

Ilse Voortman-Hazelhorst

# Vóórkomen en voorkómen van Bijzonder Resistente Micro-organismen

in verpleeghuis en revalidatiecentrum

4 november 2016

isala



Opleiding tot deskundige  
infectiepreventie najaar 2015

Begeleider  
Hetty Blok  
Praktijkbegeleider  
Simone Abma  
Studentnummer  
5769841

# Inhoud

Samenvatting.....	2
Afkortingen en verklarende woordenlijst .....	3
Inleiding .....	4
1. Doel en vraagstelling.....	6
1.1 Aanleiding .....	6
1.2 Probleemstelling.....	6
1.3 Afbakening .....	6
1.4 Doelstelling.....	6
1.5 Hoofdvraag.....	6
1.6 Deelvragen.....	6
2. Methode van onderzoek.....	7
2.1 Literatuuronderzoek.....	7
2.2 Kwantitatief onderzoek.....	7
2.3 Kwalitatief onderzoek.....	7
2.3.1 Nulmeting.....	7
2.3.2 Interventie .....	8
2.3.4 Nameting .....	9
3. Resultaten .....	10
3.1 Kwantitatief onderzoek.....	10
3.2 Kwalitatief onderzoek.....	10
3.2.1 Nulmeting revalidatiecentrum A .....	10
3.2.2 Nulmeting revalidatiecentrum B .....	12
3.2.3 Interventie .....	13
3.2.4 Nameting revalidatiecentrum A.....	13
3.2.5 Nameting revalidatiecentrum B.....	14
4. Discussie en conclusie.....	16
4.1 Kwantitatief onderzoek.....	16
4.2 Kwalitatief onderzoek.....	16
5. Aanbevelingen .....	19
Literatuur .....	20
Bijlage 1 – Zoektermen literatuuronderzoek.....	22
Bijlage 2 – Instructiekaart BRMO.....	23

## Samenvatting

De verspreiding van resistente micro-organismen vormt een bedreiging voor de gezondheidszorg. De prevalentie van Bijzonder Resistente Micro-organismen (BRMO) is in zorginstellingen waar mensen langdurig verblijven hoger dan in de algemene populatie. Maatregelen tegen verspreiding van BRMO zijn vaak georganiseerd op het niveau van afzonderlijke zorginstellingen. Er vinden patiëntenstromen plaats tussen zorginstellingen, wat de verspreiding van BRMO tussen zorginstellingen vereenvoudigt. De toename van BRMO kan worden voorkomen door goed gebruik van antibiotica en een goed hygiënebeleid. In Nederland heeft de Werkgroep Infectiepreventie (WIP) richtlijnen over infectiepreventie ontwikkeld voor zorginstellingen. De vraag is in hoeverre deze infectiepreventiemaatregelen toegepast worden in zorginstellingen, met name in het verpleeghuis en revalidatiecentrum. In dit rapport wordt een onderzoek beschreven dat is uitgevoerd in een verpleeghuis en een revalidatiecentrum en zoomt in op het vóórkomen van BRMO in de afgenomen kweken, de wijze van informatie overdracht van BRMO positieve cliënten tussen de zorginstellingen en het uitvoeren van de infectiepreventiemaatregelen conform de landelijke richtlijnen. De doelstelling is dat in oktober 2016 80% van de hygiëne- en infectiepreventiemaatregelen in de onderzochte revalidatiecentra correct wordt uitgevoerd.

Om een beeld te krijgen van het vóórkomen van BRMO zijn de uitslagen van ingestuurde kweken tussen juli 2013 en december 2015 bestudeerd. Van de 428 cliënten in deze studie, was 18,0% drager van een BRMO. Naast het bestuderen van de kweekresultaten zijn twee omgevingsaudits en vijf procesaudits over infectiepreventiemaatregelen bij BRMO positieve cliënten uitgevoerd.

Een van de belangrijkste infectiepreventiemaatregelen is het toepassen van handhygiëne. Voor de uitvoering van handhygiëne is het belangrijk dat er handalcohol beschikbaar is op de vijf momenten van handhygiëne. In de audits bleek dat de basisvoorzieningen zoals faciliteiten voor het uitvoeren van handhygiëne, aanwezig waren. In één revalidatiecentrum bleek dat de basisvoorzieningen aanwezig waren, maar waren er verschillende desinfectieproducten aanwezig waardoor niet duidelijk was welk product wanneer moest worden gebruikt. In beide revalidatiecentra was het proces rondom de reiniging en desinfectie van niet-cliëntgebonden materialen niet geborgd. De infectiepreventiemaatregelen werden niet in alle gevallen conform protocol uitgevoerd en niet alle protocollen waren volledig.

De bevindingen uit de omgevingsaudits zijn teruggekoppeld aan de contactpersonen van de revalidatiecentra waarop een verbeterplan is opgesteld. Tijdens de terugkoppeling bleek dat de infectiepreventiemaatregelen bij BRMO positieve cliënten niet altijd duidelijk waren waardoor deze niet correct werden uitgevoerd. Daarom is een instructiekaart BRMO ontwikkeld waarin voor medewerkers duidelijk is weergegeven of, en welke maatregelen genomen moeten worden bij welke BRMO.

In de nameting bleek dat de interventies een positief effect hebben gehad. De schoonmaak van niet-cliëntgebonden materialen is beter geborgd door de introductie van aftekenlijsten. De grote verbeteracties, zoals het opstellen van een goed desinfectiebeleid, zijn opgenomen in een verbeterplan.

De conclusie is dat de revalidatiecentra de basisvoorzieningen met betrekking tot hygiëne, zoals de faciliteiten voor het uitvoeren van een goede handhygiëne, op orde hebben. De doelstelling van 80% correcte uitvoeren van hygiëne- en infectiepreventiemaatregelen in oktober 2016 is niet behaald; in de nameting van de omgevingsaudit werd 36,6% en 54,5% van de infectiepreventiemaatregelen correct uitgevoerd. De nameting van de infectiepreventiemaatregelen bij BRMO positieve cliënten heeft niet plaats kunnen vinden. Er valt nog veel te verbeteren waarbij het met name gaat over het borgen van processen.

## Afkortingen en verklarende woordenlijst

**BRMO** (Bijzonder resistente micro-organismen): (pathogene) micro-organismen die ongevoelig zijn voor de eerste keus antibiotica en die zonder aanvullende maatregelen tot verspreiding kunnen leiden.

**CPE** (Carbapenemase producerende enterobacteriaceae): enterobacteriaceae die carbapenemases produceren waardoor ze ongevoelig zijn voor carbapenem antibiotica.

**CTGB** College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden.

**ESBL** (Extended-Spectrum Beta-Lactamases): plasmide-gecodeerde enzymen die in staat zijn bepaalde antibiotica af te breken.

**FiFo** First in First out: Werkwijze voor het bijvullen van producten met een houdbaarheidstermijn. Wat het eerste binnen is gekomen, moet ook het eerste gebruikt worden.

**Hygiënemaatregelen** Basismaatregelen op het gebied van hygiëne, zoals persoonlijke hygiëne, voedsel hygiëne en omgevingshygiëne.

**Infectiepreventiemaatregelen** Gezien het karakter van verpleeghuizen, woonzorgcentra en voorzieningen wonen voor ouderen kiest de WIP om de term infectiepreventiemaatregelen te gebruiken, in plaats van de term isolatiemaatregelen, die gebruikelijk is in ziekenhuizen.

**IGZ** Inspectie voor de Gezondheidszorg.

**LCI** Landelijke Coördinatie Infectieziektenbestrijding.

**MRSA** (Meticilline-Resistente *Staphylococcus aureus*): *Staphylococcus aureus* die resistent is tegen de eerste keus antibiotica waarmee infecties met deze bacterie worden behandeld.

**REV** Revalidatiecentra, deze afkorting wordt door de WIP gebruikt om aan te geven voor welke zorginstelling de richtlijn bedoeld is.

**Sociaal contact:** contact of werkzaamheden waarbij geen zorghandelingen plaatsvinden, zoals het geven van een hand of het begeleiden van een activiteit.

**SWAB** (Stichting Werkgroep Antibioticabeleid): landelijke werkgroep die richtlijnen opstelt voor het gebruik van antibiotica.

**VRE** (Vancomycine resistente *Enterococcus faecium*): *Enterococcus faecium* die volgens de landelijke criteria resistent zijn tegen vancomycine en amoxicilline.

**VWK** Verpleeghuizen, wooncentra- en kleinschalig wonen ouderen, deze afkorting wordt door de WIP gebruikt om aan te geven voor welke zorginstelling de richtlijn bedoeld is.

**WIP** (Werkgroep Infectiepreventie): landelijke werkgroep die richtlijnen opstelt op het gebied van hygiëne en infectiepreventie in Nederlandse zorginstellingen.

**ZKH** Ziekenhuis, deze afkorting wordt door de WIP gebruikt om aan te geven voor welke zorginstelling de richtlijn bedoeld is.

