incidentie dichtheid van 1,1 CLABSI voor 1.000 katheterdagen. Het relatieve risico dat een CLABSI zich voordoet tijdens de post-interventieperiode in vergelijking met de pre-interventieperiode bedraagt 0,19 (vertrouwensinterval 95 %: 0,06-0,63; P = 0,004). Deze studie toont aan dat de toepassing van een postinsertiebundle voor een centraal veneuze katheter wordt geassocieerd met een significante daling van CLABSI in een omgeving waar de naleving met het insertiebundle van een centraal veneuze toegang reeds hoog was.

---

### **K Gilbert, C Stafford, K Crosby, E Fleming, R Gaynes**

#### **Does hand hygiene compliance among health care workers change when patients are in contact precaution rooms in ICUs ?**

*American Journal of Infection Control*, 38 (7) : 515 - 517, 2010

De nalevingcijfers inzake handhygiëne bij gezondheidswerkers (GW) ligt zelden hoger dan 50%. Contactvoorzorgsmaatregelen moeten de bewustwording rond handhygiëne in principe verhogen. We hebben een poging gedaan om het verschil van nalevingcijfers inzake handhygiëne te bepalen tussen patiënten in isolatie en zij die niet in isolatie liggen. Een ervaren waarnemer heeft op een directe manier handhygiëne per kamertype (contactvoorzorgsmaatregelen of niet) en type actor (verpleegkundige of arts) geobserveerd in afdelingen medische (MICU) en chirurgische (SICU) intensieve zorgen. Uit de resultaten is gebleken dat de nalevingcijfers inzake handhygiëne in SICU gelijk was (36/75 [50,7 %] in de kamers met contactvoorzorgsmaatregelen tegenover 223/431 [51,7] % in

de kamers zonder contactvoorzorgsmaatregelen P>0,5); in MICU was het nalevingcijfer gelijk (67/32 [45,1 %] in de kamers met contactvoorzorgsmaatregelen tegenover 92/213 [50,8 %] in de kamers zonder contactvoorzorgsmaatregelen; P>0,10). De nalevingcijfers inzake handhygiëne gestratificeerd per GW waren op één uitzondering na vergelijkbaar. Het nalevingcijfers inzake handhygiëne bij verpleegkundigen in de MICU is hoger in de kamers met contactvoorzorgsmaatregelen dan in de kamers zonder (66,7 % tegenover 51,6 % resp.). Deze studie toont aan dat de al dan niet aanwezigheid van contactvoorzorgsmaatregelen niet bepalend is voor de naleving inzake handhygiëne, behalve voor de verpleegkundigen in de MICU.

---

### **T Chou, J Kerridge, M Kulkarni, K Wickman, J Malow**

#### **Changing the culture of hand hygiene compliance using a bundle that includes a violation letter.**

*American Journal of Infection Control*, 38 (7) : 515 – 517, 2010

Handhygiëne is de beste methode om overdracht van besmettingen in de zorgverlening te vermijden maar de naleving is meestal niet optimaal.

In een ziekenhuis werd de naleving inzake handhygiëne verbeterd en ondersteund via een aanpak met een bundle met meerdere facetten. Een van de aspecten van

dit bundle was een door de directeur opgelegde overtredingsbrief die werd opgestuurd naar het personeel dat handhygiëne niet naleefde. De brief bleek de belangrijkste factor te zijn in de stijging van de nalevingcijfers inzake handhygiëne met 34 % tot meer dan 90 % over een periode van 2 jaar.

## WEBSITE

---

### Adressen om niet te vergeten

- BAPCOC : [www.health.fgov.be/antibiotics](http://www.health.fgov.be/antibiotics)
- Congressen : <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 (OMS) : <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 Epidemiologie : <http://www.iph.fgov.be/epidemie/epifir/agenda.htm>
- Advies en Aanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad (HGR) : [http://www.health.fgov.be/HGR\\_CSS](http://www.health.fgov.be/HGR_CSS)
- Verschillende brochures van het HGR : [http://www.health.fgov.be/HGR\\_CSS/brochures](http://www.health.fgov.be/HGR_CSS/brochures)

Federale Platform voor Ziekenhuishygiëne (HIC = Hospital Infection Control) <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>

### Nieuwe adressen

- Vaccin griep H1N1 : voir Influenza sur le site du Conseil Supérieur d'Hygiène.  
[http://www.health.fgov.be/CSS\\_HGR](http://www.health.fgov.be/CSS_HGR)

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](mailto:anne.simon@uclouvain.be). Eens ingeschreven, Uw berichten naar [nosomail@iph.fgov.be](mailto:nosomail@iph.fgov.be) 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 !*

