

## Inhoud

- 2 |** Colistineresistentie bij gram-negatieve bacteriën
- 7 |** Evaluatie van het verlengen van de verblijfsduur van korte perifere katheters.
- 11 |** Implementatie van een programma voor de preventie van centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties (Central Line-associated Bloodstream Infections, CLABSI's) op een Belgische afdeling voor intensieve zorgen.
- 18 |** Naleving van preventierichtlijnen van bloedstroominfecties geassocieerd met een centraal veneuze katheter in intensieve zorgen: Belgische resultaten van een internationale enquête
- 23 |** Voor u gelezen
- 28 |** Informatie - Nieuwe adressen
- 35 |** Website
- 36 |** Wetenschappelijke agenda
- 37 |** Redactie  
Onze partners

## Editoriaal



### WAAR STOPT HET VERHAAL?

Sinds het opduiken van de eerste prokaryoten ruim 2 miljard jaar geleden, hebben bacteriën al prestaties geleverd waar die van de mens bijna bij verbleken. We moeten er dan wel bij vertellen dat onze ontsmettings- en infectiebehandelingsmethodes voor Christus nog redelijk «soft» waren, zoals antibacterieel zwart mineraal kohl poeder dat de Egyptenaren als een soort oogschaduw gebruikten, henna, honing of brood bedekt met schimmels die penicilline afscheiden om wonden te ontsmetten.

Reeds in 1640 behandelde de kruidendokter van de koning van Engeland infecties met schimmels. Meer dan 200 jaar later en volgens de kiemtheorie van Pasteur zullen nog andere de antibacteriële werking aantonen van schimmels zoals *Penicillium*.

Op penicilline is het nog wachten tot Fleming op 3 september 1928 terug is van vakantie. Bij zijn terugkeer ontdekte hij, na een besmetting van zijn

kweek van stafylokokken met *Penicillium notatum* van bij zijn buurman, de antibacteriële werking van schimmels. De productie in grote hoeveelheid van penicilline was één van de belangrijkste redenen waarom Fleming het voor bekeken hield. Daarna raakte alles in een stroomversnelling!

1932, ontdekking van sulfonamide. 1940, ontdekking van de eerste resistentie. 1942, eerste test op grote schaal op penicilline dankzij o.a. Howard Florey, die erin slaagt grote hoeveelheden te produceren, in 1944 maandelijks 650 miljard eenheden. 1945, opduiken van de eerste resistente stafylokokken. In 1945 reeds waarschuwt Fleming in een artikel in *The New York Times* voor de gevaren van resistentie en hij had het bij het rechte eind want in 1949 was 49% van de stafylokokken in Londen resistent tegen penicilline.

Samen met de ontdekking van de beta-lactamines in 1948, groeit ook de belangstelling voor het toedienen van geringe dosissen antibiotica als groeifactor bij kippen! Dit luidde meteen ook het begin in van het antibioticagebruik bij dieren. In 1949 wordt colistine ontdekt, die als een in laatste instantie te gebruiken antimicrobieel middel wordt beschouwd. De werking ervan is weliswaar uitstekend, de bijwerkingen zijn zo talrijk dat het maar met mondjesmaat wordt toegediend!

En daar bleef het niet bij ...

1954: vancomycine, 1959: meticilline, 1962: ontdekking van chinolonesquinolones, 1968: clindamycine, 1969: fosfomycine, 1970: fluorochinolonen, 1976: carbapenems.

1981, samen met de ontdekking van azithromycine, oprichting van de Alliantie voor het verstandig gebruik van antibiotica (APUA), o.a. als gevolg van een epidemie van multiresistente *Shigella dysenteriae* in Zaire.

1986, Zweden verbiedt het gebruik van antibiotica als groeifactor. 13 jaar later pas volgt de Europese Unie het Zweedse voorbeeld ...

Het vervolg van het verhaal kent iedereen.

Dat de colistineresistentie pas redelijk laat na de ontdekking ervan is opgedoken heeft ongetwijfeld te maken met de reputatie ervan als middel dat, gelet op de bijwerkingen ervan, pas in laatste instantie wordt gebruikt. Maar wanneer het antibiogram van bepaalde Gram-negatieve bacillen van boven tot onder R is, hebben we uiteraard wel een efficiënt anti-infectueus middel nodig om onze patiënten te verzorgen!

En daarmee is de cirkel rond! Professor Glupczynski maakt melding van niet één maar van verschillende colistineresistente genen.

### MAAR WAAR STOPT HET VERHAAL?

Een voorwoord dat inspiratie heeft geput uit een recent boek van Thierry Crouzet 'Résistants', een thrillerroman die je kijkt op antibiotica zal veranderen. Het voorwoord is van Didier Pittet.

Anne Simon

**noso info**

Met de steun van :  
FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu

Eurostation Blok II – 1ste verdieping  
Victor Hortaplein, 40/10  
1060 Brussel

Verantwoordelijke uitgever :

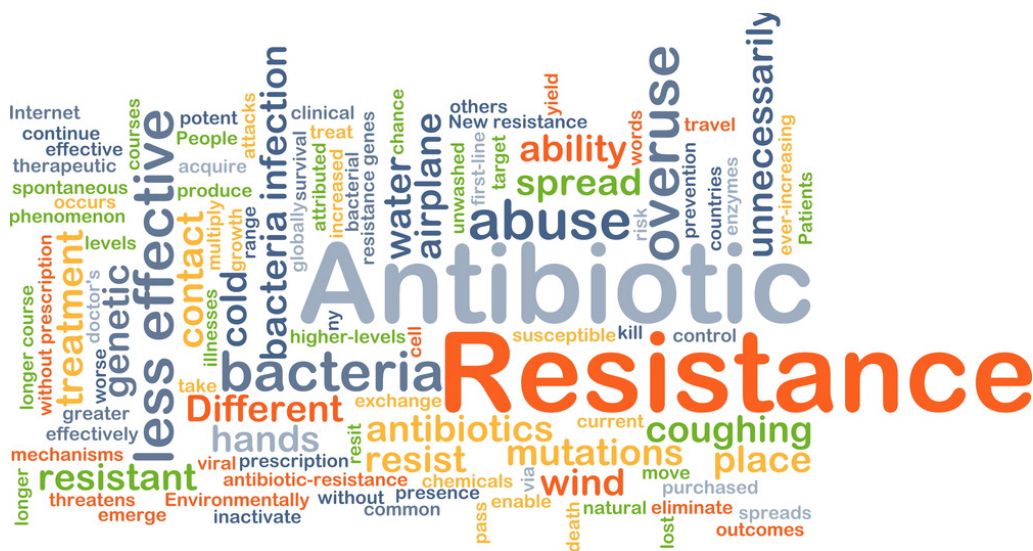
A. Simon : UCL  
Ziekenhuishygiëne  
Mounierlaan, Tour Franklin, - 2 Sud  
B - 1200 Brussel



# Colistineresistentie bij gram-negatieve bacteriën

Prof. Youri. Glupczynski, Dr. Te-Din Daniel Huang,

Laboratorium voor microbiologie CHU UCL Namur (Sites Dinant/Godinne) en Centre National de Référence des bactéries à gram-négatifs multi-résistantes, 5530 Yvoir, België



## Samenvatting

De strijd tegen multiresistente bacteriën (MDRO) is een belangrijke uitdaging voor de volksgezondheid. De recente opkomst van multiresistente en zelfs panresistente stammen wordt geïllustreerd door de zo goed als wereldwijde verspreiding van carbapenemaseproducerende enterobacteriën (CPE), die enkel nog gevoelig zijn voor colistine. Colistine wordt vaak gebruikt in de diergeneeskunde voor de behandeling van gram-negatieve infecties bij fokdieren. In de humane geneeskunde is dit antibioticum daarentegen lange tijd amper gebruikt, omwille van de renale toxiciteit en door de opkomst van actievere en minder toxische antibiotica.

Intussen wordt colistine opnieuw voorgeschreven in de humane geneeskunde, vaak als laatste redmiddel bij een ernstige infectie veroorzaakt door multiresistente bacteriën zoals CPE. Colistine-resistentie is snel weer opgedoken na het herinvoeren in het ziekenhuis. Vooral in landen waar de prevalentie van deze bacteriën hoog is, is ze aan een opmars bezig. Meestal is deze resistentie het gevolg van chromosoommutaties in verschillende genen. Dit leidt tot wijzigingen in de lipopolysaccharidestructuur (LPS) waardoor colistine zich niet meer op de bacteriewand kan vasthechten.

Onlangs werd bij de enterobacteriën melding gemaakt van genen met een plasmide-gebonden resistentie tegen colistine (*mcr-1* en *mcr-2*), vooral bij *Escherichia coli*. Na de eerste observaties in China, doken al snel gelijkaardige verslagen op waarin op alle continenten, waaronder Europa (ook België), melding werd gemaakt van de verspreiding van colistine-resistente stammen.

Toch zijn de meeste *mcr-1/mcr-2*-isolaten gemeld bij dieren uit de productieketen of bij voedingsproducten van dierlijke oorsprong en veel minder vaak bij de mens. Ondanks dat plasmide-gebonden resistentie tegen colistine in de humane geneeskunde zelden voorkomt, blijft waakzaamheid geboden en dient de evolutie van de prevalentie en van de incidentie van deze resistentie in verschillende ecosystemen (bijv.: in acute ziekenhuizen, in instellingen voor chronische zorgen en in de gemeenschap) en op een bredere steekproef (niet enkel op de isolaten die meest resistent zijn tegen antibiotica zoals ESBL of CPE) te worden opgevolgd. De opkomst en de verspreiding van plasmide-gebonden resistentie tegen colistine is onrustwekkend, omdat door de uitbreiding ervan één van de laatste efficiënte therapeutische opties voor multiresistente of panresistente bacteriën in het gedrang zou kunnen komen. Deze bedreiging past trouwens binnen een globaal kader waarbij de beschikbare middelen en de vooruitzichten op de ontwikkeling van nieuwe antibiotica die op die organismen inwerken, redelijk beperkt blijven. De optimalisering van het klinisch gebruik van colistine (keuze/indicatie, toedieningsmodaliteiten, therapeutische opvolging) is dan ook steeds belangrijker en dus een absolute prioriteit.

## Structuur en werking

Het spectrum van de antibacteriële werking van polymyxines, de antibioticaklasse waartoe colistine behoort, beperkt zich

tot gram-negatieve bacteriën (waaronder enterobacteriën, *Pseudomonas aeruginosa* en *Acinetobacter* spp.). Slechts enkele soorten zijn natuurlijk resistent tegen colistine (de meest bekende zijn *Serratia* spp., *Proteus* spp., *Morganella* spp., *Providencia* spp. en *Burkholderia cepacia* en sinds kort ook, *Hafnia alvei*, Jaqol JAC 2017). Ze zijn inactief tegen gram-positieve en tegen de meeste anaërobe bacteriën.

Polymyxines zijn antibiotica die natuurlijk worden aangemaakt door verschillende soorten *Paenibacillus polymyxa*, die in 1947 in Japan zijn ontdekt. Vijf chemische verbindingen staan beschreven maar slechts twee daarvan worden voor therapeutische doeleinden gebruikt: polymyxine B en polymyxine E (of colistine). Deze moleculen met een hoog moleculair gewicht (+/- 1200 Da) zijn kationische polypeptiden die bestaan uit een cyclus van 7 aminozuren en een tripeptide laterale keten, waarop op covalente wijze een vetzuur is gebonden. Deze bijzondere chemische structuur verleent hen zowel hydrofiele (aminogroep van positief geladen aminozuren van de cyclus) als lipofiele (negatief geladen vetzuur met lange keten) eigenschappen.

Polymyxines werken in op bacteriële lipopolysaccharide (LPS), onderdeel van het buitenmembraan van de gram-negatieve bacillen. Dankzij hun polykationische structuur hechten deze moleculen zich aan de LPS (in plaats van de ionen Ca<sup>++</sup> en Mg<sup>++</sup>), wat tot een verstoring van het buitenmembraan leidt en vervolgens tot een verhoging van de doorlaatbaarheid van het cytoplasmische membraan. Deze belangrijke wijzigingen leiden tot het snel breken van het membraan en tot de dood van de bacterie. Polymyxines zijn snel bacteriedodende antibiotica, waarbij de werking ervan concentratie-afhankelijk is (net zoals bij aminoglycosiden). De belangrijkste parameters die hun PK/PD werking bepalen, zijn de maximale serumconcentratie en de oppervlakte onder de tijdcurve t.o.v. de minimale inhiberende concentratie (C<sub>max</sub>/MIC en AUC/MIC).

## Klinisch gebruik

Colistine kan in twee farmaceutische vormen worden gebruikt. Colistinesulfaat kan via orale weg en voor topicaal gebruik worden toegediend. Als colistimethaatnatrium kan het enkel via parenterale weg worden gebruikt. Colistimethaatnatrium is trouwens een inactieve prodrug van colistine, zonder enige intrinsieke antibacteriële werking. Colistinesulfaat en colistimethaatnatrium worden haast niet door het maag-darmkanaal geabsorbeerd. Daarom wordt colistimethaatnatrium voor de behandeling van diepe infecties via parenterale weg gebruikt. Colistine werd sinds de jaren 1960 voor therapeutische toepassingen bij de mens gebruikt voor de behandeling van infecties met gram-negatieve bacteriën. Vanaf de jaren 1970 daalde het gebruik ervan snel, enerzijds omwille van de gerapporteerde neveneffecten (nefrotoxiciteit, neurotoxiciteit) en anderzijds door de opkomst van nieuwe meer actieve en minder schadelijke antibiotica (aminoglycosiden, chinolonen, β-lactams). Twintig jaar lang werd colistine uitsluitend gebruikt voor uitwendige behandelingen (oftalmologie, dermatologie) of voor de behandeling van zeer specifieke infecties (bijv.: systemisch gebruik of via verneveling voor de behandeling van longinfecties bij mucoviscidosepatiënten). De nieuwe uitbraak van multiresistente en panresistente gram-negatieve bacteriën (vooral de CPE) heeft ervoor gezorgd dat colistine sinds een tiental jaar opnieuw in de humane geneeskunde wordt gebruikt. Het gebruik ervan in de dierengeneeskunde (behandeling, profylaxie) bleef daarentegen intensief en het overdreven gebruik van colistine als groeistimulator in de voedingsmiddelenindustrie is niet alleen een grote

economische uitdaging, maar tegelijk ook een groot probleem voor de volksgezondheid, door het risico op snelle resistentie in de verschillende ecosystemen (dierlijk en menselijk).

## Resistentiemechanismen

Resistentie tegen colistine heeft te maken met de gewijzigde samenstelling van de LPS van de gram-negatieve bacteriën. Deze wijzigingen zorgen alle voor een daling van de negatieve lading van de LPS, met name via toevoeging van positief geladen residuen, wat dan weer leidt tot een daling van de affiniteit van (positief geladen) colistine voor haar doel. Andere resistentiemechanismen die minder aan bod komen zijn de synthese van een externe capsule (die colistine via trapping absorbeert en op die manier hechting aan de LPS belet) of de overexpressie van bepaalde effluxpompen (die leidt tot het uitstoten van het antibioticum uit de bacterie naar de extracellulaire omgeving).

De afwijkingen aan de LPS hebben te maken met wijzigingen van lipide A, die meestal de optelling van twee afzonderlijke types kationgroepen bevat (fosfoethanolamines [pEtN] of 4-amino-4-desoxy-L-arabinose [L-Ara4N]).

Bij de enterobacteriën zijn deze wijzigingen van de LPS nauwkeurig geregeld door twee afzonderlijke systemen met twee zogenaamde componenten PhoP/PhoQ en PmrA/PmrB. Het systeem PhoP/PhoQ wordt zelf geregeld door het transmembraaneiwit MgrB. Meestal correleert resistentie tegen colistine met afwijkingen van de chromosomale genen (mutaties, deleties of inserties) in één van de systemen met twee componenten en/of van het gen mgrB. Bij de enterobacteriën komt het meest voorkomende resistentiemechanisme overeen met een inactivering van het gen mgrB, dat een negatief regulerende rol op het PhoP/PhoQ systeem heeft. De minimaal inhiberende concentratie (MIC) van colistine bij de stammen met een afwijking van het gen mgrB bedraagt meestal tussen 4 en 64 mg/L. Van de ontwikkeling van een plasmide-gebonden resistentie tegen colistine die van één soort op een andere overdraagbaar is, werd voor het eerst eind 2015 melding gemaakt onder de benaming MCR-1. Het eiwit MCR-1 maakt deel uit van de familie van de fosfoethanolamine transferase, waarvan de expressie bij *E. coli* en bij *K. pneumoniae* leidt tot de optelling van pEtN op het vet A. Door de wijzigingen van de LPS door toevoeging van pEtN is het niveau van resistentie tegen polymyxines geringer dan bij toevoeging van L-Ara4N. Dit verklaart waarom de stammen met het resistentiemechanisme MCR-1 een lager resistentieniveau hebben, aangezien de MIC colistine normaal tussen de 4 en 8 mg/L ligt.

Sinds de initiële beschrijving ervan in China op basis van stammen van fokdieren (vooral varkens en gevoegelte), levensmiddelen (vlees) en stammen van menselijke herkomst, wordt op alle continenten melding gemaakt van de aanwezigheid van positieve stammen van enterobacteriën *mcr-1* (vooral *E. coli* en in mindere mate *Salmonella* spp. en in een aantal heel zeldzame gevallen bij *K. pneumoniae* en *Enterobacter* spp.). Sindsdien werden bovendien twee andere varianten die verwant zijn met het gen *mcr-1* (*mcr-1.2* en *mcr-2*) beschreven. De genen *mcr-1* en aanverwanten zijn aanwezig op tal van plasmiden, wat wijst op een brede verspreiding van deze resistentie in de veterinaire wereld, vooral dan bij fokdieren. Ook al wordt dat resistentiemechanisme als «nieuw» beschouwd, toch maakten verschillende retrospectieve studies al melding van de aanwezigheid van MCR-1-producerende stammen sinds de jaren 1980 (isolatie bij gevoegelte in China) en in Europa sinds begin van de jaren 2000 (isolatie bij kweekkalveren in

Frankrijk vanaf 2005), wat erop wijst dat het mechanisme van resistentie tegen colistine niet zo recent is. Men gaat ervan uit dat de opvallende ontwikkeling van dit resistentiemechanisme, dat sinds 2008-2010 in een veterinaire omgeving werd vastgesteld, mogelijk het gevolg was van het intensieve gebruik van polymyxines bij dieren (vooral bij het fokken van varkens en runderen). Bij de mens daarentegen blijft de prevalentie van positieve *mcr-1*-stammen nog altijd zeer gering (<0.1% bij *E. coli*). Toch bestaan er nog altijd weinig studies en bovendien zijn ze vaak beperkt in omvang en gericht op zeer specifieke bevolkingsgroepen (screening op dragerschap van MDR-bacteriën op basis van rectale uitstrijkjes bij gehospitaliseerde patiënten of bij bewoners in zorginstellingen voor langdurig verblijf).

## Epidemiologie

De prevalentie van de resistentie tegen colistine blijft momenteel in tal van landen laag. In Europa bleek uit gegevens van het surveillanceprogramma EARS-Net van het ECDC dat het gemiddelde resistentiecijfer in 2015 zo'n 1% bedroeg voor *E. coli* en 8-9% voor *K. pneumoniae*. Dit antibioticum werd evenwel maar in een heel beperkt aantal landen systematisch getest (6 landen op 30). In ditzelfde verslag bedroeg het gemiddelde resistentiecijfer bij *P. aeruginosa* en bij *Acinetobacter* spp, respectievelijk 1% en 4%. Globaal genomen wordt al naargelang het land, een heel uiteenlopende situatie vastgesteld, waarbij de prevalentie van de resistentie tegen colistine nauw lijkt samen te hangen met de resistentie tegen carbapenems. Zo blijft de prevalentie van resistentie tegen colistine momenteel laag (< 5 % ook bij de natuurlijk resistente soorten) in de landen waar de verspreiding van de CPE's nog laag is (bv. Frankrijk, België, Duitsland, Zweden, Finland, Denemarken en Noorwegen). De situatie is daarentegen veel alarmerender (20 à 30 % van de resistentie tegen colistine, met name bij *K. pneumoniae*) voor een aantal landen die als endemisch voor de CPE's worden beschouwd (bv. Griekenland of Italië). In 2015 was 95% van de gerapporteerde stammen die resistent waren tegen colistine in het EARS-Net surveillanceprogramma afkomstig uit Griekenland en Italië. Opvallend was dat de aanzienlijke stijging van het gebruik van colistine (met een factor x6 in Griekenland tussen 2009 en 2013) voor de behandeling van infecties met multiresistente gram-negatieve bacillen, de snelle ontwikkeling van de resistentie in de hand heeft gewerkt. Naast het effect van de selectiedruk die te maken heeft met het toegenomen gebruik van colistine in de klinische praktijk, kan de verspreiding van epidemische stammen bijdragen tot de verhoging van de resistentie. Dit is het geval in Italië, waar tussen 2012 en 2016 verschillende ziekenhuisepidemieën veroorzaakt door MDR-stammen, die resistent waren tegen colistine (vooral CPE's van het type KPC), zijn gedocumenteerd.