## Inleiding

De komst van penicilline in de jaren '40 van de vorige eeuw zorgde voor een drastische vermindering van ziekte veroorzaakt door infecties. Micro-organismen kunnen onder druk van antibiotica mechanismen ontwikkelen waardoor ze ongevoelig worden voor bepaalde soorten antibiotica. Om die reden is penicilline lang niet altijd het juiste antwoord op een infectie. In de loop der jaren zijn meerdere antibiotica ontwikkeld, maar deze blijken tegenwoordig ook niet altijd meer te werken (CDC, 2012). Nog steeds zijn bacteriële infecties veel voorkomende oorzaken van ziekte en sterfte, vooral in zorginstellingen waar mensen langdurig verblijven. De laatste jaren worden deze infecties meer en meer veroorzaakt door Bijzonder Resistente Micro-organismen (BRMO), wat een effectieve behandeling van de infectie kan belemmeren. De definitie van een BRMO wordt bepaald door het micro-organisme en het antibioticum of de combinatie van antibiotica waar het resistent tegen is. De Werkgroep Infectiepreventie (WIP) heeft een richtlijn opgesteld waarin de criteria van BRMO zijn vastgesteld, maar laat de medisch microbiologische laboratoria vrij de criteria aan te passen op grond van het eigen antibioticabeleid (Werkgroep Infectiepreventie, 2012).

De verspreiding van resistente micro-organismen vormt een bedreiging voor de gezondheidszorg. Hoe complexer en intensiever de zorg, hoe groter de kans op verspreiding van BRMO (CDC, 2015). De gevolgen van een infectie met BRMO zijn ernstiger dan van een infectie met een gevoelige bacterie (Cassone & Mody, 2015). Urineweginfecties zijn één van de meest voorkomende bacteriële infecties bij bewoners van verpleeghuizen, variërend van een milde blaasontsteking tot een ernstige sepsis met gevolgen voor de gehele lichamelijke conditie (Nicolle, Strausbaugh, & Garibaldi, 1996).

Maatregelen tegen verspreiding van BRMO zijn vaak georganiseerd op het niveau van afzonderlijke zorginstellingen. Echter, patiënten worden regelmatig tussen ziekenhuizen en andere zorginstellingen uitgewisseld en hierdoor kunnen resistente micro-organismen zich makkelijk verspreiden tussen zorginstellingen (Donker, et al., 2015). De prevalentie van resistente micro-organismen is in zowel ziekenhuizen als andere zorginstellingen waar mensen langdurig verblijven hoger dan in de algemene populatie (Hoogendoorn, et al., 2013) (Cassone & Mody, 2015). Het gebruik van antibiotica is één van de belangrijkste risico factoren voor de ontwikkeling van resistente bacteriën. Bij cliënten die langdurig in zorginstellingen verblijven is veelal sprake van een beperkte lichaamsfunctie, aanwezigheid van wonden of protheses, het delen van sanitair en gemeenschappelijke ruimten, het voorkomen van incontinentie en een vaak verminderd hygiënebesef (Gruber, et al., 2013) (Nillius, Müller, Wagenpfeil, Klein, & Herrmann, 2016) (Baum, Schmidt, Svoboda, Bock-Hensley, & Wendt, 2002). Deze factoren vergroten de kans op de aanwezigheid van pathogene bacteriën, waarvoor vervolgens weer antibiotica wordt voorgeschreven (Hoogendoorn, et al., 2013) (Donk, et al., 2013) (Werkgroep Infectiepreventie, 2014).

Verantwoord antibioticagebruik, goede hygiëne- en infectiepreventiemaatregelen, onderwijs aan zorgmedewerkers en surveillance van infectie zijn effectieve middelen die bijdragen aan het verminderen van de ontwikkeling en verspreiding van resistentie micro-organismen (Cassone & Mody, 2015). De Stichting Werkgroep Antibioticabeleid (SWAB) formuleert landelijke richtlijnen voor antibioticagebruik en dienen als basis voor de ontwikkeling van een lokaal of regionaal antibioticabeleid (Stichting Werkgroep Antibioticabeleid, 2009). Een van de belangrijkste infectiepreventiemaatregelen is het toepassen van goede handhygiëne. Voor de uitvoering van een goede handhygiëne is het belangrijk dat er handalcohol beschikbaar is op de vijf momenten van handhygiëne (World Health Organization, 2009). Daarnaast moeten bij cliënten die gekoloniseerd zijn met resistente bacteriën infectiepreventiemaatregelen ingesteld worden om verspreiding te voorkomen (Donk, et al., 2013) (Cassone & Mody, 2015). In Nederland heeft de Landelijke Coördinatie Infectieziektenbestrijding (LCI) en Werkgroep Infectiepreventie (WIP) verschillende richtlijnen op het gebied van hygiëne en infectiepreventie opgesteld voor zowel ziekenhuizen als

andere zorginstellingen. De vraag is in hoeverre deze infectiepreventiemaatregelen toegepast worden in de zorg buiten het ziekenhuis, en met name in revalidatiecentra.

De afdeling infectiepreventie van Isala geeft adviezen over infectiepreventie aan een aantal zorginstellingen in de regio. Dit onderzoek is uitgevoerd in een verpleeghuis en een revalidatiecentrum in de regio Zwolle en zoomt in op het vóórkomen van BRMO in de afgenomen kweken tussen 2013 en 2015, de wijze van informatie overdracht van BRMO positieve cliënten tussen de zorginstellingen en het uitvoeren van de infectiepreventiemaatregelen conform de landelijke richtlijnen.<sup>1</sup> Het doel van het onderzoek is een kwaliteitsverbetering op het gebied van infectiepreventie te initiëren.

---

<sup>1</sup> Met landelijke richtlijnen wordt het volgende bedoeld: WIP-richtlijnen, WHO-richtlijnen en richtlijnen aangegeven door de IGZ. Verder gespecificeerd onder hoofdstuk 2.3.1.

# 1. Doel en vraagstelling

## 1.1 Aanleiding

BRMO worden steeds vaker bij patiënten in de Nederlandse gezondheidszorg aangetoond. De afgelopen jaren heeft veel onderzoek plaatsgevonden naar het vóórkomen en voorkomen van BRMO in Nederlandse ziekenhuizen. Er is ook literatuur bekend over BRMO in verpleeghuizen, revalidatiecentra en woonzorgcentra, maar deze onderzoeken richtten zich met name op de prevalentie van BRMO. Er is nog relatief weinig bekend over het uitvoeren van infectiepreventiemaatregelen in zorginstellingen buiten het ziekenhuis. De afdeling infectiepreventie van Isala geeft adviezen over infectiepreventie aan zorginstellingen in de regio en wil het voorkomen van BRMO in kaart brengen vanwege de frequente transfers tussen de instellingen.

## 1.2 Probleemstelling

Op dit moment is niet bekend op welke wijze de infectiepreventiemaatregelen bij BRMO positieve cliënten worden toegepast in het verpleeghuis en revalidatiecentrum. De afdeling infectiepreventie heeft baat bij beter inzicht in het vóórkomen van BRMO en de wijze waarop de infectiepreventiemaatregelen worden toegepast in het verpleeghuis en revalidatiecentrum.

## 1.3 Afbakening

Voor het kwantitatieve deel van het onderzoek is gekeken naar het vóórkomen van BRMO in het verpleeghuis en revalidatiecentrum in alle ingestuurde kweken van bewoners in de periode juli 2013 tot en met december 2015.

Het kwalitatieve onderzoek naar het toepassen van infectiepreventiemaatregelen is uitgevoerd door middel van audits en observaties in de periode mei tot en met oktober 2016 onder cliënten van de afdeling revalidatie van een verpleeghuis en een revalidatiecentrum.

## 1.4 Doelstelling

In oktober 2016 worden in de onderzochte revalidatiecentra de hygiëne- en infectiepreventiemaatregelen bij BRMO positieve cliënten in 80% van de gevallen volgens de landelijke richtlijnen uitgevoerd.

## 1.5 Hoofdvraag

Worden de infectiepreventiemaatregelen bij cliënten met een BRMO in de onderzochte revalidatiecentra toegepast conform de landelijke richtlijnen?

## 1.6 Deelvragen

1. Wat staat in de literatuur beschreven over het voorkomen van BRMO en de te nemen infectiepreventiemaatregelen in het verpleeghuis en revalidatiecentrum?
2. Hoe vaak zijn BRMO aangetoond bij cliënten in verschillende zorgsettingen (in de periode juli 2010-december 2015)?
3. Op welke wijze vindt de informatie overdracht van patiënten/cliënten met een BRMO plaats tussen het ziekenhuis en verschillende zorgsettingen?
4. Op welke wijze worden de infectiepreventiemaatregelen uitgevoerd en is dit conform de landelijke richtlijnen?
5. Wat is het effect van de interventies op het uitvoeren van de infectiepreventiemaatregelen?

## 2. Methode van onderzoek

### 2.1 Literatuuronderzoek

Om dit onderzoek goed te kunnen plaatsen in de literatuur is gebruik gemaakt van literatuuronderzoek met behulp van de database PubMed. zie **Bijlage 1**. Daarnaast is de literatuur bestudeerd op basis waarvan de WIP richtlijnen zijn geschreven. De WIP richtlijn BRMO VVK is recent uitgebracht en geeft goed samengevat weer wat de afgelopen jaren in de internationale literatuur is beschreven over resistente micro-organismen en de bijbehorende infectiepreventiemaatregelen.

### 2.2 Kwantitatief onderzoek

Het kwantitatieve deel van het onderzoek betrof retrospectief onderzoek door het bekijken van laboratoriumuitslagen afkomstig van een verpleeghuis inclusief afdeling revalidatie en een revalidatiecentrum, in de periode juli 2013 tot en met december 2015. Deze periode is gekozen omdat sinds juli 2013 de criteria voor BRMO<sup>2</sup> zijn geïntegreerd in het laboratoriumsysteem GLIMS. In deze kweekgegevens is gezocht naar unieke cliënten met een BRMO in tenminste één van de afgenomen kweken. De analyse is gedaan met behulp van Microsoft Office Excel.