### 14 JANUARI 2011

#### ETATS GÉNÉRAUX DE L'INFECTIOLOGIE

Locatie : Parijs, Frankrijk

Inlichtingen : L. Rateau. Tel : 01.43.99.06.00 - Email : lea@cd-c.com - Website : <http://www.eginfectio.com>

---

### 27 - 28 JANUARI 2011

#### 3ème EDITION DES ETATS GÉNÉRAUX DES INFECTIONS NOSOCOMIALES ET DE LA SÉCURITÉ DES PATIENTS

Locatie : Parijs, Frankrijk

Inlichtingen : <http://www.eg-noso.com>

---

### 4 - 7 FEVRUARI 2011

#### 3<sup>th</sup> INTERNATIONAL MEETING ON EMERGING DISEASES AND SURVEILLANCE (IMED)

Locatie : Vienna, Oostenrijk

Inlichtingen : Tel : +1 617 277 0551 - Fax : +1 617 278 9113

Email : [info@isid.org](mailto:info@isid.org) - Website : <http://www.isid.org>

---

### 15 FEVRUARI 2011

#### SÉMINAIRES DES CLINIQUES UCL DE MONT-GODINNE : INFECTIOLOGIE ET MICROBIOLOGIE CLINIQUE

«Bijdrage van het labo bij de diagnostiek van invasieve aspergillose» (FR) Prof. K. Lagrou, UZ Leuven

Locatie : Auditorium A, Cliniques UCL de Mont-Godinne (12u30 - 14u00). Broodjes en drank voorzien.

Inlichtingen : C. Baude. Tel : 081/42.32.14 - Fax : 081/42.32.04

Email : [cedric.baude@mont.ucl.ac.be](mailto:cedric.baude@mont.ucl.ac.be)

---

### 24 MAART 2011 (uitzonderlijk op donderdag!!)

#### SÉMINAIRES DES CLINIQUES UCL DE MONT-GODINNE : INFECTIOLOGIE ET MICROBIOLOGIE CLINIQUE

«Superresistente *Pseudomonas aeruginosa*: mythe of realiteit?» Prof. P. Plesiat, CHU Jean Minjoz, Bactériologie, Besançon

Locatie : Auditorium B, Cliniques UCL de Mont-Godinne (12u30 - 14u00). Broodjes en drank voorzien prévus.

Inlichtingen : C. Baude. Tel : 081/42.32.14 - Fax : 081/42.32.04

Email : [cedric.baude@mont.ucl.ac.be](mailto:cedric.baude@mont.ucl.ac.be)

---

### 29 MAART 2011

#### 1ère JOURNÉE DE L'ASSOCIATION DE LUTTE CONTRE LES INFECTIONS ASSOCIÉES AUX SOINS

Locatie : Rijsel, Frankrijk

Inlichtingen : P. Verhaegen. Tel : 03.20.44.49.43 - Fax : 03.20.44.49.42

---

### 1 - 4 APRIL 2011

#### SHEA 2011

Locatie : Dallas, Texas, USA

Inlichtingen : Website : <http://www.shea-online.org>

---

### 6 - 7 APRIL 2011

#### 33èmes JOURNÉES NATIONALES D'ETUDES SUR LA STÉRILISATION DANS LES ETABLISSEMENTS DE SANTÉ

Locatie : Nantes, Frankrijk

Inlichtingen : J. Vanbesien. Tel : 05.65.23.06.01 - Fax : 05.65.23.06.09

Email : [vanbesiencefh@wanadoo.fr](mailto:vanbesiencefh@wanadoo.fr) - Website : <http://www.cefh-ceps.com>

### 5 - 8 APRIL 2011

#### INTERNATIONAL FORUM ON QUALITY AND SAFETY IN HEALTHCARE

##### BMJ Publishing Group

Locatie : Amsterdam, The Netherlands

Inlichtingen : Tel. +44 20 73 83 62 41 - Fax : +44 20 75 54 69 97

Email : events@bmjgroup.com – Website : <http://www.internationalforum.bmj.com>

---

### 26 APRIL 2011 (nog te bevestigen)

#### SÉMINAIRES DES CLINIQUES UCL DE MONT-GODINNE : INFECTIOLOGIE ET MICROBIOLOGIE CLINIQUE

«Current and emerging trends in global antimicrobial usage and resistance in Europe : Practical consequences of the ESAC project for the clinician in the daily practice” Prof. H. Goossens, UIA Antwerpen, coordinator of ESAC.

Locatie : Auditorium A, Cliniques UCL de Mont-Godinne (12u30 - 14u00). Broodjes en drank voorzien.

