

De Infectierisicoscan in de praktijk

VERBETERING VAN INFECTIEPREVENTIE EN ANTIBIOTICAGEBRUIK DOOR TRANSPARANTIE

Ina Willemsen en Jan A.J.W. Kluytmans

- DOEL** De toename van bijzonder resistente micro-organismen (BRMO) in ziekenhuizen en verpleeghuizen vraagt om intensivering van de infectiepreventie. Wij onderzochten een nieuwe, gestandaardiseerde aanpak van infectiepreventie en monitoring van antibioticagebruik.
- OPZET** Transversaal observationeel onderzoek.
- METHODE** De Infectierisicoscan (IRIS) meet een aantal objectieveerbare variabelen op het gebied van infectiepreventie, waaronder verspreiding van BRMO, gebruik van invasieve hulpmiddelen en antibiotica, omgevingscontaminatie, handhygiëne, naleving van het kledingreglement en diverse randvoorwaarden. De scan vertaalt de metingen naar een risicoprofiel en een verbeterplot, een grafische weergave die gemakkelijk te interpreteren is door zorgprofessionals, managers en patiënten. Op basis van de uitkomsten kan een afdeling of instelling op concrete punten verbeteringen doorvoeren en een kwaliteitscyclus beginnen waarin de scans steeds herhaald worden.
- RESULTATEN** De IRIS werd met succes toegepast op 5 ziekenhuisafdelingen, in 1 revalidatiekliniek en in 19 verpleeghuizen. Op de ziekenhuisafdelingen resulteerden 3 IRIS-cycli in een duidelijke verbetering van de handhygiëne (van 43 naar 66%; $p < 0,001$) en een significante reductie van de omgevingscontaminatie. In een verpleeghuis werd met de IRIS een nog niet ontdekte uitbraak van BRMO gesignaleerd.
- CONCLUSIE** De IRIS-methode maakt het mogelijk afdelingen en instellingen te vergelijken en kan daarmee een aanzet geven tot uniforme meting van de risico's en resultaten op het gebied van infectiepreventie, antibioticagebruik en resistentie.

In ziekenhuizen en verpleeghuizen komen zorggerelateerde infecties relatief vaak voor. Ze brengen ongemak en kosten met zich mee voor de patiënt, de zorginstelling en de maatschappij. Men verwacht in de nabije toekomst een toename van dit soort infecties omdat de groep kwetsbare patiënten steeds groter wordt en omdat de resistentie tegen antibiotica snel toeneemt.¹ Bij gelijkblijvende inspanningen zal het probleem groter worden; het is dan ook nodig de inspanningen ten aanzien van infectiepreventie en antibioticagebruik in ziekenhuizen en verpleeghuizen te intensiveren.^{2,3} De Inspectie voor de Gezondheidszorg heeft daar enige jaren geleden al op aangedrongen.⁴ Omdat het onderliggende probleem echter 'onzichtbaar' is, is het in de praktijk moeilijk de kwaliteit van de infectiepreventie in een instelling transparant te maken en daarin structurele verbeteringen door te voeren.

In het Amphia Ziekenhuis in Breda is de Infectierisicoscan (IRIS) ontwikkeld, een methode waarmee een aantal kernparameters op een objectieve en gestandaardiseerde manier kan worden gemeten en gevisualiseerd, zodat zorgprofessionals een handvat krijgen om die gericht te verbeteren. De gemeten variabelen zijn de hoekstenen van infectiepreventie en kunnen objectief worden getoetst op alle klinische afdelingen.

In dit artikel beschrijven we de IRIS-methodiek, de toe-

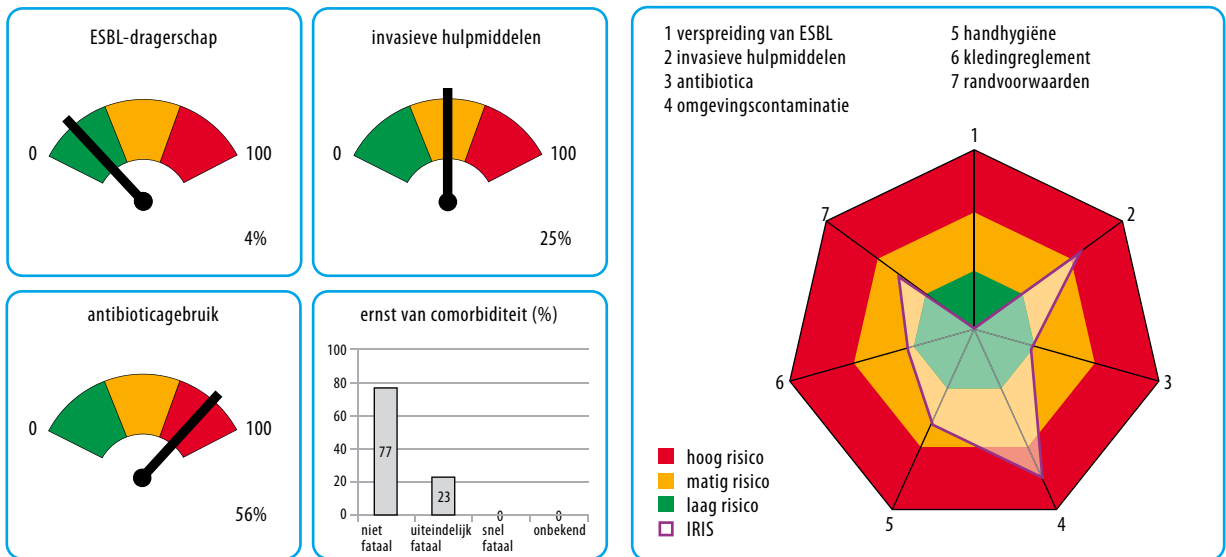
Amphia Ziekenhuis, Laboratorium voor microbiologie en infectiepreventie, Breda.