In België zijn er geen gegevens beschikbaar over de prevalentie van de resistentie tegen colistine in de humane geneeskunde omdat, slechts weinig laboratoria dit antibioticum testen (en over het algemeen dan nog tweedelijns, vooral op stammen met een multiresistent karakter en enkel in een ziekenhuisomgeving). In het kader van zijn opdrachten als referentiecentrum heeft ons laboratorium de in vitro colistinegevoeligheid gemeten op basis van een steekproef van 800 multiresistente enterobacteriënstammen, waarvan de meeste een geringere gevoeligheid of een resistentie tegen carbapenems vertoonden. Deze op basis van klinische stalen of van screeningsuitstrijkjes in meer dan 90 Belgische laboratoria

(van ziekenhuizen en private) geïsoleerde stammen, werden ons eerstelijns bezorgd voor bevestiging van CPE. Een resistentie geassocieerd met colistine kon worden aangetoond voor 1% van de *E. coli*-stammen en voor 12% van de geteste *K. pneumoniae*. Opvallend was dat in de loop der tijd een significante stijging van de resistentie werd vastgesteld (14% in 2015 vs. 8% in 2014), vooral bij de carbapenemaseproducerende *K. pneumoniae* type KPC (29/87 [33%] in 2015 vs. 10/72 [14%] in 2014;  $p < 0.001$ ), maar niet voor die die andere types carbapenemase produceren. Deze laatste waarneming wijst sterk op een verhoging van de resistentie tegen colistine, die te maken heeft met de regionale en interregionale epidemische verspreiding van in België aangetroffen KPC-3 carbapenemaseproducerende stammen, waarvan het klonale karakter goed bekend is (epidemische kloon).

Op een totaal van 129 gram-negatieve bacteriestammen, die resistent zijn tegen colistine en die in 2014 en 2015 zijn getest door PCR voor het opsporen van plasmide-gebonden resistentie tegen colistine van het type MCR, waren slechts 2 stammen *E. coli* (beide carbapenemaseproducerend OXA-48) ook positief door PCR voor *mcr-1*. In 2016 en in 2017 heeft het referentielaboratorium bevestigd dat het gen *mcr-1* aanwezig was in 7 *E. coli*-stammen, die resistent zijn tegen colistine (afkomstig van 5 laboratoria). Typisch is dat ze zeer gevoelig zijn voor de meeste antibiotica (met uitzondering van ampicilline, cotrimoxazole en voor een aantal daarvan, fluorchinolonen). Dit wijst erop dat het vermoedelijk aangewezen is om in het kader van incidentie- of prevalentiestudies het onderzoek naar de plasmide-gebonden resistentie tegen colistine type MCR niet enkel te beperken tot multiresistente stammen (type ESBL of CPE). Het is ook interessant te onderstrepen dat plasmide-gebonden resistentie tegen colistine tot op heden nog niet is beschreven bij *P. aeruginosa* noch bij *Acinetobacter* spp.

Gelet op het uitblijven van ziekenhuisepidemieën geassocieerd met de aanwezigheid van MCR-1-producerende enterobacteriënstammen, de gebrekkige kennis over de risicofactoren op vlak van dragerschap, het zeer uitzonderlijk voorkomen van ziekenhuisepidemieën geassocieerd met de soort *E. coli* en het hoge aantal in de gemeenschap-verworven MCR-positieve stammen die multi-gevoelig zijn voor antibiotica (niet geassocieerd met ziekenhuisinfecties), lijkt het ons momenteel niet aangewezen een specifieke screening uit te voeren voor het onderzoek naar het mechanisme van resistentie tegen colistine type MCR bij gehospitaliseerde patiënten (behalve in de studiecontext van de evaluatie van de risicofactoren). In die gevallen kan het verstandig zijn veeartsen, fokkers en alle professionals die met fokdieren in aanraking komen als een potentiële risicogroep te beschouwen, bovenop de andere reeds vooraf bepaalde risicofactoren voor het onderzoek naar asymptomatisch dragerschap van ESBL of CPE (hospitalisatie in het buitenland of rechtstreekse repatriëring om medische redenen...).

## Aanbevolen methodes voor het opsporen van resistentie tegen colistine

Belangrijk is de keuze van de methodologie die in het laboratorium wordt gebruikt om de in vitro gevoeligheid van colistine te testen. Het is algemeen bekend dat nationale/regionale verschillen in de waargenomen resistentiecijfers deels kunnen worden verklaard door de verschillende methodologieën die in de verschillende studies worden gebruikt. Momenteel luidt de

aanbeveling de colistinegevoeligheid niet langer te evalueren met diffusiemethodes in een vast milieu (schijfjes of teststrips per verspreidingsgradient type Etest of analoog). Door hun hoge moleculaire gewicht verspreiden polymyxines zich slecht op agarplaten, waardoor de colistinegevoeligheid niet goed kan worden ingeschat. De door wetenschappelijke verenigingen (zowel EUCAST als CLSI) aanbevolen referentiemethode voor de evaluatie van de gevoeligheid van bacteriën voor polymyxines is de diluatiemethode in een vloeistof (macro- of microdilutie) ([http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST\\_files/General\\_documents/Recommendations\\_for\\_MIC\\_determination\\_of\\_colistin\\_March\\_2016.pdf](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/General_documents/Recommendations_for_MIC_determination_of_colistin_March_2016.pdf)).

In 2017 werden de klinische breakpointwaarden geharmoniseerd voor de verschillende groepen bacteriën (Enterobacteriën, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* spp.), waardoor ze nu identiek zijn voor de twee belangrijkste referentiekaders (EUCAST en CLSI) (cfr. tabel 1). Het CLSI bepaalt evenwel nog altijd geen klinische breakpointwaarden voor colistine bij de enterobacteriën. Het stelt enkel specifieke epidemiologische (ECV) drempelwaarden (cut-off) voor en dan nog maar alleen voor bepaalde soorten (cfr. tabel 1). De in diameter uitgedrukte drempelwaarden (S en R) zijn bovendien ook geschrapt, zowel voor het CLSI als voor EUCAST. EUCAST tenslotte beveelt aan om als kwaliteitscontrole voor het testen van colistine, naast de inclusie van twee gevoelige stammen (*E. coli* ATCC 25922 en *P. aeruginosa* ATCC 27853) ook die van een colistineresistente (*E. coli* NCTC13846) en MCR-1-producerende stam te gebruiken.

Tabel 1. Kritische waarden voor colistine volgens de aanbevelingen van EUCAST en het CLSI

	EUCAST (2017)				CLSI (2017)				CLSI/EUCAST Joint group (dec. 2016)			
	MIC		Diameter		MIC		Diameter		MIC		Diameter	
	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R
Enterobacteriaceae	≤2	>2	—	—	≤2†	≥4†	—	—	≤2	>2	—	—
<i>P. aeruginosa</i>	≤2	>2	—	—	≤2	≥4	—	—	≤2	>2	—	—
<i>Acinetobacter</i> spp*	≤2	>2	—	—	≤2	≥4	—	—	≤2	>2	—	—

†Geen klinische breekpunten voor het CLSI maar enkel epidemiologische cut off waarden (ECoff); zijn heel specifiek van toepassing op bepaalde soorten (*E. aerogenes*, *E. cloacae*, *E. coli*, *K. pneumoniae*).

Aangezien de bouillon-microdilutie referentiemethode (Standaard ISO 20776-1) niet routinematig bruikbaar is in klinische laboratoria, zijn verschillende alternatieve methodes geëvalueerd om de colistinegevoeligheid te testen.

De agar-gel-diffusiemethodes (schijfjes, teststrips per verspreidingsgradient) leveren vaak foutieve resultaten op, waarbij de resistente stammen tot in 20 à 30% van de gevallen niet worden opgespoord (vals positieven en zeer ernstige fouten) in vergelijking met de MIC-bepaling via de microdilutiemethode. «Gebruiksklare» microdilutiesystemen maken gebruik van ofwel vooraf bepaalde concentratiegamma's van verschillende gevriesdroogde antibiotica zoals colistine (96-wells-platen [Sensititre, Thermofisher Scientific, UK]), ofwel strips met concentraties colistine alleen (MICRONAUT MIC-Strip [Merlin Diagnostika Germany] of het UMIC-systeem [Biocentric, France]) en zijn momenteel in de handel beschikbaar.

In een recente studie (Hindler JA, Humphries RM., J Clin Microbiol 2013) leverde het Sensititre®-systeem uitstekende resultaten op voor colistine, waarbij de resultaten gecorreleerd waren met de referentiemethode door microdilutie in 95% van

de gevallen (categorieconcordantie van de resultaten S/I/R), zonder enig vals positief resultaat voor de resistente stammen (afwezigheid van zeer ernstige fouten).

De in de handel verkrijgbare systemen in de vorm van een unieke strip (zoals MICRONAUT MIC-Strip, of UMIC) bevatten elk een breed concentratiegamma van enkel colistine (van 0.06 tot 64 µg/ml) en blijken dan ook zeer praktisch om de resultaten te bevestigen voor colistine op basis van de routinematig gebruikte methode. Net als voor de Sensititre®-methode worden de MIC-resultaten verkregen na incubatie gedurende 18-24 uur aan 35°C en zijn ze gecorreleerd met die van de referentiemethode via microdilutie. Uit een recente evaluatie uitgevoerd in ons laboratorium op een totaal van meer dan 100 stammen enterobacteriën (waarvan meer dan de helft resistent waren tegen colistine) bleek voor beide tests een uitstekende correlatie t.o.v. de met de Sensititre® verkregen resultaten (gebruikt als referentiemethode), waarbij een categorieconcordantie werd vastgesteld in 95-100% van de gevallen en bijna geen vals positieve resultaten voor de stammen enterobacteriën. Opvallend is dat er bij die verschillende commerciële methodes zelden ongeldige en niet-interpreteerbare (aanwezigheid van «skip wells», of paradoxale groei van de stam in geïsoleerde putten van hogere concentraties met groei-inhibitie met een geringere concentratie) resultaten worden vastgesteld (in 1-3% van de gevallen). In die gevallen moet de test worden overgedaan.

De geautomatiseerde systemen (VITEK2, Phoenix, Microscan) zijn niet FDA gevalideerd om colistine te testen en in de literatuur zijn slechts weinig gegevens beschikbaar wat hun prestaties voor dit antibioticum betreft. Een reeds oudere studie maakt melding van een geringere gevoeligheid voor het opsporen van de colistineresistentie met het VITEK2-systeem (Tan TY et al., Clin Microbiol Infect 2007). Ook een meer recente studie heeft het over een vals positief resultaat van zo'n 15% voor het opsporen van de colistineresistentie met het Phoenix-systeem (Poirel et al., Clin Microbiol Rev. 2017). Opvallend is dat de stammen met een plasmide-gebonden resistentie tegen colistine van het type MCR-1 in deze studie nochtans goed gedetecteerd werden.

Zoals de zaken er nu voor staan en in afwachting van de resultaten van andere studies, lijkt het wenselijk om bij het gebruik van geautomatiseerde systemen het resultaat van de colistinegevoeligheid te bevestigen door een andere methode (in microdilutie met behulp van een commerciële test), vooral in situaties waarin een therapeutische indicatie van colistine wordt beoogd.

Met de nieuwe «Rapid Polymyxin NP™»-test, die op de markt is gebracht door het bedrijf ELITech Group, kunnen de colistineresistente stammen ook in 2 à 4 uur worden opgespoord, ongeacht het soort geteste enterobacterie of het moleculaire mechanisme dat aan de oorsprong van die resistentie ligt. Het principe van deze test is gebaseerd op het opsporen van de metabolisering van glucose gerelateerd aan de bacteriegroei in aanwezigheid van een bepaalde concentratie (2 µg/ml) colistine. Deze test kan dus enkel worden toegepast op de enterobacteriën (maar niet voor de niet-fermenterenden). De bacteriegroei wordt aangetoond door een pH-indicator die van kleur verandert (geel/oranje). Uit voorafgaande studies blijkt een goede correlatie van de resultaten met de referentiemethode (gevoeligheid >95%; specificiteit: 99%). Deze test kan makkelijk worden toegepast in een klinisch laboratorium en moet dus op basis van een standaard antibiogram in principe snel (2-4 uur in plaats van 18-24 uur voor de andere microbiologische methodes) de gevoeligheid of resistentie tegen colistine kunnen bevestigen bij enterobacteriën.

De moleculaire methodes zijn niet aanbevolen om de

resistentie tegen colistine op te sporen, gelet op de vele resistentiemechanismen, het zeer variabele expressieniveau van de chromosomale genen die coderen voor de eiwitten betrokken in de synthese van de LPS en de moeilijkheid om het frequent in de genen vastgesteld genetisch polymorfisme (eenmalige mutaties) met resistentie te correleren. Toch is het mogelijk om met moleculaire amplificatietesten genen, die coderen voor de plasmide-gebonden resistentie type MCR (*mcr-1/mcr-2*), kwalitatief op te sporen. Verschillende tests zijn momenteel in de handel verkrijgbaar en maken een snelle opsporing van de MCR-resistentie mogelijk, rechtstreeks op klinische stalen of ter bevestiging op een bacteriekweek. Ons laboratorium kan via de microdilutiemethode de resistentie tegen colistine en de MIC-waarde bevestigen. Aan de hand van een moleculaire test op basis van de LAMP- technologie (bijv.: eazyplex® SuperBug *mcr-1*, Amplex, Germany) kunnen we ook de plasmide-gebonden resistentie opsporen. Deze tests worden dagelijks uitgevoerd in het kader van de routinematige activiteit van ons Nationaal Referentie Centrum (NRC).

## Performantie van de laboratoria voor microbiologie in België voor het opsporen van resistentie tegen colistine

In het kader van een externe kwaliteitscontrole in 2017 (EEQ2017/2) heeft het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid alle Belgische laboratoria een colistineresistent isolaat van *Klebsiella pneumoniae* (M/1450) toegestuurd. Behalve de resistentie tegen colistine (MIC=16 µg/ml) maakte deze stam ook een carbapenemase type KPC-3 (*Klebsiella pneumoniae* Carbapenemase, Ambler klasse A) aan en was die multiresistent. In dit geval was de resistentie tegen colistine niet van het type MCR (negatieve stam voor *mcr-1/mcr-2*), maar had die te maken met de aanwezigheid van een nonsense mutatie in het chromosomale gen *mgrB* (negatieve regulator van het systeem met twee componenten PhoPQ), die leidt tot de synthese van een afgeknot eiwit (Y41 codon stop). Ook al had >95% van de 105 laboratoria de resistentie tegen colistine in deze stam correct opgespoord, toch werd vastgesteld dat zo'n 30% van de laboratoria (o.a. heel wat private laboratoria) geen colistinegevoeligheid testte. De meeste laboratoria gebruikten als enige techniek hun routinematige methode om de colistinegevoeligheid te bepalen, zonder dit achteraf door een andere test te bevestigen. Bovendien had een derde van de laboratoria geantwoord als antibiogramtechniek een agar-gel-diffusiemethode (vooral E-test of schijfjes) te gebruiken, dewelke momenteel niet meer wordt aanbevolen om colistinetesten uit te voeren. Slechts 8 laboratoria tenslotte lieten weten een microdilutiemethode voor colistine te hebben gebruikt, die zowel door EUCAST als door het CLSI zijn aanbevolen. Dit illustreert de noodzaak om laboratoria blijvend te informeren en bij te scholen om de surveillance en het opsporen van nieuwe bacterieresistenties te optimaliseren.

## Enkele referentie-artikels die we sterk aanbevelen om er meer over te weten

Olaitan AO, Morand S, Rolain JM. Mechanisms of polymyxin resistance: acquired and intrinsic resistance in bacteria. *Front Microbiol.* 2014 Nov 26;5:643. doi: 10.3389/fmicb.2014.00643. eCollection 2014. Review.

Bialvaei AZ, Samadi KH. Colistin, mechanisms and prevalence of resistance. *Curr Med Res Opin.* 2015; 31: 707-21.

Liu YY, Wang Y, Walsh TR et al. Emergence of plasmid-mediated colistin resistance mechanism MCR-1 in animals and human beings in China: a microbiological and molecular biological study. *Lancet Infect Dis.* 2016; 16: 161-8.

Poirel L, Jayol A, Nordmann P. Polymyxins: Antibacterial Activity, Susceptibility Testing, and Resistance Mechanisms Encoded by Plasmids or Chromosomes. *Clin Microbiol Rev.* 2017; 30: 557-96.

Dortet L, Bonnin R, Jousset A et al. Emergence de la résistance à la colistine chez les entérobactéries : une brèche dans le dernier rempart contre la pan-résistance. *Journal des Anti-infectieux* 2016; 18: 139-59.

# Evaluatie van het verlengen van de verblijfsduur van korte perifere katheters.

Frank Van Laer, Hilde Jansens, Emiel Goovaerts,  
 Team ziekenhuishygiëne, UZA (Universitair Ziekenhuis Antwerpen)



## Inleiding

De Amerikaanse richtlijnen van de Centers for Disease Control and Prevention (CDC) adviseren om perifere katheters bij volwassenen niet frequenter dan elke 72-96 uur te vervangen ter preventie van flebitis. De CDC kon in 2011 nog geen aanbevelingen doen betreffende het vervangen van perifere katheters bij volwassenen enkel indien klinisch geïndiceerd, tenzij dan bij kinderen (1).

Nochtans vermeldde de Hoge Gezondheidsraad (HGR) in de algemene Belgische aanbevelingen ter preventie van intravasculaire infecties al in 2000 dat “het risico en voordelen van het routinematig herplaatsen van de katheter moeten afgewogen worden tegenover het risico op mechanische complicaties en de beschikbaarheid van een alternatieve plaats. De keuze van het materiaal en de vervangingsfrequentie zijn aan elke patiënt aangepast. Het intravasculair materiaal wordt steeds verwijderd zodra de klinische indicatie daartoe vervalt”. In de specifieke aanbevelingen vermeldt de HGR dan weer dat bij volwassenen een korte perifeer veneuze katheter gewoonlijk na 72 uur wordt verwijderd om het risico van tromboflebitis en infectie te minimaliseren. Indien geen andere toegangsweg voorhanden is, kan een perifere veneuze katheter langer dan 3 dagen ter plaatse gelaten worden (2).

De Nederlandse Werkgroep Infectie Preventie (WIP) adviseert om de perifere katheters niet routinematig te verwijderen, maar wel onmiddellijk bij de geringste tekenen van flebitis. Een maximale verblijfsduur wordt niet vermeld. De WIP argumenteert dit advies op basis van het ontbreken van publicaties van gerandomiseerde onderzoeken waaruit blijkt dat routinematige vervanging van perifeer-veneuze infuuskatheters infectie of flebitis voorkomt (3). Dit advies komt overeen met dat van de Amerikaanse Infusion Nurses Society (4).

In 2015 publiceerde de The Cochrane Collaboration een *update* van de review van gerandomiseerde gecontroleerde studies waarbij klinisch geïndiceerde vervanging versus routinematige vervanging van perifere katheters werd vergeleken. De review vond geen evidentie om vervanging van perifere katheters om de 72-96 uur te verantwoorden (5).

Aangezien ook volgens de UZA-procedure de perifere katheters om de 96 uur moeten vervangen worden, werd besloten om de verlenging van de verblijfsduur te evalueren na goedkeuring in het comité voor ziekenhuishygiëne van 26 november 2009.

## Materiaal en methoden

Twee verpleegafdelingen (cardiologie en gastro-enterologie) waren bereid om vanaf augustus 2014 tot en met april 2016 een nieuw protocol toe te passen waarbij een perifere katheter enkel zou worden verwijderd bij beginnende symptomen van flebitis of bij het vervallen van de indicatie voor een katheter. Tijdens deze periode werden alle patiënten geregistreerd waarbij een perifere katheter werd geplaatst. Hierbij werd gevraagd om per patiënt een registratieformulier in te vullen met vermelding van insertiedatum, datum van optreden flebitis, datum van verwijdering van de katheter, type en diameter van de katheter, al of niet gebruik van citraat om te locken, enz. De verwerking en aanvulling van ontbrekende gegevens gebeurde door het team ziekenhuishygiëne.

Voor de berekening van de significantie werd gebruik gemaakt van de chi-kwadraattoets (significantieniveau <0,05).