### 2.3 Kwalitatief onderzoek

Het kwalitatieve deel van het onderzoek bestond uit observationeel onderzoek op het gebied van infectiepreventiemaatregelen bij BRMO. Via de infectiepreventiecommissie is het onderzoek geïntroduceerd bij de verpleeghuizen en revalidatiecentra waarmee de afdeling infectiepreventie op contractbasis samenwerkt. Twee zorginstellingen waren bereid deel te nemen aan het onderzoek en stelden een lid van de infectiepreventiecommissie voor als contactpersoon.

Revalidatiecentrum A inclusief verpleeghuis bevindt zich in Zwolle-Zuid en biedt ruimte voor zelfstandig wonen in een zorgwoning met zorg binnen handbereik tot kleinschalig beschermd wonen in een groepswoning of verpleegunit. Binnen A bevindt zich een revalidatieafdeling, die gespecialiseerd is in revalidatie op neurologisch gebied. Verder is er ook een hospice en een polikliniek aanwezig.

Revalidatiecentrum B bevindt zich ook in Zwolle en bestaat uit afdelingen voor volwassenenrevalidatie, kinderrevalidatie en bijzondere tandheelkunde

In deze twee zorginstellingen is het onderzoek uitgevoerd zoals beschreven in dit rapport. De bevindingen van de observaties en audits werden verwerkt met behulp van een tablet in het programma iAuditor. De PDCA-cyclus is gebruikt als tool om de kritieke punten in de praktijk te kunnen veranderen.

#### 2.3.1 Nulmeting

De nulmeting van het onderzoek bestond uit het uitvoeren van audits en observaties of interviews en is uitgevoerd in revalidatiecentrum A en B. De audits zijn opgesteld met behulp van de WIP-richtlijnen op het gebied van hygiëne, medewerkers en omgeving, resistente micro-organismen en infectiepreventiemaatregelen.<sup>3</sup> Daarnaast is de richtlijn van de WHO op het gebied van handhygiëne gebruikt voor het toetsen op de vijf momenten van handhygiëne.<sup>4</sup> Ook is gebruik gemaakt van de gegevens van de Inspectie voor de Gezondheidszorg (IGZ). Tijdens eerdere inspecties is onder andere getoetst op de registratie van handen alcohol. Volgens de IGZ moet een handen alcohol

<sup>2</sup> Criteria voor BRMO zoals opgesteld door de Werkgroep Infectiepreventie in de richtlijnen BRMO.

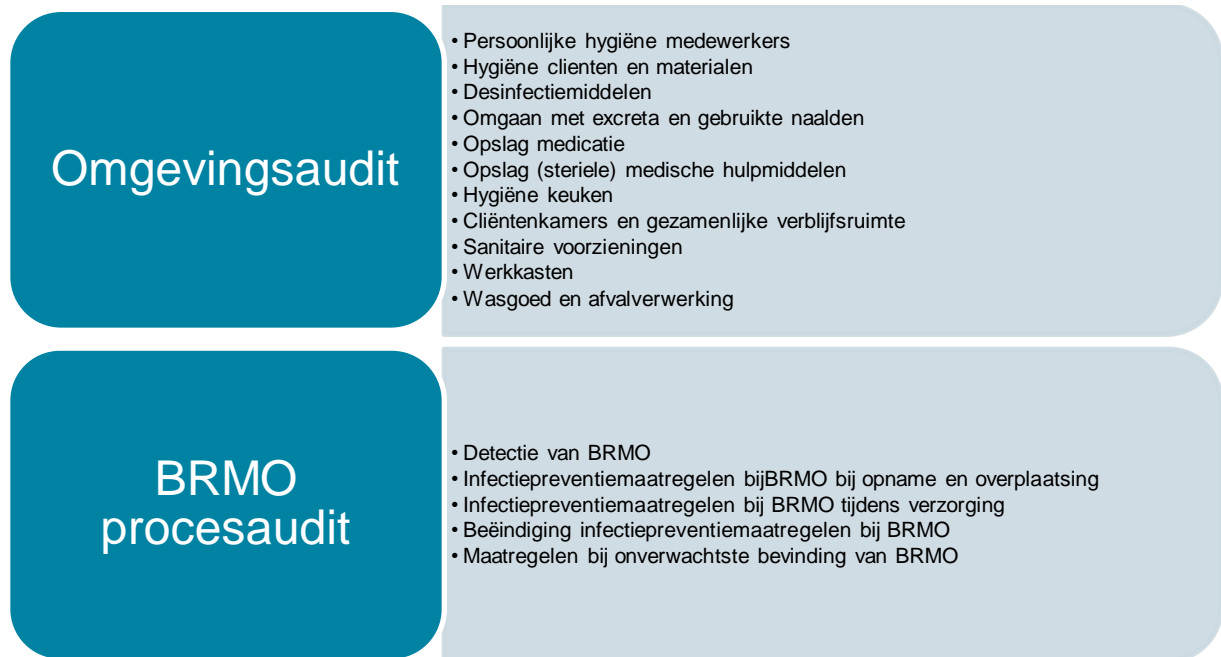
<sup>3</sup> WIP-richtlijnen: BRMO [ZKH], BRMO [VWK], Contactisolatie [ZKH], MRSA [REV], MRSA [VWK], MRSA [ZKH], Handhygiëne [REV], Handhygiëne [VWK], Handhygiëne [ZKH], Opslag steriele materialen [REV], Persoonlijke hygiëne [VWK], Persoonlijke hygiëne medewerker [REV], Reiniging, desinfectie en sterilisatie [REV], Strikte isolatie [ZKH].

<sup>4</sup> WHO-richtlijn: WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care.



voorzien zijn van een N-nummer en geregistreerd zijn bij het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (CTGB).<sup>5</sup> De audits zijn opgedeeld in verschillende onderdelen. Een weergave van de verschillende onderdelen waarop in de audits is getoetst is te vinden in **Figuur 1**. Iedere vraag werd beoordeeld met *veilig* of *niet veilig* en er kon een opmerking en/of foto bij geplaatst worden. De verschillende onderdelen werden beoordeeld met een score. Voor de interpretatie van de score zie **Tabel 1**.

In ieder huis werd ten minste één omgevingsaudit en minimaal twee en maximaal vier observaties of interviews uitgevoerd. Bij de observaties van infectiepreventiemaatregelen werd mondeling toestemming gevraagd aan de cliënt. Wanneer er geen toestemming was of het niet mogelijk was een observatie uit te voeren, is een betrokken zorgmedewerker mondeling geïnterviewd.



**Figuur 1 – Weergave van de onderdelen waarop tijdens de audits is getoetst.**

Score	Interpretatie
1	Geen afwijkingen geconstateerd.
2	Afwijkingen waarbij op lange termijn negatief effect te verwachten valt. Actie binnen 1 jaar.
3	Afwijkingen hebben negatief effect op vakbekwaamheid afdeling en zijn personeel. Actie binnen 1-3 maanden.
4	Afwijkingen hebben direct een kritisch effect. De afwijking dient direct worden verholpen.

**Tabel 1 – Interpretatie van de scores van de verschillende onderdelen van de audit vragenlijsten.**

### 2.3.2 Interventie

De resultaten zijn teruggekoppeld door middel van het bespreken van de auditverslagen met de contactpersoon van de afdelingen. Uit deze terugkoppeling werd duidelijk dat er vraag was naar een instructiekaart BRMO om een duidelijk overzicht te geven of, en zo ja welke maatregelen er genomen moeten worden bij welke BRMO. De instructiekaart BRMO is opgesteld met behulp van de WIP richtlijn BRMO VVK en de hierbij behorende bijlagen (Werkgroep Infectiepreventie, 2014). De instructiekaart is samen met de contactpersonen van de revalidatiecentra geïntroduceerd op de afdelingen om zo voor medewerkers een duidelijk overzicht beschikbaar te stellen over de infectiepreventiemaatregelen bij resistente micro-organismen.

<sup>5</sup> Op de website van de IGZ is inzichtelijk gemaakt op welke aspecten in de gezondheidszorg zij toetsen.

#### **2.3.4 Nameting**

In de nameting zijn de betrokken afdelingen opnieuw en op dezelfde wijze geauditeerd als in de nulmeting. Deze keer om te controleren of de interventies het gewenste effect hebben gehad op de naleving van de infectiepreventiemaatregelen bij BRMO.

## 3. Resultaten

### 3.1 Kwantitatief onderzoek

In totaal maakten 428 cliënten deel uit van het retrospectieve deel van de studie. In de periode juli 2013 tot en met december 2015 zijn bij cliënten revalidatiecentrum A inclusief verpleeghuis en revalidatiecentrum B 1372 kweken afgenomen en ingestuurd bij het laboratorium. In totaal is bij 77 cliënten in 130 kweken een BRMO aangetoond. In één kweek werden meerdere soorten BRMO aangetoond. Deze aantallen geven aan hoeveel BRMO in de afgelopen jaren is aangetoond in ingestuurde kweken van unieke cliënten en is daarom geen weergave van een prevalentie of incidentie. Er is een groot verschil in het aantal BRMO positieve kweken BRMO tussen beide revalidatiecentra. **Tabel 2** en **Tabel 3** geven een overzicht van de verdeling van de populatie in beide revalidatiecentra.