Dr. I. Willemsen, deskundige infectiepreventie;

prof.dr. J.A.J.W. Kluytmans, arts-microbioloog

(tevens: Julius Centrum voor Gezondheidswetenschappen en Eerstelijngeneeskunde, Utrecht).

Contactpersoon: dr. I. Willemsen (iwillemsen@amphia.nl).



FIGUUR 1 Voorbeeld van een bepaling met de Infectierisicoscan (IRIS). De linker helft toont het gemeten risicoprofiel van een patiënt op basis van 4 variabelen. In het rechter vak staat de verbeterplot op basis van 3 risiconiveaus en 7 variabelen waarop de zorgprofessional of de organisatie invloed kan uitoefenen (zie tabel 1). ESBL = 'extended'-spectrum- β -lactamase.

passing ervan en een aantal reeds behaalde resultaten in een ziekenhuis, een verpleeghuis en een revalidatiekliniek.

METHODE

Met de IRIS wordt per ziekenhuis- of verpleeghuisafdeling een grafische weergave van de stand van zaken op het gebied van infectiepreventie en antibioticagebruik gegeven. Die weergave omvat een risicoprofiel van de patiëntenpopulatie en een verbeterplot (figuur 1). Tabel 1 geeft een overzicht van de gebruikte variabelen, meetmethoden, uitkomstmaten en risicostatificatie.

RISICOPROFIEL

Het risicoprofiel toont de kwetsbaarheid van de patiëntenpopulatie en omvat 4 variabelen: (a) de verwachte mortaliteit van comorbide aandoeningen, bepaald volgens de schaal van McCabe (in ziekenhuizen), of de zorgafhankelijkheid volgens de schaal van Katz (in verpleeghuizen);⁵ (b) het gebruik van invasieve hulpmiddelen zoals urethra-katheters of intraveneuze katheters; (c) het gebruik van antibiotica; en (d) rectaal dragerschap van bijzonder resistente micro-organismen (BRMO), in casu 'extended'-spectrum- β -lactamase(ESBL)-producerende bacteriën (zie tabel 1). Van deze persoonsgerelateerde variabelen wordt één of meerdere puntprevalentie onderzoeken uitgevoerd waarin alle patiënten of cliënten (hierna voor de

eenvoud aangeduid als 'patiënten') op de afdeling of in de instelling worden geïncludeerd. In een IRIS worden per eenheid minimaal 50 patiënten geïncludeerd.

Het prevalentieonderzoek werd uitgevoerd door een deskundige infectiepreventie (DIP) volgens het nationale surveillanceprotocol voor ziekenhuizen (PREZIES) dan wel verpleeghuizen (SNIV).^{6,7} De DIP bekeek alle patiëntendossiers en overlegde indien nodig met de direct verzorgende of met de behandelend arts. Van alle patiënten werd feces verzameld of een perianale uitstrijk afgenomen, en met een kweek werd gecontroleerd op de aanwezigheid van specifieke ESBL-producerende bacteriën conform de richtlijnen van de NVMM.^{8,9}

VERBETERPLOT

De verbeterplot toont 7 proces- en uitkomstmaten waarop de zorgprofessional of de organisatie invloed kan uitoefenen. Deze informatie werd verzameld door de DIP of door een getrainde verpleegkundige, en genoteerd op gestandaardiseerde registratieformulieren. Op de IRIS worden deze bevindingen vertaald in een risicostatificatie van 3 niveaus en grafisch weergegeven met een kleurcode (groen-oranje-rood). De afkappunten voor de risicostatificatie zijn gebaseerd op de nationale prevalentiesurveillance, op de wetenschappelijke literatuur of, als er onvoldoende gegevens beschikbaar zijn, op basis van de mening van experts.¹⁰⁻¹³ De 7 variabelen werden als volgt bepaald (zie tabel 1 en figuur 1).

TABEL 1 Variabelen die bepaald werden voor het risicoprofiel en de verbeterplot van de Infectierisicoscan, met hun meetmethoden, uitkomstmaten en risicoclassificatie