## Resultaten

### a) Patiëntengegevens

In totaal konden van 214 patiënten met een perifere katheter gegevens verzameld worden. Het betroffen overwegend cardiologische patiënten (n= 193) doordat de registratie op gastro-enterologie vroegtijdig werd stopgezet omwille van organisatorische redenen.

Van 143 patiënten konden demografische gegevens verzameld worden: 85 mannen en 58 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 66,5 jaar (range: 29-94 jaar).

### b) Kathetergegevens

Van de 214 patiënten werd bij 203 patiënten (94,9%) een perifere veiligheidskatheter type Nexiva® geplaatst; bij 11 (5,1%) andere patiënten betrof het een ander type veiligheidskatheter of ontbrak de informatie.

De gemiddelde verblijfsduur van de katheters bedroeg 5,3 dagen (range: 0-23 dagen); mediaan: 5 dagen; interquartile range (IQR): 5 dagen. Bij de berekening werd de dag van de insertie beschouwd als dag 0 en dus niet meegeteld in de berekening van de verblijfsduur uitgedrukt in aantal dagen.

Van 161 katheters werd ook de diameter (in Gauge) geregistreerd (tabel 1).

Tabel 1: Verdeling van de katheters volgens Diameter, studie rond verblijfsduur van katheters, UZA.

Diameter katheter	Aantal katheters (%)
18 Gauge	14 (8,7)
20 Gauge	89 (55,3)
22 Gauge	58 (36,0)
<b>Totaal</b>	<b>161 (100)</b>

### c) Flebitis

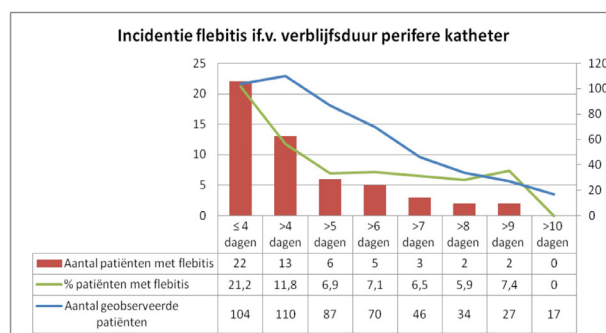
Van de 214 geobserveerde patiënten werden bij 35 (16,4%) patiënten symptomen van flebitis geregistreerd. Tabel 2 vermeldt de aard van de symptomen die op (beginnende) flebitis wezen.

Tabel 2 : Nature des symptômes indiquant une phlébite (naissante), étude relative à la durée de maintien des cathéters, UZA.

Observatieperiode	Roodheid (%)	Pijn (%)	Zwelling (%)	Hardheid (%)
≤ 4 dagen na insertie (n=22)	18 (81,8)	11 (50)	16 (72,7)	4 (18,2)
>4 dagen na insertie (n=13)	13 (100)	7 (53,9)	6 (46,2)	4 (30,8)

In grafiek 1 wordt in functie van de verblijfsduur van de katheter de incidentie van flebitis weergegeven.

Grafiek 1: Incidentie van flebitis, studie rond verblijfsduur van katheters, UZA.



In tabel 3 wordt de incidentie van flebitis weergegeven i.f.v. de lokalisatie van de katheter.

Tabel 3: Incidentie flebitis i.f.v. lokalisatie, studie rond verblijfsduur van katheters, UZA.

Lokalisatie	Aantal patiënten	Aantal patiënten met flebitis (%)
Hand/pols	38	4 (10,5)
Arm	170	30 (17,6)
Elleboog	21	0
Voet	6	1 (16,7)
<b>Totaal</b>	<b>214</b>	<b>35 (16,4)</b>

In tabel 4 wordt van de 161 katheters, waarvan ook de diameter van de katheter werd geregistreerd, de incidentie van flebitis weergegeven i.f.v. de diameter van de katheter.

Tabel 4 : Incidence de la phlébite en fonction du diamètre du cathétre, étude relative à la durée de maintien des cathéters, UZA

Diameter katheter (Gauge)	Aantal katheters	Aantal patiënten met flebitis (%)
18 G	14	2 (14,3)
20 G	89	14 (15,7)
22 G	58	9 (15,5)
<b>Totaal</b>	<b>161</b>	<b>25 (15,5)</b>



In tabel 5 wordt de incidentie van flebitis weergegeven i.f.v. het al of niet toepassen van een citraatlock.

*Tabel 5: Incidentie van flebitis i.f.v. citraatlock, studie rond verblijfsduur van katheters, UZA.*

Citraatlock	Aantal katheters	Aantal patiënten met flebitis (%)
ja	130	15 (11,5)
neen	84	20 (23,8)
<b>Totaal</b>	<b>214</b>	<b>35(16,4)</b>

In tabel 6 wordt de incidentie van flebitis weergegeven in functie van de verblijfsduur en in functie van het al dan niet aanwezig zijn van een citraatlock.

*Tabel 6: Incidentie flebitis bij katheters met een citraatlock i.f.v. de verblijfsduur, studie rond verblijfsduur van katheters, UZA.*

	Observatieperiode	Aantal katheters	Aantal patiënten met flebitis (%)
Citraatlock	≤ 4 dagen na insertie	51	6 (11,8)
	>4 dagen na insertie	79	9 (11,4)
Geen citraatlock	≤ 4 dagen na insertie	53	16 (30,2)
	>4 dagen na insertie	31	4 (12,9)
<b>Totaal</b>		<b>214</b>	<b>35 (16,4)</b>

Gemiddelde verblijfsduur van katheters met citraatlock bedroeg 5,8 dagen (0-20); mediaan: 5 dagen; IQR:4 dagen.

In tabel 7 wordt weergegeven hoeveel katheters werden uitgespaard door de katheters niet meer routinematig te verwijderen.

*Tabel 7: Aantal uitgespaarde katheters, studie rond verblijfsduur van katheters, UZA.*

Aantal uitgespaarde katheters	Aantal patiënten	Totaal uitgespaarde katheters
0	104	0
1	76	76
2	23	46
3	8	24
4	2	8
5	1	5
<b>Totaal</b>	<b>214</b>	<b>159</b>

## Bespreking

Het grootse risico op flebitis doet zich voor in de periode van dag 0 tot en met dag 4. Roodheid werd het meest frequent geregistreerd als symptoom onafhankelijk van de verblijfsduur. Bij een verblijfsduur van de katheter van minder dan 5 dagen ontwikkelden 21,2 % van de patiënten een flebitis. Patiënten die in deze periode nog geen flebitis ontwikkelden liepen een beduidend lager risico om alsnog een flebitis door te maken: 11,8% of een risico dat 44,3% lager is (p=0,06).

De aanwezigheid van een citraatlock lijkt een beschermend effect te hebben: van de 130 patiënten met een citraatlock ontwikkelden er 11,5% een flebitis versus 23,8% zonder citraatlock (p=0,018). Het verschil in incidentie van flebitis is het grootst bij katheters die minder dan 5 dagen ter plaatse blijven (11,8% versus 30,2%). Ook in een studie van Viale et al (6) werd een verlaagd risico op flebitis bij gebruik van heparinelocks aangetoond.

Wanneer enkel de katheters met een citraatlock werden bestudeerd, is er geen verschil in percentage patiënten dat flebitis ontwikkelde in functie van de verblijfsduur (11,8% binnen de vier dagen na insertie versus 11,4% langer dan 4 dagen na insertie).

Het is onduidelijk of het locken op zich een beschermend effect heeft tegen het ontwikkelen van flebitis. Immers precies bij patiënten waar frequent intraveneuze medicatie werd toegediend (bijvoorbeeld om de 4 uur) en waarbij dus frequente manipulaties werden uitgevoerd werd enkel gespeld met fysiologisch water. Mogelijks verhogen frequente manipulaties met mechanische irritatie van de venen het risico om een flebitis te ontwikkelen.

Er kon geen verband worden aangetoond tussen de diameter van de katheter en het risico op flebitis, wat overeenkomt met de bevindingen in andere studies (7). Wel blijkt er een iets lager risico bij patiënten waar de katheter in de hand of pols (10,5%) werd geplaatst versus de andere zones van de arm (met uitzondering van de elleboogplooi) (≥16,7%).

Bij toepassing van de vervangingsfrequentie om de 4 dagen zouden er voor de 214 bestudeerde patiënten in totaal 263 katheters gebruikt geweest zijn. Door de verlenging van de verblijfsduur werden echter 159 katheters uitgespaard, wat overeenkomt met een besparing van 60,5%.

Geëxtrapoleerd naar het gehele ziekenhuis betekent dit op basis van het verbruik in 2014 een besparing van 36.421 katheters wat een bedrag van 118.987 euro vertegenwoordigt.

In werkelijkheid is de besparing wellicht nog groter aangezien enkel rekening gehouden werd met de Nexiva®-katheter en niet met een andere veiligheidskatheter die in het operatiekwartier wordt gebruikt; deze laatste katheter heeft meestal wel een kortere verblijfsduur (bv. na chirurgie in dagopname) zodat de impact op mogelijke besparing beperkter is.

Deze studie heeft zijn beperkingen aangezien er geen rekening werd gehouden met de aard van de toegediende intraveneuze farmaca noch met de onderliggende pathologie (zoals diabetes) van de patiënt. Een andere beperking betreft het feit dat de registratie gebeurde door de verpleegkundigen van de betrokken verpleegafdelingen, met mogelijk een onderrapportering van flebitis. Er werd daarom door het team ziekenhuishygiëne een ad random validatie gedaan van 21 registratieformulieren door middel van een steekproef. Hierbij werd enkel het item "aanwezigheid van symptomen van flebitis" gecontroleerd in het medisch en verpleegkundig dossier. De steekproefgrootte (10%) werd bepaald op basis van de instructies van de International Library of Measures (ILOM). De overeenkomst bedroeg 95,2%, waardoor de resultaten als betrouwbaar kunnen beschouwd worden.

## Conclusie

Het verlengen (> 96 uur) van de verblijfsduur van perifere katheters verhoogt het risico op flebitis niet. Het grootste risico voor de patiënt doet zich immers voor in de periode vóór 96 uur (4 dagen).

Als conclusie kunnen we verwijzen naar de publicatie van Webster et al (5) waarbij het vervangen van perifere katheters,

enkel indien klinisch geïndiceerd, kan overwogen worden. Deze aanpak zou een belangrijke besparing impliceren en bespaart de patiënten onnodige pijn door routinematig katheters te vervangen in afwezigheid van klinische indicaties. Om echter complicaties gerelateerd aan perifere katheters te beperken moet de insteekplaats dagelijks en per shift geïnspecteerd worden en moet de katheter onmiddellijk worden verwijderd bij tekens van inflammatie, extravasatie, verstopping of wanneer de indicatie voor een katheter vervalt.

---

## Referenties

1. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011.
2. Conseil supérieur de la Santé. Recommandations relatives à la prévention des infections nosocomiales. Soins aux patients. Octobre 2000.
3. Werkgroep Infectie Preventie. Flebitis en bloedbaaninfecties door intraveneuze infuuskatheters. Rédaction : avril 2010. Ajout : octobre 2010. Révision : avril 2015.
4. Infusion Nurses Society. Infusion Nursing. Standards of Practice. Journal of Infusion Nursing, 34, 1S; janvier/février 2011.
5. Webster J, Osborne S, Rickard CM, New K. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 8. Art. No.: CD007798. DOI: 10.1002/14651858.CD007798.pub4.
6. Viale P, Colombini P, Pagani L. Safety of short-term peripheral intravenous catheters (PIC) left in place for longer than recommended. Poster P15.06 at the 5th International Conference of the Hospital Infection Society, 2002.
7. Salgueiro Oliveira A, Veiga P, Parreira P. Incidence of phlebitis in patients with peripheral intravenous catheters: The influence of some risk factors. Australian Journal of Advanced Nursing, 2013; 30 (2):32-39.

# Implementatie van een programma voor de preventie van centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties (Central Line-associated Bloodstream Infections, CLABSI's) op een Belgische afdeling voor intensieve zorgen.

Dr. Sandrine Milas, infectiologe en geneesheer-ziekenhuishygiëniste; Dr. Yves Bouckaert, IZ arts, CHU Tivoli, Corinne Laveaux, verpleegkundige-ziekenhuishygiëniste; Anne-Catherine Lermusieau, Arnaud Bruyneel, Aurelie Maene, Simon Loreaux, IZ verpleegkundigen, CHU Tivoli<sup>2</sup>



## Inleiding

Centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties (CLABSI's in het Engels) zijn een probleem voor de volksgezondheid. Naast hun impact op de morbiditeit en de mortaliteit (tussen 12 en 25%) van de patiënten, verlengen ze het ziekenhuisverblijf met 7,5 à 25 dagen, wat op zijn beurt een stijging van de kosten voor gezondheidszorg (1, 2, 3) veroorzaakt.

In België waren de CLABSI's in 2014 goed voor 26% van de in het ziekenhuis verworven bloedstroominfecties (SEP) (4). Deze incidentie van CLABSI's is het hoogst op de afdelingen voor intensieve zorgen (13,3 CLABSI's/10.000 hospitalisatiedagen, HD) tegenover 2,2 CLABSI's/10.000 HD voor de andere zorgafdelingen (4).

De meeste van deze infecties zijn te vermijden door goede praktijken bij de plaatsing van de centraal veneuze katheter (CVC) en tijdens de katheterzorg (1-13).

In 2016 stelde het Belgisch Federaal Platform voor Ziekenhuishygiëne de preventie van CLABSI's prioritair in het programma voor beheersing van zorginfecties. Dit punt maakt overigens ook deel uit van de kwaliteitsindicatoren voor ziekenhuishygiëne van het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (ISP-WIV) in de rubriek 'Actie-indicatoren: audit van gebruik van centraal veneuze katheters' (5). Het behoort ook tot de optionele registratie van de SEP-gegevens (6).

Elk Belgisch ziekenhuis werd dus uitgenodigd een programma voor de preventie van CLABSI's te implementeren.

In deze context organiseerde het Platform voor

Ziekenhuishygiëne van Waals-Brabant drie workshops rond het thema 'Implementatie van een programma voor de preventie van CLABSI's' om de Operationele Teams voor Ziekenhuishygiëne (OTZH) te steunen en aan te moedigen bij de opbouw van een programma, aangepast aan het eigen ziekenhuis.

## Implementatiemethode voor een CLABSI-preventieprogramma op een afdeling IZ voor volwassenen

### 1. Samenstelling van een multidisciplinair CLABSI-preventieteam

Om het welslagen van een CLABSI-preventieprogramma op de afdeling IZ te garanderen, is de oprichting van een multidisciplinair team nodig, met minstens een IZ arts en een IZ verpleegkundige, een verpleegkundige-ziekenhuishygiëniste en een infectioloog en/of geneesheer-ziekenhuishygiëniste. Hierbij brengt elk van de betrokkenen zijn expertise op zijn eigen competentiegebied in.

### 2. Verzameling van CVC-gegevens :

De verzameling van CVC-gegevens is een onmisbaar element in het preventieprogramma. Het aantal CVC-dagen moet worden geregistreerd (door het IZ team), evenals het aantal kathetergeassocieerde bloedstroominfecties (door het OTZH). Deze twee cijfers worden besproken in het SEP surveillance protocol van het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid

(ISP –WIV) van januari 2016 (6). Hierin wordt ook de methode voor de staalname beschreven om het aantal CVC-dagen op intensieve zorgen te bepalen.

Deze staalname loopt gedurende drie maanden en op basis daarvan wordt bepaald hoe vaak de CVC-gegevens op de afdeling IZ moeten worden verzameld.

Voor de verzameling van de SEP-gegevens werd de mogelijke oorsprong 'ruptuur in de digestieve mucosale barrière (MBI)' toegevoegd. Dit biedt een beter inzicht in het reële aantal CLABSI's op de afdelingen oncologie-hematologie. De ratio van differentiële kwantitatieve bloedkweek van 'centraal veneuze katheter/perifere bloedkweek' werd gewijzigd en is nu >5 tot >3 (6).

Op basis van de verzamelde CVC-gegevens kan het aantal gerapporteerde CLABSI's tegenover het aantal katheterdagen (CLABSI's/1000 katheterdagen) worden bepaald. Deze ratio schat veel beter het risico in voor een patiënt om een CLABSI op te lopen omdat enkel de patiënten met een CVC in aanmerking worden genomen.

Het aantal CLABSI's/1000 katheterdagen is een resultaatindicator van het CLABSI-preventieprogramma.

### 3. Keuze van de procesindicatoren

In de literatuur vinden we publicaties met diverse benaderingen om de incidentie van CLABSI te verminderen. De care bundles (zorgbundels) waar de plaatsing of de katheterzorg centraal staan, hebben hun doeltreffendheid al bewezen (7-13).

De meest gebruikte care bundle is die van Mermel et al (7). Hij bevat 5 items: een goede naleving van de handhygiëne, het nemen van maximale barrièrevoorzorgen bij de plaatsing van de katheter, de ontsmetting van de huid met chloorhexidine, het vermijden van het plaatsen van femorale katheters en het dagelijks evalueren of de katheter nog noodzakelijk is.

Voor de zorg aan de veneuze lijn zijn de SHEA/IDSA-aanbevelingen van 2014 een referentie en elk OTZH kan er de te onderzoeken zorgprocedures selecteren (8).

Cherifi et al. hebben de impact aangetoond van deze zorgprocedure-audits tijdens het plaatsen van en de zorg aan de CVC voor de preventie van CLABSI's op Belgische afdelingen voor intensieve zorgen (13).

### 4. Analyse en feedback van de resultaten van de CVC audits

De verzamelde gegevens en de resultaten van de audits, uitgevoerd door het CLABSI-team, moeten geregeld aan het IZ team worden meegedeeld om de knelpunten te kunnen verbeteren.

Deze feedback kan gebeuren via affiches met een grafische voorstelling van de resultaten van de verschillende audits. Het aantal waargenomen CLABSI's moet geregeld worden meegedeeld (idealiter 1x per maand) (13).

Aan het einde van de SEP-registratieperiode kan een voorstelling onder de vorm van een workshop worden georganiseerd, met vermelding van het aantal CLABSI's/1000 katheterdagen.

## Implementatie van het CLABSI-preventieprogramma op de afdeling IZ volwassenen van het CHU Tivoli

Het CHU Tivoli is een universitair ziekenhuis met 518 bedden in La Louvière (Henegouwen). Er zijn twee afdelingen voor intensieve medisch-chirurgische zorgen voor volwassenen, met in totaal 14 bedden.

In 2016 waren er op de afdeling IZ 752 opnames, goed voor 3.773 hospitalisatiedagen.

### Eerste etappe van het CLABSI programma van het CHU Tivoli: theoretische vorming van de verschillende actoren

Een infectioloog/geneesheer-ziekenhuishygiënist van het CHU Tivoli nam deel aan de drie workshops 'Preventie van CLABSI's', georganiseerd door het Regionale Platform van Waals-Brabant, onder leiding van Dr. S. Cherifi (oktober 2015-januari 2016).

Op de afdeling IZ van het CHU Tivoli werd een multidisciplinair CLABSI-team opgericht met een intensivist, een infectioloog/geneesheer-ziekenhuishygiënist, vier IZ-verpleegkundigen en de verpleegkundige-ziekenhuishygiënist.

De arts-infectioloog/ziekenhuishygiënist gaf het pas opgerichte CLABSI-team een opleiding over infecties, microbiologische aspecten en ziekenhuishygiëne m.b.t. centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties.

### Tweede etappe: overzicht van de CVC-procedures en implementatie van de verzameling van de CVC-gegevens

Het CLABSI-team stelde een inventaris op van de procedures voor de plaatsing van en de zorg aan de CVC. Drie maanden lang werden stalen afgenomen om te bepalen hoe vaak CVC-gegevens moesten worden ingezameld. Ook werd de device utilization ratio (aantal patiënten met CVC/totaal aantal IZ patiënten) berekend.

De verpleegkundige-ziekenhuishygiënist stelde de formulieren voor de audit van de procedures op. Deze werden gevalideerd door de verpleegkundigen verbonden aan de dienst intensieve zorgen (bijlagen 1 en 2).

De hoofdarts-intensivist aanvaardde een verandering van de insteekplaats van de CVC, waarbij nu de voorkeur wordt gegeven aan plaatsing onder het sleutelbeen i.p.v. in de halsader, zoals aanbevolen in de literatuur (8, 12), maar met twee beperkingen: deze interventie is uitsluitend voorbehouden aan ervaren artsen en niet toegestaan voor patiënten met een hoog risico op barotrauma.

Tijdens het programma werden geen veranderingen doorgevoerd m.b.t. de materiaalkeuze voor CVC. Het CHU Tivoli gebruikt geen in antibiotica gedrenkte CVC of in antiseptische middelen gedrenkte verbanden of patches.

