



# Nascholing antibioticaresistentie

Woensdag 25 september 2024, Ridderkerk





# Programma

- Welkom – Tim Robbers, huisarts
- Introductie IP & AMR Zorgnetwerk ZWN - Sabrina Been, programmamanager IP & AMR Zorgnetwerk ZWN
- BRMO en het voorkomen daarvan - Kara Osbak, arts-microbioloog Maasstad Ziekenhuis
- Transmurale werkafspraken BRMO- Tim Robbers, huisarts
- Casuïstiek – Rachida El Moussaoui, internist-infectioloog Maasstad Ziekenhuis
- Pauze
- Casuïstiek – Rachida El Moussaoui, internist-infectioloog Maasstad Ziekenhuis
- Afronding



## Doelen

- Kennis over het ontstaan van antibiotica resistentie (ABR)
- Kennis over het voorkómen van ABR
- Wat te doen met een BRMO in de praktijk
- Resistentiecijfers van uropathogenen in onze regio
- Weten wanneer welk antibioticum zinvol is om voor te schrijven

# Introductie IP & AMR zorgnetwerk Zuidwest-Nederland



Huisartsenschooling  
25 september 2024

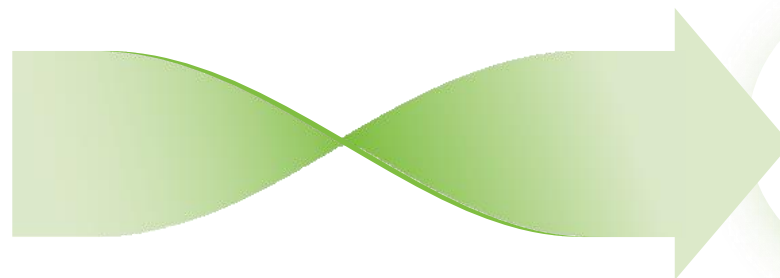
Sabrina Been, programmamanager





# Van ABR naar AMR

- Naast bacteriën kunnen ook virussen, schimmels en parasieten resistent worden voor behandeling met antimicrobiële middelen
- WHO: AMR is één van de grootste wereldwijde bedreigingen voor de volksgezondheid.





13

Huisartsenposten



Meerdere havens voor internationale vrachten/of cruiseschepen



36

Gemeenten



11

Ziekenhuizen



9

Medisch microbiologische laboratoria



2,21

mln. inwoners  
(1-1-2023)



(circa)

180

Nationaliteiten en dichtbevolkt



Zeeland:  
Dunbevolkt, oudere populatie,  
grensgebied België



Hoog percentage laaggeletterden t.o.v. landelijk gemiddelde



Lagere vaccinatiegrade rijksvaccinatieprogramma (RVP) t.o.v. landelijk gemiddelde

Mooie, omvangrijke, complexe en een uitdagende zorgregio



IP & AMR  
ZORGNETWERK  
ZUIDWEST-NEDERLAND



# Onze drijfveren

Ons uitdagende en ambitieuze vergezicht is dat **over vier jaar onze netwerkpartners in de zorg actief bijdragen aan het voorkomen en bestrijden van AMR én dat elke medewerker in de zorg IP vanzelfsprekend toepast.**

We betrekken zorgprofessionals,  
beleidsmakers en bestuurders

- Met een open blik
- Op basis van wederzijds vertrouwen
- Vanuit het gedeelde verlangen om de allerbeste zorg te willen leveren



# Subsidieperiode '24 - '28

De toegekende subsidie richt zich op vier thema's + onderliggende activiteiten vanuit het zorgnetwerk ZWN

## 1 COÖRDINATIE, COMMUNICATIE EN RISICO'S

- Ontwikkeling regionaal risicoprofiel AMR
- Netwerkbijeenkomsten
- Webinars
- Actuele website en regelmatig een nieuwsbrief
- Krachten boven-regionaal bundelen
- Koers 2028 en verder

## 2 SURVEILLANCE EN HET DELEN VAN INFORMATIE OVER BRMO

- Surveillanceprogramma's
- Onderzoeken regionaal delen labdata
- Regionale labs: inzicht in werkwijzen & van elkaar leren
- Transmurale werkafspraken
- Lancering website voor patiënten
- Regionaal artsen-microbioloog overleg

## 3 INFECTIEPREVENTIE

- Verbeteren handhygiëne in ziekenhuizen en verpleeghuizen
- Goed Gebruik Handschoenen in ziekenhuizen en verpleeghuizen
- Infectiepreventie in de gehandicaptenzorg, thuiszorg en huisartsenpraktijk
- Contactpersonen Infectiepreventie (CIP) netwerk
- Schoonmaak & Desinfectie
- Samenwerking regionale mbo's en hbo's
- Inwerkprogramma nieuwe medewerkers
- Landelijke Infectiepreventieweek

## 4 ANTIMICROBIAL STEWARDSHIP

- Huisartsenschooling AMR
- Stewardship in de huisartsen-praktijk: SABEL FTO
- Stewardship in de verpleging en verzorging
- Regionaal formularium
- A-teams: kennis delen
- Verminderen foutieve antibiotica allergie registraties
- World Antimicrobial Awareness Week



# Activiteiten najaar 2024



## RODIN WEBINAR OPKOMENDE INFECTIEZIEKTEN

Wereldwijd is één op de vier doden te wijten aan een infectieziekte. Ook in Nederland blijft de ziektelast door infecties hoog. Tijdens dit RODIN webinar gaan we in op drie opkomende infectieziekten.

19:30 uur Opening webinar  
19:35 uur Ziekte van Lyme, door dr. Steven Thijsen, afdelingshoofd en arts-microbioloog MMIZ Erasmus MC  
20:00 uur IGAS door dr. Bart Vlamincx, arts-microbioloog St. Antonius/UMC Utrecht  
20:25 uur Vogelgriep door prof. dr. Thijs Kuiken, dierenarts en viroloog Erasmus MC  
20:50 uur Afronding en discussie  
21:00 uur Einde webinar

**1 OKTOBER 2024**  
Digitaal via ZOOM  
Accreditatie is in aanvraag bij ABAN

Scan voor de aanmeldpagina:



<https://amrzorgnetwerken.nl/agenda/rodin-webinar-opkomende-infectieziekten/>



[Webinar Opkomende Infectieziekten](#)



Save the Date  
Reserveer in je agenda



## Hoogtepunten

-  Symposium 'AMR-surveillance bij mensen, dieren en milieu'  
Over de verspreiding van vee-gerelateerde MRSA in ziekenhuizen  
*Doelgroep: professionals en beleidsmakers die werken aan of interesse hebben in AMR-surveillance*
-  Webinar 'Ontlabeling onterechte antibiotica-allergie'  
Experts, zoals een allergoloog, nemen je mee in het opsporen en verwijderen van onterechte registraties van antibiotica-allergieën  
*Doelgroep: huisartsen, specialisten ouderengeneeskunde en apothekers*
-  Bewustwording van het Nederlandse zorgsysteem, in het bijzonder het verstrekken van antibiotica  
*Doelgroep: bedrijven met expats, expats zelf en zorgprofessionals*
-  Begrijpelijke taal: snapt de patiënt wel wat je zegt?  
*Doelgroep: communicatieprofessionals in de zorg, deskundigen infectiepreventie en artsen microbioloog*
-  Webinar over antibioticaresistentie en geneesmiddelentekort  
*Doelgroep: apothekers en farmaceutische consulenten*

En, onder andere, interessante video's, podcasts en een spel over antibioticaresistentie

De AMR-week is een gezamenlijk initiatief van de 9 regionale zorgnetwerken antimicrobiële resistentie (AMR). Alle activiteiten zijn kosteloos te volgen en waar van toepassing wordt accreditatie aangevraagd. Meer informatie is te vinden op [www.amrweek.nl](http://www.amrweek.nl) vanaf 18 september 2024 of via de QR-code.



[AMRWeek.nl – World AMR Awareness Week](#)



# Doe je mee?

Sinds de oprichting hebben we al een hoop waardevolle initiatieven op het gebied van antimicrobiële resistentie en infectiepreventie tot een succes gemaakt. Dat maakt ons trots, maar nog niet tevreden! Om doeltreffende initiatieven voort te zetten en te borgen, nieuwe activiteiten te blijven ontwikkelen en onze scope uit te breiden naar nieuwe sectoren, hebben we jou en je collega's in de zorg nodig. Alleen zo kunnen we de allerbeste zorg blijven bieden aan de inwoners in onze zorgregio.

MELD JE DIRECT AAN VIA

[AMRZORGNETWERKZWN@ERASMUSMC.NL](mailto:AMRZORGNETWERKZWN@ERASMUSMC.NL)

MEER INFO OP:

[WWW.AMRZORGNETWERKZWN.NL](http://WWW.AMRZORGNETWERKZWN.NL)



# IP & AMR ZORGNETWERK ZUIDWEST-NEDERLAND



**MAASSTAD  
ZIEKENHUIS**

een santeon ziekenhuis



# **HUISARTSENSCHOLING ANTIMICROBIËLERESISTENTIE Bijzonder resistente micro- organismen (BRMO)**

25 september 2024

dr. Kara Osbak, arts microbioloog

## Disclosure belangen spreker

**Geen (potentiële)  
belangenverstrengeling**

**Geen**

**Voor bijeenkomst mogelijk  
relevante relaties<sup>1</sup>**

**Bedrijfsnamen**

- Sponsoring of onderzoeksgeld<sup>2</sup>
- Honorarium of andere (financiële) vergoeding<sup>3</sup>
- Aandeelhouder<sup>4</sup>
- Andere relatie, namelijk ...<sup>5</sup>

- **Geen**
- **Geen**
  
- **Geen**
- **Geen**

# Inhoud (45 min)

- Intro
- Wat is een BRMO?
- Hoe ontstaat antimicrobiële resistentie?
- MRSA
- Multi-resistente gram negatieve staven
- Resistentie in andere soorten micro-organismen
- Urinekweken resistentie data
- Wat kunnen we doen om resistentie tegen te gaan?

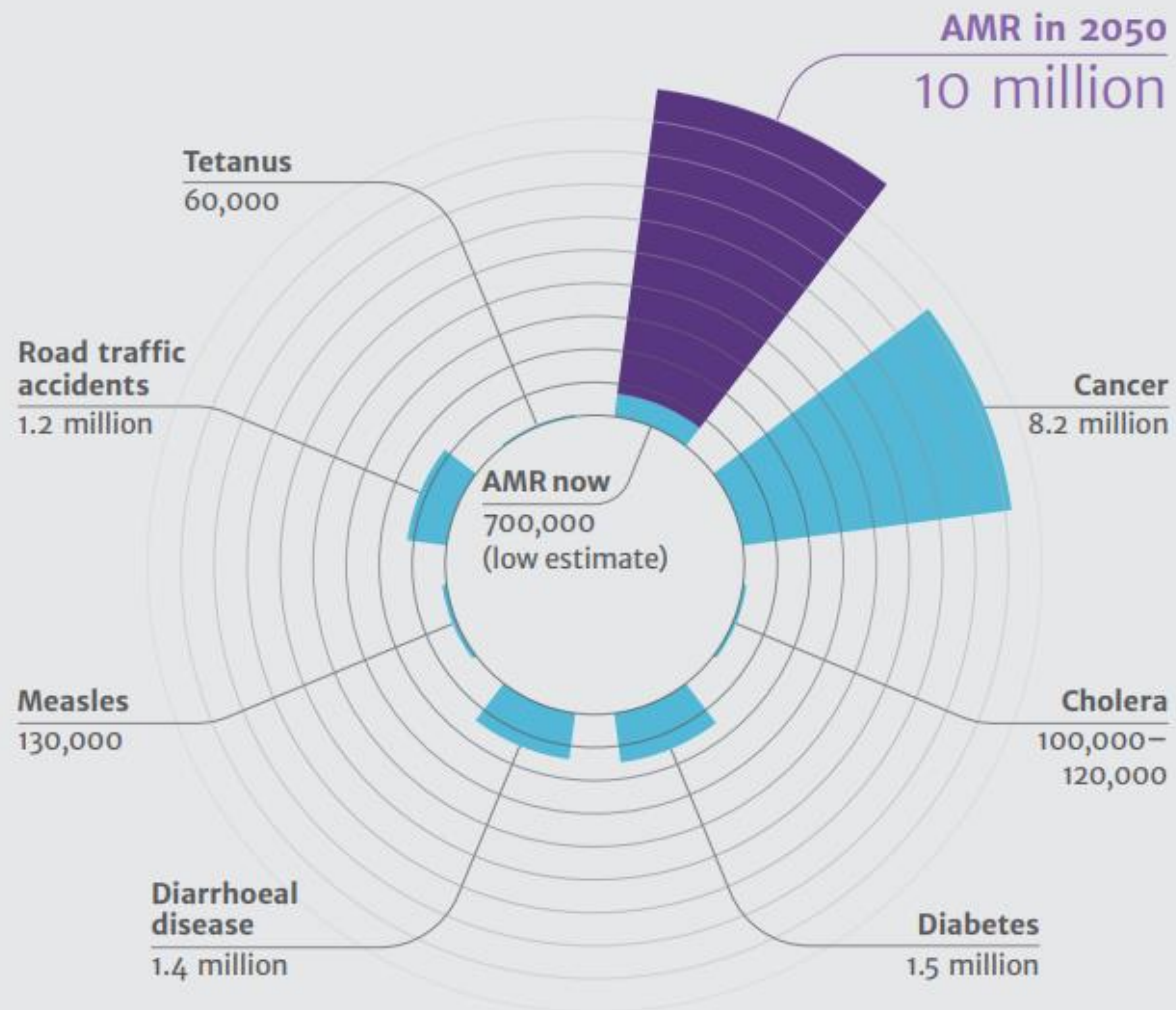
# Impact bacteriële antimicrobiële resistentie (AMR)