Populatie kenmerken revalidatiecentrum A	N
Totaal	223
Vrouwen(% van totaal)	147(65,9)
Mannen(% van totaal)	76(34,1)
Gemiddelde leeftijd, jaren (range)	77,7(32-105)
BRMO positief N(% van totaal)	57(25,6)

**Tabel 2 – Kenmerken van de gescreende populatie in revalidatiecentrum A inclusief verpleeghuis.**

Populatie kenmerken revalidatiecentrum B	N
Totaal	205
Vrouwen(% van totaal)	80(39,0)
Mannen(% van totaal)	125(61,0)
Gemiddelde leeftijd, jaren (range)	53,5(6-82)
BRMO positief N(% van totaal)	20(9,8)

**Tabel 3 – Kenmerken van de gescreende populatie in revalidatiecentrum B.**

Locatie	Soort BRMO	N 2013	N 2014	N 2015	N 2013-2015
Revalidatie-centrum A	ESBL	2	13	20	34
	BRMO	7	9	7	23
	MRSA	0	0	0	0
Revalidatie-centrum B	ESBL	0	4	3	7
	BRMO	1	3	3	7
	MRSA	4	2	1	6

**Tabel 4 – Aantal cliënten woonachtig in revalidatiecentrum A en B waarbij een BRMO is aangetoond. De getallen geven de aantallen per soort BRMO per jaar weer. De laatste kolom heeft het totaal aantal unieke cliënten over de periode juli 2013-december 2015 weer.**

In de loop der jaren is het aantal BRMO positieve cliënten wat met infectiepreventiemaatregelen verpleegd moest worden gelijk gebleven. In revalidatiecentrum A is een duidelijke toename te zien in het aantal ESBL positieve cliënten dat met infectiepreventiemaatregelen verpleegd moest worden, terwijl in revalidatiecentrum B het aantal MRSA positieve cliënten is gedaald. Zie voor een overzicht **Tabel 4**. Naast de inventarisatiekweken bij resistentie micro-organismen wordt BRMO aangetoond in urine- en wondkweken.

### 3.2 Kwalitatief onderzoek

#### 3.2.1 Nulmeting revalidatiecentrum A

De nulmeting in revalidatiecentrum A heeft plaatsgevonden op 11 mei 2016. Er heeft een observatie bij een ESBL positieve cliënt en een interview bij een MRSA positieve cliënt plaatsgevonden.

## Omgeving

De gemiddelde score van de items waarnaar gekeken is in de omgevingsaudit bedroeg een 2 (range 1-3): dat houdt in dat dit afwijkingen betreft waarbij op lange termijn negatief effect te verwachten valt, actie binnen 1 jaar. In de nulmeting blijkt dat 18,2% van de beoordeelde items voldoet aan de landelijke richtlijnen.

De faciliteiten om goede handhygiëne toe te kunnen passen zijn aanwezig. Iedere cliëntenkamer is voorzien van een handenwasgelegenheid met zeep, wegwerp handdoekjes en handalcohol. Op het moment van auditeren zijn geen medewerkers gesignaleerd die hand- of polsieraden droegen. De medewerkers van revalidatiecentrum A dragen geen uniform bij zorghandelingen op voorwaarde dat hun eigen kleding te reinigen is op 60 graden Celsius. De schoonmaak van niet-cliëntgebonden materialen, zoals een tillift, is niet goed geborgd doordat niet inzichtelijk is gemaakt of en wanneer er reiniging heeft plaatsgevonden. De opslagruimte van niet-steriele en steriele materialen en medicatie voldeed niet aan de landelijk eisen die gesteld zijn aan de frequentie van reiniging van de opslagruimte. In deze opslagruimte bevond zich onder meer een printer, een papieren archief en veel kartonnen dozen. De controle van de houdbaarheidsdatum en het first in first out (FiFo) principe werden niet goed uitgevoerd. In de keuken was de frequentie van reiniging van de koelkast en gegevens van koelkasttemperatuur niet inzichtelijk door het ontbreken van aftekenlijsten.

## Procesaudit BRMO

In revalidatiecentrum A is een observatie gedaan bij een cliënt die in isolatie werden verpleegd vanwege dragerschap van een BRMO. Bij een andere cliënt was het niet mogelijk om een observatie uit te voeren, daarom is ervoor gekozen een betrokken medewerker te interviewen, zie ook [Tabel 5](#). De gemiddelde score op de onderdelen waarnaar gekeken is in de procesaudit BRMO is een 2,1 (range 1-3): dat houdt in dat dit afwijkingen betreft waarbij op lange termijn negatief effect te verwachten valt, actie binnen 1 jaar. In de nulmeting voldeed 10,0% van de beoordeelde items aan de

Locatie	Soort BRMO	Risicofactoren	Auditmethode
Revalidatiecentrum A	ESBL	Eczeem	Observatie
Revalidatiecentrum A	MRSA	Contact met vee	Interview

landelijke richtlijnen.

**Tabel 5 – Globale weergave audits bij cliënten in revalidatiecentrum A waarbij isolatie werd toegepast.**

De cliënten bij wie de infectiepreventiemaatregelen werden geobserveerd waren vanuit het ziekenhuis overgeplaatst naar de afdeling revalidatie. In de digitale overdracht werd vermeld dat er sprake was van een resistent micro-organisme waarvoor infectiepreventiemaatregelen moesten worden ingesteld. Wanneer de cliënt vanuit een andere instelling dan het ziekenhuis naar het revalidatiecentrum kwam, werden de vragen uit de inventarisatiescreening resistente micro-organismen gesteld, hoewel dit niet was opgenomen in een protocol. Bij overplaatsing van revalidatiecentrum A naar een andere zorginstelling wordt de isolatievorm bij de overdracht vermeld. Maar ook dit was niet beschreven in een protocol of vaste werkwijze. Tijdens de opname in het revalidatiecentrum vond er geregeld contact plaats met de deskundige infectiepreventie van het ziekenhuis over het te volgen kweekbeleid en het eventuele beëindigen van de isolatiemaatregelen. In revalidatiecentrum A zijn meerdere protocollen aanwezig over het te volgen beleid wanneer er sprake is van een BRMO. Toch wordt de isolatieprocedure niet altijd uitgevoerd volgens het interne protocol van de instelling. Tijdens de observatie kwam naar voren dat er geen infectiepreventiemaatregelen werden genomen bij de persoonlijke verzorging van een ESBL positieve cliënt, terwijl er volgens het protocol wel maatregelen genomen moesten worden. Er werden meerdere situaties geobserveerd waarbij juist meer infectiepreventiemaatregelen werden genomen dan nodig, zo bleek tijdens het interview dat bij strikte isolatie vanwege MRSA overschoenen worden gedragen. Medewerkers wisselen handreiniging en handdesinfectie af of passen handreiniging én handdesinfectie toe. Er wordt niet altijd conform de vijf

momenten van handhygiëne gewerkt; er vond bijvoorbeeld geen handhygiëne plaats tussen het wassen van de cliënt en het verzorgen van een open wond.

### 3.2.2 Nulmeting revalidatiecentrum B

De nulmeting in revalidatiecentrum B heeft plaatsgevonden tussen 13 mei en 20 juni 2016. Er zijn één omgevingsaudit en drie observaties afgenomen. De observaties hebben plaatsgevonden bij twee CRE positieve cliënten en een ESBL positieve cliënt.

#### Omgeving

De gemiddelde score van revalidatiecentrum B in de omgevingsaudit bedroeg een 1,7 (range 1-3): dat houdt in dat dit afwijkingen betreft waarbij op lange termijn negatief effect te verwachten valt, actie binnen 1 jaar. In de nulmeting blijkt dat 36,4% van de beoordeelde items voldoet aan de landelijke richtlijnen.

Op iedere cliëntenkamer is een handenwasgelegenheid met zeep, wegwerphanddoekjes en handen alcohol aanwezig. Op de behandelkamers van onder andere de ergotherapie bleek geen voorziening aanwezig te zijn voor handhygiëne. Er zijn momenteel drie verschillende soorten handen alcohol voorradig op de afdeling, waarvan een zonder N-nummer. In revalidatiecentrum B wordt een uniformjasje gedragen bij het verrichten van zorghandelingen. Over het algemeen waren de indicaties voor reiniging en desinfectie goed bekend bij medewerkers, al werd niet altijd conform protocol gehandeld. Tijdens de audit desinfecteerde een medewerker van de keuken het aanrecht met handen alcohol. Het bleek dat ook in dit huis de schoonmaak van niet-clientgebonden materialen niet inzichtelijk en geborgd is met behulp van bijvoorbeeld aftekenlijsten. De opslagruimte van niet-steriele en steriele materialen en medicatie voldeed over het algemeen aan de voorschriften. Hier was de schoonmaak van de medicijnkoelkast niet geborgd door het ontbreken van aftekenlijsten en werd medicatie niet FiFo gevuld.

#### Procesaudit BRMO

In revalidatiecentrum B zijn drie observaties uitgevoerd bij cliënten met een BRMO, zie ook **Tabel 6**. De gemiddelde score in de procesaudit BRMO is een 1,5 (range 1-3): dat houdt in dat dit afwijkingen betreft waarbij op lange termijn negatief effect te verwachten valt, actie binnen 1 jaar. In de nulmeting voldoet 75,0% van de beoordeelde items aan de landelijke richtlijnen.