### Wijze waarop de controles van de procedures worden uitgevoerd

Om haalbaarheidsredenen (personeelsgebrek) was er geen audit m.b.t. de plaatsing van CVC. Deze was moeilijk uit te voeren, in het bijzonder voor de plaatsing van CVC op spoeddiensten of tijdens de wachtdiensten. De plaatsingprocedure, de aanwezigheid van een karretje voor de plaatsing van CVC en de goede naleving van de handhygiëne sterkte ons in onze keuze om voorkeur te geven aan een controle van de zorg aan de CVC. Voor de plaatsing van de CVC bleken twee wijzigingen nodig: de voorkeur geven aan plaatsing van de katheter onder het sleutelbeen en het gebruik van een groter veld, dat de patiënt van het hoofd tot de voeten bedekt.

De controles van de procedures werden uitgevoerd door de leden van het CLABSI-team, verbonden aan de afdeling IZ.

### Analyse van de gegevens en feedback van de controles

De verpleegkundige-ziekenhuishygiënist gaf het CLABSI-team regelmatig feedback over de resultaten van de procedure-audits. De feedback gebeurde aanvankelijk met behulp van de auditformulieren (bijlagen 1 en 2), die met het CLABSI-team werden besproken, waarna verbeteringen werden voorgesteld voor de knelpunten.

Tijdens het project kreeg het hele team Intensieve Zorgen affiches te zien met de auditresultaten in de vorm van een histogram.

## Resultaten en bespreking van het programma 'CLABSI-preventie op de afdeling IZ' in het CHU Tivoli

### AUDITRESULTATEN

Er werden twee perioden bestudeerd. De eerste periode (P1) liep van mei tot juli 2016, de tweede van juli tot oktober 2016 (P2). Tijdens P1 werden 53 CVC aan een audit onderworpen. Wegens personeelsgebrek bedroeg dit aantal in P2 slechts 15 CVC.

#### 1. Insertieplaats van de CVC

Tijdens P1 werd de CVC in 51% van de gevallen (27/53) onder het sleutelbeen geplaatst, 49% (26/53) in de halsader en werd geen enkele femorale katheter geplaatst (figuur 1).

Tijdens P2 werd beslist om, wegens het optreden van pneumothorax, de voorkeur te geven aan de halsader als plaatsingsplaats van de CVC. Deze plaats werd dus gekozen in 93% van de gevallen (14/15), tegenover 7% (1/15) voor plaatsing onder het sleutelbeen. Er werd geen enkele katheter via femorale weg geplaatst (figuur 1).

#### 2. Handhygiëne

nP1vondeenauditvandehandhygiëne(HH)vóórde manipulatie van de CVC en de voorbereiding van medicatie plaats. Alleen handhygiëne met een hydroalcoholische oplossing werd als correct beschouwd. Er werden 100 opportuniteiten waargenomen, waarvan 12 vóór het vervangen van het CVC-verband, 23 vóór rechtstreekse intraveneuze injecties of toediening via intraveneuze perfusies, 5 vóór bloedafnames via de CVC, 34 vóór de voorbereiding van perfusies of injecties en 26 vóór de verwisseling van perfusiezakken. De conformiteit van de handhygiëne varieerde van 59% vóór de verwisseling van een perfusiezak tot 100% vóór het vervangen van het verband. In geval van injectie werd de handhygiëne in 87% van de gevallen nageleefd (tabel 1).

#### 3. Conformiteit van de injecties via de CVC :

Er waren 28 waarnemingen betreffende de ontsmetting van de injectieplaats van de CVC met chloorhexidine 0,5% in 70% alcohol (CHX 0,5%). In 100% van de gevallen werd CHX 0,5% gebruikt, maar in 7% van de gevallen werden niet-steriele kompressen gebruikt (tabel 2). Dit laatste punt kon snel worden gecorrigeerd door de rechtstreekse toegang tot niet-steriele kompressen te elimineren.

#### 4. Conformiteit van het CVC verband

In de twee perioden vonden er 68 waarnemingen plaats. Vijventachtig procent (58/68) van de verbanden was semipermeabel, 13% (9/68) bestond uit steriele kompressen, bedekt met een permeabel, ondoorschijnend verband en in één geval (1/68) ging het om een drukverband (figuur 2).

Het verband kleefde in 96% (65/68) van de gevallen goed vast en zag er proper uit. In 1% van de gevallen (1/68) was het verband losgekomen en in 3% (2/68) van de gevallen was het verband vuil.

De gebruiksduur van het verband was in 98% (67/68) van de gevallen correct.

#### 5. Onderhoud van de veneuze lijn

In 100% van de gevallen (68/68) was de insteekplaats van de CVC proper en correct afgesloten, in 98%(67/68) van de gevallen waren de leidingen zuiver geen terugvloei van bloed), de doorgankelijkheid van de infuuslijn was in 100% van de gevallen (68/68) in orde en in 100% (68/68) van de gevallen kon de datum van de leidingwissel teruggevonden worden

### Resultaatindicatoren

De mediaan van het maandelijkse aantal CVC-dagen voor de periode juli-december 2016 (registratie van SEP gedurende 6 maanden volgens het surveillanceprotocol van het WIV) bedroeg 194 voor een device utilization ratio mediaan van 70% (tabel 3).

Van juli tot december 2016 werden op de afdeling IZ 17

ziekenhuis-geassocieerde bloedstroominfecties (SEP) geregistreerd, waarvan slechts één CLABSI (tijdens de 2de periode). Elke bloedstroominfectie wordt met een infectioloog besproken om de herkomst en de behandeling te bepalen.

Het aantal katheterdagen tijdens deze 6 maanden bedroeg 1270. De incidentie van de CLABSI's was 5,28/10.000 HD en 0,79 CLABSI/1000 katheterdagen (tabel 4).

In 2015 werden in dezelfde periode 18 ziekenhuis-geassocieerde bloedstroominfecties (SEP) geregistreerd, waarvan 7 CLABSI's, i.e. een incidentie van 39,17 CLABSI's/10.000 HD.

Het aantal katheterdagen van de periode vóór het CLABSI-preventieprogramma is niet bekend (tabel 4).

### Bespreking

Tijdens de implementatie van het preventieprogramma in 2016 is het aantal CLABSI's op de afdeling IZ sterk gedaald.

De bereikte incidentie van CLABSI's/1000 katheterdagen is vergelijkbaar met die van verschillende studies die in de literatuur worden beschreven. Het ideale, maar moeilijk te halen streefdoel, is 0. Wij zijn daar niet in geslaagd maar we zitten er wel dicht bij (0,79 CLABSI's/1000 katheterdagen).

De voorkeur voor plaatsing onder het sleutelbeen tijdens de eerste observatieperiode is waarschijnlijk niet de enige verklaring voor de daling van de incidentie van de CLABSI's. Deze resultaten hielden immers stand in P2, waar de overheersende plaatsingsplaats de halsader was.

Heel waarschijnlijk hebben de audits van de zorgprocedures betreffende de CVC en de feedback aan het IZ team tot de daling van de CLABSI's bijgedragen.

Een audit van de plaatsing van de CVC was niet mogelijk maar de plaatsingsinstructies, die aan de internationale aanbevelingen beantwoorden, en de wijziging van het steriele veld hebben misschien wel een impact gehad, ook al werd deze niet gemeten.

Met dit preventieprogramma was het ook mogelijk de registratie van de herkomst van de SEP te verbeteren door toepassing van de wijzigingen aan het WIV-protocol in januari 2016.

## Conclusies

De studie in ons ziekenhuis bewijst de haalbaarheid van een CLABSI-preventieprogramma op de afdeling IZ van een perifeer ziekenhuis door het toepassen van eenvoudige maatregelen, die hoofdzakelijk gericht zijn op de manipulatie van en de zorg aan een CVC.

Dit programma vereist de samenwerking tussen het IZ team en het OTZH.

De voornaamste belemmerende factor was het aantal observaties van de verschillende zorgprocessen, omdat hiervoor meer personeel nodig was.

Het hoofddoel van dit programma is deze resultaten in stand te houden en de observaties verder te zetten.

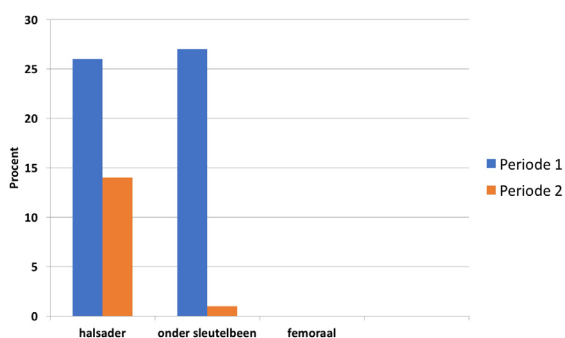
De dagelijkse controle van de noodzaak om de CVC te laten zitten, wordt aan het nieuwe auditrooster toegevoegd.

## Referenties

1. Herzer KR, Niessen L, Constenla DO, Ward WJ, Pronovost PJ. Cost-effectiveness of a quality improvement programme to reduce central line-associated bloodstream infections in intensive care units in the USA. *BMJ Open*. 2014 Sep 25;4(9):e006065
2. Sacks GD, Diggs BS, Hadjizacharia P, Green D, Salim A, Malinoski DJ. Reducing the rate of catheter-associated bloodstream infections in a surgical intensive care unit using the Institute for Healthcare Improvement central line bundle. *Am J Surg*. 2014 Jun;207(6):817-23.
3. McPeake J, Cantwell S, Malcolm G B, Malcolm D. Central line insertion bundle: experiences and challenges in an adult ICU. *Nurs Crit Care*. 2012 May;17(3):123-9.

4. Naima Hammami, Boudewijn Catry, Marie-Laurence Lambert. Septicemieën geassocieerd aan een centraal veneuze katheter in de Belgische ziekenhuizen: surveillancegegevens 2000-2014. Noso-info, vol. XIX nr. 3, 2015.
5. [http://www.nsih.be/surv\\_viq](http://www.nsih.be/surv_viq)
6. Septicemieën in het ziekenhuis (SEP). Surveillanceprotocol, versie 4.3, januari 2016. Naima Hammami; ISP-WIV
7. Mermel LA. Prevention of intravascular catheter-related infections. Ann Intern Med. 2000 Mar 7;132(5):391-402. Erratum in: Ann Intern Med 2000 Sep 5;133(5):395.
8. Marschall J, Mermel LA, Fakih M, Hadaway L, Kallen A, O'Grady NP, et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. Infect Control Hosp Epidemiol. 2014 Sep;35 Suppl 2:S89-107.
9. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. N Engl J Med. 2006 Dec 28;355(26):2725-32.
10. Tang H-J, Lin H-L, Lin Y-H, Leung P-O, Chuang Y-C, Lai C-C. The impact of central line insertion bundle on central line-associated bloodstream infection. BMC Infect Dis. 2014;14(1):356.
11. Guerin K, Wagner J, Rains K, Bessesen M. Reduction in central line-associated bloodstream infections by implementation of a postinsertion care bundle. Am J Infect Control. 2010 Aug;38(6):430-3.
12. Parienti JJ, Mongardon N, Mégarbane B, Mira JP, Kalfon P, Gros A, Marqué S, Thuong M, Pottier V, Ramakers M, Savary B, Seguin A, Valette X, Terzi N, Sauneuf B, Cattoir V, Mermel LA, du Cheyron D; 3SITES Study Group. Intravascular Complications of Central Venous Catheterization by Insertion Site. N Engl J Med. 2015 Sep 24;373(13):1220-9
13. Cherifi S, Gerard M, Arias S, Byl B. A multicenter quasi-experimental study: impact of a central line infection control program using auditing and performance feedback in five Belgian intensive care units. Antimicrob Resist Infect Control. 2013;2(1):33.

Figuur 1: Insertieplaats van de CVC tijdens P1 en P2



CVC: centraal veneuze katheter; P1: periode 1; P2: periode 2

Tabel 1: conformiteit van handhygiëne bij manipulaties van de centraal veneuze katheter en voorbereiding van de injecties

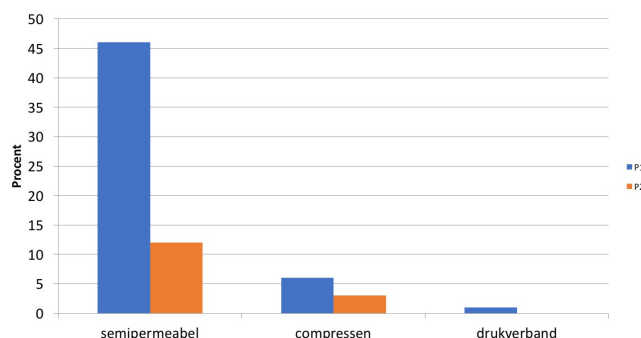
Activiteit	Aantal opportuniteiten voor HH	Conformiteit (%)
Vervangen verband	24	24/24 (100)
RII of IV infuus	23	20/23 (87)
Bloedafname	10	8/10 (80)
Vorbereiding van de gmedicatie	34	20/34 (59%)
Verwisseling van infuuszak	53	40/53 (75%)

RII: rechtstreekse intraveneuze injectie; IV: intraveneus; HH: handhygiëne

Tabel 2: conformiteit van de injecties

Ontsmetting injectieplaats met chloorhexidine 0,5% alcoholische oplossing 70%	28/28 (100%)
Gebruik steriele kompressen	26/28 (93%)

Figuur 2: Conformiteit van de CVC-verbanden



P1: periode 1; P2: periode 2

Tabel 3: Gegevens centraal veneuze katheters op de afdeling IZ van het CHU Tivoli, mei-december 2016

Maand	Device Utilization ratio (%)	Aantal katheterdagen
juli	73	186
augustus	66	180
september	69	185,7
oktober	58	194
november	71	222
december	79	302
	Mediaan: 70	Mediaan: 194

Device Utilization ratio: aantal patiënten met CVC/totaal aantal patiënten

Tabel 4: SEP-gegevens IZ CHU Tivoli, juli-december 2015-2016

JAAR	SEP IZ (6 maand)	CLABSI	CLABSI /10 000 HD	CVC-dagen	CLABSI /1000 CVC-dagen
2015	18	7	39,17	onbekend	onbekend
2016	17	1	5,28	1270	0,79

SEP IZ: bloedstroominfectie, opgelopen op de IZ afd.; CLABSI: Central line Bloodstream associated Infection; HD IZ: hospitalisatiedagen; CVC: centraal veneuze katheter

Biilage 1: audittormulier

Observator: ..... Datum: ...../ ...../ 2016 Uur (van - tot): ..... tot ..... IZ 1 / IZ 2 Voor/na workshop

HANDHYGIENE	Vóór elke manipulatie katheter en voorbereiding medicatie										Na manipulatie katheter								
	Vervanging verband	Injectie (RII of BB)	Bloedafname	Voorbereiding infuus/injecties	Vervanging infuuszak	Injectie (RII of BB)	Bloedafname	Vervanging infuus	Vervanging verband	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VERPLEEGKUNDIGE	Oppertuniteit																		
	Niets																		
	Zeep																		
	Alcohol																		
STUDENT VERPLEEGKUNDIGE	Oppertuniteit																		
	Niets																		
	Zeep																		
	Alcohol																		
<b>INJECTIES</b>																			
Ontsmetting injectieplaats CHX 0,5 %	Ja																		
	Neen																		
	Ja																		
	Neen																		
Steriel kompres	Ja																		
	Neen																		
	Ja																		
Dop verwisseld na injectie	Neen																		
	N.V.T.																		
	(bv. BB net na RII)																		
<b>VERBANDEN</b>																			
No touch-techniek (tang of steriele handschoenen)	Ja																		
	Neen																		
Ontsmetting prikpunt CHX 0,5 %	Ja																		
	Neen																		
<b>OPMERKINGEN:</b>																			

Voor/na workshop

IZ 1 / IZ 2

Datum: .....

Observator: .....

OBSERVATIE VERBANDEN , INFUUSLIJNEN EN INSERTIEPLAATSEN										
Datum van plaatsing	Insertieplaats		Type verband	Vernand		Datum van plaatsing	Injectie- plaatsa afgesloten	Injectie- plaatsa proper	Infuuslijnen	
	Plaats van aabrengen	Uitzicht		Uitzicht verband	Uitzicht verband				Terug- vloeing	Doorstroming infuuslijn
<b>Patiënt 1</b>	O H O OS O F	O zonder bijzonderheid O roodheid O aanwezigheid van bloed O ander (preciseren) .....	O semipermeabel O kompressen O ander (preciseren) .....	O HHP O A O V	O conform het protocol van de instelling * O niet-conform het protocol van de instelling	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O - 96u O + 96u O info niet gevonden
<b>Patiënt 2</b>	O H O OS O F	O zonder bijzonderheid O roodheid O aanwezigheid van bloed O ander (preciseren) .....	O semipermeabel O kompressen O ander (preciseren) .....	O HHP O A O V	O conform * het protocol van de instelling O niet-conform het protocol van de instelling	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O - 96u O + 96u O info niet gevonden
<b>Patiënt 3</b>	O H O OS O F	O zonder bijzonderheid O roodheid O aanwezigheid van bloed O ander (preciseren) .....	O semipermeabel O kompressen O ander (preciseren) .....	O HP O A O V	O conform * het protocol van de instelling O niet-conform het protocol van de instelling	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O - 96u O + 96u O info niet gevonden
<b>Patiënt 4</b>	O H O OS O F	O zonder bijzonderheid O roodheid O aanwezigheid van bloed	O semipermeabel O kompressen O ander (preciseren) .....	O HP O A O V	O conform * het protocol van de instelling O niet-conform het protocol van de instelling	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O - 96u O + 96u O info niet gevonden



Observerator: ..... Datum: ..... IZ 1 / IZ 2 Voor/na workshop

<b>H: halsader</b>	<b>OS: onder sleutelbeen</b>	<b>F: femoraal</b>	<b>HP: hermetisch en proper</b>	<b>A: Losgekomen</b>	<b>V: vuil</b>								

**OPMERKINGEN:**

\* datum van plaatsing conform: - 96u voor semipermeabel, - 48u voor kompressen + fixomull

OBSERVATIE VERBANDEN , INFUUSLIJNEN EN INSERTIEPLAATSEN												
Patient	Insertie KT		Insertieplaats		Verband			Infectie-Plaats			Infuuslijnen	
	Datum van plaatsing	Plaats van aanbrenge	Uitzicht	Type verband	Uitzicht verband	Datum van plaatsing	Infectie- plaats proper	Infectie- plaats afgesloten	Terug- vloeiing	Doorstroming infuuslijn	Date verwisseling zakjes	
<b>Patiënt 5</b>	O H O OS O F	O zonder bijzonderheid O roodheid O aanwezigheid van bloed O ander (preciseren) .....	O HP O A O V	O semipermeabel O kompressen O ander (preciseren) .....	O conform* het protocol van de instelling O niet- conform het protocol van de instelling	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O - 96u O + 96u O info niet gevonden	
<b>Patiënt 6</b>	O H O OS O F	O zonder bijzonderheid O roodheid O aanwezigheid van bloed O ander (preciseren) .....	O HP O A O V	O semipermeabel O kompressen O ander (preciseren) .....	O conform* het protocol van de instelling O niet- conform het protocol van de instelling	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O - 96u O + 96u O info niet gevonden	
<b>Patiënt 7</b>	O H O OS O F	O zonder bijzonderheid O roodheid O aanwezigheid van bloed O ander (preciseren) .....	O HP O A O V	O semipermeabel O kompressen O ander (preciseren) .....	O conform* volgens het protocol van de instelling O niet- conform het protocol van de instelling	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O ja O neen	O - 96u O + 96u O info niet gevonden	
<b>H: halsader</b>	<b>OS: onder sleutelbeen</b>	<b>F: femoraal</b>	<b>HP: hermetisch en proper</b>	<b>A: afgeweekt</b>	<b>V: vuil</b>							

**OPMERKINGEN:**

\* datum van plaatsing conform: - 96u voor semipermeabel, - 48u voor kompressen + fixomull

# Naleving van preventierichtlijnen van bloedstroominfecties geassocieerd met een centraal veneuze katheter in intensieve zorgen: Belgische resultaten van een internationale enquête

Hammami N.<sup>1,2</sup>, Duysburgh E.<sup>1</sup>, Blot S.<sup>3</sup>, Valencia C.<sup>1</sup>, Lambert M.L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid, Dienst voor Zorginfecties & Antimicrobiële Resistentie, Brussel, België

<sup>2</sup>Zorg en Gezondheid, Team infectieziektebestrijding, Gent, België

<sup>3</sup>Departement van interne geneeskunde, Universiteit Gent, Gent, België

Corresponderende auteur: Hammami N. Email: naima.hammami@zorg-en-gezondheid.be



## Introductie

Bloedstroominfecties geassocieerd met een centraal veneuze katheter (CLABSI – Central Line-Associated Bloodstream Infections) zijn ernstig[1-2]. Studies toonden aan dat door het naleven van evidence-based preventieve maatregelen een aanzienlijke proportie van deze infecties voorkomen kan worden [3-8]. Deze maatregelen kunnen in 3 categorieën worden onderverdeeld :

- (1) klinische procedures voor het inbrengen van een centraal veneuze katheter (CVC),
- (2) klinische procedures voor de zorg aan een CVC, en
- (3) vermindering van blootstelling aan een CVC door een dagelijkse evaluatie van de noodzaak voor en eventuele verwijdering van deze katheter [9-10].