variabele	ZH	VH	meetmethode	uitkomstmaat	risicoclassificatie		
					L	M	H
risicoprofiel							
comorbiditeit volgens McCabe-score*	X		prevalentie (dossier, interview)	percentage per categorie	–	–	–
zorgafhankelijkheid volgens Katz-score†		X			–	–	–
invasieve hulpmiddelen	X		prevalentie (dossier, interview)	percentage van inclusies	≤ 15	16-50	> 50
		X			≤ 5	6-10	> 10
antibioticagebruik	X		prevalentie (dossier, interview)	percentage van inclusies	≤ 15	16-50	> 50
		X			≤ 5	6-10	> 10
dragerschap van ESBL-E‡	X	X	prevalentie (fecesweek, perianale uitstrijk)	percentage van aantal gekweekten	≤ 7	8-11	> 11
verbeterplot							
verspreiding van ESBL-E	X	X	prevalentie (typering van ESBL-E)	aantal identieke ESBL-E met epidemiologisch verband	0	0	≥ 2
onjuist gebruik van invasieve hulpmiddelen§	X	X	prevalentie (dossier, interview)	percentage van aantal met hulpmiddel	≤ 15	16-25	> 25
onjuist gebruik van antibiotica§	X	X	prevalentie (dossier, interview)	percentage van aantal met antibiotica	≤ 15	16-25	> 25
omgevingscontaminatie	20	15	ATP-meting	RLU-score per afdeling	≤ 4 ≤ 3	5-12 4-9	> 12 > 9
niet-naleving van handhygiëne¶	50	200	observatie	percentage totaal	≤ 40	41-60	> 60
niet-naleving van kledingreglement	20	alle	observatie	20-puntsschaal	≤ 1	2-4	> 4
tekortkomingen in randvoorwaarden**	10	10	controle	10-puntsschaal	≤ 1	2-3	> 3
afwezigheid van lokale infectiepreventie-protocolle††	–	20	controle op aanwezigheid en vindbaarheid	20-puntsschaal	≤ 2	3-6	> 6

ZH = ziekenhuis; VH = verpleeghuis; ESBL-E = 'extended'-spectrum- β -lactamase-producerende Enterobacteriaceae; ATP = adenosinetriphosfaat; RLU = 'relative light unit'.

* De McCabe-score (in ziekenhuizen) geeft de verwachte tijd tot overlijden aan een comorbide aandoening weer op een schaal van niet-fataal (verwachte overleving > 5 jaar), uiteindelijk fataal (1-5 jaar), snel fataal (< 1 jaar) en onbekend.

† De Katz-score (in verpleeghuizen) geeft een mate van afhankelijkheid van zorg weer op een schaal van 0 ('lage afhankelijkheid') tot 6 ('hoge afhankelijkheid').

‡ De gemiddelde prevalentie van dragerschap van ESBL-E in het Amphia Ziekenhuis lag in de periode 2012-2015 rond de 5%, met een grote variatie van genotypen.¹⁹ Rekening houdend met de onnauwkeurigheid van deze meting wordt in het model een prevalentie van ≤ 7% als 'laag' geïnterpreteerd.

§ Op basis van de mening van experts, rekening houdend met de betrouwbaarheid in een kleine populatie.

|| De omgevingsverontreiniging wordt gemeten op basis van de hoeveelheid ATP als maat voor de hoeveelheid organisch materiaal. De ATP-meter geeft per voorwerp een uitslag in 'relative light units', die worden omgerekend tot een score: < 1500 RLU = 0; 1500-3000 RLU = 1; 3000-10.000 RLU = 2; > 10.000 RLU = 3 punten. De totale score van alle gemeten voorwerpen wordt in de verbeterplot aangegeven als 'schoon' (L), 'licht vervuild' (M) of 'vervuild' (H). Deze risicoclassificatie is gemaakt op basis van eerdere metingen.

¶ Op basis van literatuur waaruit blijkt dat reductie van het percentage niet-naleving tot minder dan 40% vrijwel onhaalbaar is.

** Onder 'randvoorwaarden' verstaan we de basisprincipes van infectiepreventie die altijd nageleefd moeten worden. De risicoclassificatie is opgesteld op basis van de mening van experts, waarbij 1 afwijking geaccepteerd wordt.

†† Risicoclassificatie op basis van de mening van experts, waarbij 1 afwijking geaccepteerd wordt.

Verspreiding van ESBL Op basis van de screeningsweek, moleculaire typering en epidemiologisch onderzoek werd bepaald of er sprake was van klonale versprei-

ding.^{14,15} Verspreiding werd geacht aangetoond te zijn wanneer er binnen 1 epidemiologische eenheid ≥ 2 ESBL-producerende bacteriën aangetoond werden van

TABEL 2 Meetpunten voor de bepaling van omgevingscontaminatie in ziekenhuis en verpleeghuis

meetpunt	ziekenhuis	verpleeghuis
bedrailing	X	X
blad nachtkastje	X	X
wastafelblad	X	X
douchekruk	X	
toiletsteun	X	X
toiletbril (zitgedeelte)	X	X
deurknop teampost	X	
patiëntbel	X	
infaasstandaard (handgreep)	X	
toetsenbord teampost	X	X
afdelingstelefoon	X	X
po-spoeler (bedieningspaneel)	X	
postoeel (zitgedeelte)	X	X
verbandkar of medicijnkar (blad)	X	X
bloeddrukband	X	
oorthermometer	X	X
glucosemeter	X	X
werkblad medicijnbereiding	X	
toetsenbord 'computer-on-wheels'	X	
tafelblad huiskamer		X
steriele opslag		X
deurknop huiskamer		X
tillift handvat cliënt		X

dezelfde species, met hetzelfde resistentiegen en met een identieke typering.