Inlichtingen : C. Baude. Tel : 081/42.32.14 - Fax : 081/42.32.04 - Email : [cedric.baude@mont.ucl.ac.be](mailto:cedric.baude@mont.ucl.ac.be)

---

### 7 - 10 MEI 2011

#### 21<sup>th</sup> EUROPEAN CONGRESS OF CLINICAL MICROBIOLOGY AND INFECTIOUS DISEASES - INTERNATIONAL CONGRESS OF CHEMOTHERAPY (ECCMID)

Locatie: Milan , Italië

Inlichtingen : AKM Congress Service Tel : +41 61 686 77 11 - Fax : +41 61 686 77 88

Email : [info@akm.ch](mailto:info@akm.ch) - Website : <http://www.escmid.org>

---

### 24 MEI 2011

#### SÉMINAIRES DES CLINIQUES UCL DE MONT-GODINNE : INFECTIOLOGIE ET MICROBIOLOGIE CLINIQUE

«Epidemiologie van pneumokokken in Europa en België : impact van de vaccinatie op de verspreiding van serotypes van pneumokokken” (FR) Drs G. Hanquet, KCE et M. Sabbe, Epidémiologie ISP, Brussel

Locatie : Auditorium A, Cliniques UCL de Mont-Godinne (12h30 - 14h00). Broodjes en drank voorzien.

Inlichtingen : C. Baude. Tel : 081/42.32.14 - Fax : 081/42.32.04 - Email : [cedric.baude@mont.ucl.ac.be](mailto:cedric.baude@mont.ucl.ac.be)

---

### 25-26 MEI 2011

#### 34<sup>èmes</sup> JOURNÉES RÉGIONALES DE FORMATION EN HYGIÈNE HOSPITALIÈRE

Locatie: Lyon, Frankrijk

Inlichtingen : IISFCS. Tel : 04.72.11.51.06 - Fax : 04.72.11.51.22

Email : [chantal.comtet@chu-lyon.fr](mailto:chantal.comtet@chu-lyon.fr)

---

### 8 - 10 JUNI 2011

#### 22<sup>ème</sup> CONGRÈS DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH) ET SIIHHF

Locatie : Lyon, Frankrijk

Inlichtingen : O. Garcia. Tel : 05.34.45.26.45 - Fax : 05.34.45.26.46

Website : <http://www.sfhf.net> ou <http://www.siihhf.org>

---

### 26 - 29 JUNI 2011

#### 38<sup>th</sup> CONFERENCE OF THE ASSOCIATION FOR PROFESSIONALS IN INFECTION CONTROL AND EPIDEMIOLOGY (APIC)

Locatie : Baltimore, USA

Inlichtingen : Tel : +1 202 789 1890 - Fax : +1 202789 1899

Email : [apicinfo@apic.org](mailto:apicinfo@apic.org) - Website : <http://www.apic.org>

---

### 27 - 29 JUNI 2011

#### ASSOCIATION FOR PRACTITIONERS IN INFECTION CONTROL AND EPIDEMIOLOGY (APIC)

Locatie : Baltimore, MD, USA

Inlichtigen : [www.apic.org](http://www.apic.org)

---

### 29 JUNI - 2 JULY 2011

#### FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE ON PREVENTION & INFECTION CONTROL (ICPIC). ICPIC 2011

Locatie : Genève, Suisse

Inlichtingen : Site web : <http://www.icpic.eu/ICPIC2011/Welcome.html>

## 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 (spellingfouten ...) 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, karaktertype 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, M. Costers,  
A. Deschuymere, J. J. Haxhe, M.L. Lambert,  
C. Potvliege, A. Simon, J.P. Sion, A. Spettante,  
E. Van Gastel, F. Van Laer, I. Wybo, M. Zumofen.

## 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  
lg084901@scarlet.be

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.iph.fgov.be/epidemiologie/epinl/index.htm>

## 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 2010

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  
lg084901@scarlet.be

## Persoonlijk abonnement op *NOSO-info* :

Voor België : 25 €  
Op rekening Nr : 408-7090741-09  
*NOSO-info*, Harmoniestraat, 68  
2018-Antwerpen  
Voor het Buitenland : 30 €  
Uitsluitend door bankoverschrijving

## 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 Erasmus, Lenniklaan, 808,  
1070 Brussel.  
Tel.: 02/555.6643-4541 - Fax : 02/555.3912  
Email : odenis@ulb.ac.be

## Voor inlichtingen over ABHH

Franstalige verpleegkundigen groep  
M. Ch. Barbier  
Tel : 04/366.28.79  
Fax : 04/366.24.40  
Email : info@abh.be