Op ziekenhuisafdelingen met relatief veel patiënten met een CVC, zoals intensieve zorgen (IZ), zijn deze preventieve maatregelen dagelijkse routine. Deze maatregelen zijn gedefinieerd in internationale en soms nationale richtlijnen. Desondanks blijft het naleven ervan een uitdaging [11]. Daarom is het beoordelen van de zorgkwaliteit geassocieerd met een CVC aan de hand van resultaat- en proces-indicatoren belangrijk. CLABSI preventie is een prioriteit in België. Sinds 2013 is CLABSI incidentie een indicator voor zorgkwaliteit in Belgische ziekenhuizen [13]. In 2015 bedroeg de gemiddelde

CLABSI incidentie in België 2,2/10.000 hospitalisatiedagen per ziekenhuis. Deze incidentie was beduidend hoger op IZ met 13,6 infecties/10.000 hospitalisatiedagen [14].

Deze studie maakt deel uit van een wereldwijde enquête over CLABSI preventie en heeft als doelstelling om op de IZ afdeling

- (1) preventieve CLABSI maatregelen (klinisch procedures en monitoring van deze procedures) en
- (2) houding van gezondheidswerkers betreffende monitoring van CLABSI preventie te documenteren en zo prioriteiten voor actie betreffende CLABSI preventie te identificeren.

De resultaten van de wereldwijde enquête werden elders gepubliceerd [12], zie ook; <http://datadryad.org/resource/doi:10.5061/dryad.f7h12>. We beschrijven hier de bevindingen van de studie in België, waarbij we ook verschillen in antwoorden tussen deelnemende artsen en verpleegkundigen onderzochten.

## Methode

Een gedetailleerde beschrijving van de studiedesign werd eerder gepubliceerd [12]. Samengevat, gebeurde de enquête over CLABSI preventie via een online vragenlijst gericht aan artsen en verpleegkundigen werkzaam op een IZ afdeling. IZ afdelingen werden niet geïdentificeerd met als gevolg dat meer

dan 1 antwoord per IZ mogelijk was. De vragenlijst was in 10 talen - inclusief Nederlands, Frans en Duits - online beschikbaar van 10 juni tot en met 31 oktober 2015. De lijst bestond uit 5 delen:

- 1) karakteristieken van de respondent en IZ eenheid,
- 2) klinische praktijken rond CVC plaatsing,
- 3) klinische praktijken rond zorg aan de CVC,
- 4) monitoring van CLABSI incidentie en van de naleving van preventieve maatregelen en
- 5) houding ten opzichte van de monitoring als een instrument voor verbetering van de zorgkwaliteit geassocieerd aan een CVC.

De CLABSI preventie richtlijnen van de 'Society for Healthcare Epidemiology of America' (SHEA) dienden als referentie voor het opstellen van de vragen rond de correcte praktijken [9]. Rekruterings van Belgische deelnemers gebeurde via erkende verenigingen voor IZ artsen (Belgian Society of Intensive Care Medicine en European Society of Intensive Care Medicine) en IZ verpleegkundigen (Vlaamse Vereniging Intensive Zorgen Verpleegkundigen, Société des infirmiers et infirmières de soins intensifs en European federation of Critical Care Nurses associations). Deze verenigingen stuurden de link naar de online vragenlijst door naar hun leden en verspreidden deze via hun website en IZ congressen.

Gegevens werden met STATA 13 geanalyseerd. We gebruikten een Chi-square of Fisher's exact om na te gaan of antwoorden van artsen en verpleegkundigen statistisch significant ( $p < 0,05$ ) verschilden.

## Resultaten

### Respondenten en IZ karakteristieken

In totaal vulden 226 gezondheidswerkers, 35 artsen en 191 verpleegkundigen, de online vragenlijst in. Bijna de helft hiervan (47%) werkten op de IZ afdeling van een universitair ziekenhuis. Hiervan werkte 66% op een gemengde IZ afdeling en 1% op een neonatale IZ afdeling. De mediaan van het aantal bedden van de IZ afdelingen was 10 (inter-quartile range (IQR) 8-15 bedden en range 6-52 bedden).

### Klinische praktijken betreffende CVC plaatsing en verzorging, en monitoring van CLABSI incidentie en van de naleving van preventieve maatregelen

Van de respondenten antwoordden 72% dat op hun IZ afdeling geschreven klinische richtlijnen, voornamelijk lokaal ontwikkeld, aanwezig waren (Tabel 1). Minder dan 60% antwoordde dat de indicaties voor het inbrengen en verwijderen van een CVC in de richtlijnen waren opgenomen. Er was geen statistisch significant verschil tussen antwoorden van artsen of verpleegkundigen, behalve voor de aanwezigheid van de indicaties voor verwijdering van een CVC (64% voor verpleegkundige tegenover 29% voor artsen,  $p=0.002$ ) en voor het lokaal ontwikkelen van de richtlijnen (100% voor artsen tegenover 70% verpleegkundigen,  $p=0.001$ ).

Tabel 1: Klinische richtlijnen voor het plaatsen en opvolgen van een CVC, België 2015, N=226

	Antwoord 'ja'	%
Geschreven klinische richtlijnen aanwezig	162	72
Indien aanwezig, bevatten de richtlijnen protocollen over:		
Indicaties voor een CVC	82	51
Procedure voor insertie van een CVC	131	81
zorg aan de CVC	144	89
Indicaties voor verwijdering van een CVC	95	59
Andere preventieve maatregelen	50	31
Ik weet het niet	2	1
Indien aanwezig, zijn de richtlijnen:		
Lokaal ontwikkeld (door ziekenhuis)	121	75
Nationaal ontwikkeld in eigen land	17	10
Nationaal ontwikkeld in ander land of internationaal	4	2
Ik weet het niet	20	12

CVC, centraal veneuze katheter

Slecht 31% past alle aanbevolen preventieve maatregelen toe bij het plaatsen van een CVC, hierbij scoren ontsmetting met chloorhexidine  $>0.5\%$  in alcohol en het gebruik van een steriel laken dat de hele patiënt bedekt minder goed (Tabel 2). De vena femoralis wordt bij voorkeur aangeprikt bij 11%. Bij de zorg aan de CVC valt de lage score voor het dagelijks evalueren van de noodzaak voor een CVC bij patiënten met een CVC op. Monitoring van CVC procedures en incidentie van CLABSI scoren, behalve voor het opvolgen van handhygiënerichtlijnen, laag.

Tabel 2: CLABSI preventie: klinische praktijken rond CVC plaatsing en verzorging, en monitoring van CLABSI incidentie en van de naleving van preventieve maatregelen België 2015, N=226

	Antwoord 'ja'	%
<b>Klinische praktijken rond CVC plaatsing</b>		
Op mijn IZ afdeling werden de volgende procedures uitgevoerd tijdens de laatste CVC plaatsing die ik uitvoerde of assisteerde....		
Handhygiëne vóór CVC plaatsing	223	99
Gebruik van masker én muts én steriele jas én steriele handschoenen	195	86
Gebruik van chloorhexidine $>0.5\%$ in alcohol voor huidontsmetting	146	65
Gebruik van een steriel laken dat de patiënt volledig bedekt	123	54
Gebruik van een antimicrobiële zalf op de insertie plaats (NIET AANBEVOLEN)	2	1
Toediening systematische antibiotica profylaxe ter preventie CLABSI (NIET AANBEVOLEN)	4	2
<b>Alle 4 aanbevolen en geen van de 2 niet aanbevolen procedures</b>	70	31
Insertie plaats		
Op mijn IZ afdeling wordt de V. femoralis altijd/meestal gebruikt voor plaatsen CVC (NIET AANBEVOLEN)	25	11
Tijdens de laatste CVC plaatsing ter hoogte van de V. jugularis door mij uitgevoerd of geassisteerd werd echografie gebruikt	70	31
<b>Klinische praktijken rond CVC verzorging</b>		
Bij de laatste toegang tot een CVC ontsmette ik de toegangspoort ('hub') tot de CVC	186	82
Op mijn IZ afdeling wordt de noodzaak voor een CVC bij patiënten met een CVC dagelijks expliciet (klinische nota of vakje dat moet worden aangekruist) geëvalueerd	76	34
Verwisseling van verband (indien niet vuil, vochtig of los)		
Droog gaasverband: elke 2 dagen	78	35
Transparent verband: elke 5-7 dagen	83	37
<b>Monitoring van CLABSI incidentie en van de naleving van preventieve maatregelen</b>		
Op mijn IZ afdeling registreren wij routinematig....		
CLABSI	109	48
dagen sinds laatste CLABSI	51	23
Op mijn IZ afdeling hebben wij een geschreven en duidelijke definitie van CLABSI voor verzameling van gegevens	64	28
Op mijn IZ afdeling kent het klinische personeel de CLABSI gegevens (N en % eens en sterk eens met deze uitspraak op een 5-punt Likert schaal)	87	38
Aantal respondenten die CLABSI gegevens (per 1.000 CVC-dagen of per 1.000 hospitalisatiedagen) voor 2014 of 2015 rapporteerden	10	4
Op mijn IZ afdeling worden minstens eenmaal per jaar gegevens verzameld over het naleven van de aanbevelingen betreffende:		
Plaatsing van een CVC	63	28
Dagelijkse evaluatie van de CVC noodzaak	51	23
Ontsmettingspraktijken bij toegang tot een CVC	65	29
Het naleven van handhygiënerichtlijnen	180	80

CLABSI = bloedstroominfectie geassocieerd met een centraal veneuze katheter; CVC = centraal veneuze katheter; IZ = intensive zorgen; V= vena; N= aantal

Ook hier vonden we weinig statistisch significante verschillen tussen antwoorden van artsen en verpleegkundigen, behalve voor de wisseling van verband waar de verpleegkundigen significant beter scoorden. Verder, vermeldden significant

meer artsen dat er op hun IZ afdeling een duidelijke definitie van CLABSI aanwezig was (57% tegenover 23%,  $p < 0.001$ ) en rapporteerden meer artsen CLABSI gegevens (14% tegenover 3%,  $p = 0.010$ ).

### Houding van gezondheidswerkers ten opzichte van een monitoringsysteem ter preventie van CLABSI

Tabel 3 toont dat de gezondheidswerkers positief staan tegenover de aanwezigheid en/of het invoeren van een monitoringsysteem. Enkel voor de bewering 'Ik ben bereid om een verzamelingssysteem van CLABSI gegevens te ondersteunen of te implementeren' was er een significant verschil tussen het antwoord van artsen (94%) en verpleegkundigen (72%) ( $p = 0.004$ ).

Tabel 3: Houding van gezondheidswerkers ten opzichte van een monitoringsysteem ter preventie van CLABSI, België 2015, N=226

	n	%
<b>Respondenten die het eens / sterk eens zijn met volgende beweringen (5 punten schaal)</b>		
Monitoring van CLABSI gerelateerde gegevens stimuleert kwaliteitsverbetering (N= 222)*	196	88
CLABSI gerelateerde gegevens op mijn IZ afdeling (indien beschikbaar) zijn betrouwbaar (N=159)	98	62
Ik ben bereid om een verzamelingssysteem van CLABSI gegevens te ondersteunen of te implementeren (N=214)	162	76
Er is een verschil tussen de definitie van een CLABSI voor rapportering en deze voor diagnose en behandeling van CLABSI (N=186)	60	32

CLABSI = bloedstroominfectie geassocieerd met een centraal veneuze katheter; IZ = intensieve zorgen; N= aantal

\* Het getal tussen haakjes geeft het totaal aantal respondenten die de bewering beantwoordden.

## Discussie

### Belangrijkste resultaten

Deze studie toont aan dat er onder gezondheidswerkers op IZ afdelingen in België een grote interesse voor CLABSI preventie bestaat gezien bijna drie vierden van de respondenten over geschreven klinische richtlijnen beschikt. Echter, slechts één derde leeft alle aanbevelingen betreffende het inbrengen van een CVC na. Het gebruik van chloorhexidine  $>0.5\%$  en een groot steriel veld blijken zwakke punten. Elf procent van de respondenten rapporteert dat zij altijd of meestal de niet aanbevolen *vena femoralis* aanprikken. Indicaties voor plaatsing en verwijdering van een CVC zijn slechts in iets meer dan de helft van de gevallen opgenomen in de richtlijnen en de dagelijkse evaluatie van de noodzaak voor een CVC gebeurt slechts bij ongeveer één derde van de respondenten. Verder is de meerderheid van de respondenten positief over het verzamelen van CLABSI gerelateerde gegevens. Echter, minder dan 50% registreert CLABSI gegevens en daarvan kent slechts 4% zijn gegevens. Er zijn geen significante verschillen in de antwoorden van artsen en verpleegkundigen voor de klinische preventie praktijken, behalve voor verbandzorg waarbij de verpleegkundigen significant beter scoren. Voor de monitoring van preventiepraktijken en de houding rond monitoring zijn er significant meer artsen die rapporteren dat er een duidelijke CLABSI definitie opgenomen is in hun richtlijn, hun CLABSI gegevens kennen en bereid zijn om een verzamelingssysteem voor CLABSI gegevens te ondersteunen.

Gelijkaardig aan de bevindingen van onze studie toonden

andere studies aan dat, in landen waar CLABSI preventie een prioriteit is, de aanbevelingen betreffende plaatsen en verzorging van de CVC en de monitoring van deze procedures niet steeds nageleefd worden op IZ afdelingen [8, 15-19]. Vooral het gebruik van een groot steriel veld tijdens het plaatsen van de CVC [14,18], de regelmatige evaluatie van de nood aan een CVC [15,16] en de keuze van de punctieplaats scoorden slecht [16-18]. Deze studies vonden eveneens, zoals in onze studie, een eerder matige monitoring van de aanbevolen CLABSI preventiemaatregelen [15,16]. Nochtans is deze monitoring geassocieerd met een statistisch significante grotere en blijvende daling in de CLABSI incidentie [20]. Wanneer we de resultaten van de Belgische respondenten vergelijken met die van de hoge-inkomenlanden, dan scoort België opvallend minder goed bij de naleving van de aanbevelingen bij plaatsing van een CVC (31% versus 62% ) en de dagelijkse evaluatie van de nood aan een CVC (34% versus 73%). Verder gebeurt monitoring van de aanbevolen klinische praktijken ook duidelijk minder, behalve voor handhygiëne (80% versus 73%) [12]. Voorgaande bevindingen tonen dat het in de praktijk brengen van evidence-based richtlijnen een uitdaging blijft [21]. Deze bevindingen zijn eveneens belangrijk voor België aangezien de CLABSI incidentie er op IZ niet significant daalde tussen 2013 en 2015 [14].

Hoewel de aanwezigheid en kennis van klinische richtlijnen alleen onvoldoende is om de praktijk te verbeteren is dit wel een vereiste [11,22]. Echter, in België zijn er geen nationale richtlijnen rond CLABSI preventie. De helft van de respondenten gebruiken dan ook richtlijnen die door het ziekenhuis zelf ontwikkeld werden. Dit kan verklaren waarom er in deze richtlijnen onvoldoende aandacht wordt besteed aan indicaties voor plaatsing en verwijdering van de CVC en waardoor er op IZ geen dagelijkse evaluatie van de noodzaak voor een CVC gebeurt.

Wij vroegen in onze enquête niet naar het gebruik van implementatiestrategieën zoals CVC kits of checklists die onder andere de keuze van het ontsmettingsmiddel en steriele velden en de noodzaak aan een CVC bepaalt en evalueren. De informatie verkregen door het gebruik van dergelijke checklists zou eveneens als feedback voor en monitoring van CVC zorg kunnen gebruikt worden. België beschikt niet over dergelijke op nationaal niveau ontwikkelde checklists.

Hoewel CLABSI incidentie sinds 2013 een indicator is voor zorgkwaliteit in Belgische ziekenhuizen [13] en deelname aan de surveillance van bloedstroominfecties verplicht is sinds 2015, antwoordde minder dan 50% van de respondenten CLABSI gegevens te registreren en bovendien is de kennis van deze gegevens erg laag. Wij vermoeden dat dit wijst op een onvoldoende terugkoppeling (feedback) aan verpleegkundige en artsen werkzaam op IZ van deze gegevens. Wij vermoeden dat die gegevens voornamelijk worden verzameld door de infectiepreventieteam in de ziekenhuizen, die zelf wel op de hoogte zijn van verplichte CLABSI registratie. In onze studie kenden significant meer artsen hun data. Aangezien de CVC-zorg een teamgebeuren is, is het belangrijk om de feedback over de zorg aan het volledig team te rapporteren [21]. Bovendien lijkt er momenteel weinig gebruik gemaakt te worden van indicatoren die eenvoudig, weinig arbeidsintensief en motiverend zijn voor het terrein, zoals het aantal dagen sinds de laatste CLABSI. Een Belgische studie toonde aan dat de continue feedback en discussie rond data cruciaal was om een cultuur van 'patient safety' te verbeteren [23].

## Beperkingen van het onderzoek

Deze studie is niet gebaseerd op een 'random steekproef' waardoor er dus een selectiebias kan optreden doordat de respondenten werden gerekruteerd via verenigingen voor IZ artsen en verpleegkundigen. Men kan veronderstellen dat vooral geïnteresseerde en beter geïnformeerde respondenten of respondenten die werken in een universitair ziekenhuis antwoordden. Ten tweede is er ook een response bias waarbij het mogelijk is dat respondenten betere praktijken rapporteerden dan deze in werkelijkheid uitgevoerd. Men kan aannemen dat deze selectie en response bias waarschijnlijk leiden tot een overschatting van de werkelijke naleving van de aanbevolen preventiepraktijken op IZ in België.

Tenslotte baseerde deze studie zich op de SHEA richtlijnen en het is mogelijk dat variaties hierop in lokaal ontwikkelde richtlijnen de lage naleving van sommige preventie maatregelen verklaren, zoals het gebruik van chloorhexidine 0.5 % in neonatologie [24]. Wij beperkten ons in dit onderzoek tot de standaardpreventie maatregelen die universeel moeten worden nageleefd. Wij deden geen navraag naar de naleving van aanvullende maatregelen die aanbevolen worden wanneer de CLABSI incidentie hoog blijft ondanks optimale toepassing van de basis aanbevelingen. Het onderzoeken van evidentie van deze aanvullende maatregelen en andere richtlijnen zoals het gebruik van povidone iodine in alcohol voor huidontsmetting viel buiten de doelstelling van onze studie, hoewel 43% van de respondenten in onze enquête antwoordden povidone iodine in alcohol als huidontsmetting te gebruiken [25].

## Conclusie

Hoewel geschreven CLABSI preventierichtlijnen in de meerderheid van de IZ afdelingen aanwezig zijn, worden alle aanbevolen preventieprocedures bij het plaatsen van een CVC en de evaluatie van de indicatie van een CVC slechts in een minderheid toegepast. Onze studie identificeerde prioriteiten voor actie rond CLABSI preventie in België. Enerzijds zouden IZ teams aangemoedigd moeten worden meer aandacht te besteden aan de keuze van het steriel veld en ontsmettingsmiddel en een dagelijkse evaluatie van de CVC noodzaak. Strategieën die hiervoor gebruikt kunnen worden zijn checklists en CVC kits. Anderzijds zouden infectiepreventie teams de feedback van CLABSI gegevens aan klinische teams moeten versterken, zodat voor klinische teams monitoring van CLABSI preventie een instrument wordt voor verbetering van de zorgkwaliteit. Al deze bevindingen onderstrepen dat meer inspanningen nodig zijn om de implementatie van de gekende preventie maatregelen daadwerkelijk toe te passen in België zeker aangezien de CLABSI incidentie in België niet daalde tussen 2013 en 2015.