Locatie	Soort BRMO	Risicofactoren	Auditmethode
Revalidatiecentrum B	CRE	Opname buitenlands ziekenhuis	Observatie
Revalidatiecentrum B	CRE	Asielzoeker	Observatie
Revalidatiecentrum B	ESBL	Opname binnenlands ziekenhuis	Observatie en interview

**Tabel 6 – Globale weergave audits bij cliënten in revalidatiecentrum B waarbij isolatie werd toegepast.**

Over het algemeen werden de infectiepreventiemaatregelen goed uitgevoerd. Ook in revalidatiecentrum B werden de meeste cliënten vanuit het ziekenhuis overgeplaatst naar het revalidatiecentrum. Bij binnenkomst van een nieuwe cliënt worden de vragen uit de inventarisatiescreening resistente micro-organismen mondeling gesteld, waarna een BRMO positieve status werd vastgelegd in het cliëntendossier. In het cliëntendossier is vervolgens voor iedereen zichtbaar welke infectiepreventiemaatregelen gelden. Deze werkwijze maakt echter geen onderdeel uit van een vaste procedure, waardoor het niet goed geborgd is of de vragen uit de inventarisatiescreening bij elke opname worden gevraagd. Bij overplaatsing van revalidatiecentrum B naar een andere zorginstelling wordt de isolatievorm bij de overdracht vermeld. Maar ook dit was niet beschreven in een protocol of vaste werkwijze. Ook tijdens de procesaudits kwam naar voren dat gebruik wordt gemaakt van verschillende soorten handen alcohol, waardoor voor de medewerkers niet duidelijk is welke handen alcohol in welke situatie moet worden gebruikt. Wonden en katheters dienen afgedekt te worden bij cliënten met dragerschap van een BRMO, deze informatie was niet opgenomen in het protocol. Ook werden diverse beschadigde therapiematerialen geobserveerd, die gebruikt

werden bij een BRMO positieve cliënt. Bij een observatie van een ESBL positieve cliënt bleek dat deze de instructie had gekregen het gedeelde sanitair na gebruik te desinfecteren. Deze werkwijze was niet geborgd en niet opgenomen in het protocol.

### 3.2.3 Interventie

Na het afronden van de audits in de nulmeting is van iedere audit een verslag gemaakt en voorzien van een beoordeling van de punten die *veilig* of *niet veilig* waren. De resultaten van de audits zijn met de contactpersonen van de revalidatiecentra besproken in de maanden juli en augustus. In **Tabel 7** zijn de belangrijkste adviezen opgenomen die tijdens de interventie zijn besproken. Omdat, ondanks de aanwezigheid van protocollen, niet altijd de juiste infectiepreventiemaatregelen werden genomen, is samen met de contactpersonen van de revalidatiecentra een instructiekaart ontwikkeld. In augustus is een concept instructiekaart besproken, waarna in september de definitieve instructiekaart werd verspreid. De instructiekaart bestaat uit een tabel waarin in een overzicht duidelijk is voor medewerkers welke maatregelen bij welke BRMO genomen moeten worden. Voor revalidatiecentrum A en B zijn twee aparte instructiekaarten ontwikkeld om zo goed aan te sluiten op de interne protocollen. Een voorbeeld van de instructiekaart is te vinden in **Bijlage 2**.

Revalidatiecentrum A	Revalidatiecentrum B
De opslagruimte voor steriele en niet-steriele materialen en medicatie voldoet niet aan de eisen. Deze ruimte moet opnieuw ingericht worden.	Stel een duidelijk desinfectiebeleid op en kies voor een beperkt aantal producten.
Stel een werkwijze op waarin de schoonmaak van niet-cliëntgebonden materialen is geborgd.	Stel een werkwijze op waarin de schoonmaak van niet-cliëntgebonden materialen is geborgd
Niet alle protocollen op het gebied van hygiëne en infectiepreventie zijn volledig. Neem ontbrekende informatie op in deze protocollen.	Niet alle protocollen op het gebied van hygiëne en infectiepreventie zijn volledig. Neem ontbrekende informatie op in deze protocollen

**Tabel 7 – Overzicht van belangrijkste adviezen zoals besproken in de interventie met de contactpersonen van de revalidatiecentra.**

### 3.2.4 Nameting revalidatiecentrum A

De nameting in revalidatiecentrum A vond plaats op 17 oktober 2016. De contactpersoon heeft het auditverslag uit de nulmeting gebruikt als verbeterplan. De resultaten van de audits uit de nulmeting zijn besproken in de infectiepreventiecommissie. Medewerkers op de afdeling hebben de resultaten van de nulmeting ontvangen met een mondelinge toelichting van de contactpersoon.

#### Omgeving

Uit de omgevingsaudit kwam naar voren dat de opslagruimte van niet-steriele en steriele materialen en medicatie niet voldeed aan de landelijk gestelde eisen. Tijdens de nameting bleek dat er een nieuwe ruimte was ingericht voor de opslag van niet-steriele en steriele materialen en medicatie. De materialen en medicatie liggen nu opgeborgen in goed af te sluiten kasten, waarin niet-steriele en steriele materialen gescheiden liggen opgeslagen. De verbouwing van de ruimte was echter nog niet helemaal afgerond, waardoor er in de ruimte geen gelegenheid was voor het toepassen van handhygiëne. Omdat in een kast nog planken misten, stond een transportdoos met voorraad op de vloer. De schoonmaak van deze ruimte en de controle van de THT datum bleek ook met ingang van deze nieuwe ruimte nog niet te zijn geregeld. De schoonmaak van niet-cliëntgebonden materialen was een stuk beter geborgd, doordat de meeste hulpmiddelen, zoals een rolstoel of poststoel, op naam van de cliënt worden besteld, na ontslag teruggaan naar het magazijn en aldaar worden gereinigd. Voor een aantal niet-cliëntgebonden materialen zoals een bloeddrukmeter en een weegschaal zijn geen afspraken gemaakt. Zoals in de nulmeting al bleek wordt in revalidatiecentrum A geen dienstkleeding gedragen. Tijdens de nameting bleek dat de kleding van een medewerker niet wasbaar was op 60 graden Celsius. Ook werd een medewerker gezien met lang haar dat niet vast werd gedragen. Bij een

bezoek aan de keuken bleek dat er nu de temperatuur van de koelkast wel goed werd geregistreerd. Ook was er een schoonmaakschema aanwezig met aftekenlijst.

In de nulmeting scoorde revalidatiecentrum A gemiddeld een 2; in de nameting is dit een 1,5 waarbij nog een aantal punten op de actielijst staan om verbeterd te worden. In de nameting blijkt dat 36,6% van de beoordeelde items voldoet aan de landelijke richtlijnen, zie **Tabel 8**. De punten waarvan de verbetering nog niet gerealiseerd is, maken onderdeel uit van het verbeterplan.

### Procesaudit BRMO

Door het invoeren van de instructiekaart BRMO was de verwachting dat de infectiepreventiemaatregelen bij BRMO duidelijker zouden worden waardoor de uitvoering van deze maatregelen ook zou verbeteren. Op de revalidatieafdeling is op iedere vleugel een geplastificeerde instructiekaart beschikbaar. Tijdens de nameting op 17 oktober bleek dat de concept versie van de instructiekaart op de afdelingen geïntroduceerd was. Deze bevatte niet-volledige en onjuiste informatie. Hierdoor heeft de procesaudit BRMO helaas niet plaats kunnen vinden. Er heeft wel een evaluatie van de instructiekaart plaatsgevonden met de medewerkers en de contactpersoon van revalidatiecentrum A.

Score	Nulmeting omgevingsaudit N(%)	Nameting omgevingsaudit N(%)	Nulmeting procesaudit N(%)	Nameting procesaudit N(%)
1	2(18,2)	4(36,6)	1(10,0)	-
2	7(63,6)	6(54,5)	7(70,0)	-
3	2(18,2)	1(9,1)	2(20,0)	-
4	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	-

**Tabel 8 – Overzicht van de gegevens scores op de items die aan de orde kwamen tijdens de audits in revalidatiecentrum A. Voor de interpretatie van de scores zie tabel 1.**

### Evaluatie instructiekaart

De contactpersoon van het revalidatiecentrum heeft de instructiekaart mondeling geëvalueerd met de medewerkers tijdens een werkoverleg. De instructiekaart BRMO wordt als erg prettig ervaren; de kaart is goed leesbaar en het is duidelijk welke infectiepreventiemaatregelen op welk moment genomen moeten worden. Tijdens de evaluatie kwamen nog wat onduidelijkheden naar voren die inmiddels al waren gewijzigd in de definitieve instructiekaart. Ook andere locaties van revalidatiecentrum A zijn voornemens de kaart te implementeren.

### 3.2.5 Nameting revalidatiecentrum B

De nameting in revalidatiecentrum B vond plaats tussen 29 augustus en 14 oktober 2016. Volgens de PDCA-cyclus is er door de contactpersoon een verbeterplan opgesteld om de punten die als *niet veilig* waren aangemerkt, te verbeteren. Via de interne nieuwsbrief zijn medewerkers van revalidatiecentrum B geïnformeerd over de wijzigingen die naar aanleiding van de audits zijn doorgevoerd. Belangrijke en grote veranderingen zijn ook via intranet gecommuniceerd.