Gebruik van invasieve hulpmiddelen Voor alle patiënten bij wie een urethrakatheter, suprapubische katheter, intraveneuze katheter (inclusief waaknaald) of centraal-veneuze katheter was aangelegd, beoordeelde de onderzoeker aan de hand van een gestandaardiseerde beslisregel of de indicatiestelling op het moment van de meting juist was.^{7,14} Bij twijfel over de juistheid overlegde de onderzoeker met de behandelaar.

Gebruik van systemische antibiotica Voor alle patiënten die antimicrobiële therapie kregen, beoordeelde de onderzoeker op basis van het lokale formularium de indicatie, de keuze van het antibioticum en de toedieningswijze.^{14,16} Analyse van de resultaten van de prevalentiemetingen kan aangrijpingspunten opleveren voor structurele verbeteringen die verder gaan dan de behandeling van de individuele patiënt, bijvoorbeeld een programma om te switchen van intraveneuze naar orale toediening of om een programma gericht op een specifiek antibioticum.¹⁷ Dit maakt de IRIS geschikt voor toepassing binnen een 'antimicrobial stewardship'-programma.

Omgevingsverontreiniging Als maat voor de kwaliteit van schoonmaak op de afdeling werd de hoeveelheid adenosinetrifosfaat (ATP), organisch materiaal, gemeten op een aantal vooraf bepaalde voorwerpen en oppervlakten (tabel 2).^{14,18} De ATP-meter geeft een uitslag in 'relative light units' (RLU). Het aantal RLU van ieder voorwerp werd omgezet in een score: < 1500 RLU = 0 punten; 1500-3000 RLU = 1 punt; 3000-10.000 RLU = 2 punten; > 10.000 RLU = 3 punten. De totaalscore per afdeling werd in de verbeterplot weergegeven als 'schoon', 'licht vervuild' of 'vervuild'. De afkappunten zijn weergegeven in tabel 1.

Naleving van handhygiëne Tijdens rechtstreekse observaties van verpleegkundige handelingen noteerde de onderzoeker of handdesinfectie werd toegepast op de 5 momenten die zijn gedefinieerd door de WHO.¹⁰ Om reproduceerbare en betrouwbare cijfers te krijgen werden minimaal 200 observaties gedaan.

Naleving van kledingreglement De zorgverleners op de afdeling werden geobserveerd en beoordeeld op naleving van het reglement inzake kleding en sieraden.¹⁴

Randvoorwaarden voor infectiepreventie De onderzoeker controleerde de aanwezigheid en beschikbaarheid van 10 randvoorwaarden voor infectiepreventie (tabel 3).¹⁴

In verpleeghuizen werd daarnaast gecontroleerd op de aanwezigheid en beschikbaarheid van 20 nationale infectiepreventierichtlijnen op de afdeling (tabel 4).

TERUGKOPPELING

Het risicoprofiel en de verbeterplot werden teruggekoppeld aan het management van de verpleegafdeling of instelling. Het management zelf is verantwoordelijk voor de verspreiding van de resultaten binnen de afdeling of instelling, en voor het opstarten van verbeteracties. De afdeling Infectiepreventie heeft tijdens het verbetertraject een adviserende en coachende rol, maar de verantwoordelijkheid ligt bij de afdeling.

Een verbeterplan zal zowel rekening houden met de verbeterplot als met het risicoprofiel: binnen een kwetsbare populatie met een hoog risicoprofiel heeft de beheersing van infectierisico's een hogere prioriteit. Zo geeft de combinatie van verbeterplot en risicoprofiel richting aan de prioritering en inhoud van de verbeteracties.

RESULTATEN

IRIS IN EEN ZIEKENHUIS

In de periode 2013-2015 werd de IRIS geïmplementeerd op 5 afdelingen van het Amphia Ziekenhuis, binnen 5 verschillende medische specialismen. Op iedere afdeling werden 3 IRIS-cycli uitgevoerd met tussenpozen van 6-8 maanden. De patronen op de verbeterplots van de verschil-

TABEL 3 Randvoorwaarden voor infectiepreventie in ziekenhuizen en verpleeghuizen die opgenomen zijn in de Infectierisicoscan

randvoorwaarde	ziekenhuis	verpleeghuis
op de gehele afdeling zijn afvalverzamelaars, ook voor vuil linnengoed, goed te reinigen, afsluitbaar en kunnen geopend en gesloten worden zonder de handen te gebruiken	X	X
schoon linnengoed is stofvrij opgeslagen en afgeschermd voor vocht	X	
op de gehele afdeling en in de spoelkeuken zijn gescheiden stromen voor schoon en vuil*		X
bedpanspoelers hebben een afleesbare display met voorspoelen, reinigen (45°C); naspoelen (60°C) en thermisch desinfecteren (80°C), en worden aantoonbaar periodiek onderhouden en jaarlijks gevalideerd, óf er is een vervangend systeem met disposable po's	X	X
steriele medische hulpmiddelen (katheters, infusen) worden in een gesloten kast bewaard	X	
steriele materialen zijn apart opgeslagen in een afgesloten kast of verzamelaar		X
verbandmaterialen worden in een gesloten kast bewaard	X	
er is een naaldencontainer op de afdeling aanwezig, die voldoet aan de norm UN3291 en die niet boven het aangegeven maximum is		X
vochtwerende isolatieschorten met lange mouw en manchet, en plastic halterschorten zijn op de afdeling aanwezig	X	X
chirurgische mond-neusmaskers zijn op de afdeling aanwezig	X	X
onderzoekshandschoenen die voldoen aan NEN-EN 420+A1, NEN-EN374 (prestatieniveau 2) en NEN-EN zijn aanwezig in iedere patiëntkamer	X	
onderzoekshandschoenen die voldoen aan NEN-EN 420+A1, NEN-EN374 (prestatieniveau 2) en NEN-EN zijn aanwezig op de afdeling		X
handalcohol op 'point-of-care' is aanwezig in iedere kamer	X	X
er zijn geen stoffen stoelen of banken aanwezig in de patiënt- en behandelkamers	X	
er zijn geen stoffen stoelen of stoelen van ander niet te reinigen materiaal aanwezig in de algemene ruimte		X