- In 2021: wereldwijd ca **4,71 miljoen sterfgevallen** geassocieerd AMR
  - 1,14 miljoen (1,00–1,28) sterfgevallen direct toe te schrijven aan AMR
  - 25 000 / jaar in Europa
- Tegen 2025 zonder actie wereldwijd **BBP-verlies van 3,8%**
- Minder behandelingsmogelijkheden
  - meer bijwerkingen, minder effectief, duurder
- Suboptimale (ziekenhuis)zorg



Cefiderocol= € 1079/ dag

# Deaths attributable to AMR every year compared to other major causes of death





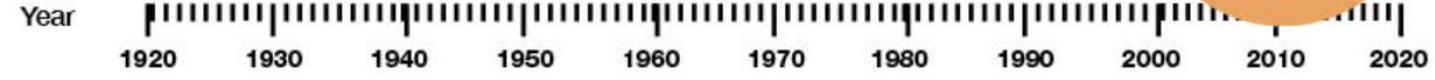
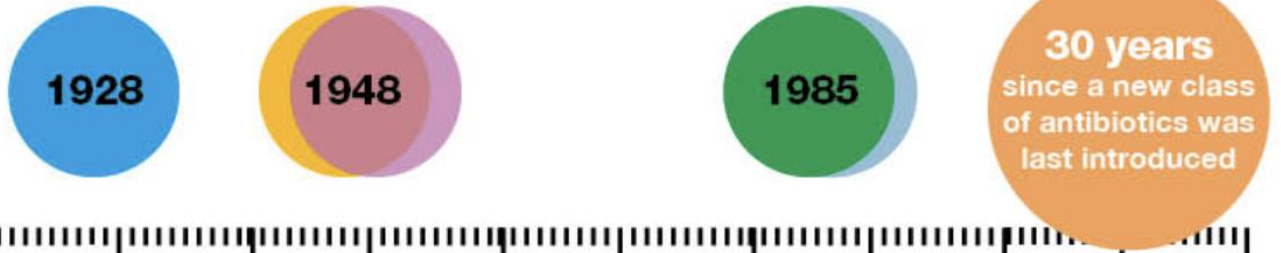
# Antibiotic discovery and resistance timeline



Date of resistance identified



Date of discovery



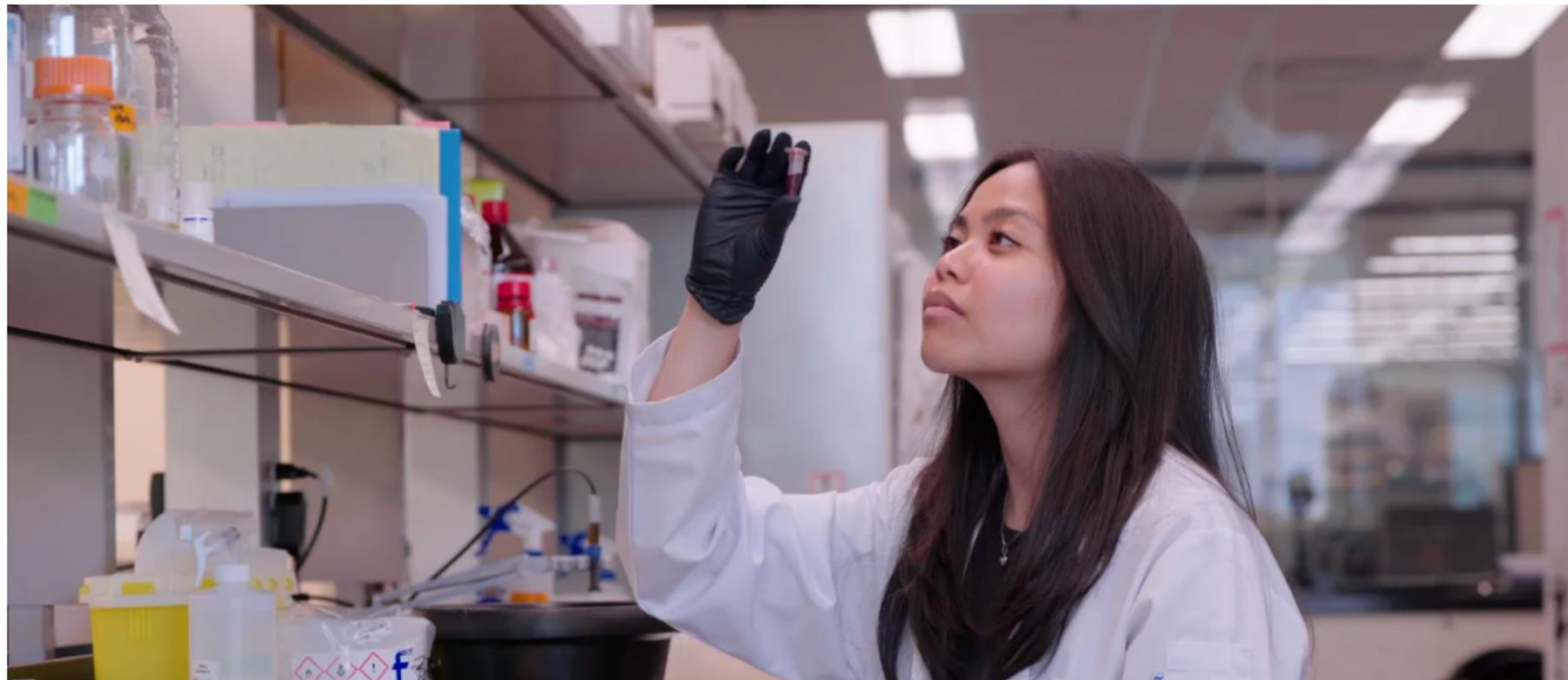
30 years since a new class of antibiotics was last introduced



# A new antibiotic, discovered with artificial intelligence, may defeat a dangerous superbug

By Brenda Goodman, CNN

Updated 2:29 PM EDT, Fri May 26, 2023



Denise Catacutan, a graduate student at McMaster University, helped identify the new antibacterial compound



# Wat verstaan we onder BRMO

1. Resistent tegen eerste keuze antibioticum
2. Resistentie tegen een combinatie van antibiotica
3. Neiging tot verspreiding: epidemieën

**(meestal) niet virulenter, wel moeilijker te behandelen**



# Overzicht BRMOs

## Enterobacteriales

- ESBL
- Resistentie tegen Ciprofloxacin en resistentie tegen Gentamicin en/of Tobramycin
- Carbapenemase positief (CPE)

## Acinetobacter spp.

- Carbapenemase positief
- Resistentie tegen Ciprofloxacin en resistentie tegen Gentamicin en/of Tobramycin

## Stenotrophomonas maltophilia

- Resistentie tegen cotrimoxazol

## Pseudomonas aeruginosa; 3/5 criteria:

- Carbapenemase positief
- Resistentie tegen Tobramycin
- Resistentie tegen ciprofloxacin
- Resistentie tegen ceftazidime
- Resistentie tegen piperacilline +tazobactam

## Methicilline-resistente Staphylococcus aureus (MRSA)

## *Streptococcus pneumoniae*

- Resistentie tegen penicilline
- Resistentie tegen vancomycine

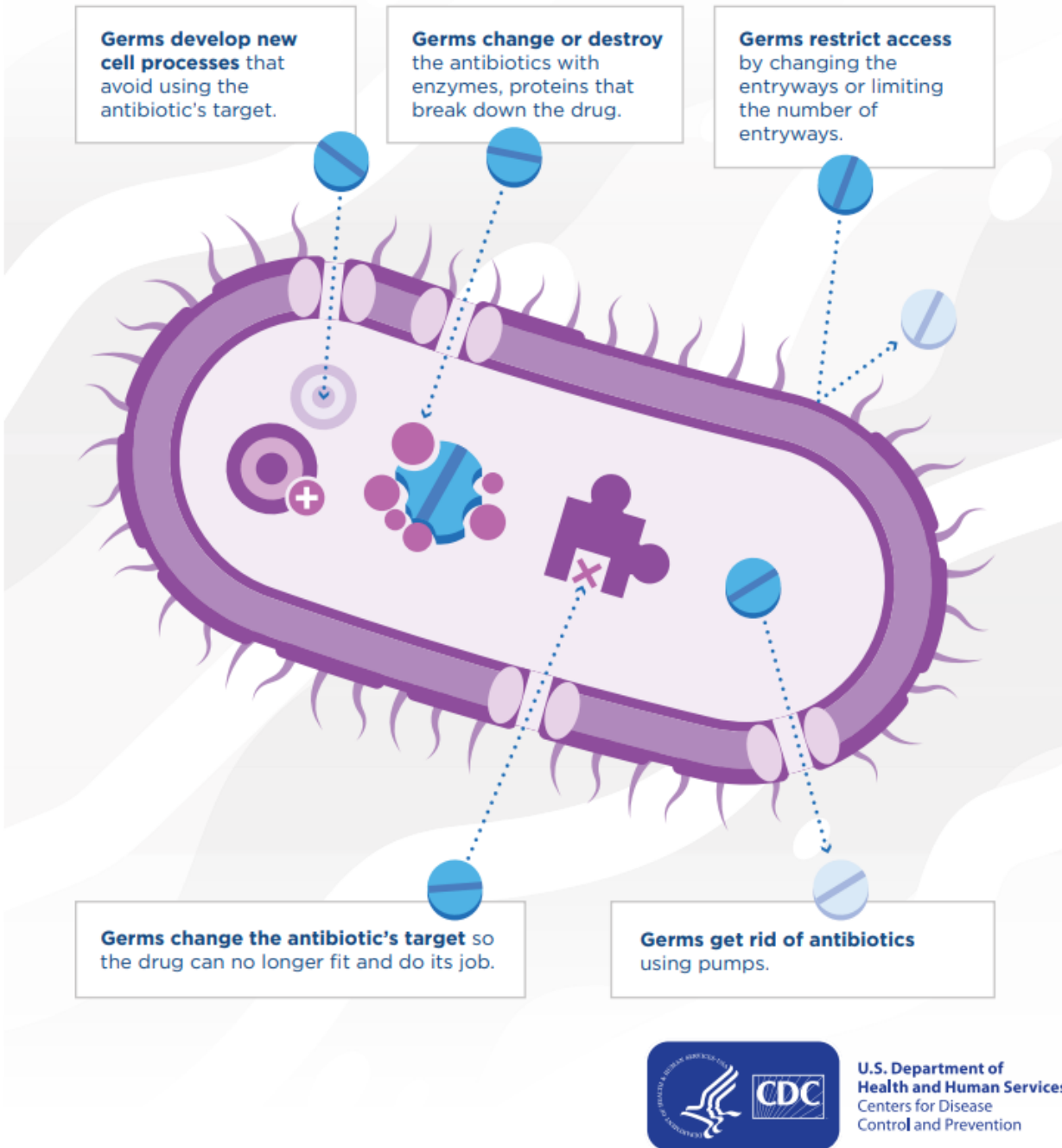
## Enterococcus faecium

- Resistentie tegen amoxicilline en vancomycine

De criteria voor BRMO zijn vastgelegd door de voormalige landelijke werkgroep infectiepreventie

# Resistentie mechanismen

- Doelwit Modificatie
- Enzym Afbraak
- Beperkte Toegang
- Efflux Pompen
- Procesverandering



## Mobile Genetic Elements



### Plasmids

Circles of DNA that can move between cells.



### Transposons

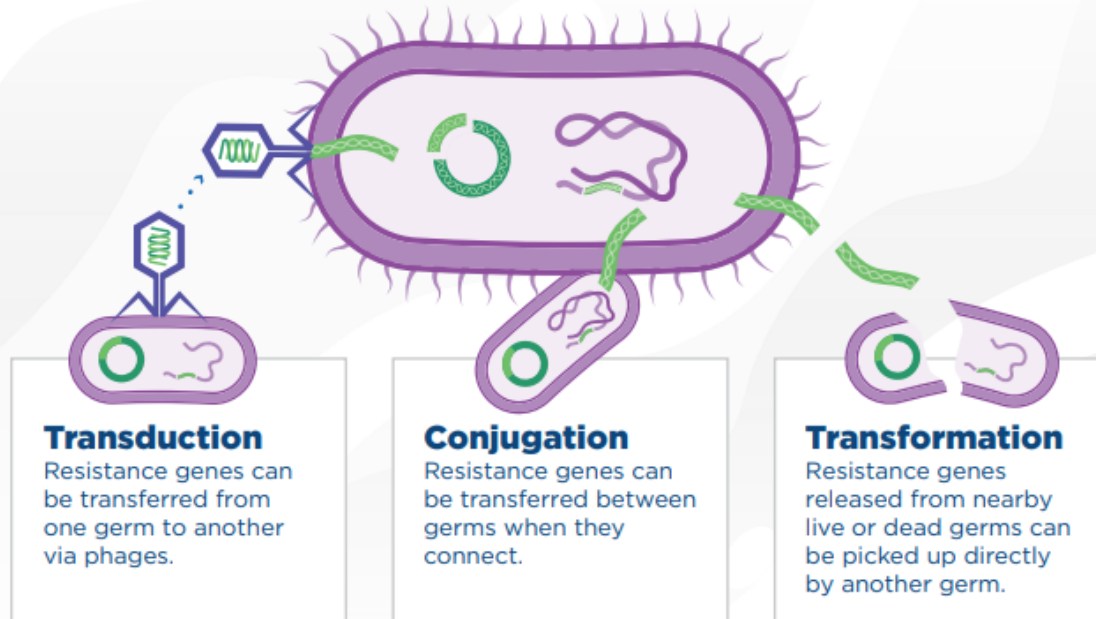
Small pieces of DNA that can go into and change the overall DNA of a cell. These can move from chromosomes (which carry all the genes essential for germ survival) to plasmids and back.