## Références

1. Umscheid CA, Mitchell MD, Doshi JA, et al. Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011;32:101–114. doi: 10.1086/657912
2. Blot S, Depuydt P, Annemans L, et al. Clinical and economic outcomes in critically ill patients with nosocomial catheter-

related bloodstream infections. *Clin Infect Dis.* 2005;41:1591–1598. doi: 10.1086/497833

3. Pronovost PJ, Goeschel CA, Colantuoni E, et al. Sustaining reductions in catheter related bloodstream infections in Michigan intensive care units: observational study. *BMJ* 2010;340:c309
4. Theodoro D, Olsen MA, Warren DK, et al. Emergency Department Central Line-associated Bloodstream Infections (CLABSI) Incidence in the Era of Prevention Practices. *Acad Emerg Med.* 2015;22:1048–1055. doi: 10.1111/acem.12744
5. Palomar M, Álvarez-Lerma F, Riera A, et al. Impact of a national multimodal intervention to prevent catheter-related bloodstream infection in the ICU: the Spanish experience. *Crit Care Med.* 2013;41:2364–2372. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182923622
6. Berenholtz SM, Pronovost PJ, Lipsett PA, et al. Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit. *Crit Care Med.* 2004;32:2014–2020.
7. Blot K, Bergs J, Vogelaers D, et al. Prevention of central line-associated bloodstream infections through quality improvement interventions: a systematic review and meta-analysis. *Clin Infect Dis.* 2014;59:96–105. doi: 10.1093/cid/ciu239
8. Ista E, van der Hoven B, Kornelisse RF, et al. Effectiveness of insertion and maintenance bundles to prevent central-line-associated bloodstream infection in critically ill patients of all ages: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2016;16: 724-734
9. Marschall J, Mermel LA, Fakhri M, et al. Strategies to Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. *Infection Control and Hospital Epidemiology.* 2014;35:753–771. doi: 10.1086/676533
10. Chopra V, Krein SL, Olmsted RN, et al (2013). Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infections: Brief Update Review.
11. Cabana MD, Rand CS, Powe NR, et al. Why don't physicians follow clinical practice guidelines? A framework for improvement. *JAMA* 1999;282:1458–1465.
12. Valencia C, Hammami N, Lambert MLL, et al. Poor adherence to guidelines for preventing central-line associated bloodstream infections (CLABSI): results of a worldwide survey. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2016 Nov 22;5:49
13. Wetenschappelijke Instituut van Volksgezondheid- Institut Scientifique de Santé Publique. Indicateurs de qualité en hygiène hospitalière dans les hôpitaux aigus. [http://www.nsih.be/download/IQ/QI\\_Report%202013\\_FR.pdf](http://www.nsih.be/download/IQ/QI_Report%202013_FR.pdf). 2013
14. Wetenschappelijke Instituut van Volksgezondheid- Institut Scientifique de Santé Publique. Surveillance of bloodstream infections in Belgian hospitals - report 2016. [http://www.nsih.be/surv\\_sep/docs/SEP\\_Rapport\\_2016.pdf](http://www.nsih.be/surv_sep/docs/SEP_Rapport_2016.pdf)
15. Gonzales M, Rocher I, Fortin É, et al. A survey of Preventive Measures Used and their Impact on Central Line-Associated Bloodstream Infections (CLABSI) in Intensive Care Units (SPIN-BACC). *BMC Infectious Diseases* 2013;13:562. doi: 10.1186/1471-2334-13-562

- 16.** Furuya EY, Dick A, Perencevich EN, et al. Central Line Bundle Implementation in US Intensive Care Units and Impact on Bloodstream Infections. *PLoS ONE*. 2011;6:e15452. doi: 10.1371/journal.pone.0015452
- 17.** Pak-On L, Hsin-Lan L, Yu-Hsiu L, Chich-Cheng L. Different compliance with central line insertion bundle between intensivists and nonintensivist staff in intensive care units. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35(5):601–3
- 18.** Edwards JD, Herzig CT, Liu H, et al. Central line-associated bloodstream infections in pediatric intensive care units: longitudinal trends and compliance with bundle strategies. *Am J Infect Control*. 2015;43: 489-93
- 19.** Rubinson L, Wu AW, Haponik EF, Diette GB. Why is it that internists do not follow guidelines for preventing intravascular catheter infections? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2005;26(6):525–33
- 20.** Pronovost P. Interventions to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU: the Keystone Intensive Care Unit Project. *Am J Infect Control*. 2008;36: S11-S175
- 21.** Vandijck DM, Labeau SO, Secanell M, et al. The role of nurses working in emergency and critical care environments in the prevention of intravascular catheter-related bloodstream infections. *International Emergency Nursing* (2009) 17, 60–68
- 22.** Bianco A, Coscarelli P, Nobile C, et al. The reduction of risk in central line-associated bloodstream infections: Knowledge, attitudes, and evidence-based practices in health care workers. *Am J Infect Control*. 2013;41: S107-S112. doi:10.1016/j.ajic.2012.02.038
- 23.** Cherifi S, Gerard M, Arias S, Byl B. A multicenter quasi-experimental study: impact of a central line infection control program using auditing and performance feedback in five Belgian intensive care units. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2013;2:33. doi:10.1186/2047-2994-2-33
- 24.** Pranita D, Tamma MD, Aucott SW, Milstone AM. Chlorhexidine use in the neonatal intensive care unit: results from a national survey. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;31(8):846–925. Werkgroep Infectie Preventie. Flebitis en bloedbaaninfecties door intraveneuze infuuskatheters. Revisie april 2015. <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=c213a49d-dc90-4d3a-9c65-2f67ec38190f&type=org&disposition=inline>

## Voor u gelezen

J. C. O'Horo, G. L. Silva, N. Safdar

*Ant-infective locks for treatment of central line-associated bloodstream infection : a systematic review and meta-analysis.*

*American Journal of Nephrology*, 34 (5) : 415-422, 2011.

Centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties (CLABSI's) gaan gepaard met aanzienlijke morbiditeit, mortaliteit en kosten. Meestal wordt het verwijderen van de katheter als een essentieel aspect van het CLABSI-beheer beschouwd. Bij patiënten met een beperkte veneuze toegang kan het evenwel nodig zijn de katheter proberen te behouden, eerder dan de katheter te verwijderen en te vervangen. Een infectiewerende locktherapie (ALT), waarbij een antibioticum of antisepticum in het lumen van de katheter wordt gebracht, is een innovatieve behandelingswijze voor CLABSI's wanneer wordt geprobeerd de katheter te sparen. Er bestaan echter weinig gegevens over de doeltreffendheid van ALT om de katheter te sparen. In deze systematische review van de literatuur bespreken we op kritische wijze de wetenschappelijke evidentie omtrent het gebruik van ALT om de katheter te sparen. We vonden 8 studies, goed voor in totaal 396 patiënten, waarin ALT werd vergeleken met alleen een systemische antibioticatherapie of een alternatieve methode om de katheter te sparen (vervanging van de katheter over de voerdraad). We stelden vast dat de combinatie van systemische antibiotica en cultuurgeleide locktherapie superieur was ten opzichte van systemische antibiotica alleen (OR: 0,20 / 95% CI: 0,10-0,39); voor 10% van de patiënten met locktherapie was vervanging nodig, tegenover 33% van de patiënten zonder locks. Het recidiefpercentage bedroeg 20% in de ALT-groep en 30% in de controlegroep (OR: 0,43, 95% CI: 0,18-1,03). Er waren onvoldoende gegevens over de vervanging van de katheter over de voerdraad in vergelijking met ALT om conclusies te kunnen trekken. Onze gegevens ondersteunen het gebruik van ALT in combinatie met systemische antibiotica voor het sparen van de katheter. Grootschalige, gerandomiseerde, gecontroleerde studies van ALT met onderzoek naar de dosis, verblijfsduur van de katheter en recidiefpercentages gestratificeerd per infecterende pathogeen zijn nodig.

D. M. Tehrani, D. Russel, J. Brown, K. Boynton-Delahanty, K. Quan, L. Gibbs, G. Braddock, T. Zaroda, M. Koopman, D. Thompson, A. Nichols, E. Cui, C. Liu, S. Cohen, Z. Rubin, D. Pegues, F. Torriani, R. Datta, S. S. Huang

*Discord among performance measures for central line-associated bloodstream infection.*

*Infection Control and Hospital Epidemiology*, 34 (2) : 176-183.

Centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties (CLABSI's) zijn in de VS op nationaal niveau onderhevig aan verplichte rapportering en een factor in het "Value-Based Purchasing" programma voor de Centers for Medicare and Medicaid Services. Verschillen in cijfers, gebaseerd op analyses van medische dossiers versus op claims, die door nationale agentschappen en groepen worden gebruikt, geven aanleiding tot bezorgdheid over deze methoden.

De bedoeling was de samenhang en de redenen voor discordantie te evalueren tussen de registraties van CLABSI's op basis van medisch dossieranalyse versus claims.

We voerden 2 retrospectieve cohortstudies uit in 6 academische ziekenhuizen. Bij 150 opeenvolgende patiënten werd CLABSI vastgesteld op basis van de criteria van het National Healthcare Safety Network (NHSN) (NHSN cohort), en bij 150 bijkomende opeenvolgende patiënten werd CLABSI vastgesteld op basis van claimcodes (claims cohort). Voor alle evenementen werden de volledige medische dossiers nagekeken en bepaald of ze al dan niet met de andere maatstaf overeenstemden. In de cohort van het NHSN waren er 152 gevallen van CLABSI bij 150 patiënten; 73,0% van deze gevallen bevatte tegenstrijdigheden met de claimgegevens. Onder de frequente redenen voor het gebrek aan geassocieerde claimcodes vinden we weglatingen en het ontbreken van documentatie van de arts omtrent de oorzaak van de bacteriëmie. In de claims cohort waren er 150 CLABSI's bij 150 patiënten en 65,3% van deze gevallen week af van de criteria van het NHSN. Vaak voorkomende redenen voor het ontbreken van NHSN-rapportering waren de identificatie van niet-CLABSI's met bacteriëmie die voldeden aan de criteria van de Centers for Disease Control and Prevention (CDC) voor een alternatieve infectiebron.

We kunnen besluiten dat er substantiële verschillen bestaan tussen de CLABSI-indicatoren van het NHSN en die op basis van claims. In vergelijking met de gestandaardiseerde criteria voor dossieranalyse van de CDC, stellen we bij de gegevens van de claims vaak nalatigheden in de codering vast of onterechte classificatie van infecties als CLABSI werden ingedeeld. Bovendien identificeerden de claims geen bijkomende CLABSI's voor CDC-rapportering. De criteria van het NHSN vormen een consequentere standaard voor CLABSI-rapportering voor ziekenhuizen.

J. M. Boyce

*Prevention of central line-associated bloodstream infections in hemodialysis patients.*

*Infection Control and Hospital Epidemiology*, 33 (9) : 936-944.

Steeds meer centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties (CLABSI's) doen zich voor in een poliklinische omgeving. Veel van deze infecties zijn te wijten aan hemodialysekatheters (HD-CLABSI's). Deze infecties gaan gepaard met een aanzienlijke morbiditeit en mortaliteit, evenals met bijkomende kosten. Patiënten die dialyse via een katheter ondergaan, hebben 2 tot 3 maal meer kans op een ziekenhuisopname wegens infectie en op overlijden wegens complicaties na bloedstroominfecties dan patiënten

met een greffe of een fistel. Enkele van de preventiemaatregelen zijn het minimale gebruik van dialysekatheters, het gebruik van bundels voor de preventie van CLABSI bij het inbrengen van de katheter, de katheterzorg en het aanbrengen van een antimicrobiële zalf op de insteekplaats van de katheter. Het inbrengen in de dialysekatheter van een antimicrobiële oplossing, die tussen de dialysebeurten in in het lumen van de katheter blijft (antimicrobiële lockoplossing), is bestudeerd, maar is op sommige dialyseafdelingen nog geen standaardpraktijk. Vierendertig studies onderzochten de impact van de antimicrobiële lockoplossing op het percentage van HD-CLABSI's. Van die 34 studies concludeerden 32 (i.e. 94%) dat het percentage van HD-CLABSI's lager was bij patiënten die met een antimicrobiële lockoplossing waren behandeld. Recente, gerandomiseerde en gecontroleerde studies in meerdere centra hebben aangetoond dat het gebruik van dergelijke oplossingen leidt tot een aanzienlijk lager percentage van HD-CLABSI's, ook al zijn deze percentages laag in de controlegroep. Deze bevindingen ondersteunen het routinematig gebruik van antimicrobiële lockoplossingen als maatregel ter preventie van HD-CLABSI's op de dialyseafdelingen.

**G. Sood, D. Heath, K. Adams, C. Radu, J. Bauernfeind ; L. A. Price, J. Zenilman**

***Survey of central line-associated bloodstream infection prevention practices across american burn association-certified adult burns units.***

**Infection Control and Hospital Epidemiology, 34 (4) : 439-440.**

Centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties (CLABSI's) hebben een aanzienlijke impact op de morbiditeit, de verblijfsduur en de potentiële mortaliteit. De kost van CLABSI's wordt op \$11.000 à 56.167 per geval geraamd en er wordt algemeen aangenomen dat veel van de gevallen vermijdbaar zijn. De gepubliceerde CLABSI-percentages zijn een vergelijkingscriterium voor de ziekenhuizen geworden. Er bestaan aanbevelingen voor de preventie van centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties, maar deze praktijken werden nog niet bestudeerd bij patiënten met brandwonden. Patiënten met ernstige brandwonden stellen unieke, specifieke uitdagingen en verschillen van klassieke patiënten op de medische of chirurgische intensieve zorgafdelingen (ICU). Ons doel is de praktijken voor CLABSI-preventie op brandwondenafdelingen te evalueren.

Via de website van de ABA, de American Burn Association, (<http://www.ameriburn.org>), maakten we een lijst van alle door de ABA erkende Amerikaanse brandwondencentra voor volwassenen. We contacteerden in maart 2012 het hoofd van de verpleegkundige zorg van elke intensieve zorgafdeling voor patiënten met brandwonden om een telefonische enquête uit te voeren m.b.t. de praktijken inzake CLABSI-preventie. Het studieproject had de goedkeuring van de institutionele beoordelingsraad van het John Hopkins.

Het deelnamepercentage bedroeg 100%. Tussen de brandwondenafdelingen bestaan aanzienlijke onderlinge verschillen in het aantal bedden, de mix van patiënten en de ernst van hun toestand. Het aantal bedden varieert van 4 tot 38. Acht afdelingen meldden dat ze ook over een afdeling voor minder intensieve zorgen of een afdeling voor normale bedden in hun aantal hadden meegerekend. Dertig van de 51 afdelingen (58,8%) definiëren zichzelf als gemengde afdelingen voor brandwonden en chirurgie of traumatologie. Het percentage patiënten met brandwonden op de afdeling varieert van 10 tot 100%; 8 (15,4%) van de 51 afdelingen verklaren dat hun afdeling voor intensieve zorgen voor brandwondenpatiënten minder dan 30% brandwondenpatiënten telt.

**V. Chopra, J. C. O'Horo, M.A. M Rogers, D. G. Maki, N. Safdar**

***The risk of bloodstream infection-associated with peripherally inserted central catheters compared with central venous catheters in adults : a sytematic review and meta-analysis.***

**Infection Control and Hospital Epidemiology, 34 (9) : 908-918.**

Perifeer ingebrachte centraal veneuze katheters (PICC's) zijn in verband gebracht met centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties (CLABSI's). Het is niet bekend hoe hoog dit risico in vergelijking met centraal veneuze katheters (CVC's) is. Het doel van de studie is het risico op CLABSI te vergelijken tussen PICC's en CVC's. We onderzochten MEDLINE, CinAHL, Scopus, Embase en Cochrane CENTRAL. We namen full-text studies in aanmerking die het risico op CLABSI tussen PICC's en CVC's vergeleken. Voor onze analyses hielden we rekening met studies van volwassenen van 18 jaar of ouder waarbij een PICC of een CVC werd geplaatst en waarbij het aantal CLABSI werd gemeten. Met betrekking tot het risico op vertekening (bias) worden de studies beoordeeld aan de hand van de schaal van Downs en Black. We gebruikten meta-analyses van de random effecten om samenvattende ramingen te produceren van het risico op CLABSI bij patiënten met een PICC tegenover die met een CVC. Van de 1.185 gevonden studies voldeden 23 studies, goed voor 57.250 patiënten, aan de inclusiecriteria. Twintig van deze 23 studies vermeldden het totaal aantal CLABSI-episodes bij patiënten met een PICC of een CVC. Uit de gegroepeerde meta-analyses van deze studies bleek dat PICC's met een minder hoog risico op CLABSI gepaard gingen dan CVC's (relatief risico [RR] 0,62; 95%betrouwbaarheidsinterval (CI) 0,40-0,94). Gezien de heterogeniteit van de statistieken werd een analyse van subgroepen uitgevoerd, waaruit bleek dat het risico op CLABSI bij patiënten met een PICC lager was bij niet-gehospitaliseerde patiënten (RR 0,22 [95% CI 0,18-0,27]) dan bij gehospitaliseerde patiënten (RR 0,73 [95% CI 0,54-0,98]). Dertien van de 23 studies rapporteerden de CLABSI-gevallen per katheterdag. Volgens deze studies kwamen CLABSI's geassocieerd met PICC even vaak voor als CLABSI's geassocieerd met CVC (incidentieratio 0,91 [95% CI, 0,46-1,79]).

Een enkele gerandomiseerde studie beantwoordde aan de inclusiecriteria. Er bestaan variaties in de definiëring van CLABSI en de strategieën voor de preventie van infecties. Weinig studies rapporteerden de infecties per katheterdag.

We kunnen besluiten dat gehospitaliseerde patiënten met een PICC of een CVC evenveel risico hebben om een CLABSI op te lopen, terwijl bij niet-gehospitaliseerde patiënten de PICC's een lager CLABSI-risico vertoonden dan de CVC's.. Vooraleer een PICC te gebruiken bij gehospitaliseerde patiënten, is het nodig de risico's en voordelen af te wegen.



**J.M. Boyce, J. Nadeau, D. Dumigan, D. Miller, C. Dubowsky, L. Reilly, C. V. Hannon**

***Obtaining blood cultures by venipunctures versus from central lines. Impact on blood culture contamination rates and potential effect on central line-associated bloodstream infection reporting.***

**Infection Control and Hospital Epidemiology, 34 (10) : 1042-1047.**

Het doel van de studie is het aantal bijbesmette bloedkweken volgens de definities van het National Healthcare Safety Network voor centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties (CLABSI's) te verminderen. Het betreft een observationele studie in een universitair ziekenhuis met 500 bedden. Een nieuw beleid inzake bloedkweken ontmoedigt bloedafname via centraal veneuze katheters. De flebotomisten kregen bijscholing over aseptische technieken voor de afname van bloed via venapunctie. Het team voor intraveneuze therapie werd opgeleid om bloed af te nemen via venapunctie en bood ondersteuning wanneer de flebotomisten niet in staat waren bloedstalen te verkrijgen. Er werd een protocol voor 2 verpleegkundigen en een bijkomende kit voor bloedafname via de katheter ontwikkeld. Het percentage bijbesmetting van de bloedkweken wordt beheerd door het laboratorium voor microbiologie. Het aantal stalen van via centraal veneuze katheter verkregen bloedkweken, daalde van 10,9% in de periode januari-juni 2010 tot 0,4% in de periode juli-december 2012 ( $P < 0,001$ ). Het aantal bijbesmette bloedkweken daalde van 84 op 5.274 (1,6%) in de periode januari-juni 2010 naar 21 op 4.245 (0,5%) in de periode juli-december 2012 ( $P < 0,001$ ). Op basis van een geraamde bijkomende kost van \$3.000 per bijbesmette bloedkweek, betekende de vermindering van de contaminatie van bloedkweken in 2012 een besparing van \$378.000 tegenover 2010. Halverwege 2010 werd bij 3 (30%) van de 10 gerapporteerde CLABSI's vermoed dat de bloedkweek bijbesmet was, tegenover geen enkele van de 6 gerapporteerde CLABSI's in de periode van halverwege november 2010 tot juni 2012 ( $P = 0,25$ ). We besluiten dat talrijke maatregelen hebben geleid tot een daling van het bijbesmettingspercentage van de bloedkweken en een aanzienlijke vermindering van de kosten voor het ziekenhuis. Deze maatregelen hebben het aantal rapporteerbare CLABSI's doen dalen.