### Omgeving

Uit de omgevingsaudit kwam naar voren dat er meerdere soorten handen alcohol op de afdeling aanwezig zijn. Bij de terugkoppeling van de resultaten is geadviseerd om een duidelijk desinfectiebeleid op te stellen. Tijdens de nameting bleek dat er acties zijn uitgezet van het aanpassen van protocollen tot overleg met de facilitaire dienst en vakgroepen om de processen te verbeteren. Daarnaast is advies gevraagd van de afdeling infectiepreventie om te ondersteunen bij het maken van een keuze voor één soort handen alcohol. Met de komst van een nieuw facilitair manager op 1 oktober 2016 werd dit proces verder in gang gezet. Het contract met de huidige leveranciers van de handen alcohol loopt eind 2017 af. Vóór deze datum moet een pakket van eisen zijn samengesteld en wordt er een keuze gemaakt voor één soort handen alcohol. Omdat de vijf momenten van handhygiëne extra onder de aandacht moest worden gebracht werd een trainingssessie

georganiseerd voor alle medewerkers in het najaar van 2016, te beginnen met een handhygiëne training voor de fysiotherapie en ergotherapie. Tevens werden de behandelkamers bij deze vakgroepen voorzien van handalcohol zodat er ook handdesinfectie op deze kamers kon plaatsvinden. Om de schoonmaak van niet-cliëntgebonden materialen te borgen, zijn diverse aftekenlijsten ontwikkeld. Op deze manier is inzichtelijk gemaakt of en wanneer de materialen zijn gereinigd. Met de komst van de nieuwe facilitair manager is ook besloten de schoonmaakplanning onder de loep te nemen, zodat er efficiënter gewerkt kan worden en sommige frequenties van schoonmaak verhoogd kunnen worden. Naar aanleiding van de bevindingen uit de audits is men overgegaan op een baxtersysteem voor medicatie, waardoor de medicatie al FiFo wordt aangeleverd.

In de nulmeting scoorde revalidatiecentrum B een 1,7; in de nameting is dit een 1,5 waarbij nog een aantal punten op de actielijst staan om verbeterd te worden voor het einde van 2016 met uitloop naar 2017. In de nulmeting blijkt dat 54,5% van de beoordeelde items voldoet aan de landelijke richtlijnen, zie **Tabel 9**.

### **Procesaudit BRMO**

In de nulmeting bleek dat bij binnenkomst van nieuwe cliënten de BRMO inventarisatievragen mondeling werden gesteld, waarna eventuele infectiepreventiemaatregelen werden genoteerd in het cliëntendossier. Deze werkwijze werd niet goed beschreven in protocollen waardoor het proces niet goed geborgd was. Inmiddels is contact gelegd met de schrijver van de protocollen om alle ontbrekende informatie aan protocollen en werkinstructies toe te voegen. De instructiekaart is ontworpen en geïmplementeerd samen met de contactpersoon van revalidatiecentrum B. Helaas waren in de maand oktober geen BRMO positieve cliënten opgenomen in het revalidatiecentrum, waardoor de kaart nog niet in praktijk is gebruikt en er geen procesaudit BRMO plaats heeft kunnen vinden. Na de implementatie van de instructiekaart is deze wel geëvalueerd door de contactpersoon met de medewerkers van revalidatiecentrum B.

Score	Nulmeting omgevingsaudit N(%)	Nameting omgevingsaudit N(%)	Nulmeting procesaudit N(%)	Nameting procesaudit N(%)
1	4(36,4)	6(54,5)	9(75,0)	-
2	6(54,5)	5(45,5)	0(0,0)	-
3	1(9,1)	0(0,0)	3(25,0)	-
4	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	-

**Tabel 9 – Overzicht van de gegevens scores op de items die aan de orde kwamen tijdens de audits in revalidatiecentrum B. Voor de interpretatie van de scores zie tabel 1.**

### **Evaluatie instructiekaart**

De medewerkers van revalidatiecentrum B waren erg enthousiast over de kaart. Tijdens de evaluatie kwamen een aantal dingen aan de orde waarop de kaart is aangepast. In de eerste versie werd bijvoorbeeld gesproken over vervoer 'met schone kleding en schoon beddengoed'. Omdat vervoer per bed niet voorkomt in revalidatiecentrum B is deze informatie uit de instructiekaart verwijderd.



## 4. Discussie en conclusie

### 4.1 Kwantitatief onderzoek

Van de cliënten die onderdeel zijn van het retrospectieve deel van het onderzoek is 18,0% BRMO positief. Dit getal moet met voorzichtigheid worden geïnterpreteerd en is geen prevalentie of incidentie meting, aangezien het een retrospectief onderzoek betreft waarin alleen ingestuurde kweken bestudeerd zijn. Deze kweken zijn in de meeste gevallen ingestuurd omdat er klinische verschijnselen aanwezig waren van bijvoorbeeld een urineweginfectie, en niet om dragerschap van BRMO aan te tonen. Toch is het getal niet heel afwijkend wanneer bevindingen in de literatuur worden bekeken. In de studie van Van der Donk et al. wordt een prevalentie van 13% BRMO positieve bevindingen in urinekweken in Nederlandse verpleeghuizen gerapporteerd, variërend van 9% tot 22% tussen verpleeghuizen (Donk, et al., 2013). Op basis van de kenmerken van de populatie kan geconcludeerd worden dat revalidatiecentrum A een oudere populatie heeft dan revalidatiecentrum B. Dit is mogelijk te verklaren doordat revalidatiecentrum A uit zowel een revalidatiecentrum als een verpleeghuis bestaat en revalidatiecentrum B alleen een revalidatiecentrum is. In een verpleeghuis is er sprake van een woonsituatie met oudere cliënten en dit zou de kans op de aanwezigheid van een BRMO kunnen vergroten (Hoogendoorn, et al., 2013).

Ondanks dat de prevalentie van de meeste BRMO de afgelopen jaren in Nederland stabiel is gebleven, neemt de antibioticaresistentie wereldwijd toe (Nethmap, 2016). Het is van belang om bij klinische verschijnselen van een infectie kweken af te nemen om te weten of er een risico op verspreiding is, een gerichte behandeling te starten en het empirische antibioticabeleid hierop aan te passen. De verspreiding van resistente micro-organismen kan dus voorkomen worden door enerzijds een gericht gebruik van antibiotica, diagnostiek en anderzijds het hanteren van goede hygiëne- en infectiepreventiemaatregelen. De Nederlandse overheid heeft hiervoor in 2015 de 'Kamerbrief over aanpak antibioticaresistentie' gepubliceerd. In deze brief staat een programma beschreven waarin ook instellingen in de ouderenzorg worden betrokken in de strijd tegen antibioticaresistentie (Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 2015). Voor de toekomst is het belangrijk het antibioticagebruik en het voorkomen van BRMO in zorginstellingen waar mensen langdurig verblijven te monitoren.

### 4.2 Kwalitatief onderzoek

De WIP richtlijn BRMO VVK dateert uit september 2014 en is daarmee een van de meest recent uitgebrachte WIP richtlijnen. Deze richtlijn baseert zich op recente internationale literatuur waardoor deze WIP richtlijn een goede samenvatting is van de huidige beschikbare kennis op het gebied van infectiepreventiemaatregelen bij BRMO in VVK. Daarom is onder andere met deze richtlijn het auditformat opgesteld waarmee de infectiepreventiemaatregelen bij BRMO zijn geauditeerd.

Tijdens de procesaudits BRMO kwam naar voren dat alle geobserveerde BRMO positieve cliënten als BRMO positief zijn overgedragen uit het ziekenhuis. Ook wanneer een BRMO positieve cliënt met ontslag gaat naar een verpleeghuis of naar huis met thuiszorg, wordt in de papieren of digitale overdracht vermeld dat het om een BRMO positieve cliënt gaat. Bij alle cliënten worden bij binnenkomst in revalidatiecentrum A en revalidatiecentrum B de vragen uit de inventarisatiescreening resistente micro-organismen mondeling gesteld, al is deze werkwijze niet vastgelegd in een protocol. Als een cliënt BRMO positief blijkt te zijn, wordt er een aantekening gemaakt in het cliëntendossier zodat voor alle medewerkers inzichtelijk is dat er infectiepreventiemaatregelen van kracht zijn. Wanneer een cliënt van revalidatiecentrum A of revalidatiecentrum B overgeplaatst wordt naar een andere zorginstelling wordt dit vermeld in de informatie overdracht, maar ook hiervoor is nog geen vast protocol of vaste werkwijze opgesteld.

De verschillende items waarop in de audits is getoetst, zijn onder andere gebaseerd op de landelijke WIP richtlijnen. Veel WIP richtlijnen voor VVK zijn afgeleid van de ziekenhuisprotocollen, maar hier en

daar zijn er verschillen in beide richtlijnen. Zo wordt er in de WIP-richtlijn BRMO ZKH niet gesproken over patiëntgebonden sanitair bij een ESBL positieve patiënt, terwijl er in de WIP-richtlijn BRMO VVK wel cliëntgebonden sanitair wordt geadviseerd (Werkgroep Infectiepreventie, 2012) (Werkgroep Infectiepreventie, 2014). De interne protocollen van de revalidatiecentra zijn afgeleid van de interne protocollen van het ziekenhuis. Hierdoor worden er veelal wel infectiepreventiemaatregelen genomen die onderbouwd kunnen worden met de WIP-richtlijnen ZKH en niet altijd met de WIP-richtlijnen VVK.