### Phages

Viruses that attack germs and can carry DNA from germ to germ.

## How Mobile Genetic Elements Work



### Transduction

Resistance genes can be transferred from one germ to another via phages.

### Conjugation

Resistance genes can be transferred between germs when they connect.

### Transformation

Resistance genes released from nearby live or dead germs can be picked up directly by another germ.

# Verspreiding van Resistentie

**Conjugatie:** Direct contact tussen bacteriën om genetisch materiaal uit te wisselen (denk aan "bacteriële seks").

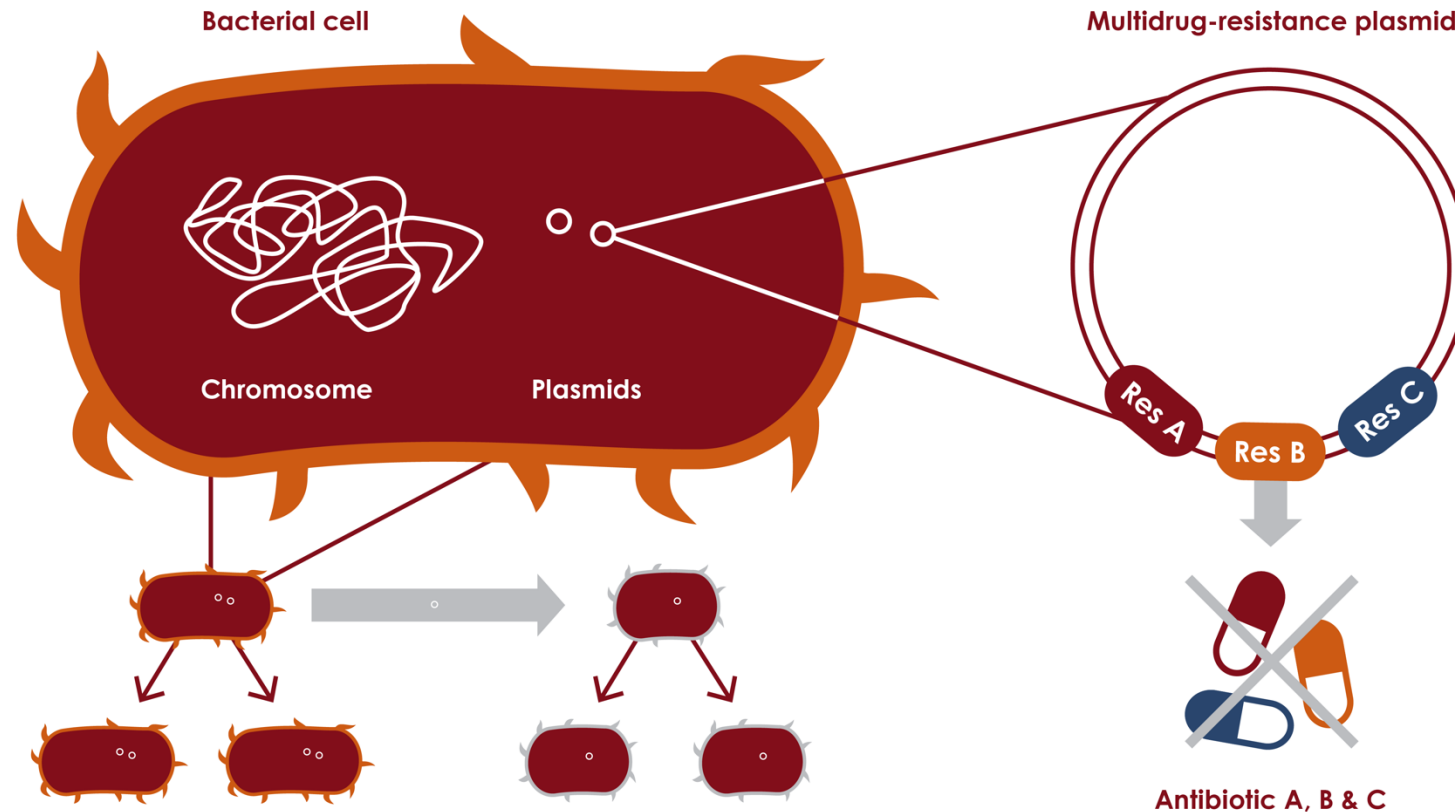
**Transductie:** Bacteriën gebruiken virussen om DNA van de ene bacterie naar de andere te brengen.

**Transformatie:** Bacteriën nemen vrij DNA op uit hun omgeving.



U.S. Department of  
Health and Human Services  
Centers for Disease  
Control and Prevention

# Multidrug-resistance plasmids





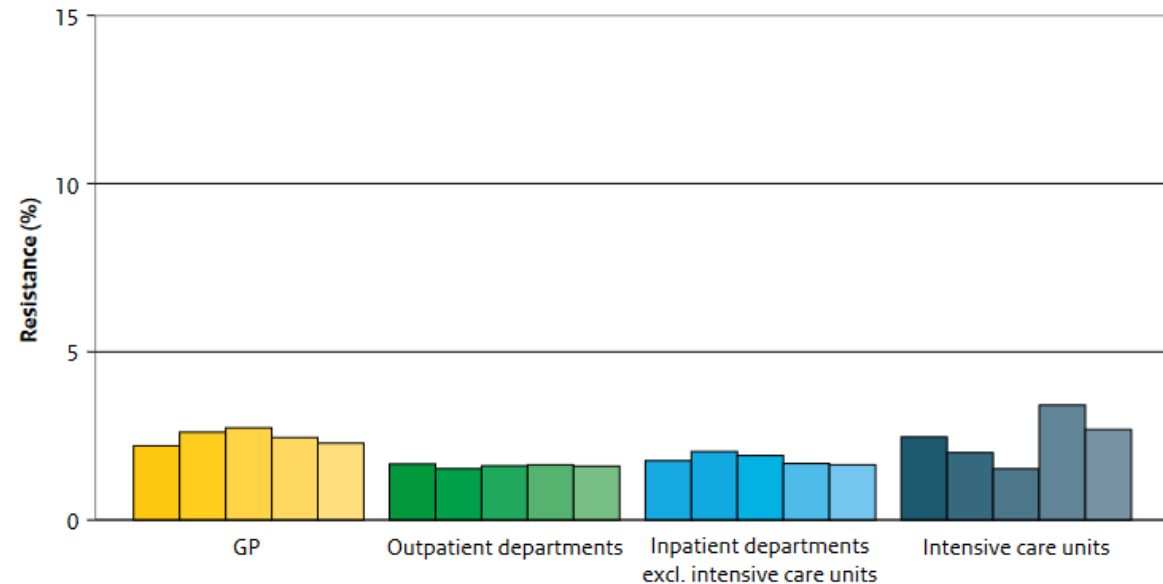
**Meticilline-resistente  
Staphylococcus aureus  
(MRSA)**



# Hoe vaak komt MRSA gemiddeld voor in jullie praktijk?

- A) 0,5 %
- B) 3 %
- C) 5 %
- D) 8 %

**Figure 4.7.3.1** Trends in Methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA) in the Netherlands (from left to right 2017 to 2021), based on ISIS-AR data



Numbers are based on a selection of 34 laboratories.

The first diagnostic *S. aureus* isolate per patient per year was selected.

The prevalence of MRSA isolates was based on positivity of confirmation tests (presence of *mecA* gene or *pbp2*), or, if these tests were lacking, on laboratory S/R interpretation for cefoxitin. If no data on a cefoxitin test was available, the prevalence was based on laboratory S/R interpretation of flucloxacillin/oxacillin.

# Meticilline-resistente Staphylococcus aureus (MRSA)

## Kenmerken:

- Meticilline: 1e semisynthetische penicilline
- Resistent tegen alle penicillinen en cefalosporinen
- Vaak extra virulentie-factoren

## Options for treating MRSA

Antibiotic	Route	
	PO	IV
Doxycycline	✓	✗
Clindamycin	✓	✗
TMP-SMX	✓	✗
Linezolid	✓	✓
Vancomycin	✗	✓
Ceftaroline	✗	✓
Daptomycin*	✗	✓
Tigecycline	✗	✓

\*cannot be used for lung infections since surfactant will metabolize daptomycin (can still be used for pulmonary septic emboli)

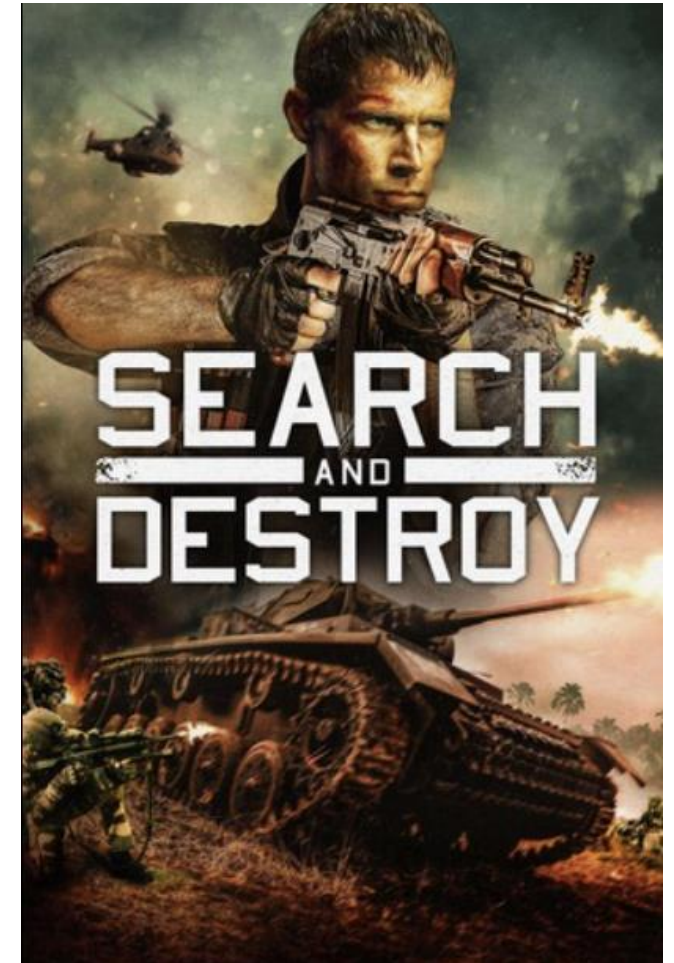
[@SatyaPatelMD](#)  
[@CKaneshiroMD](#)

# MRSA in Nederland

- Surveillance van MRSA vanuit RIVM vanaf 1989
- SRI richtlijn: Richtlijn o.a. patiënten uit buitenlandse ziekenhuizen in strikte isolatie & screenen voor MRSA
  - Herkennen van nieuwe risicogroepen voor MRSA
  - Herkennen van risicofactoren op persisterend dragerschap