* Dit geldt ook voor linnengoed.

lende afdelingen verschilden sterk, maar de gemene deler was een te hoge omgevingscontaminatie (figuur 2). Op basis van de scans werden verbeteracties doorgevoerd die aantoonbaar resultaat hadden. Met name de naleving van de handhygiëne verbeterde duidelijk, van gemiddeld 43 naar 66% ($p < 0,001$), en het gemeten ATP-niveau nam significant af ($p < 0,001$); dit duidt op een schonere omgeving. Van de 439 gemonitorde patiënten waren er 16 drager van een ESBL-producerende bacterie (3,6%) en bij slechts 2 patiënten werd 1 identieke bacterie teruggevonden. Andere bijzonder resistente bacteriën, zoals carbapenemaseproducerende *Enterobacteriaceae*, werden niet aangetoond. Op het gebied van antibioticagebruik was geen verbetering waarneembaar.

IRIS IN VERPLEEGHUIZEN

In 19 Brabantse verpleeghuizen werd de IRIS uitgevoerd. De scans toonden grote verschillen in de infectiepreventiestatus, met wederom als gemene deler soms aanzienlijke verontreiniging van de omgeving. Ook voorzieningen voor handhygiëne en de gescheiden stromen voor schoon en vuil ontbraken op veel afdelingen. De opvallendste bevinding betrof de grote verschillen in

ESBL-dragerschap: de gemiddelde prevalentie was 11%, met uitersten van 0-21%. In 1 verpleeghuis toonde de scan een grote uitbraak aan, waarbij meer dan 21 bewoners op verschillende afdelingen besmet bleken met identieke *Escherichia coli* type ST131.¹⁵

IRIS IN EEN REVALIDATIEKLINIEK

Dat een hoge prevalentie van BRMO niet per se het gevolg is van verspreiding, werd bevestigd in een revalidatiekliniek waar 12 van de 71 gemonitorde patiënten (17%) drager bleken van ESBL-producerende bacteriën. De moleculaire typering toonde echter aan dat alle ESBL-producerende bacteriën verschillend waren. Er was dus geen sprake van verspreiding tussen cliënten. In deze kliniek waren de scores op de IRIS-verbeterplot bijzonder goed. De verontreiniging van de omgeving was minimaal en ook de randvoorwaarden en protocollen waren op orde.

IMPLEMENTATIE

De tijd die een IRIS in beslag nam, bleek afhankelijk van de grootte, de setting en de wijze waarop de patiëntendossiers georganiseerd waren. Een volledige IRIS op een ziekenhuisafdeling met 50 bedden en elektronische pati-

TABEL 4 Lokale infectiepreventieprotocollen op verpleeghuisafdelingen waarvan de aanwezigheid gecontroleerd wordt in de Infectierisicoscan

protocol

accidenteel bloedcontact
afval en linnen verzamelen en vervoeren
handhygiëne
huisdieren (sociale hond en blindengeleidehond)
infecties bij medewerkers
katheterisatie
Legionella-beheersmaatregelen en -beheersplan
lichaamsverzorging van de cliënt
maatregelen bij influenza
maatregelen bij norovirusinfectie
maatregelen bij scabiës
maatregelen en screening bij BRMO
maatregelen en screening bij MRSA
opslag van steriele materialen
persoonlijke beschermingsmiddelen
persoonlijke hygiëne van medewerkers
reiniging, desinfectie en sterilisatie
toedienen van medicijnen
verzorging bij urinelozing en stoelgang
verzorging van wonden

BRMO = bijzonder resistente micro-organismen; MRSA = multiresistente *Staphylococcus aureus*.

entendossiers kostte ongeveer 5 dagen, waarvan 3 voor de metingen en 2 voor analyse en terugkoppeling. Voor een IRIS in een verpleeghuis met 100 bewoners moesten we rekening houden met 1 dag voor de voorbereiding en het uitvoeren van het prevalentie onderzoek, 1 dag voor de overige audits en 1 dag voor de analyse en terugkoppeling. Bij deze tijdsinvestering moest de benodigde tijd voor minimaal 200 handhygiëneobservaties worden opgeteld; de ervaring leerde dat tijdens de ochtendroutine in een ziekenhuis gemiddeld 20 handhygiënemomenten plaatsvinden.