In beide revalidatiecentra zijn meerdere protocollen beschikbaar over BRMO. Er wordt niet altijd conform deze interne protocollen gewerkt: er zijn situaties waarbij geen maatregelen worden genomen terwijl dit volgens het interne protocol wel had moeten plaatsvinden en er zijn situaties waarbij maatregelen werden genomen die niet opgenomen waren in het protocol. Vragen als: 'De bacterie zit toch in de urine? Waarom moet ik dan bij hulp bij aankleden infectiepreventiemaatregelen toepassen?' geven aan dat kennis en expertise op het gebied van BRMO en infectiepreventiemaatregelen worden gemist. Tijdens de audits kwam naar voren dat niet conform de vijf momenten van handhygiëne wordt gewerkt (World Health Organization, 2009). Wat opvalt is dat handreiniging en handdesinfectie door elkaar worden toegepast, of dat er zowel handreiniging én handdesinfectie plaatsvindt, terwijl dit volgens het protocol niet noodzakelijk is. Er is consensus dat, met oogpunt van de preventie van zorginfecties, bij cliënten met een normale weerstand tegen infecties, handreiniging en handdesinfectie gelijkwaardig zijn aan elkaar. De praktijk wijst uit dat een handdesinfectie makkelijker en sneller toe te passen is aangezien er geen watervoorziening en papieren handdoekjes nodig zijn. De handdesinfectie heeft de voorkeur boven een handreiniging omdat het dichterbij de zorg kan plaatsvinden waardoor het eenvoudiger wordt handhygiëne toe te passen op de vijf momenten van handhygiëne (Mody, McNeil, Sun, Bradley, & Kauffman, 2003) (World Health Organization, 2009).

De verwachting is dat de terugkoppeling van de resultaten uit de audits en de introductie van de instructiekaart BRMO kan bijgedragen aan een verbetering van de hygiëne- en infectiepreventiemaatregelen (Cassone & Mody, 2015). Heeft er een kwaliteitsverbetering plaatsgevonden in de onderzochte instellingen? Wat betreft de omgevingsaudits is voor beide revalidatiecentra een vooruitgang geboekt. In de nulmeting voldeed revalidatiecentrum A in 18,2% van de beoordeelde onderdelen aan de landelijke richtlijnen, in de nameting is dit verhoogd naar 36,6%. In revalidatiecentrum B voldeed 36,4% aan de landelijke richtlijnen in de nulmeting, in de nameting is dit 54,5%. In relatief korte tijd, namelijk drie maanden, heeft er in beide revalidatie een verbetering plaatsgevonden, maar is de doelstelling waarbij 80% van de hygiëne- en infectiepreventiemaatregelen volgens de landelijke richtlijnen moet worden uitgevoerd, niet behaald.

In de nulmeting van de procesaudits BRMO voldeed revalidatiecentrum A voor 10,0% en revalidatiecentrum B voor 75,0% aan de landelijke richtlijnen. Voor de procesaudits BRMO is helaas geen nameting gedaan waardoor niet met zekerheid geconcludeerd kan worden of de invoering van de instructiekaart BRMO heeft bijgedragen aan een betere uitvoering van de infectiepreventiemaatregelen. Ook kan door het missen van de nameting niet beoordeeld worden of de doelstelling van 80% correcte uitvoering van de infectiepreventiemaatregelen is behaald. In de evaluatie bleek dat de instructiekaart met enthousiasme is ontvangen en de verwachting is dan ook dat deze kaart meer duidelijkheid verschaft over de te nemen infectiepreventiemaatregelen bij cliënten met een BRMO.

Door de Werkgroep Infectiepreventie is aangegeven dat er een kennislacune bestaat in hoe toepasbaar de voorgestelde infectiepreventiemaatregelen zijn in revalidatiecentra, verpleeghuizen, verzorgingshuizen en thuiszorg. Tegelijkertijd wordt aangenomen dat de kans op verspreiding van BRMO bij cliënten die langdurig in zorginstellingen verblijven hoog is door een beperkte lichaamsfunctie van bewoners, aanwezigheid van wonden of protheses, het delen van sanitair en gemeenschappelijke ruimten, het vóórkomen van incontinentie en een vaak verminderd hygiënebesef (Gruber, et al., 2013) (Nillius, Müller, Wagenpfeil, Klein, & Herrmann, 2016) (Baum, Schmidt, Svoboda, Bock-Hensley, & Wendt, 2002). In revalidatiecentra heeft men te maken met het toewerken

naar meer zelfstandigheid bij cliënten waarbij op zekere momenten hygiënerichtlijnen minder strikt zullen worden nageleefd. Bij verpleeghuizen, verzorgingshuizen en thuiszorg is er sprake van een woonsituatie waarbij het een grote uitdaging kan zijn om alle richtlijnen op een juiste wijze toe te passen. Dit maakt het tot nog een grotere uitdaging om de richtlijnen goed uit te voeren en te borgen. De persoonlijke hygiëne en de algemene voorzorgsmaatregelen vormen een essentiële basis om de verspreiding van resistente micro-organismen te voorkomen (Cassone & Mody, 2015). Ondanks alle beschikbare informatie is op dit moment onduidelijk in hoeverre de omgeving van een cliënt daadwerkelijk bijdraagt aan de verspreiding van resistente micro-organismen en in hoeverre infectiepreventiemaatregelen specifiek van belang zijn in een zorginstelling waar mensen langdurig verblijven.

Over het algemeen kan geconcludeerd worden dat de revalidatiecentra de basisvoorzieningen met betrekking tot hygiëne, zoals de handhygiëne voorzieningen, op orde hebben. Er valt echter nog veel te verbeteren waarbij het met name gaat over het borgen van processen, zoals het inzichtelijk maken van de schoonmaak van niet-cliëntgebonden materialen. Op het gebied van BRMO en hierbij behorende infectiepreventiemaatregelen missen de revalidatiecentra voldoende expertise en handvaten om deze infectiepreventiemaatregelen in praktijk volgens de richtlijnen toe te passen. Vragen over de verspreidingsroute en -risico's geven aan dat er op het gebied van kennis nog winst te behalen valt. Het is belangrijk om bij het opstellen van een infectiepreventiebeleid rekening te houden met de interne situatie en hierdoor kan een advies op maat een goede oplossing kan zijn. De implementatie van dit beleid moet samen uitgewerkt worden met de gebruiker en voorzien zijn van duidelijke en praktijkgerichte informatie. Met de introductie van de instructiekaart BRMO is hier mogelijk de eerste stap mee gezet.

## 5. Aanbevelingen

De resultaten over het vóórkomen van antibioticaresistentie zijn op dit moment nog niet teruggekoppeld aan de revalidatiecentra. Met de vakgroepen zou verder gekeken kunnen worden naar het vóórkomen van BRMO en de relatie met (empirische) antibioticabeleid. Als afronding van het onderzoek zou het gehele onderzoek voor het einde van 2016 gepresenteerd moeten worden in de infectiepreventiecommissies waarin een uitgebreide toelichting, specifiek per revalidatiecentrum, gegeven kan worden.

De instructiekaart BRMO is met veel enthousiasme ontvangen. Ook andere zorginstellingen zoals verpleeghuizen, zijn geïnteresseerd in het gebruik van de kaart. Om te meten of de instructiekaart BRMO inderdaad bijdraagt aan het beter uitvoeren van de infectiepreventiemaatregelen zou de nameting van de procesaudit BRMO nog plaats moeten vinden. Daarnaast moet een eventuele implementatie van de instructiekaart BRMO in meer zorginstellingen goed begeleid worden, zodat de informatie op de kaart aangepast wordt aan de interne protocollen, werkinstructies en logistiek van de zorginstelling. Door middel van een teach the teacher cursus die gepland is in november en december 2016, zouden alle medewerkers van de beide revalidatiecentra geschoold kunnen worden zodat zij met meer kennis over de verspreidingsroute van BRMO en infectiepreventiemaatregelen bij BRMO kunnen bijdragen aan het voorkómen van de verspreiding van BRMO binnen het eigen revalidatiecentrum.

Gezien het antibioticagebruik en het vóórkomen van resistentie tegen veel gebruikte antibiotica in de eigen instelling is voorzichtigheid geboden bij het voorschrijven van antibiotica. Maar zoals eerder beschreven is het niet geheel duidelijk in welke mate antibioticagebruik alléén bijdraagt aan de vorming van antibioticaresistentie. Het hanteren van de juiste hygiëne- en infectiepreventiemaatregelen blijft van cruciaal belang, maar tegelijkertijd blijft de onduidelijkheid over de rol van de diverse risicofactoren in de verspreiding van BRMO. Een onderzoek naar de mate waarin deze risicofactoren bijdragen aan de verspreiding van resistente micro-organismen zou hierop een antwoord kunnen geven.