**A. Scheck McAlearney, J. L. Hefner, J. Robbins, M. I. Harrison, A. Garman**

***Preventing central line-associated bloodstream infections : a qualitative study of management practices.***

**Infection Control and Hospital Epidemiology, 36 (5) : 557-563.**

Het doel van de studie is de factoren te definiëren die de verschillen tussen ziekenhuizen in resultaten van de programma's voor de preventie van centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties kunnen verklaren. We voerden een uitgebreide, kwalitatieve case-study uit, waarin we een vergelijking maakten tussen ziekenhuizen die heel goed of juist slecht presteren op basis van het terugdringen van het aantal centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties. Diepte interviews werden integraal uitgeschreven en geanalyseerd om te onderzoeken op welke vlakken ziekenhuizen die goed en slecht presteerden zich van elkaar onderscheidden. We analyseerden 8 ziekenhuizen die aan het door het federaal gefinancierde initiatief "On the CUSP-Stop BSI" deelnamen. We hadden 194 interviews met administratieve hoofden, medische hoofden, professionals, artsen en verpleegkundigen die rechtstreeks met de patiënten in contact staan. Het grootste verschilpunt tussen goed en slecht presterende ziekenhuizen was de verschillende invulling van het streefdoel van nul-infecties. Hoewel alle instellingen dit streefdoel vermeldden, werd het in goed presterende ziekenhuizen duidelijk vooropgesteld, op grote schaal aanvaard en op een assertieve manier nagestreefd, terwijl het in minder goed presterende ziekenhuizen niet meer is dan een ambitie, die niet wordt gezien als een onderdeel van de strategie om infecties te vermijden. Vijf bijkomende beheerpraktijken zijn bijna uitsluitend in de goed presterende ziekenhuizen te vinden: (1) betrokkenheid van de directie, (2) coördinatie arts-verpleegkundige, (3) systematische opleiding, (4) zinvol gebruik van de data en (5) beloning en erkenning. We stellen deze strategieën voor de preventie van zorginfecties voor als een bundel van managementlijnen met de bijhorende suggesties voor hun implementatie. Sommige verschillen in resultaten die met het CLABSI-preventieprogramma gepaard gaan, zijn gerelateerd aan specifieke managementpraktijken. Deze bundel van managementlijnen kan de artsen, de klinische hoofden en de ziekenhuisbeheerders een kritische leidraad bieden in hun inspanningen om zorginfecties te vermijden.

**A. H. Gaur, D. G. Bundy, E. J. Werner, J. D. Hord, M. R. Miller, L. Tang, J. P. Lawlor, A. L. Billett, and the children's hospital association childhood cancer & blood disorders network (CCBDN)**

***A prospective, holistic, multicenter approach to tracking and understanding bloodstream infections in pediatric hematology-oncology patients.***

**Infection Control and Hospital Epidemiology, 38 (6) : 690-696.**

Het doel van de studie is de belasting van bloedstroominfecties (BSI's) bij patiënten die op de pediatrie hematologie-oncologie afdeling (PHO) zijn opgenomen, te evalueren om een totaalaanpak voor alle BSI's voor te stellen en te bespreken hoe een dergelijke aanpak de informatie over de verschillen in BSI-incidentie binnen een instelling en tussen verschillende instellingen kan verbeteren. We deden een prospectieve cohortstudie. De setting bestond uit meerdere Amerikaanse centra, kwaliteitsverhoging en een BSI-preventienetwerk. De deelnemers waren Amerikaanse PHO-centra die ermee ingestemd hadden de gestandaardiseerde zorgbundel voor de zorg van de centraal veneuze katheter te volgen en die elk geval van BSI en het aantal katheterdagen maandelijks registreren. De infecties zijn ingedeeld in CLABSI (gestratificeerd in gerelateerd aan een letsel van het intestinaal epitheel, bevestigd door laboratorium [MBI – LCBI] versus niet gerelateerd aan een letsel van het intestinaal epitheel en labo-bevestigd [non-MBI-LCBI]) en secundaire BSI's, waarbij de definities van het National Healthcare Safety Network (NHSN) worden gevolgd. Eenmalige positieve bloedkweken (SPBC's) met gebruikelijke, door het NHSN gedefinieerde commensalen, worden ook getraceerd. Tussen 2013 en 2015 rapporteren 34 PHO-centra 1.100 BSI's. Daarvan zijn 708 (63,8%) CLABSI's, 170 (15,3%) secundaire BSI's en 232 (20,9%) SPBC's. Veel SPBC's (75%) komen voor bij gehospitaliseerde

patiënten met een diepe neutropenie; 22% van de SPBC's behoren tot de groep van de Streptococcus viridans. Van de CLABSI's is 51% MBI-LCBI. De SPBC's terzijde gelaten, is het incidentiecijfer van CLABSI's hoger (88% vs 77%) en dat van de secundaire BSI's lager (12% vs 23%) na de update van de definities van secundaire BSI ( $P < 0,001$ ) door het NHSN. De voorlopige analyses wijzen op verschillen tussen de centra in cijfers van CLABSI's versus secundaire BSI's, en tussen het aantal SPBC en CLABSI versus non-CLABSI. We besluiten dat het opsporen van alle BSI's, niet alleen de CLABSI's bij PHO-patiënten, een klinisch relevante, op de patiënt gerichte aanpak is, die zou kunnen helpen de verschillen in de cijfers, met inbegrip van die van CLABSI's binnen en tussen centra beter te beoordelen. Deze aanpak biedt de zorgverstrekkers, de betalers en het publiek de mogelijkheid om geïnformeerde beslissingen te nemen.

**K. A. Thom, S. Li, M. Custre, M. A. Preas, C. D. Rew, C. Cafeo, S. Leekha, B. .S. Caffo, T. M. Scalea, M.E. Lissauer**

***Successful implementation of a unit-based quality nurse to reduce central line-associated bloodstream infections.***  
**American Journal of Infection Control, 42 (2) : 139-143.**

Centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties (CL) (CLABSI's) zijn een belangrijke oorzaak van morbiditeit en mortaliteit van patiënten. Er zijn nieuwe strategieën nodig om CLABSI's te vermijden. We beschrijven een quasi-experimentele studie om het effect te beoordelen van de aanwezigheid van een Unit Quality Nurse (UQN), een aan de afdeling verbonden verpleegkundige, die belast is met de veiligheid van de patiënt en met de infectiepreventie en -controle, met bijzondere aandacht voor de preventie van CLABSI's op een chirurgische intensieve zorgafdeling (SICU). Van juli 2008 tot maart 2012 werden op de SICU 3.257 patiënten opgenomen. De gebruiksratio van CL (centraal veneuze katheter) is 0,74 (18.193 CL-dagen/24.576 patiëntdagen). Het UQN-programma startte in juli 2010. De verpleegkundige was aanwezig op 30% (193/518) van de dagen van de interventieperiode van juli 2010 tot maart 2012. Het gemiddelde aantal CLABSI's bedroeg 5,0 per 1.000 CL-dagen vóór de interventie en 1,5 na de interventie, en daalde met 5,1% ( $P = 0,005$ ) voor elk bijkomende procent dagen van de maand dat de UQN aanwezig was, ook na de aanpassing van het CLABSI-cijfer in de andere intensieve zorgafdelingen voor volwassenen, de tijd, de ernst van de ziekte en de deelname aan het op de afdeling gerichte veiligheidsprogramma (5,1%,  $P = 0,004$ ). Er werden ongeveer 11,4 gevallen van CLABSI vermeden. We besluiten dat de aanwezigheid van een UQN, die zich bezighoudt met infectiepreventie- en controleactiviteiten, een doeltreffende strategie kan zijn om het aantal CLABSI's te verminderen.

**P. A. Pate, S. Boehm, Y. Zhou, C. Zhu, K.E. Peterson, A. Grayes ; L. R. Peterson,**

***Prospective observational study on central line-associated bloodstream infections and central venous catheter occlusions using a negative displacement connector with an alcohol disinfecting cap.***  
**American Journal of Infection Control, 45 (2) : 115-120.**

Bloedstroominfecties en obstructie zijn enkele van de belangrijkste complicaties die verbonden zijn aan het gebruik van centraal veneuze katheters (CVC's). We voerden een prospectieve observationele studie uit naar het percentage centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties (CLABSI's) en obstructie van de CVC, gebruik makend van een connector met negatieve displacement en desinfecterende dop op basis van alcohol. We volgden de patiënten vanaf het plaatsen van de CVC tot 2 dagen na het verwijderen, het ogenblik dat ze het ziekenhuis verlieten indien er geen aanwijzing was dat de CVC was verwijderd, of 90 dagen na het plaatsen van de CVC indien deze nog niet was verwijderd. De gebruikte definitie van CLABSI volgt de criteria van het National Healthcare Safety Network. Gegevens m.b.t. obstructie van de lumens zijn afkomstig uit de elektronische gezondheidsdossiers. Er werden directe observaties uitgevoerd om de naleving van het ziekenhuisbeleid betreffende het plaatsen van de CVC te beoordelen. Deze studie had betrekking op een totaal van 2.512 katheters bij 2.264 patiënten. We registreerden 21 CLABSI's (0,84%; 95% betrouwbaarheidsinterval [CI] 0,48-1,19% - 0,62 per 1.000 katheterdagen) en 378 obstructies (15,05%; 95% CI 13,65-16,45%; 11,23 per 1.000 katheterdagen). Uit 85 rechtstreeks observaties bleek dat het protocol werd nageleefd in 881 van de 925 (95,24%; 95% CI 93,78-96,61%) gemeten criteria.

We besluiten dat katheters, geplaatst volgens een standaardprotocol met gebruik van een connector met negatieve displacement en een dop op basis van alcohol, een lager infectiepercentage vertonen dan de gepubliceerde historische resultaten. We stelden ook vast dat het obstructiepercentage 15 maal hoger is dan het CLABSI-percentage.

**R. D. Kramer, M. A. M. Rogers, M. Conte, J. Mann, S. Saint, V. Chopra,**

***Are antimicrobial peripherally inserted central catheters associated with reduction in central line-associated bloodstream infection ? A systematic review and meta-analysis.***  
**American Journal of Infection Control, 45 (2) : 108-114.**

Antimicrobiële, perifeer ingebrachte, centraal veneuze katheters (PICC's) kunnen het risico op bloedstroominfecties, geassocieerd met centraal veneuze katheters (CLABSI's) verminderen. Er zijn evenwel slechts beperkte gegevens beschikbaar die de doeltreffendheid bewijzen. Het doel van deze studie is evalueren of antimicrobiële PICC's geassocieerd zijn met een vermindering van het aantal CLABSI's. We deden onderzoek in MEDLINE, EMBASE, CINAHL en Web of Science van begin tot einde juli 2016 en gingen in conferentieverlagen op zoek naar andere studie. De selectie van de studies en de extractie van gegevens gebeurden onafhankelijk door 2 auteurs. Van de 597 gevonden publicaties zijn er 8 studies, goed voor 12.879 patiënten, die beantwoorden aan de inclusiecriteria. De studies hadden betrekking op volwassen en pediatrische patiënten op afdelingen intensieve zorgen, afdelingen voor langdurige zorgen en algemene afdelingen. De incidentie van CLABSI's bij patiënten met antimicrobiële PICC bedroeg 0,2% (95%betrouwbaarheidsinterval [CI] 0,0-0,5 %) en bij niet-antimicrobiële katheters 5,3% (95% CI 2,6-8,8%). Vergelijken met niet-gecoate PICC's worden bij antimicrobiële PICC's een significante daling

van het aantal CLABSI's (relatief risico [RR] 0,29; 95% CI 0,10-0,78) vastgesteld. De statistische heterogeniteit (I<sup>2</sup> 71,6%; t<sub>2</sub> = 1,07) werd opgelost door het type publicatie, met een grotere daling van CLABSI's (RR 0,21; 95% CI 0,06-0,74 in peer-reviewde artikelen). Zesentwintig patiënten (95% CI 21-75) hebben een behandeling via antimicrobiële PICC nodig om één CLABSI te kunnen vermijden. De studies bij volwassenen met een hoog risico op CLABSI bij aanvang wezen op een aanzienlijkere vermindering van CLABSI's (RR 0,20; P = 0,003). De wetenschappelijke bevindingen suggereren dat antimicrobiële PICC's het aantal CLABSI's kunnen verminderen, in het bijzonder in de subgroepen met hoog risico. Gerandomiseerde studies zijn nodig om de doeltreffendheid over de hele patiëntbevolking te kunnen evalueren.

**V. Cartier, A. Haenny, C. Inan, B. Walder, W. Zingg,**

***No association between ultrasound-guided insertion of central venous catheters and bloodstream infection : a prospective observational study.***

**Journal of Hospital Infection, 87 (2) : 103-108.**

Echoscopische begeleiding bij het plaatsen van centraal veneuze katheters (CVC's) vermindert de mechanische complicaties en de tijd nodig voor de plaatsing, maar het effect op centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties (CABSI's) blijft onduidelijk. We testten het effect van echoscopische begeleiding bij het plaatsen van een CVC op de CABSI's op niveau van een ziekenhuis. We voerden een 4 jaar durende cohortstudie uit in een universitair ziekenhuis. Alle patiënten met een door een anesthesist geplaatste niet-getunnelde CVC waren betrokken. De controle van de katheter gebeurde door verpleegkundigen met een opleiding in infectiecontrole. De hoofdvariabele is CLABSI zoals gedefinieerd door de Amerikaanse Centers for Disease Control and Prevention. De tweede variabele is de algemene mortaliteit tot 28 dagen na de verwijdering van de CVC. De analyse had betrekking op 2.312 patiënten met 2.483 CVC's. Echoscopische begeleiding wordt gebruikt bij 844 CVC-plaatsingen (34%) met een aanzienlijke stijging tijdens de bestudeerde periode [incidentieratio 1,13; 95% betrouwbaarheidsinterval (CI) 0,11-1,15; P <0,001]. We stellen 47 CABSI's vast, goed voor een globale incidentie van 2,1 episodes per 1.000 katheterdagen. Er wordt geen enkele associatie vastgesteld tussen de echoscopische begeleiding en CABSI's (risicoratio 0,69; 95% CI 0,36-1,30; P = 0,252). De algemene mortaliteit bedraagt 11,0% (253/2312) en vertoont geen betekenisvolle trend of verband met de echoscopische begeleiding. We besluiten dat de echoscopische begeleiding geen effect heeft op de CABSI's, noch op de mortaliteit. In een ziekenhuis met een CABSI-incidentiecijfer dat overeenkomt met het huidige standaardniveau in hoge-inkomstenlanden, biedt het gebruik van echoscopische begeleiding geen bijkomend voordeel voor CABSI-preventie.

**J. Webster, E. Larsen, N. Marsh, A. Choudhury, P. Harris, C. M. Rickard,**

***Chlorhexidine gluconate or polyhexamethylene biguanide disc dressing to reduce the incidence of central-line-associated bloodstream infection : a feasibility randomized controlled trial (the CLABSI trial)***

**Journal of Hospital Infection, 96 (3) : 223-228.**

Op de markt zijn meerdere verbanden met een antimicrobieel geïmpregneerde schijf voor de preventie van de centrale-lijngeassocieerde bloedstroominfecties (CLABSI's) beschikbaar, maar het is niet duidelijk welke de meest doeltreffende is. Het doel van de studie is te onderzoeken in welke mate de vergelijking van 2 verbanden met een antimicrobieel gecoate schijf haalbaar en veilig is voor de preventie van CLABSI's. We voerden een gerandomiseerde en gecontroleerde studie in 1 centrum uit in parallelle groepen in een groot ziekenhuis met 929 bedden. De gehospitaliseerde patiënten met een perifeer ingebrachte centraal veneuze katheter werden gerandomiseerd in de groep van verbanden met een schijf met chloorhexidinegluconaat (CHG) of polyhexamethyleenbiguanide (PHMB). Het verband wordt om de 7 dagen vervangen of, indien klinisch nodig, vroeger. De deelnemers werden gevolgd tot de verwijdering van de katheter of ontslag uit het ziekenhuis. De haalbaarheidsvariabelen omvatten het aantal deelnemers die potentieel in aanmerking kwamen en die in de studie werden opgenomen, het aantal gevallen van niet-naleving van het protocol en het aantal patiënten die bij de opvolging verloren gingen. De klinische variabelen waren de volgende: de incidentie van CLABSI's vastgesteld door een geblindeerde verpleegkundige; algemene bloedstroominfecties (BSI's) en productgerelateerde ongewenste reacties. Op een totaal van 143 bestudeerde patiënten kwamen 101 (71%) in aanmerking. Vijf (3,5%) wensten niet deel te nemen. 1 patiënt werd na randomisering uitgesloten. In de CHG-groep traden 2 protocolfouten op (2%). In de opvolgingsperiode verloren we geen enkele patiënt. Er deden zich 3 BSI's voor (3%); 2 (2%) bevestigd als CLABSI (1 in elke groep) en één BSI geassocieerd met een letsel van het gastro-intestinaal epitheel. In totaal werden 1.217 katheterdagen bestudeerd met 1,64 CLABSI per 1.000 katheterdagen. In de CHG-groep trad één schijfgerelateerd ongewenst effect op. We besluiten dat het gebruik van verbanden met PHMB-schijven veilig is voor de preventie van infecties op de plaats van de punctie. Een adequaat uitgevoerde studie is zinvol om CHG- en PHMB-schijven te vergelijken.

# Informatie



**Hoge  
Gezondheidsraad**

**Bericht  
Hoge Gezondheidsraad**

## ADVIES VAN DE HOGE GEZONDHEIDSRAAD nr. 8889

### Aanbevelingen inzake preventie, beheersing en aanpak van urineweginfecties tijdens de zorgverlening.

*In this scientific advisory report on public health policy, the Superior Health Council of Belgium provides specific recommendations on the prevention, control and management of urinary tract infections during care. Versie gevalideerd op het College van juli 2017'*

#### Samenvatting

Urineweginfecties (UWI's) behoren tot de meest voorkomende zorginfecties en vormen ongeveer 18 % van alle ziekenhuisinfecties in België. Ze zijn vaak het gevolg van de aanwezigheid van een urinaire verblijfskatheter. Urineweginfecties zijn bovendien de oorzaak van 20 % van alle bloedbaaninfecties in het ziekenhuis. Het is duidelijk een reden tot bezorgdheid voor de volksgezondheid.

De diagnose van UWI is gebaseerd op klinische symptomen in combinatie met een significante urinekweek. Afname van een urinekweek zonder aanwezigheid van klinische symptomen is niet geïndiceerd.

De belangrijkste en eenvoudig uit te voeren maatregelen zijn: het verminderen van het gebruik van, vaak onnodige, urinaire katheters en het niet behandelen van asymptomatische urinaire infecties. UWI's zijn verantwoordelijk voor een aanzienlijk gedeelte van de voorgeschreven antibiotica, waarvan het gebruik echter niet altijd gerechtvaardigd is.

Er zijn inderdaad te veel verblijfskatheters. Katheteriseer uitsluitend indien er een formele specifieke indicatie bestaat en laat de katheter niet langer dan noodzakelijk ter plaatse. Dit document vat de verschillende indicaties en aanbevolen werkwijzen samen. Andere methoden worden voorgesteld (op grond van de indicatie).

Wat betreft preventieve maatregelen inzake materiaalkeuze, is er onvoldoende bewijs gevonden om het beste type verblijfskatheter voor langdurige blaasdrainage bij volwassenen te bepalen. Siliconen katheters verdienen echter de voorkeur, omdat deze het risico op korstvorming bij langdurig gekatheteriseerde patiënten verminderen.

Katheters met een glijdende coating hebben geen meerwaarde ten opzichte van katheters zonder glijdende coating wat betreft de preventie van urineweginfecties maar bevorderen een atraumatische plaatsing. Wat glijmiddel betreft, wordt er aanbevolen om zowel bij mannen als vrouwen een steriel verpakt glijmiddel voor éénmalig gebruik aan te wenden. Een glijmiddel met ontsmettende en/of anesthesische werking moet niet routinematig gebruikt worden en de voorgeschreven contacttijd moet nageleefd worden wanneer een glijmiddel met anesthesische werking wordt gebruikt.

Behalve het beperken van het gebruik en de verblijfsduur van katheters, waarborgen de volgende aanpakken een kwaliteitsvolle blaaskatheterisatie: een aseptische en atraumatische plaatsing, een voortdurend gesloten drainagesysteem en een goede diurese en onbelemmerde continue drainage.

In dit document worden tevens antwoorden gegeven op een compilatie van de meest gestelde vragen en is er een hoofdstuk gewijd aan kwaliteitsindicatoren en carebundles. Het is belangrijk om de patiënt goed te informeren en hem/haar te betrekken bij en te laten deelnemen aan zijn eigen zorg. Daarom is er in een bijlage praktische informatie opgenomen over de empowerment van de patiënt.