Uit evaluatiebijeenkomsten bleek dat zowel zorgverleners als de DIP de IRIS positief waardeerden. De afdelingen gingen op een constructieve manier met de resultaten aan de slag en de samenwerking tussen de DIP en de afdeling werd als opbouwend ervaren. In het ziekenhuis werden infectiepreventiewerkgroepen gevormd die de geconstateerde tekortkomingen gezamenlijk benaderden. Dit resulteerde op alle afdelingen in aanzienlijke verbeteringen.

BESCHOUWING

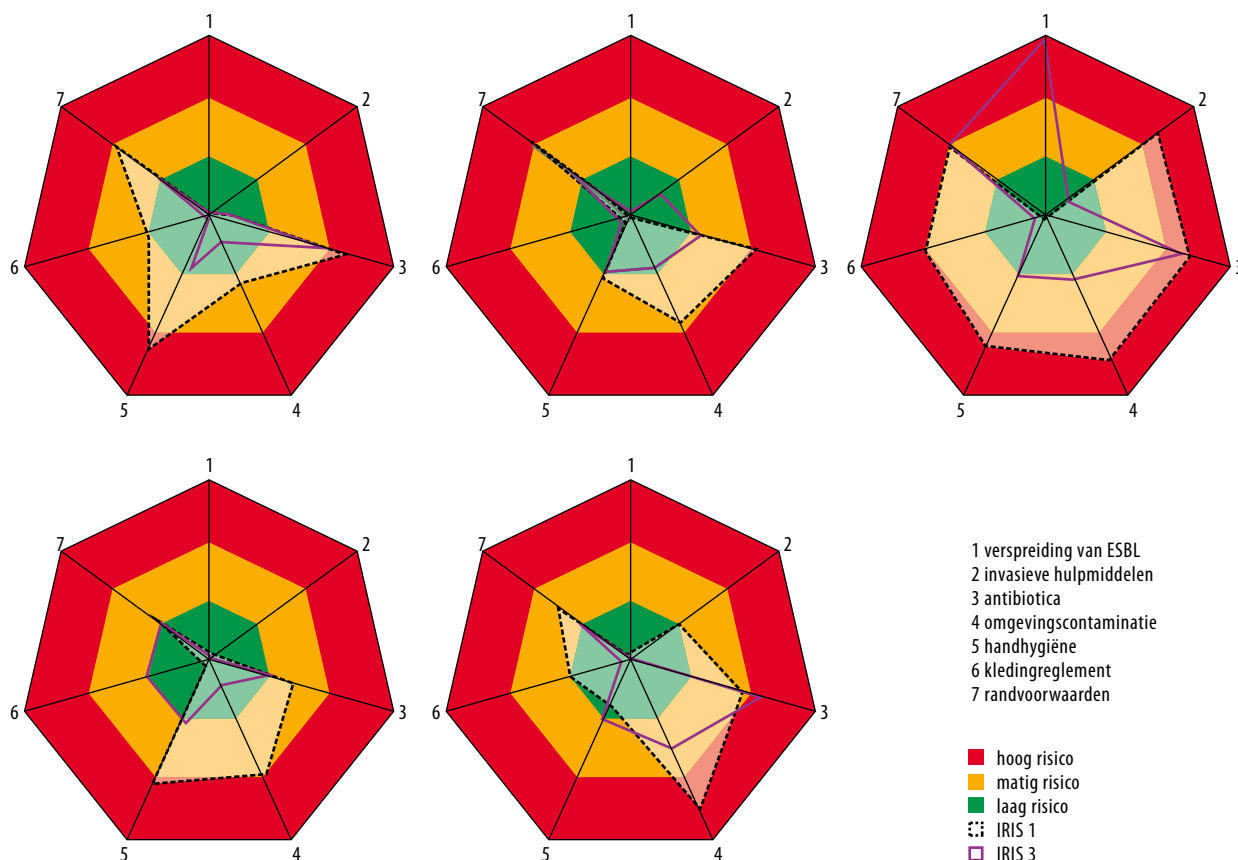
Tot nog toe werd de Infectierisicoscan uitgevoerd in 19 verpleeghuizen, 1 revalidatiekliniek en 5 afdelingen binnen 1 ziekenhuis. Daarbij bleek dat de scan transparantie brengt over de uitvoering en uitkomst van het infectiepreventiebeleid, en een basis legt voor gerichte verbeteracties. De verschillen in de verbeterplots lieten zien dat de aandachtspunten op de diverse afdelingen en instellingen verschillen en dat een standaardaanpak niet de efficiëntste benadering is. Over het algemeen bleek dat onderdelen die in de eerste IRIS-cyclus niet optimaal waren, aanzienlijk verbeterd waren bij een volgende cyclus. Dat gold echter niet voor het antibioticagebruik. De reden hiervoor is dat behalve het terugkoppelen van de IRIS-resultaten, nog geen uitvoering is gegeven aan een gericht antimicrobial-stewardship-programma.

In de verpleeghuizen vonden wij aanzienlijke variatie in de verschillende componenten van de IRIS, met name in de prevalentie van bijzonder resistente micro-organismen. Eenmaal werd met de IRIS een omvangrijke epidemie aangetoond die niet eerder was opgemerkt. In verpleeghuizen is men terughoudend met het gebruik van diagnostische methoden bij infecties, waardoor deze instellingen gemakkelijk verborgen reservoirs van resistente bacteriën kunnen worden. Met prevalentietellingen kan de verspreiding van BRMO vroegtijdig worden aangetoond zodat relatief eenvoudige beheersmaatregelen volstaan.