## Literatuur

- Baum, H. v., Schmidt, C., Svoboda, D., Bock-Hensley, O., & Wendt, C. (2002). Risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage in residents of German nursing homes. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 511-515.
- Cassone, M., & Mody, L. (2015, March). Colonization with multi-drug resistant organisms in nursing homes: scope, importance, and management. *Curr Geriatr Rep*(1), 87-95.
- CDC. (2012). A public health action plan to combat antimicrobial resistance.
- CDC. (2015). Facility Guidance for Control of Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae (CRE).
- Dalhoff, A. (2012). Global fluoroquinolone resistance epidemiology and implications for clinical use. *Interdiscip Perspect Infect Dis*.
- Donk, C. v., Schols, J., Driessen, C., Hagenouw, R., Meulendijks, A., & Stobberingh, E. (2013). Prevalence and spread of Multidrug Resistant *Escherichia coli* isolates among nursing home residents in the southern part of the Netherlands. *JAMDA*(14), 199-203.
- Donker, T., Ciccolini, M., Wallinga, J., Kluytmans, J., Grundmann, H., & Friedrich, A. (2015). Analyse van patiëntstromen. De basis voor regionale bestrijding van gevaardelijke infecties. *Ned Tijdschr Geneeskd*(159), A8468.
- Gruber, I., Heudorf, U., Werner, G., Pfeifer, Y., Imirzalioglu, C., Ackermann, H., . . . Wichelhaus, T. (2013). Multidrug-resistant bacteria in geriatric clinics, nursing homes and ambulant care - Prevalence and risk factors. *International Journal of Medical Microbiology*, 405-409.
- Hoogendoorn, M., Smalbrugge, M., Stobberingh, E., Rossum, S. v., Vlamincx, B., & Thijsen, S. (2013). Prevalence of antibiotic resistance of the commensal flora in Dutch nursing homes. *JAMDA*(14), 336-339.
- Landelijke Coördinatie Infectieziektenbestrijding. (2014, januari 28). LCI-richtlijn BRMO. Opgeroepen op juli 26, 2016, van [http://www.rivm.nl/Onderwerpen/L/LCI\\_Richtlijnen](http://www.rivm.nl/Onderwerpen/L/LCI_Richtlijnen): [http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_BRMO](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_BRMO)
- Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. (2015). Kamerbrief over aanpak antibioticaresistentie. Opgehaald van Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2015/06/24/kamerbrief-over-aanpak-antibioticaresistentie>
- Mody, L., McNeil, S., Sun, R., Bradley, S., & Kauffman, C. (2003). Introduction of a waterless alcohol-based hand rub in a long-term-care facility. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 165-171.
- Nethmap. (2016). Consumption of antimicrobial agents and antimicrobial resistance among medically important bacteria in the Netherlands.
- Nicolle, L., Strausbaugh, L., & Garibaldi, R. (1996). Infections and antibiotic resistance in nursing homes. *Clin Microbiol Rev*.

- Nillius, D., Müller, L. v., Wagenpfeil, S., Klein, R., & Herrmann, M. (2016). Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus in Saarland, Germany: The Long-Term Care Facility Study. PLoS One.
- Stichting Werkgroep Antibioticabeleid. (2009). Wie zijn wij? Opgehaald van Stichting Werkgroep Antibioticabeleid: <http://www.swab.nl/over>
- Werkgroep Infectiepreventie. (2004). Handhygiëne. Verpleeghuis- woon en thuiszorg. Leiden: Werkgroep Infectiepreventie.
- Werkgroep Infectiepreventie. (2006). Contactisolatie. Ziekenhuizen. Leiden: Werkgroep Infectiepreventie.
- Werkgroep Infectiepreventie. (2006). Strikte isolatie. Ziekenhuizen. Leiden: Werkgroep Infectiepreventie.
- Werkgroep Infectiepreventie. (2007). Handhygiëne medewerkers. Ziekenhuizen. Leiden: Werkgroep Infectiepreventie.
- Werkgroep Infectiepreventie. (2007). MRSA, verpleeghuis. Verpleeghuizen. Leiden: Werkgroep Infectiepreventie.
- Werkgroep Infectiepreventie. (2008). Handhygiëne medewerkers. Revalidatiecentra. Leiden: Werkgroep Infectiepreventie.
- Werkgroep Infectiepreventie. (2008). Opslag steriele materialen. Revalidatiecentra. Leiden: Werkgroep Infectiepreventie.
- Werkgroep Infectiepreventie. (2008). Persoonlijke hygiëne medewerkers. Revalidatiecentra. Leiden: Werkgroep Infectiepreventie.
- Werkgroep Infectiepreventie. (2009). MRSA, revalidatiecentrum. Revalidatiecentra. Leiden: Werkgroep Infectiepreventie.
- Werkgroep Infectiepreventie. (2009). Reiniging, desinfectie en sterilisatie. Revalidatiecentra. Leiden: Werkgroep Infectiepreventie.
- Werkgroep Infectiepreventie. (2012). Bijzonder resistente micro-organismen (BRMO). Ziekenhuizen. Leiden: Werkgroep Infectiepreventie.
- Werkgroep Infectiepreventie. (2012). Meticilline-resistente Staphylococcus aureus (MRSA). Ziekenhuizen. Leiden: Werkgroep Infectiepreventie.
- Werkgroep Infectiepreventie. (2014). Bijzonder resistente micro-organismen (BRMO). Verpleeghuizen, woonzorgcentra en voorzieningen voor kleinschalig wonen voor ouderen. Leiden: Werkgroep Infectie Preventie.
- World Health Organization. (2009). Handhygiene: Why, How & When? Geneve: WHO.
- World Health Organization. (2009). WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. Geneve: WHO Press.

## Bijlage 1 – Zoektermen literatuuronderzoek

Multi-drug resistant nursing home OR long-term care facilities OR chronic care OR rehabilitation center

Antibiotic resistant nursing home OR long-term care facilities OR chronic care OR rehabilitation center

Multi-drug resistant Dutch nursing home OR long-term care facilities OR chronic care OR rehabilitation center

Antibiotic resistant Dutch nursing home OR long-term care facilities OR chronic care OR rehabilitation center

Multi-drug resistant Netherlands nursing home OR long-term care facilities OR chronic care OR rehabilitation center

Antibiotic resistant Netherlands nursing home OR long-term care facilities OR chronic care OR rehabilitation center

Risk factors Multi-drug resistant OR antibiotic resistant in nursing home OR long-term care facilities OR chronic care OR rehabilitation center

Predictors Multi-drug resistant OR antibiotic resistant in nursing home OR long-term care facilities OR chronic care OR rehabilitation centre

## Bijlage 2 – Instructiekaart BRMO

		ESBL	BRMO	CRE	VRE	MRSA/Acinetobacter
Deurkaart		Contactisolatie	Contactisolatie	Contactisolatie	Contactisolatie	Strikte isolatie
Persoonlijke beschermingsmiddelen <sup>1</sup>	Handschoenen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Schort	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Masker	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja
	Muts	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja
Eenpersoonskamer		Nee	Nee	Ja	Ja	Ja
Sanitair		Cliëntgebonden	Cliëntgebonden	Cliëntgebonden	Cliëntgebonden	Cliëntgebonden
Bezoek gemeenschappelijke ruimte <sup>2</sup>		Ja, mits wonden en katheters zijn afgedekt	Ja, mits wonden en katheters zijn afgedekt	Ja, mits wonden en katheters zijn afgedekt	Ja, mits wonden en katheters zijn afgedekt	Ja, mits wonden en katheters zijn afgedekt
Materialen en apparatuur		Cliëntgebonden	Cliëntgebonden	Cliëntgebonden	Cliëntgebonden	Cliëntgebonden
Reiniging en desinfectie kamer en sanitair als laatste	Reiniging	Dagelijks	Dagelijks	Dagelijks	Dagelijks	Dagelijks
	Desinfectie	Niet cliëntgebonden materialen	Niet cliëntgebonden materialen	Niet cliëntgebonden materialen	Niet cliëntgebonden materialen	Niet cliëntgebonden materialen
	Na ontslag	Einddesinfectie	Einddesinfectie	Einddesinfectie	Einddesinfectie	Einddesinfectie
Afvoer afval		In gesloten, intacte zak	In gesloten, intacte zak	In gesloten, intacte zak	In gesloten, intacte zak	In gesloten, intacte zak
Afvoer linnengoed		In gesloten, intacte zak	In gesloten, intacte zak	In gesloten, intacte zak	In gesloten, intacte zak	In gesloten, intacte zak
Afvoer serviesgoed		Rechtstreeks naar afwas kar	Rechtstreeks naar afwas kar	Rechtstreeks naar afwas kar	Rechtstreeks naar afwas kar	Rechtstreeks naar afwas kar
Bezoek		Na bezoek handen wassen met water en zeep of desinfecteren	Na bezoek handen wassen met water en zeep of desinfecteren	Na bezoek handen wassen met water en zeep of desinfecteren	Na bezoek handen wassen met water en zeep of desinfecteren	Na bezoek handen wassen met water en zeep of desinfecteren
Therapie		Algemene voorzorgsmaatregelen	Algemene voorzorgsmaatregelen	Bij intensief contact aanvullende maatregelen <sup>3</sup>	Bij intensief contact aanvullende maatregelen <sup>3</sup>	Bij intensief contact aanvullende maatregelen <sup>3</sup>
Vervoer		Met schone kleding en schoon beddengoed	Met schone kleding en schoon beddengoed	Met schone kleding en schoon beddengoed	Met schone kleding en schoon beddengoed	Met schone kleding en schoon beddengoed

<sup>1</sup> Bij lichamelijk contact met de cliënt of zijn directe omgeving. Bij sociale contacten is het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen niet nodig. Na gebruik weggoien.

<sup>2</sup> Instrueer cliënt over handhygiëne en bedek eventuele wonden of katheters.

<sup>3</sup> Onder intensief contact wordt al het contact verstaan waarbij een aanzienlijke kans op verspreiding bestaat zoals: bij ontkleden, contact met gekoloniseerd gebied, contact met wonden, invasieve handelingen. Plannen aan het einde van de dag, gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen bij lichamelijk contact, nadien reiniging en desinfectie.