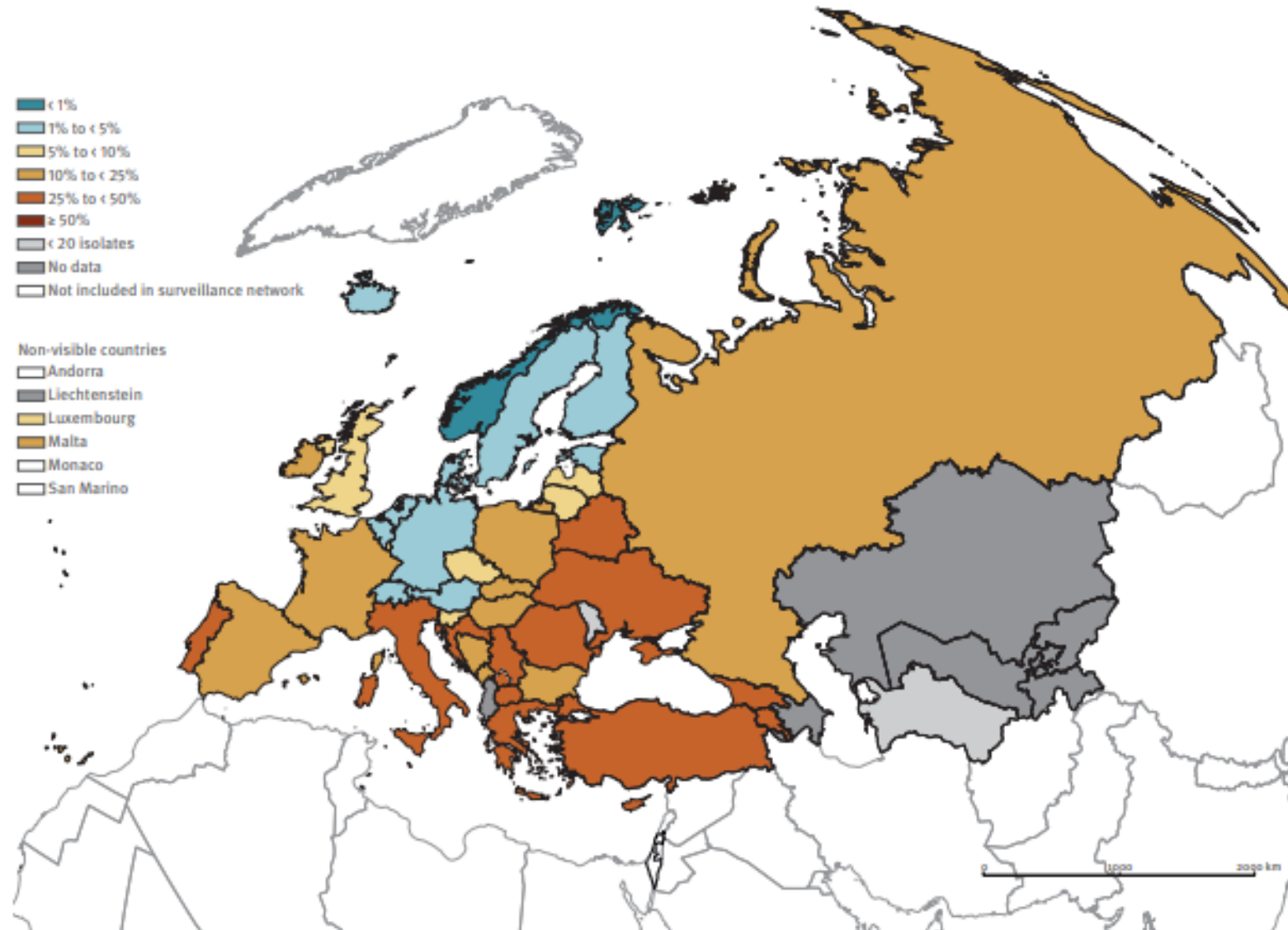
Streven naar



Ook buiten het ziekenhuis

# MRSA in europa

Fig. 8 *Staphylococcus aureus*. Percentage of invasive isolates resistant to meticillin (MRSA),\* by country, WHO European Region, 2021



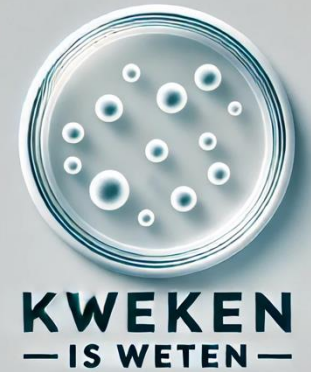
# MRSA bij de huisarts

## NHG - Bacteriële huidinfecties: *risico op MRSA*

- Opname in buitenlands ziekenhuis
  - operatie < 2 maanden geleden of opname > 24 uur (HA-MRSA)
- Nauw contact met varkens en vleeskalveren (LA-MRSA)
- Verblijf in asielzoekerscentrum (CA-MRSA)

# Onverwachte MRSA

- Bij hardnekkige stafylokokken infecties: kweken, cave een onverwachte MRSA in de huisartsenpraktijk!
- Kweek neus- keel- perineum en evt. andere loci (wonden, stoma's, sputum)



## Indien MRSA aangetoond

- MRSA eradication schema
- **'MRSA poli'** Behandeling en follow-up in samenwerking met arts-microbioloog/ DIP/infectioloog

## DOEL

Voorkomen van verspreiding  
Voorkomen van vervelende isolatie maatregelen bij patiënten  
die vaak in ziekenhuis komen





# **Multi-resistente gram negatieve micro-organismen**

# Multi-resistente gram negatieve micro-organismen

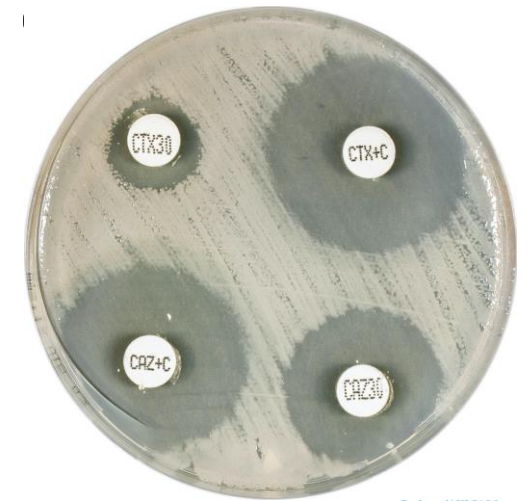
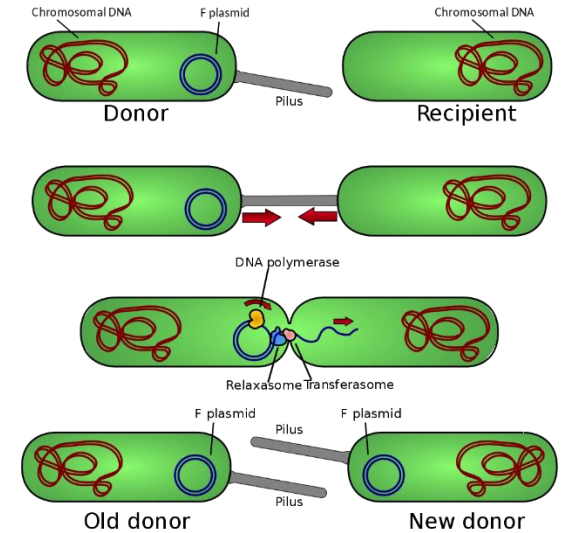
- Een enzym dat bepaalde soorten antibiotica (penicillines en cefalosporines) kan afbreken
- De bacteriën zijn vaak gewone darmbacteriën (*Klebsiella* spp, *E. coli*)
- Gangbaar antibioticum bij sepsis in het ziekenhuis: cefuroxim en ceftriaxon zijn *onwerkzaam*

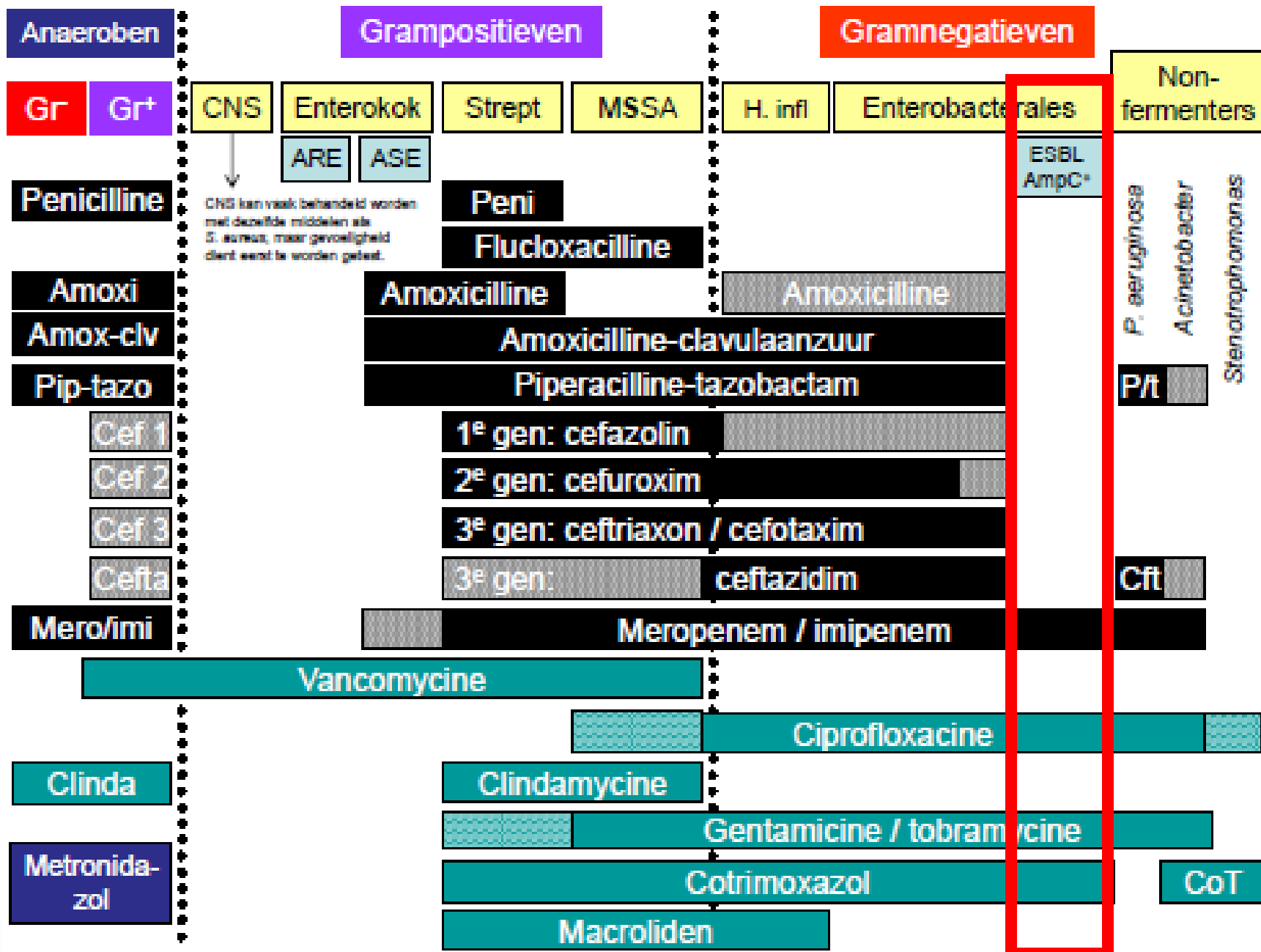




# 'extended'-spectrum- $\beta$ -lactamases (ESBL's)

- zijn in staat 2e-generatie (cefuroxim) & 3de-generatie (ceftazidim, cefotaxim, ceftriaxon) cefalosporines af te breken
- het vermogen om het enzym aan te maken ligt op een plasmide
- Prevalentie rond 5 % in gezonde populatie en tot 25 % in specifieke ziekenhuis populaties
- Geen actief '*search and destroy*' beleid





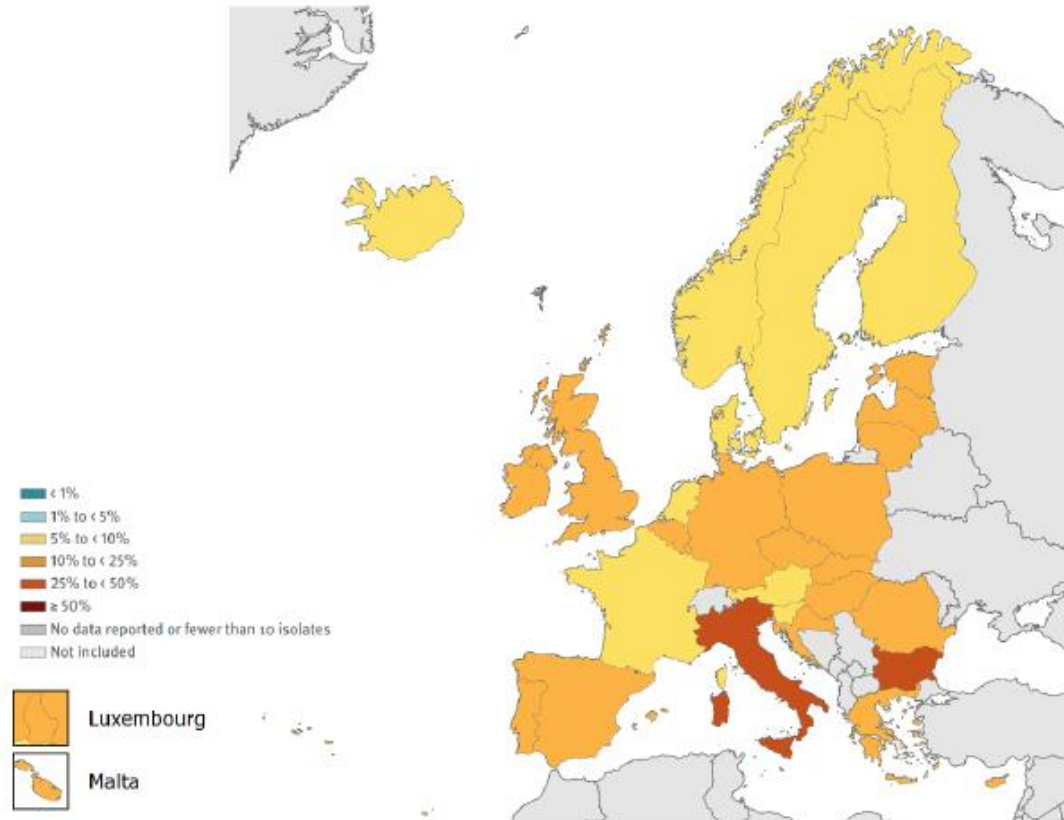
## Antimicrobial resistance in the EU/EEA (EARS-Net)