STERKE EN ZWAKKE KANTEN VAN IRIS

De componenten van de IRIS zijn bekend uit programma's voor infectiepreventie en antibioticabewaking.¹⁹ De belangrijkste meerwaarde van de IRIS is dat deze de verschillende componenten samenbrengt binnen een afdeling of instelling, waardoor de resultaten over het algemeen beter zijn dan die van de afzonderlijke interventies.²⁰ De kleurcodes maken de resultaten direct inzichtelijk en begrijpelijk, niet alleen voor de professionals die de verbeteringen moeten doorvoeren maar ook voor de managers die ze moeten bevorderen en monitoren. Zo vergroot IRIS de betrokkenheid en het draagvlak voor kwaliteitsverbeteringen. Doordat de methode gestandaardiseerd is en uitgaat van objectieerbare metingen wordt het mogelijk afdelingen onderling te vergelijken en 'best practices' over te nemen.

Het uiteindelijke doel van de IRIS is dat een afdeling of instelling de verbeterplot 'in het groen' krijgt en een situatie creëert waarin de infectierisico's onder controle zijn. Wij zijn van mening dat dit doel haalbaar is. In het ziekenhuis waarin wij onze metingen uitvoerden, is het dragen van ringen en polsieraden vrijwel niet meer aan de orde. Als verbetering op een bepaald punt niet meer mogelijk is,



FIGUUR 2 Verbeterplots voor 5 ziekenhuisafdelingen van verschillende specialismen, gemaakt in 3 Infectierisicoscan(IRIS)-cycli met een tussenpoos van 6-8 maanden tussen elke cyclus.

denk bijvoorbeeld aan de aanwezigheid van richtlijnen, valt het te overwegen een andere variabele in de scan op te nemen zodat er een continu verbeteringsproces ontstaat. Het invoeren van nieuwe variabelen mag echter de uniformiteit en de onderlinge vergelijkbaarheid van IRIS-metingen niet in de weg staan. Een mogelijke oplossing is het invoeren van verschillende niveaus voor de IRIS.

Bij de observatie van handhygiëne worden medewerkers actief gevolgd, wat het risico met zich meebrengt dat de naleving op het meetmoment bovenmatig hoog is. We onderkennen deze beperking, maar zij is niet eenvoudig op te lossen. Aangezien dit effect minder sterk wordt bij herhaalde meting, is het wel als verbetering te duiden wanneer de naleving mettertijd toeneemt. Een voordeel van openlijke observatie is verder dat de handhygiëne eerder tot onderwerp van gesprek gemaakt wordt.

De IRIS bevat variabelen die objectief en reproduceerbaar gemeten kunnen worden. Twee variabelen echter, het gebruik van invasieve hulpmiddelen en van antibiotica, worden subjectief beoordeeld door experts op basis

van lokale richtlijnen. De objectiviteit kan bevorderd worden door duidelijke richtlijnen te hanteren, maar subjectiviteit is hierin niet helemaal te vermijden.

De afkappunten in de IRIS zijn arbitrair gekozen. Ze zijn zo veel mogelijk gebaseerd op gegevens uit surveillanceprojecten en wetenschappelijke publicaties.^{11-13,15,21} Voor sommige indicatoren, bijvoorbeeld naleving van het kledingreglement of randvoorwaarden voor infectiepreventie, ontbreekt referentiemateriaal. Bij deze indicatoren zijn de afkappunten zodanig gekozen dat de score uitsluitend in het groene gebied komt als volledig aan de voorwaarden voldaan wordt. De afkappunten worden op gezette tijden geëvalueerd en worden zo nodig aangepast.

CONCLUSIE

De Infectierisicoscan is een integrale inventarisatie van risico's en resultaten op het gebied van infectiepreventie. Dit maakt de IRIS een completer meetinstrument dan de reguliere hygiëneaudit. Op basis van een risicoprofiel en

LEERPUNTEN

- **Omdat de groep kwetsbare patiënten groeit en de resistentie tegen antibiotica snel toeneemt, moeten ziekenhuizen en verpleeghuizen hun inspanningen op het gebied van infectiepreventie en antibioticabewaking intensiveren.**
- **De Infectierisicoscan (IRIS) is een nieuwe, gecombineerde aanpak waarin per afdeling of instelling een aantal goed objectieveerbare variabelen gevisualiseerd wordt in een risicoprofiel en een verbeterplot.**
- **De verbeterplot biedt concrete aanknopingspunten voor een gericht verbeterplan en voor het opstarten van een kwaliteitscyclus.**
- **De IRIS kan geïmplementeerd worden in zowel ziekenhuizen en verpleeghuizen als revalidatiecentra.**
- **De gestandaardiseerde benadering van de IRIS maakt de kwaliteit van de infectiepreventie transparant en onderling vergelijkbaar.**

een verbeterplot kan de afdeling of instelling een concreet, doelgericht verbeterplan opstellen en implementeren. Dit kan de aanzet geven tot een reguliere 'plan-do-check-act'-kwaliteitscyclus waarin de IRIS, of onderdelen daarvan, periodiek herhaald wordt om het effect van de verbetermaatregelen te meten. De IRIS-methode maakt het mogelijk afdelingen en instellingen te vergelijken en kan daarmee bijdragen aan de uniforme meting van risico's en resultaten op het gebied van infectiepreventie, antibioticagebruik en resistentie in de gezondheidszorg, in aanvulling op bestaande programma's voor antimicrobial stewardship.