<https://www.health.belgium.be/nl/advies-8889-urineweginfecties>

# Informatie



**Hoge  
Gezondheidsraad**

**Bericht  
Hoge Gezondheidsraad**

## ADVIES VAN DE HOGE GEZONDHEIDSRAAD nr. 9345

**Aanbevelingen voor de beheersing en preventie van Clostridium difficile-infecties in zorginstellingen** In this scientific advisory report on public health policy, the Superior Health Council of Belgium provides Belgian healthcare facilities with specific recommendations on the prevention and control of infections with Clostridium difficile in health care facilities *Versie gevalideerd op het College van juli 2017*

### Samenvatting

Clostridium difficile-infecties (CDI) worden gekenmerkt door darmlletsels veroorzaakt door toxinogene Clostridium difficile-stammen die meerdere verschillende toxines produceren. CDI's treden slechts op na een reeks specifieke verschijnselen (darmdysbiose + productie van toxines + receptiviteit van de gastheer); diarree en pseudomembraneuze colitis (PMC) zijn de meest belangrijke klinische verschijnselen. Binnen zorginstellingen zijn CDI's een aandachtspunt voor de volksgezondheid, gezien hun stijgende incidentie. De huidige aanbevelingen, bestemd voor de verantwoordelijken van zorginstellingen, werden samen met het WIV (Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid) uitgewerkt en op basis van zijn recente epidemiologische rapporten. Hoewel de deelname aan de nationale surveillance optioneel geworden is, wordt het aanbevolen om, gezien de stijgende incidentie van Clostridium difficile, een lokale surveillance te handhaven. Verschillende diagnosetechnieken zijn beschikbaar (detectie van toxines, aantonen van C. difficile, PCR {polymerase chain reaction}, typering, enz.) en in de aanbevelingen wordt een optimaal beslissingsschema voor de biologische diagnose van CDI aangereikt. De risicofactoren hangen samen met de antibioticatherapie (type, duur), maar ook en meer in het algemeen met alles wat het ecosysteem van het maag-darmstelsel wijzigt. Ook de factor «gastheer» moet in aanmerking worden genomen (leeftijd, infecties en onderliggende ziektes, immunosuppressie, malnutritie, enz.), evenals in zekere zin de onmiddellijke omgeving (in het kader van een ziekenhuisopname). De preventie van CDI vergt een multimodale strategie inbegrepen een aanpassing van het antibioticabeleid (restrictie, onderbreking), een vroegtijdige en aangepaste behandeling en natuurlijk een preventie van de overdracht. 1 De Raad behoudt zich het recht voor om in dit document op elk moment kleine typografische verbeteringen aan te brengen. Verbeteringen die de betekenis wijzigen, worden echter automatisch in een erratum opgenomen. In dergelijk geval wordt een nieuwe versie van het advies uitgebracht. Hoge Gezondheidsraad [www.hgr-css.be](http://www.hgr-css.be) – 2 – Wat dit laatste betreft wordt met aandrang gewezen op het belang van het opvolgen en het strikt toepassen van de algemene voorzorgsmaatregelen (handhygiëne, persoonlijke beschermingsmiddelen, enz.) en bijkomende contactmaatregelen, zelfs in het geval van asymptomatische patiënten (of in afwachting van een bevestiging). Talrijke recente studies suggereren immers dat deze laatste aan de oorsprong kunnen liggen van nieuwe gevallen van CDI (besmetting van de huid, omgeving). Buiten een epidemische context wordt het aanbevolen om de kamer van de patiënt met een CDI dagelijks te reinigen en ontsmetten met een sporendodend product. Protocollen worden voorgesteld. Tot slot vestigt de HGR de aandacht op de definitie van een epidemie en beveelt maatregelen aan in functie van de aangetroffen situatie gaande van maatregelen in eerste lijn (situatie onder controle) tot de laatste ultieme maatregel, een volledige opnamestop voor de afdeling totdat de laatste gekoloniseerde patiënt ontslagen is.

**Voor meer informatie zie de website :**

<https://www.health.belgium.be/nl/advies-9345-clostridium-difficile>

# Informatie

## SURVEILLANCE BLOEDSTROOMINFECTIES IN BELGISCHE ZIEKENHUIZEN JAARRAPPORT 2017

### Conclusies – belangrijkste punten

- Sinds 2014 is deelname aan de surveillance van ziekenhuis-geassocieerde bloedstroominfecties verplicht. Er is een toename in het aandeel van ziekenhuizen dat gegevens voor een heel jaar rapporteert (64% in 2016).
- De incidentie van ziekenhuis-geassocieerde bloedstroominfecties, 7,8/10.000 hospitalisatiedagen, is weinig veranderd in de afgelopen jaren en de bevindingen zijn vrij consistent:
  - °° Een hogere incidentie in universitaire ziekenhuizen en ziekenhuizen met een universitair karakter
  - °° Een hogere incidentie op de afdeling intensieve zorg (in 2016 een ongeveer vier maal hogere incidentie op de afdeling intensieve zorg dan de incidentie voor het hele ziekenhuis).
- Tussen de ziekenhuizen onderling is er een grote variabiliteit in incidentie van ziekenhuis-geassocieerde bloedstroominfecties. Dit suggereert mogelijkheden voor preventie en/of de noodzaak voor gegevensvalidatie.
- In vergelijking met 2013 is de incidentie van bloedstroominfecties geassocieerd met een centraal veneuze katheter gedaald. Van alle ziekenhuis-geassocieerde bloedstroominfecties in 2016 was 40% rechtstreeks (centraal veneuze katheter – 23%) of onrechtstreeks (urinaire sonde of endotracheale tube) geassocieerd met een invasief hulpmiddel. Deze met een invasief hulpmiddel geassocieerde infecties vormen een prioriteit voor preventieve interventies.
- *E. coli* en *S. aureus* waren de meest voorkomende micro-organismen geïsoleerd uit ziekenhuis-geassocieerde bloedstroominfecties. De incidentie van ziekenhuis-geassocieerde bloedstroominfecties met *E. coli* en *K. pneumoniae* is sinds 2000 gestegen.
- Sinds 2013 daalde meticilline-resistentie in *S. aureus* terwijl resistentie aan cefalosporines van de 3de generatie en aan carbapenems in *K. pneumoniae* toenam.

**Het volledige rapport (in het Engels) is beschikbaar op onze website.**

[http://www.nsih.be/surv\\_sep/docs/SEP\\_Rapport\\_2017\\_ES\\_NL.pdf](http://www.nsih.be/surv_sep/docs/SEP_Rapport_2017_ES_NL.pdf)

# I Informatie

## Aanbevelingen inzake preventie, beheersing en aanpak van patiënten die drager zijn van tegen antibiotica multiresistente bacteriën (MDRO) in zorginstellingen (HGR 9277)

*Tussenadvies: Voorlopige versie die aan de beroepsbeoefenaars op het terrein wordt voorgelegd (Platformen voor Ziekenhuishygiëne) met het oog op een bijsturing ervan (gepland voor mei 2018).*

De snelle opmars van multiresistente kiemen (MDRO) vormt een algemene bedreiging voor de volksgezondheid, waar België evenmin als andere landen kan aan ontkomen. De bacteriën die onder de term MDRO (Multi Drug Resistant Organisms) vallen, vormen een heterogeen geheel van micro-organismen die met elkaar gemeen hebben dat ze resistent zijn tegen de, gewoonlijk werkzame, voornaamste antibioticaklassen en verantwoordelijk zijn voor verschillende infectieziekten. Het is goed aangetoond dat door MDRO veroorzaakte infecties vaker leiden tot een ziekenhuisopname van patiënten en gepaard gaan met hogere indirecte en directe kosten, een langere ziekenhuisopname en dat de infecties de klinische prognose negatief beïnvloeden (meer complicaties en hogere mortaliteit dan bijgelijkaardige infecties veroorzaakt door bacteriën die gevoelig zijn voor antibiotica).

MDRO's hebben in de loop der jaren onder druk van overmatig antibioticagebruik resistentiemechanismen ontwikkeld tegen meerdere antibioticaklassen. Deze multiresistentie kan eventueel leiden tot een panresistentie die alle antibioticaklassen treft, en aanleiding geeft tot therapeutische impasses. De infecties veroorzaakt door MDRO's kunnen van patiënt naar patiënt worden overgedragen, doorgaans via de handen tijdens de medische en paramedische zorg. De maatregelen ter preventie en controle van overdracht, met name via handhygiëne, vormen parallel met het passend voorschrijven van antibiotica een belangrijke pijler in de strijd tegen deze bacteriën. Op te merken valt dat een groot aantal patiënten een transitorische of chronische MDRO-drager kan zijn zonder enig klinisch symptoom te vertonen (in dit geval spreekt met over symptoomloze kolonisatie of symptoomloos dragerschap). De hygiëne- en controlemaatregelen om de overdracht van MDRO te beperken, moeten ook bij gekoloniseerde personen worden toegepast en niet enkel bij geïnfecteerde personen, in het bijzonder bij verblijf in een ziekenhuis of instelling voor chronische zorg.

De MDRO-problematiek is op dit ogenblik een wijdverspreid fenomeen dat niet langer louter de acute (ziekenhuizen en chronische zorgstructuren (WZC, instellingen voor chronische zorg en lang verblijf (rehabilitatie/revalidatie) treft. Infecties die resulteren uit een blootstelling aan een bron of reservoir in de gemeenschap zijn gekend onder de term 'community acquired infection' (CA, in de gemeenschap verworven infectie). De CA-MRSA of ESBL-producerende *E. coli* zijn onder de MDRO's de best gekende en meest voorkomende bacteriën en de overdracht van deze bacteriën in de gemeenschap is in de laatste decennia goed gedocumenteerd, zonder dat een link met zorgstructuren werd aangetoond.

De import van MDRO's via internationale reizen, repatriëring of interinstitutionele transfers van gehospitaliseerde patiënten in België of het buitenland draagt eveneens bij tot de snel evoluerende epidemiologie van MDRO's.

In België spelen het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV-ISP) en de Nationale Referentiecentra (NRC) een belangrijke rol in de microbiologische surveillance naar de evolutie van antibioticaresistentie van de verschillende MDRO pathogenen.

Tegenover deze dreiging is een globale en multidimensionale aanpak vereist en is het belangrijk om aan gezondheidswerkers praktische aanbevelingen te verstrekken die MDRO's in hun globaliteit benaderen en niet elk apart, zoals voorheen (bv. MRSA).

Een belangrijk aandachtspunt is het definiëren van de verschillende MDRO's (met soms uiteenlopende definities in de literatuur). Deze zijn uitgewerkt volgens de criteria gebruikt door het WIV-ISP en de Belgische NRC's in het kader van de programma's voor microbiologische en epidemiologische surveillance.

Het huidige werkdocument vormt een «tussenadvies» dat zal mee-evolueren in functie van de wetenschappelijke kennis en verworvenheden in dit domein. Dit draft guideline document bundelt een reeks praktische aanbevelingen voor terreinactoren om te helpen de MDRO-problematiek in zorginstellingen aan te pakken en te beheren.

Dit betreft meer bepaald: - het invoeren van maatregelen ter preventie en controle van de overdracht van de verschillende MDRO's wanneer individuele of gegroepeerde gevallen in zorginstellingen voordoen; - het ondersteunen van de teams op het terrein bij het nemen van beslissingen afgestemd op de lokale context en de patiëntenpopulatie (de stappen harmoniseren, rekening houdend met de noodzaak voor elke instelling om die volgens hun specifieke lokale noden aan te passen); - het verbeteren van de opvolging van aanbevelingen door terreinactoren en het vergroten van het vertrouwen van patiënten en hun familie ten opzichte

# I Informatie

van de zorginstelling.

Deze richtlijnen behandelen hoofdzakelijk de algemene en specifieke aspecten van verschillende MDRO's in verband met: - de preventie; - de strengere (bijkomende) algemene voorzorgsmaatregelen; - de omgevingsmaatregelen (onderhoud, reiniging en ontsmetting van de omgeving); - de algemene en specifieke organisatorische aspecten van de zorg volgens de epidemiologische context; - de voorlichting van gezondheidswerkers, patiënten en hun familie; - desurveillance, door het laboratorium voor microbiologie en screening van asymptomatisch dragerschap; - het beheer van individuele en gegroepeerde gevallen van MDRO; - het beheer van epidemieën en de specifieke strategieën ter beheersing van verschillende MDRO's.

De problematiek rond het passend gebruik van antibiotica komt zeer kort aan bod, het BAPCOG is hiervoor immers de referentie-instelling in België en zijn aanbevelingen worden in andere documenten uitvoerig behandeld.

In sommige hoofdstukken wordt de huidige stand van de kennis kort samengevat. De lezers die een diepgaandere analyse van het onderwerp in kwestie wensen, kunnen de bijlagen raadplegen voor een meer gedetailleerde weergave van de wetenschappelijke en/of technische inhoud.

Wegens het gebrek aan erkend wetenschappelijk bewijsmateriaal is het duidelijk dat het voor bepaalde aspecten nog steeds moeilijk is, om tot een consensus te komen of tot een overeenstemming vrij van controverse.

Het opzet van dit document is niet om volledig te zijn, noch om oplossingen voor alle gevallen en situaties in de klinische praktijk aan te reiken, maar het is ontworpen als een bundel aanbevelingen bestemd voor de verschillende gezondheidswerkers in zorginstellingen. Zo beschikt elke instelling over een algemeen kader dat vrij kan aangepast worden – door het Comité voor ziekenhuishygiëne (CZH) en het Team voor ziekenhuishygiëne (TZH) – aan de aangetroffen omstandigheden.

Op deze manier verstrekt de HGR aan de betrokken professionelen een eerste informatiedocument en een handig naslagwerk. Het zal vervolgens worden uitgebreid,

<https://www.health.belgium.be/nl/advies-9277-mdro>



# Informatie



## ADVIES VAN DE HOGE GEZONDHEIDSRaad nr. 9418

### Vaccinatie tegen seizoensgebonden griep Winterseizoen 2017-2018

*This advisory report deals with the vaccination against seasonal flu  
and determines which population groups should be given priority for vaccination*

Versie gevalideerd op het College van  
Juni 2017<sup>1</sup>

#### I INLEIDING EN VRAAGSTELLING

Ter voorbereiding van de vaccinatie tegen seizoensgebonden griep voor het winterseizoen 2017-2018 heeft de Hoge Gezondheidsraad (HGR) onderzocht of zijn standpunt in verband met de doelgroepen voor vaccinatie ongewijzigd blijft ten opzichte van zijn advies voor de vorige winterseizoenen (HGR 9367).

Het advies berust op het *guidance document: Priority risk groups for influenza vaccination* van het Europees Centrum voor Ziektepreventie en -bestrijding (ECDC, 2008) getoetst aan het standpunt van de experts.

#### II CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

De Raad houdt zich aan de aanbeveling voor vaccinatie tegen seizoensgriep voor de volgende 3 doelgroepen: **Groep 1** Personen met een risico op complicaties (zwangere vrouwen, chronisch zieken met leeftijd > 6 maanden, personen met leeftijd > 65 jaar, personen die verblijven in een instelling, kinderen > 6 maanden onder langdurige aspirinetherapie); **Groep 2** personen werkzaam in de gezondheidssector; **Groep 3** personen die onder hetzelfde dak wonen als groep 1 of kinderen jonger dan 6 maanden.

Daarnaast is het ook zinvol om alle personen tussen 50 en 65 jaar te vaccineren (zie ook blz. 3, IV uitwerking en argumentatie).

De HGR benadrukt het belang om de griepvaccinatie te bevorderen vanuit het oogpunt van de volksgezondheid, ongeacht de bijzondere/mogelijke voordelen van het gekozen vaccin. Hoe dan ook lijkt het quadrivalente vaccin (geregistreerd voor iedereen boven de drie jaar) het meest adequate te zijn voor de volgende bevolkingsgroepen: zwangere vrouwen en kinderen ouder dan 3 jaar die een risico lopen.

**Voor meer informatie zie de website :**

<https://www.health.belgium.be/nl/advies-9418-vaccinatie-griep-2017-2018>

**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,  
debekomen resultaten,  
kosten

**WEBSITE**

## **I Adressen om niet te vergeten**

- BAPCOG : [www.health.fgov.be/antibiotics](http://www.health.fgov.be/antibiotics)
- Congres : <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.nosoinfo.be>.
- World health organization (WHO) : <http://www.who.int/gpsc/en/>
- Swiss Noso : <http://www.chuv.ch/swiss-noso/f122cl.htm>
- Infect Control and hospital Epidemiology (ICHE) : <http://www.journals.uchicago.edu/ICHE/home.html>
- “Tuesday seminars”, afdeling Volksgezondheid en Surveillance, WIV-ISP  
<http://www.wiv-isp.be/epidemi/epifr/agenda.htm>
- Advies en Aanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad (HGR) : [http://www.HGR\\_CSS.be](http://www.HGR_CSS.be)
- 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) website van de verschillende Regionale platvormen : <http://www.hicplatform.be>
- «Clean care is safer care» : <http://www.who.int/gpsc/en/index.html>
- The Infection Prevention Working Party (WIP) (Nederland)  
<http://www.wip.nl/UK/contentbrowser/onderwerpsort.asp>
- ABIHH : Association Belge des Infirmiers en Hygiène Hospitalière : <http://www.abihh.be>

## WETENSCHAPPELIJKE AGENDA

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

- **18-19 DECEMBER 2017**  
**37th Réunion Interdisciplinaire de Chimiothérapie Anti-infectieuse – RICAI**  
Lieu: Palais des Congrès, Paris, France  
Site web : <http://www.ricai.fr>
- **18-20 APRIL 2018**  
**SHEA - The Society for Healthcare Epidemiology of America**  
Lieu: Portland, Oregon, USA  
Site web : <http://www.sheaspring.org>
- **21-24 APRIL 2018**  
**The 28th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases - ECCMID**  
Lieu: Madrid, Spain  
Site web : <http://www.eccmid.org>
- **18-20 APRIL 2018**  
**SHEA - The Society for Healthcare Epidemiology of America**  
Lieu: Portland, Oregon, USA  
Site web : <http://www.sheaspring.org>
- **6 – 8 JUNI 2018**  
**SF2H – Société Française d’Hygiène Hospitalière**  
Lieu: Montpellier, France  
Site web : <https://sf2h.net/congres>
- **27-28 SEPTEMBER 2018**  
**Rencontres Francophones des Infirmier(e)s en Hygiène et Prévention des Infections**  
Lieu: Lausanne, Switzerland  
Site web :

## I Redactie

### Redactie

B. Catry, G. Demaiter, T. De Beer,  
S. Milas, C. Potvliege, A. Simon, A. Spettante,  
E. Van Gastel, F. Van Laer, Y. Velghe, N. Verbraeken.  
Ereleden: M. Zumofen, J. J. Haxhe

### Redactiecoördinator

A. Simon

### Redactiesecretariaat

A. Simon  
UCL – Ziekenhuishygiëne  
Mounierlaan, Tour Franklin, - 2 Sud  
1200 Brussel  
Tél: 02/764.67.33  
Email : [anne.simon@uclouvain.be](mailto:anne.simon@uclouvain.be)

Nosoinfo publiceert artikels, overzichten en correspondenties met betrekking tot infectiepreventie en -beheersing. Deze worden geselecteerd door de redactie en gepubliceerd in het Frans en het Nederlands (vertaling door het tijdschrift). De inhoud van de publicaties blijft uitsluitend onder de verantwoordelijkheid van hun auteurs.

## I Onze partners

### Voor inlichtingen over het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV-ISP)

Dienst Zorginfecties & Antibioticumresistentie  
J. Wytsmanstraat 14  
1050 Bruxelles  
[www.wiv-isp.be/](http://www.wiv-isp.be/)  
[www.nsih.be](http://www.nsih.be)



### NVKVV - Nationaal Verbond van Katholieke Vlaamse Verpleegkundigen en Voedvrouwen

#### Voor inlichtingen over de werkgroep ziekenhuishygiëne NVKVV

Dhr. P. Braekeveld, voorzitter  
Mevr. G. De Mey, stafmedewerker  
Tél: 02/737.97.85  
Fax: 02/734.84.60  
Email: [navorming@nvkvv.be](mailto:navorming@nvkvv.be)



### ABIHH

#### Voor inlichtingen over ABIHH

Franstalige verpleegkundigen groep  
Mr Yves Velghe  
Tél: 02/477.25.43  
Email: [info@abh.be](mailto:info@abh.be)  
[www.ABIHH.be](http://www.ABIHH.be)



### BICS – Belgian Infection Control Society

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

Dr. O. Denis  
Hôpital Erasmus,  
Lenniklaan, 808,  
1070 Bruxelles.  
Tél: 02/555.6643-4541  
Fax: 02/555.85.44  
Email : [o.denis@ulb.ac.be](mailto:o.denis@ulb.ac.be)



### LIDGELD BICS :

#### Inschrijving als lid van BICS (zonder tijdschrift):

Verpleegkundigen 25 €

Artsen 60 €

Artsen in opleiding 25 €

> via [www.belgianinfectioncontrolsociety.be](http://www.belgianinfectioncontrolsociety.be)

**noso info** is ook beschikbaar op internet :  
[www.nosoinfo.be](http://www.nosoinfo.be)