Annual Epidemiological Report for 2019

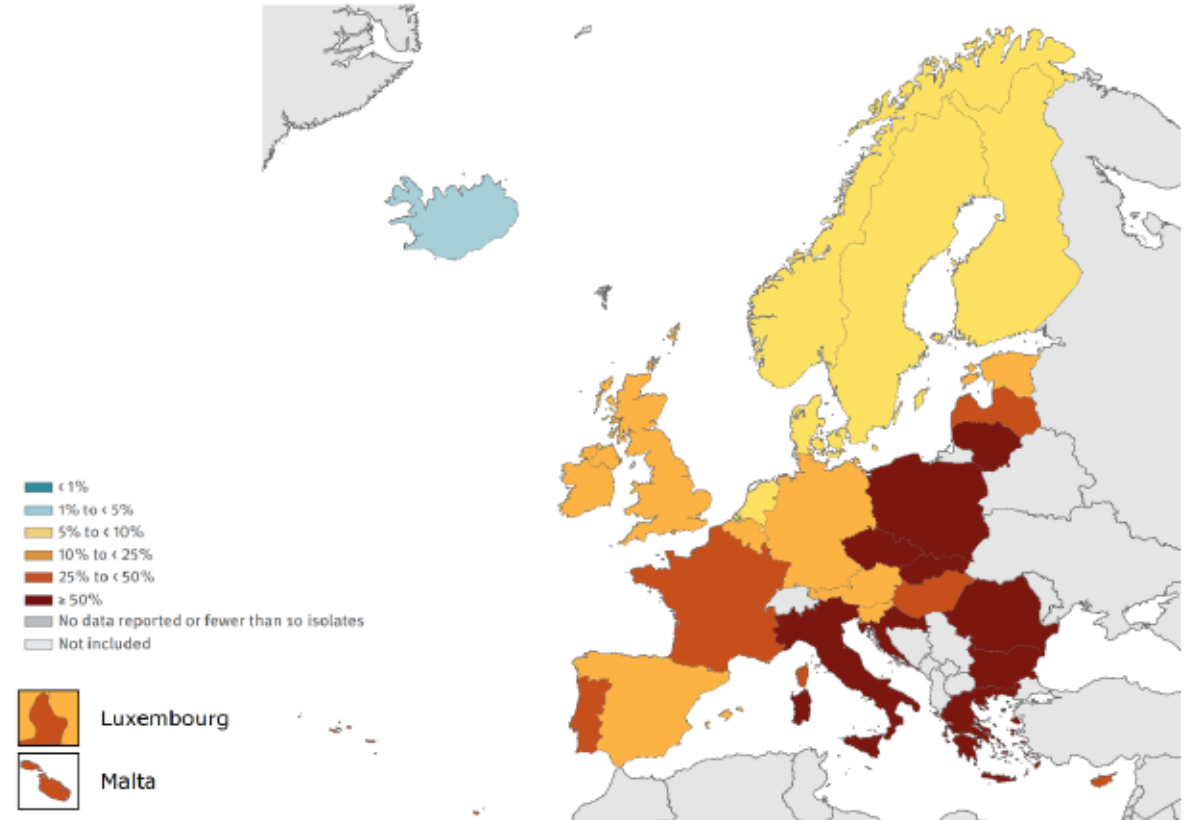
### ESBL *E. coli*

### ESBL *K. pneumoniae*

**Figure 2. *Escherichia coli*.** Percentage of invasive isolates resistant to third-generation cephalosporins (cefotaxime or/and ceftriaxone or/and ceftazidime), by country, EU/EEA, 2019

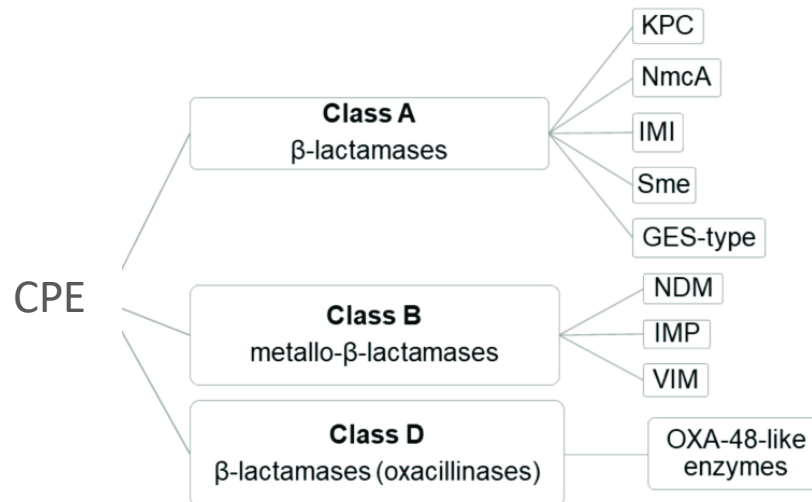


**Figure 4. *Klebsiella pneumoniae*.** Percentage of invasive isolates resistant to third-generation cephalosporins (cefotaxime or/and ceftriaxone or/and ceftazidime), by country, EU/EEA, 2019



# Carbapenem-resistente & carbapenemase-producerende Enterobacterales (CRE/CPE)

- Carbapenemase: enzym dat carbapemen antibiotica afbreekt
- Verschillende enzymen: VIM, IMP, NDM, KPC, OXA-48
- Vaak *Klebsiella*, *E. coli*
- *Klebsiella* OXA- 48 : epidemie in het Maasstad ziekenhuis



# Epidemiologie carbapenem resistentie

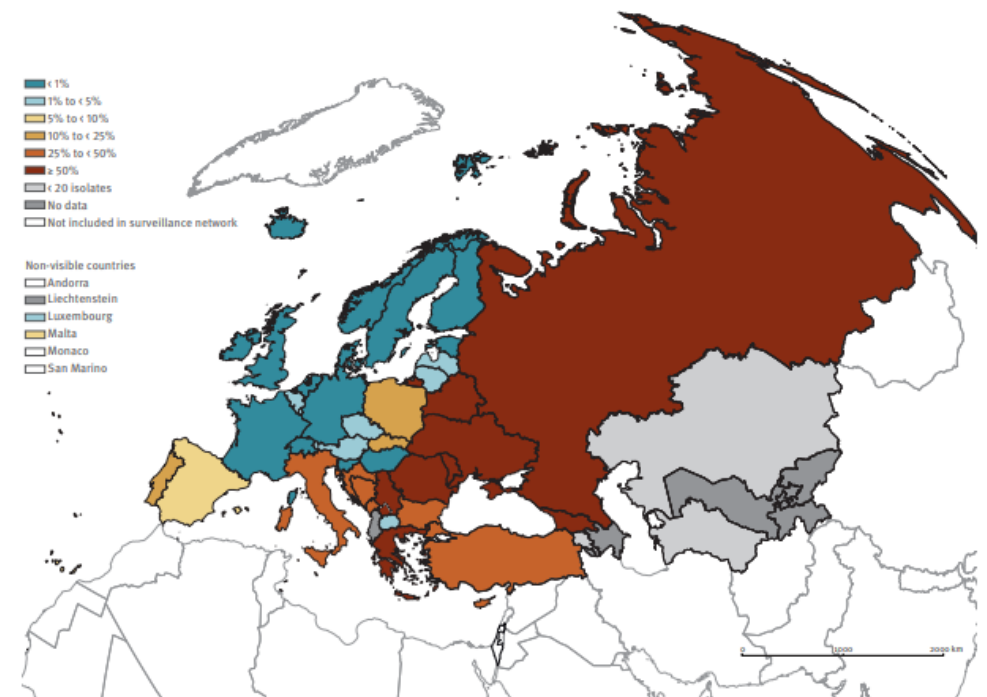


2022 prevalentie van CRE/CPE-bevestigde isolaten:

- 0,03% voor *E. coli*
- 0,29% voor *Klebsiella pneumoniae*
- 0,81% voor het *Enterobacter cloacae* complex
- 0,25% voor andere *Enterobacterales*.

In 2022 was het aantal CPE gestegen, deze toename is deels te wijten aan de overplaatsing van Oekraïense patiënten naar Nederland.

Fig. 5 *Klebsiella pneumoniae*. Percentage of invasive isolates resistant to carbapenems (imipenem/meropenem), by country, WHO European Region, 2021



Note: Data for Serbia and Kosovo (all references to Kosovo in this document should be understood to be in the context of the United Nations Security Council resolution 1244 (1999)) were combined for this map. Data for the United Kingdom for 2021 includes England, Scotland and Northern Ireland. Data sources: 2021 data from the Central Asian and European Surveillance of Antimicrobial Resistance (CAESAR, ©WHO 2021. All rights reserved) and 2021 data from the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net, ©ECDC 2021). Map production: ©WHO.

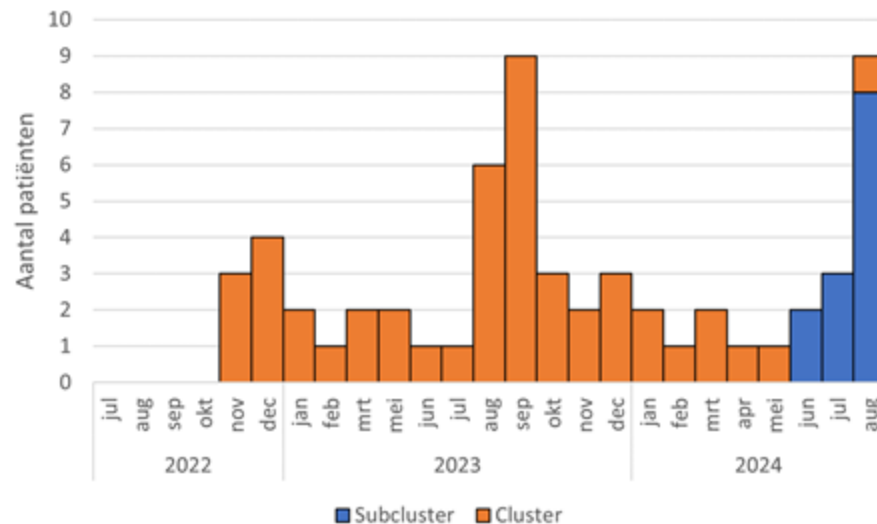
## 4050 Cluster van patiënten met multi-drug resistente *Shigella sonnei* onder MSM

In de kiemsurveillance van *Shigella* wordt een genetisch cluster gezien van patiënten met een infectie met multiresistente *Shigella sonnei* in Nederland. In totaal maken 60 patiënten deel uit van dit cluster, van wie 7 met een infectie in 2022 (in november en december), 32 in 2023 en 21 in 2024 (Figuur 1). Van hen is 54 man en 5 vrouw, en van 1 persoon is het geslacht onbekend. De mediane leeftijd van de personen is 41 jaar (spreiding: 20–82 jaar).

Van 38/60 patiënten was meer epidemiologische data beschikbaar. Tien van de 38 hadden gereisd naar het buitenland (Spanje, België en Portugal het meest genoemd) en bij 10/38 patiënten was ziekenhuisopname nodig. Twintig van de 35 mannen met beschikbare informatie, rapporteerden dat zij MSM (mannen-die-seks-hebben-met-mannen)-contact hadden gehad in de week voor ziekte.

Sinds juni 2024 lijkt er een subcluster van 13 patiënten te zijn ontstaan. De isolaten van deze patiënten bevinden zich op 3 allelen afstand van het grotere cluster op basis van core genome Multilocus Sequence Typing (cgMLST; 2513 targets). Bij whole genome sequencing van de isolaten van deze patiënten zijn genotypische resistentiemarkers gevonden tegen ciprofloxacine (qnrB and puntmutaties gyrA, gyrA D87G, parC S80I), AmpC beta-lactamase (blaDHA-1), sulfamethoxazol (sul1 and sul2), trimethoprim (drfA1), lincosamiden (ermB), macroliden (ermB and mphA) en tetracycline (tetA).