Belangenconflict en financiële ondersteuning: geen gemeld.

Aanvaard op 4 augustus 2016

Citeer als: Ned Tijdschr Geneeskd. 2016;160:D518

 **KIJK OOK OP WWW.NTVG.NL/D518**

LITERATUUR

- 1 Bijkerk P, van Lier EA, van Vliet JA, Kretzschmar MEE. Effecten van vergrijzing op infectieziekten. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2010;154:A1613.
- 2 Spijkerman I, Ruijs G, Kluytmans J. De toekomst van infectiepreventie (1): Richtlijnen en implementatie. *Ned Tijdschr Med Microbiol.* 2012;20:70-2.
- 3 Spijkerman IJB, Ruijs GJHM, Kluytmans J. De toekomst van infectiepreventie (2): Norm, samenwerking, opleiding en financiering. *Ned Tijdschr Med Microbiol.* 2012;20:149-52.
- 4 Keten van infectiepreventie in ziekenhuizen breekbaar: meerdere zwakke schakels leiden tot onveilige zorg. Utrecht: Inspectie voor de Gezondheidszorg; 2013.
- 5 Shelley M, Wallace M. Katz index of independence in activities of daily living (adl). *Director.* 2000;8:72-3.
- 6 PREZIES Prevalentieonderzoek Ziekenhuizen: Protocol & dataspecificatie, versie maart/oktober 2016. Bilthoven: RIVM; 2016.
- 7 SNIV Surveillance Netwerk Infectieziekten Verpleeghuizen: Protocol & dataspecificatie versie april/november 2016. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu; 2016.
- 8 Bernards AT, Bonten MJM, Cohen Stuart J, et al. NVMM Guideline: Laboratory detection of highly resistant microorganisms (HRMO). Leeuwarden: Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie; 2012.
- 9 Kluytmans-van den Bergh MK, Verhulst C, Willemsen LE, Verkade E, Bonten MJ, Kluytmans JA. Rectal carriage of extended-spectrum-beta-lactamase-producing enterobacteriaceae in hospitalized patients: Selective preenrichment increases yield of screening. *J Clin Microbiol.* 2015;53:2709-12.
- 10 Five moments for hand hygiene. Genève: World Health Organization; 2006.
- 11 Eikelenboom-Boskamp A, Cox-Claessens JH, Boom-Poels PG, Drabbe MI, Koopmans RT, Voss A: Three-year prevalence of healthcare-associated infections in Dutch nursing homes. *J Hosp Infect.* 2011;78:59-62.
- 12 SNIV Surveillance Netwerk Infectieziekten Verpleeghuizen: Referentiecijfers 2010-2014. Bilthoven: RIVM; 2014.
- 13 Eilers R, Veldman-Ariesen MJ, Haenen A, Van Benthem BH: Prevalence and determinants associated with healthcare-associated infections in long-term care facilities (HALT) in the Netherlands, May to June 2010. *Euro Surveill.* 2012;17. pii: 20252.
- 14 Willemsen I, Nelson-Melching J, Hendriks Y, et al. Measuring the quality of infection control in Dutch nursing homes using a standardized method; the Infection preventie Risk Scan (IRIS). *Antimicrob Resist Infect Control.* 2014;3:26.
- 15 Willemsen I, Nelson J, Hendriks Y, et al. Extensive dissemination of extended spectrum β -lactamase-producing Enterobacteriaceae in a Dutch nursing home. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2015;36:394-400.
- 16 Willemsen I, Groenhuijzen A, Bogaers D, Stuurman A, van Keulen P, Kluytmans J: Appropriateness of antimicrobial therapy measured by repeated prevalence surveys. *Antimicrob Agents Chemother.* 2007;51:864-7.
- 17 Willemsen I, Cooper B, van Buitenen C, Winters M, Andriess G, Kluytmans J. Improving quinolone use in hospitals by using a bundle of interventions in an interrupted time series analysis. *Antimicrob Agents Chemother.* 2010;54:3763-9.
- 18 Boyce JM, Havill NL, Dumigan DG, Golebiewski M, Balogun O, Rizvani R. Monitoring the effectiveness of hospital cleaning practices by use of an adenosine triphosphate bioluminescence assay. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009;30:678-84.
- 19 Praktijkgids antimicrobial stewardship in Nederland. Nijmegen: Stichting Werkgroep Antibioticabeleid; 2014.
- 20 Resar R, Griffin FA, Haraden C, Nolan TW. Using care bundles to improve health care quality. Cambridge: Institute for Healthcare Improvement; 2012.
- 21 Willemsen I, Oome S, Verhulst C, Pettersson A, Verduin K, Kluytmans J. Trends in extended spectrum beta-lactamase (ESBL) producing enterobacteriaceae and ESBL genes in a Dutch teaching hospital, measured in 5 yearly point prevalence surveys (2010-2014). *PLOS One.* 2015;10:e0141765.