Ook andere landen rapporteren infecties gerelateerd aan dit genetische cluster, waaronder Noorwegen met 11 patiënten (van wie 7 in 2024) en België met 75 patiënten (van wie 20 in 2024). Bron: RIVM, ECDC EpiPulse



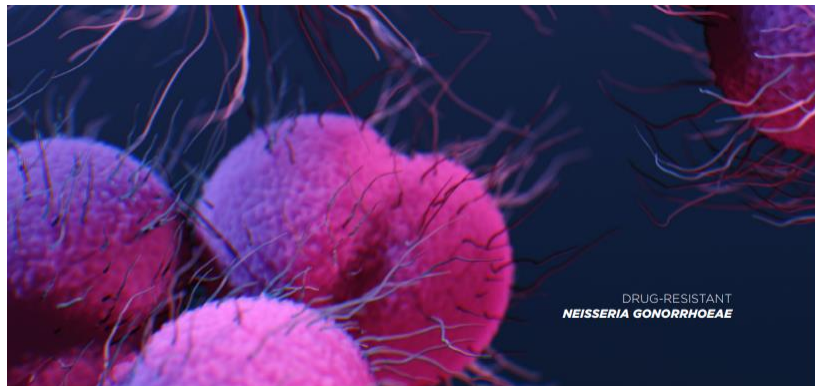
## Multi-drug resistente *Shigella sonnei*

**Figuur 1.** Aantal patiënten met een infectie met *Shigella sonnei* behorend tot hetzelfde cluster op basis van whole genome sequencing, inclusief het subcluster, juli 2022 – augustus 2024. Bron: RIVM

(*Shigella sonnei*)

# Resistentie in andere micro-organismen

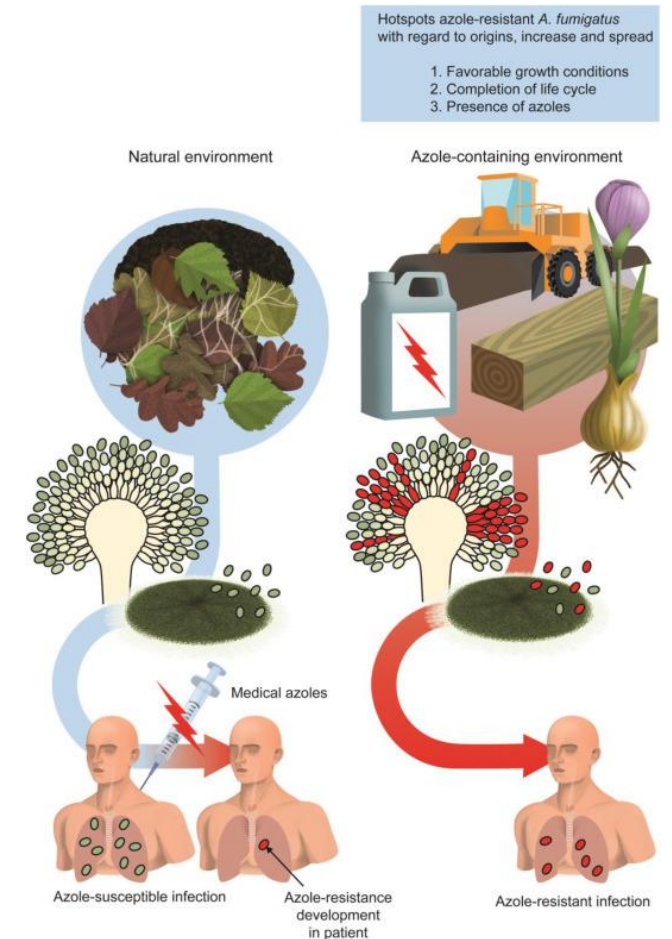
- *Candida auris* → nog geen grote uitbraken in NL
- *Mycobacterium tuberculosis* MDR, XDR, PDR
- Metronidazol resistent Giardia
- Herpes simplex
- ...



*Neisseria gonorrhoeae*



Multi-drug resistente  
Trichophyton infectie



Aspergillus

## Resistentie data urinekweken

ZUID-HOLLANDSE EILANDEN





# Top-10 uro-pathogenen

	2020	2021	2022	2023
1	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>
2	<i>K. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i>
3	<i>E. faecalis</i>	<i>E. faecalis</i>	<i>E. faecalis</i>	<i>P. mirabilis</i>
4	<i>P. mirabilis</i>	<i>P. mirabilis</i>	<i>P. mirabilis</i>	<i>E. faecalis</i>
5	<i>P. aeruginosa</i>	<i>S. agalactiae (groep B)</i>	<i>S. agalactiae (groep B)</i>	<i>S. agalactiae (groep B)</i>
6	<i>K. oxytoca</i>	<i>K. oxytoca</i>	<i>K. oxytoca</i>	<i>P. aeruginosa</i>
7	<i>S. saprophyticus</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>A. urinae</i>	<i>K. oxytoca</i>
8	<i>S. aureus</i>	<i>E. cloacae</i>	<i>S. aureus</i>	<i>A. urinae</i>
9	<i>A. urinae</i>	<i>A. urinae</i>	<i>C. koseri</i>	<i>C. koseri</i>
10	<i>K. variicola</i>	<i>S. saprophyticus</i>	<i>E. cloacae</i> complex	<i>S. saprophyticus</i>

# Resistentie data

	<i>E.coli</i>				<i>K. pneumoniae</i>				<i>P. mirabilis</i>			
	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
<b>Aantallen</b>	<b>2186</b>	<b>2138</b>	<b>2369</b>	<b>533</b>	<b>290</b>	<b>295</b>	<b>357</b>	<b>79</b>	<b>192</b>	<b>153</b>	<b>217</b>	<b>61</b>
Amoxicilline	38,8	36,1	37,1	40,3	100,0	100,0	100,0	100,0	26,0	18,3	19,8	18,0
Amoxicilline-Clavulaanzuur	33,3	28,3	29,1	33,8	21,4	19,9	20,1	16,5	8,3	3,3	4,6	4,9
Ciprofloxacine	12,3	11,5	11,7	13,1	17,6	18,6	12,0	10,1	13,5	15,0	9,2	13,1
Trimethoprim	22,5	22,4	22,9	23,3	26,2	19,3	17,3	19,0	34,9	28,8	24,4	24,6
Co-trimoxazol	19,9	19,6	19,8	20,8	12,4	10,5	7,5	8,9	29,7	24,3	22,6	21,3
Fosfomycine	1,1	1,2	1,3	0,6	36,4	29,4	34,3	21,5	20,3	24,2	28,6	19,7
Nitrofurantoin	2,5	2,2	1,8	2,3	35,2	29,1	27,9	32,9	100,0	100,0	100,0	100,0

## Cystitis

1. Nitrofurantoin
2. Fosfomycine
3. Trimethoprim

## Urineweginfectie met tekenen van weefselinvasie

1. Ciprofloxacine
2. Amoxicilline/clavulaanzuur
3. Cotrimoxazol



# Antibiotic Resistance Spreads Easily Across the Globe

Resistant bacteria and fungi can spread across countries and continents through people, animals, and goods.



Detect Resistant Threats



Prevent & Contain Resistant Germs



Improve Antibiotic Use

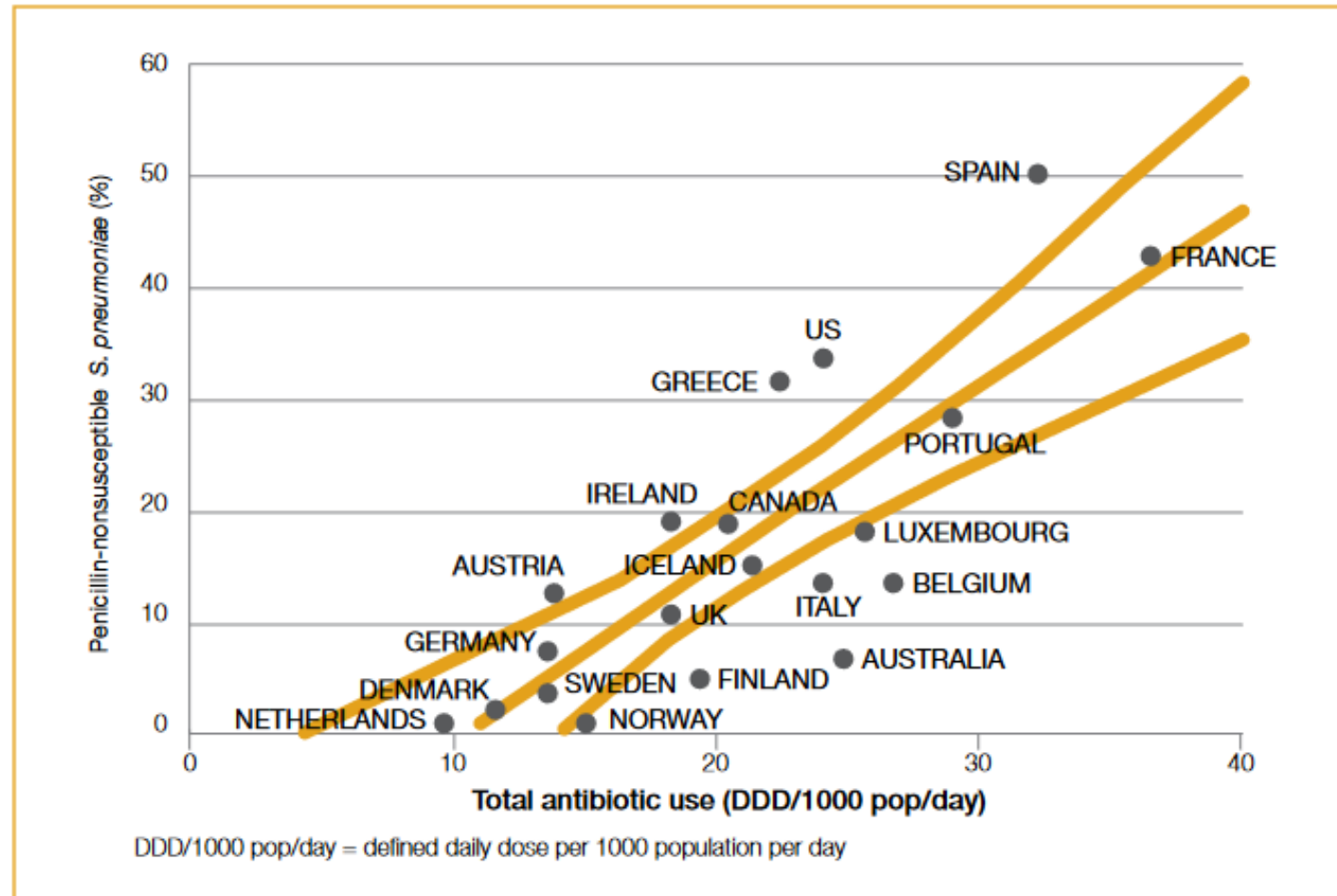


U.S. Department of Health and Human Services  
Centers for Disease Control and Prevention

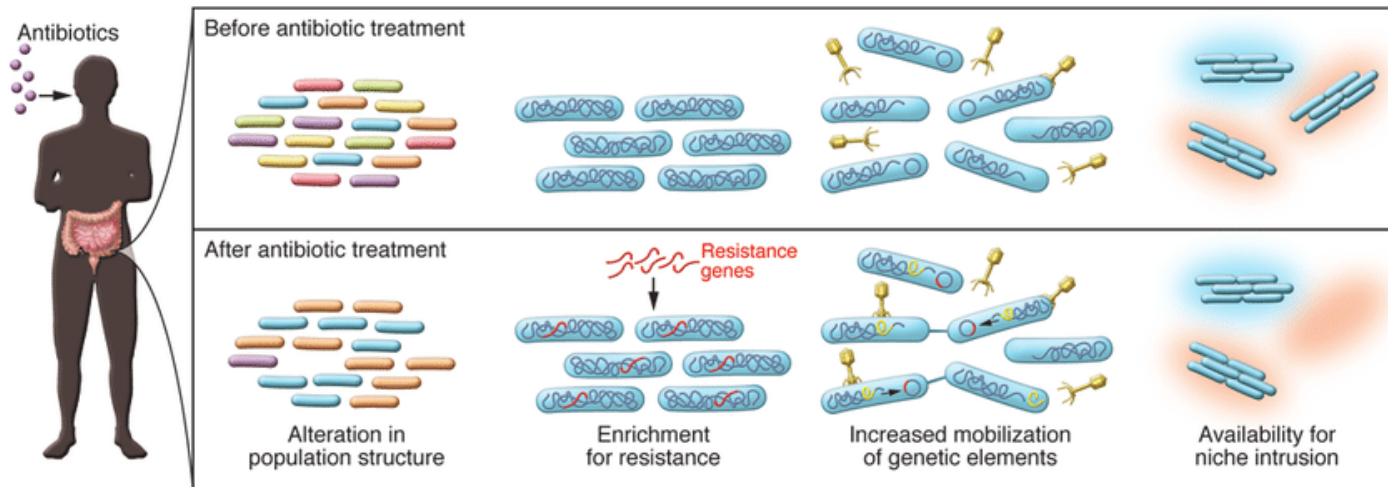


# Belangrijkste reden voor resistentie is blootstelling

Figure 2: Relationship between total antibiotic consumption and *Streptococcus pneumoniae* resistance to penicillin in 20 industrialised countries



# Hoe ontstaat antibiotica resistentie?



Minder antibiotica

Minder selectie

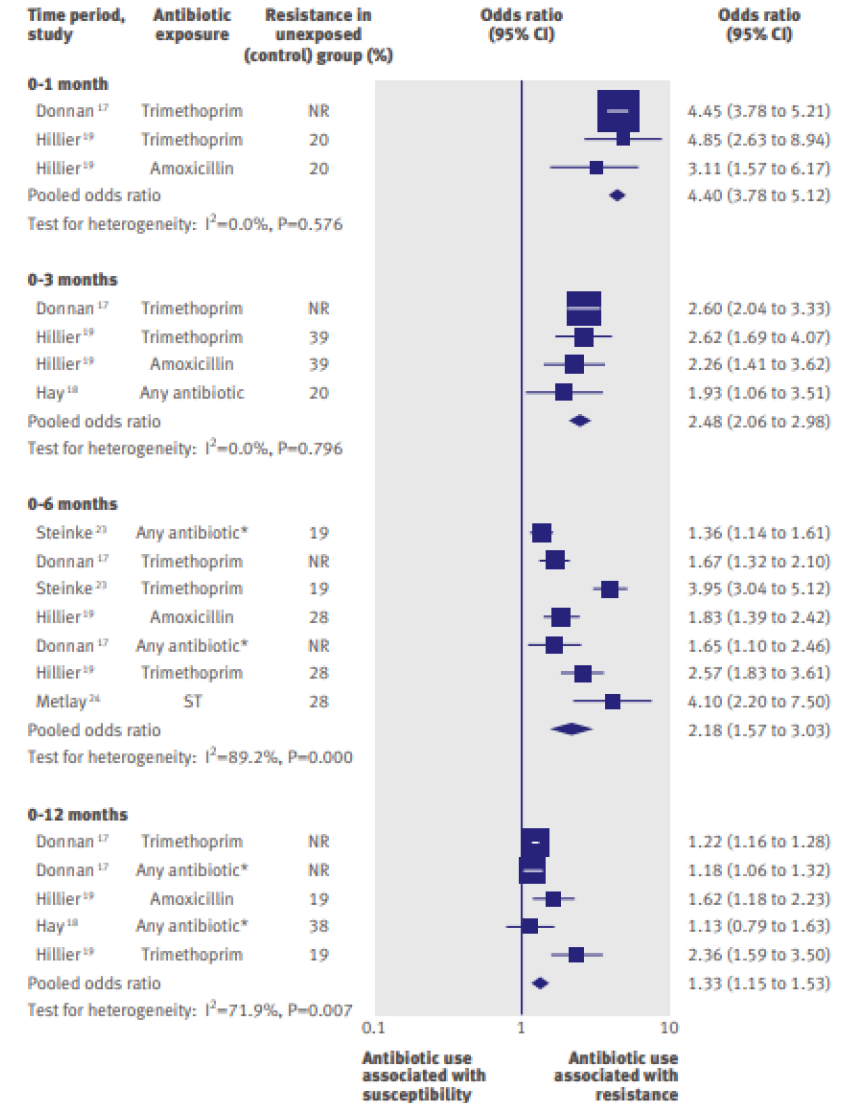
Minder resistentie

Behoud van therapeutische mogelijkheden

## Effect of antibiotic prescribing in primary care on antimicrobial resistance in individual patients: systematic review and meta-analysis

Céire Costelloe, research associate,<sup>1</sup> Chris Metcalfe, senior lecturer in medical statistics,<sup>2</sup> Andrew Lovering, consultant clinical scientist,<sup>3</sup> David Mant, professor of general practice,<sup>4</sup> Alastair D Hay, consultant senior lecturer in primary health care<sup>1</sup>

Het ontstaan van resistente infecties wordt versneld door het gebruik van preventieve antibiotica en langdurige antibioticabehandelingen



\* Any antibiotic other than trimethoprim. ST=sulfamethoxazole-trimethoprim. NR=not reported

Fig 2 | Forest plot showing individual study and pooled ORs (log scale) for resistance in urinary tract bacteria (*E. coli*) and antibiotic exposure. Studies grouped according to time period during which exposure was measured and ordered within each time period by increasing standard error

# Rationeel antibioticagebruik

## Trage resistentie ontwikkeling

- Beta-lactams
- Co-trimoxazol
- Nitro/ fosfo

En welke antibiotica beter **zoveel mogelijk vermijden om resistentie te voorkomen**

- Macroliden (oa erytromycine)
- Quinolonen



Shorter is Smarter

# Transmissie



# Take to work message



- **Voorkomen** van infecties in de eerste plaats
- **Vertragen** van de ontwikkeling van resistentie door verbeterd antibioticagebruik + diagnostiek + alertheid
- **Stoppen** van de verspreiding van resistentie wanneer deze zich ontwikkelt

## MRSA

- Search and Destroy
- Dragerschapbehandeling



## MRGNS

- Bv ESBL en CPE
- Meestal vanuit ziekenhuis, óf na veel antibioticumgebruik

**Bedankt voor jullie aandacht**





# Transmurale werkafspraken BRMO

## Huisartsenschooling





# Transmurale informatieoverdracht BRMO

- Bij elke patiëntoverdracht tussen zorginstellingen goed en tijdige informatie overdragen als de patiënt drager is van een BRMO
- Ontvangende zorgverlener tijdig de juiste (isolatie)maatregelen nemen waardoor de transmissie van BRMO wordt tegengaan





# Transmurale informatieoverdracht BRMO

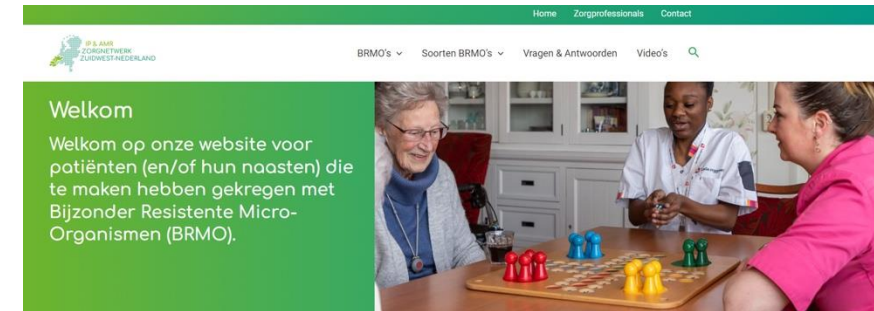
- **Noteer in het HIS.** Gebruik hiervoor ICPC-code A99.02 'Dragerschap met risico voor nageslacht/omgeving' en voeg een probleemstatus toe.
- **Informeer je patiënt.** Maatregelen zijn in de thuissituatie niet nodig. In een andere setting kunnen er wel maatregelen gelden. Het is belangrijk dat je patiënt zijn BRMO-status doorgeeft aan zorgverleners.
- **Overweeg eradicatie bij MRSA-dragers.** Vooral bij risico op infecties, als patiënt of huisgenoot in de gezondheidszorg werken of als patiënt in een zorginstelling komt. Eradicatie is minder zinvol als de kans op herbesmetting groot is.
- **Kweek laagdrempelig bij een infectie.** Soms is het nodig het antibioticabeleid hierop aan te passen.
- **Overweeg preventieve maatregelen.** Neem maatregelen bij potentieel contact met bloed of ander lichaamsvocht, slijmvliezen, niet-intacte huid of materialen die mogelijk besmet zijn. Kies afhankelijk van de situatie welke beschermingsmaatregelen nodig zijn.
- **Vervolg dragerschap.** Overweeg kweken af te nemen na 1 jaar, bij voorkeur in overleg met een arts-microbioloog



# Transmurale informatieoverdracht BRMO

Verwijs de patiënt naar de informatie over BRMO:

- [Welkom - AMR Zorgnetwerk voor patiënten \(amrzorgnetwerkzwn.nl\)](https://amrzorgnetwerkzwn.nl)
- [Folder BRMO](#)
- [Bijzonder resistente micro-organismen \(BRMO\) | RIVM](#)



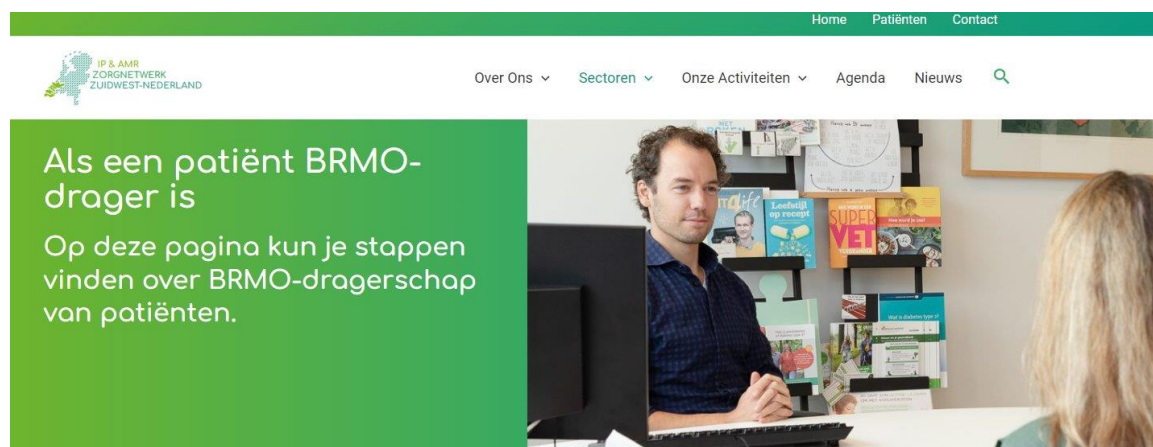




# Transmurale informatieoverdracht BRMO

Informatie voor huisartsen over BRMO:

- [Als een patiënt BRMO-drager is | AMR Zorgnetwerk voor zorgprofessionals \(amrzorgnetwerkzwn.nl\)](https://amrzorgnetwerkzwn.nl)





Rachida el Moussaoui  
Internist-infectioloog  
Maasstad ziekenhuis



<b>Disclosure belangen spreker</b>	
<b>Geen (potentiële) belangenverstrengeling</b>	<b>Geen</b>
<b>Voor bijeenkomst mogelijk relevante relaties<sup>1</sup></b>	<b>Bedrijfsnamen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sponsoring of onderzoeksgeld<sup>2</sup></li> <li>• Honorarium of andere (financiële) vergoeding<sup>3</sup></li> <li>• Aandeelhouder<sup>4</sup></li> <li>• Andere relatie, namelijk ...<sup>5</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Geen</b></li> <li>• <b>Geen</b></li> <li>• <b>Geen</b></li> <li>• <b>Geen</b></li> </ul>



# LWI's, UWI's & huidinfecties bij de huisarts





# Indeling

- Casuïstiek deel 1:
  - UWI's
  - (groepsdiscussie)
- Pauze
- Casuïstiek deel 2:
  - LWI's
  - Huidinfecties
  - (groepsdiscussie)



## Casus 1

- Niet-zwangere dame, 24 jaar
- VG: laatste 2 jaar: > 3 x / jaar cystitis
- Bezoekt uw praktijk met klachten van dysurie en pollakisurie
- Niet acuut ziek, temp 38.3 C
  
- Urineonderzoek:
  - leucocyturie
  - nitriet +





## Casus 1

### vervolg/groep discussie

- Hoe classificeert u deze UWI?
- Verwijst u haar of gaat u het zelf behandelen?
- Doet u een kweek?
- Geeft u haar een antibioticakuur? Zo ja, wat kiest u en waarom?



# Casus 1

## vervolg/groep discussie

- Hoe classificeert u deze UWI?
  - cystitis
  - mictieklachten bij patiënte zónder verhoogd risico op gecompliceerd beloop zónder tekenen van weefsel invasie
- Verricht je een kweek?
  - Ja, gezien >3x/ jaar UWI
- AB? Welk?
- Andere adviezen?
- (<https://richtlijnen.nhg.org/standaarden/urineweginfecties>)





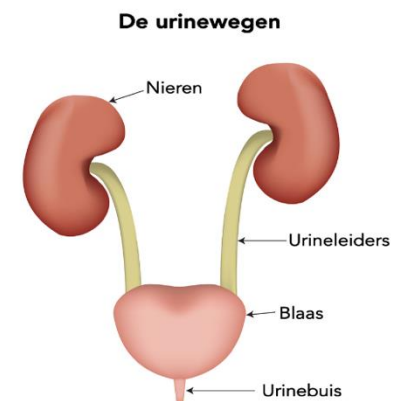
## Therapie bij cystitis gezonde jonge vrouw, niet zwanger

- 1e keus: nitrofurantoinë 5 dagen, 2 dd 100 mg of 4 dd 50 mg
- 2e keus: fosfomycine eenmalige gift 3 g , bij voorkeur voor de nacht
- 3e keus: trimethoprim 3 dagen, 1 dd 300 mg voor de nacht

(conform SWAB/NHG)

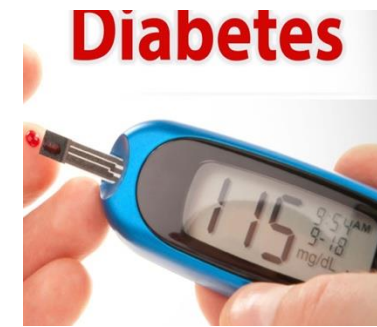
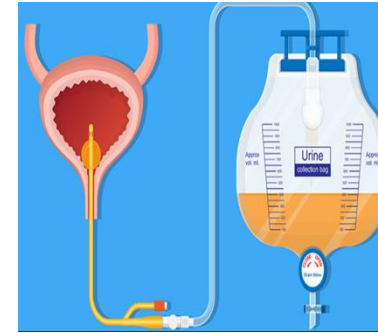
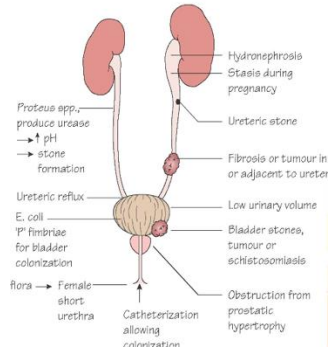


# Cystitis





# Cystitis in risicogroepen



# UWI met tekenen van weefselinvasie



**Verwardheid ≠ delirium**

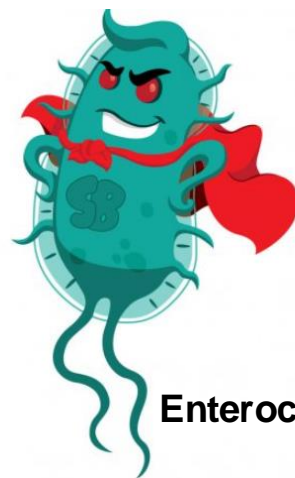




# Pathogeen in gecompliceerde UWI



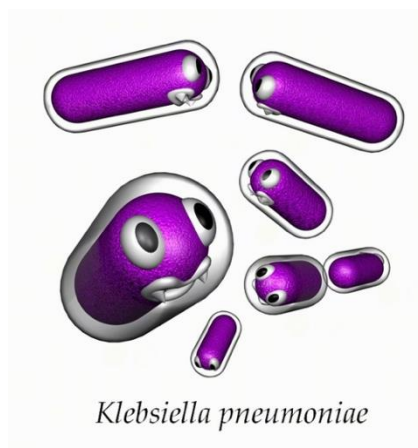
*E. coli* (45-65%)



*Enterococcus species*



*Proteus mirabilis*



*Klebsiella pneumoniae*



*Pseudomonas aeruginosa*



## Verdeling van geïsoleerde pathogenen in diagnostische urinemonsters, wond- of pus-, ademhalings- en genitale monsters van geselecteerde huisartsenpatiënten, ISIS-AR 2021



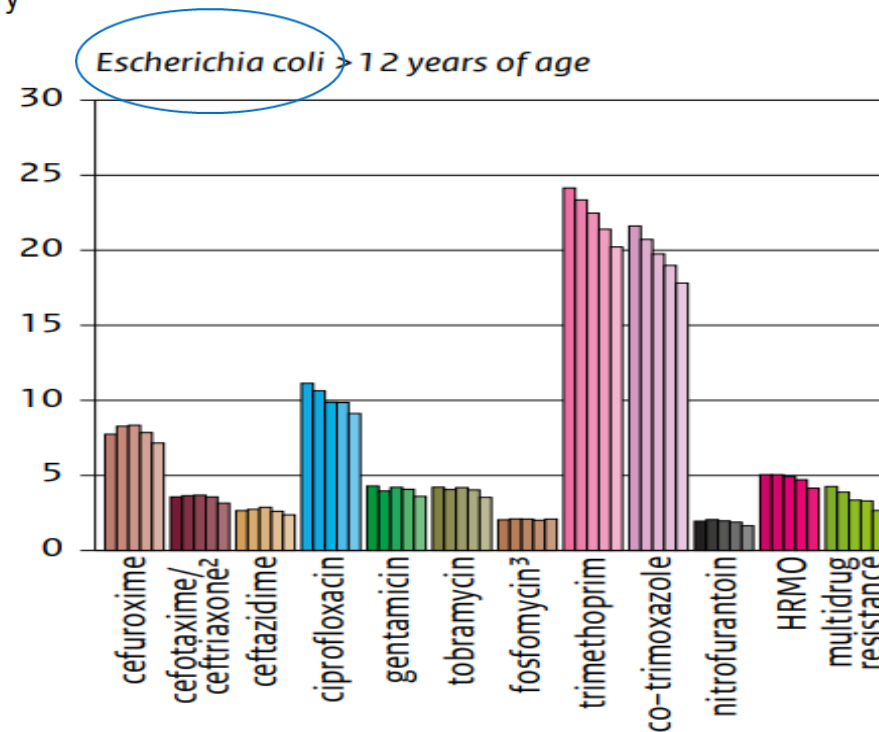
**Table 4.2.1** Distribution of isolated pathogens in diagnostic urine samples (by patient age category) and diagnostic wound or pus, respiratory, and genital samples from selected general practitioners' patients, ISIS-AR 2021

Pathogen	Urine		Wound or pus N (%)	Respiratory tract N (%)	Genital N (%)
	Age ≤ 12 N (%)	Age > 12 N (%)			
<i>E. coli</i>	10,396 (72)	107,867 (54)	730 (4)	87 (3)	385 (7)
<i>K. pneumoniae</i>	279 (2)	15,655 (8)	238 (1)	51 (2)	41 (1)
<i>P. mirabilis</i>	694 (5)	10,076 (5)	595 (3)	31 (1)	43 (1)
Other <i>Enterobacteriales</i> <sup>1</sup>	779 (5)	22,574 (11)	2,113 (10)	275 (10)	124 (2)
<i>P. aeruginosa</i>	218 (2)	5,076 (3)	3,096 (15)	207 (8)	74 (1)
Other non-fermenters <sup>2</sup>	177 (1)	2,728 (1)	693 (3)	202 (8)	9 (0)
Other Gram-negatives <sup>3</sup>	2 (0)	18 (0)	264 (1)	340 (13)	60 (1)
<i>S. aureus</i>	159 (1)	3,794 (2)	9,624 (48)	1,193 (45)	1,042 (20)
β-haemolytic <i>Streptococcus</i> spp. group A	63 (0)	70 (0)	469 (2)	86 (3)	383 (7)
β-haemolytic <i>Streptococcus</i> spp. group B	142 (1)	7,868 (4)	542 (3)	28 (1)	2,726 (51)
Other Gram-positives <sup>4</sup>	1,594 (11)	24,655 (12)	1,771 (9)	139 (5)	446 (8)



# Therapie = resistentie kennis

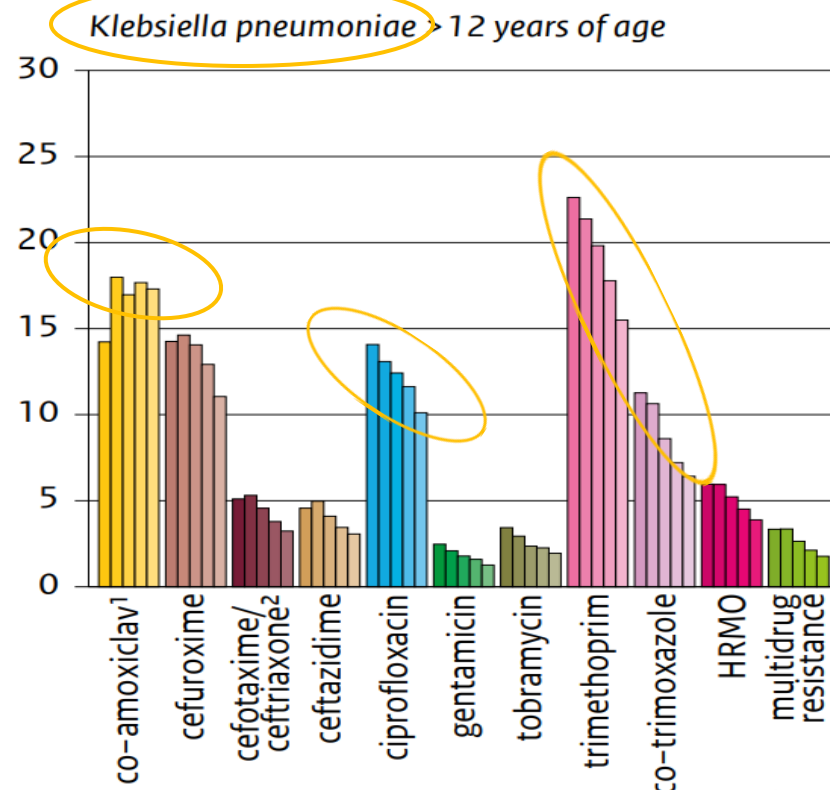
**Figure 4.2.1** Trends in antibiotic resistance (from left to right 2017 to 2021) among diagnostic urine isolates of *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. mirabilis*, and *P. aeruginosa* from selected general practitioners' patients in ISIS-AR, by age category





# Therapie = resistentie kennis

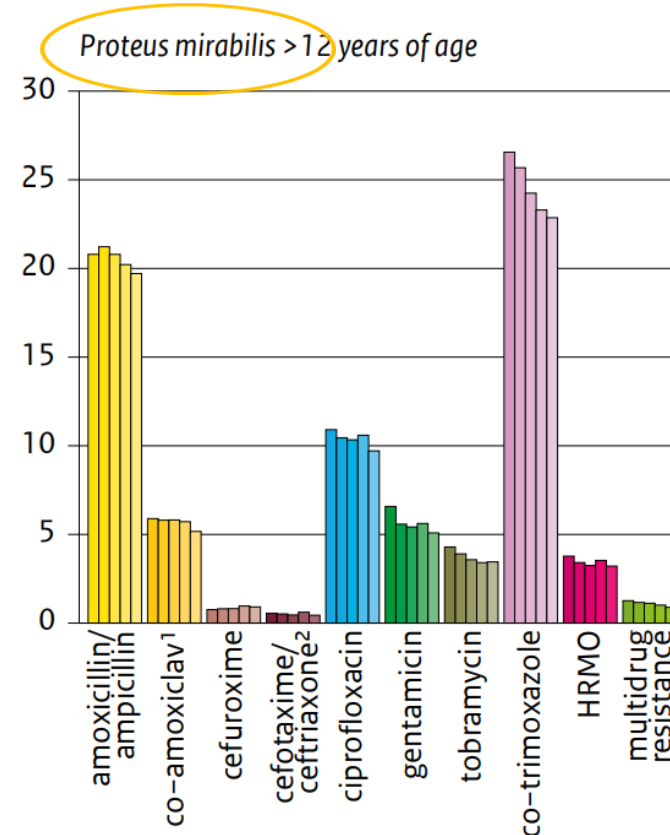
**Figure 4.2.1** Trends in antibiotic resistance (from left to right 2017 to 2021) among diagnostic urine isolates of *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. mirabilis*, and *P. aeruginosa* from selected general practitioners' patients in ISIS-AR, by age category





# Therapie = resistentie kennis

**Figure 4.2.1** Trends in antibiotic resistance (from left to right 2017 to 2021) among diagnostic urine isolates of *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. mirabilis*, and *P. aeruginosa* from selected general practitioners' patients in ISIS-AR, by age category

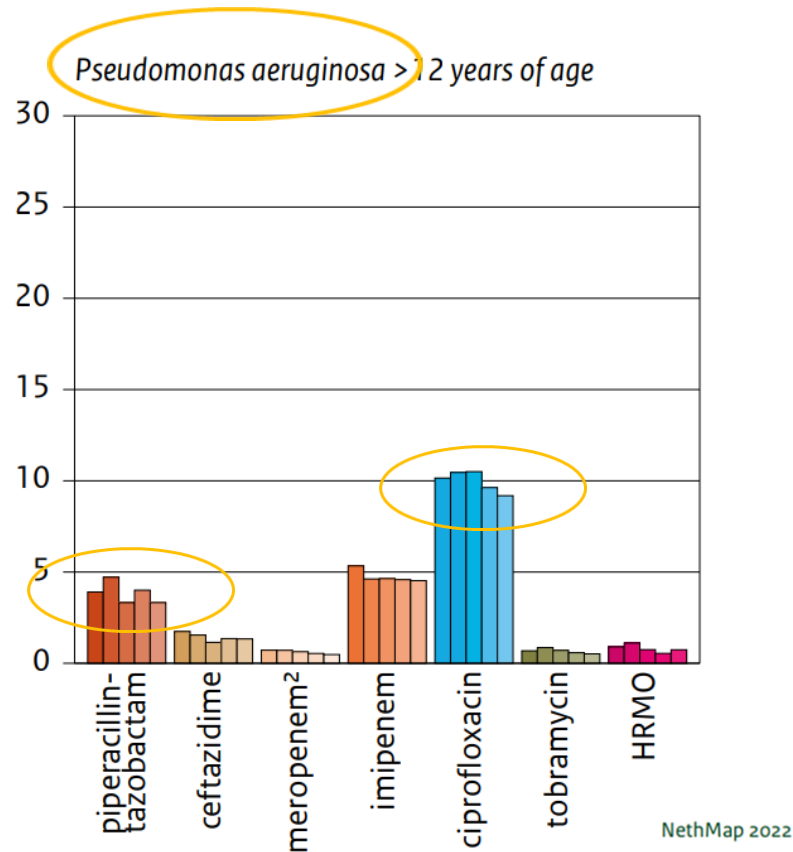






# Therapie = resistentie kennis

**Figure 4.2.1** Trends in antibiotic resistance (from left to right 2017 to 2021) among diagnostic urine isolates of *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. mirabilis*, and *P. aeruginosa* from selected general practitioners' patients in ISIS-AR, by age category





## Vervolg casus 1

- 2 dagen later komt ze terug:  
nog steeds dezelfde klachten, maar nu duidelijk koorts, koude rillingen en flankpijn
- Urinekweek: groei van E. coli
- Amoxicilline/clavulaanzuur R
- Ciprofloxacine R
- Cotrimoxazol S
- Cefuroxim R
- Fosfomycine S
- Nitrofurantoin S
- Gentamicine R



## Vervolg casus 1

- Verandert u uw keuze?
- Hoelang behandelt u?
- Neemt u extra maatregelen?
- Geeft u nog advies ter voorkoming van infecties?



# Cystitis in risicogroepen

## Bij zwangeren:

- 1e keus: nitrofurantoinen 7 dagen, 2 dd 100 mg of 4 dd 50 mg (niet rond à terme datum)
- 2e keus: amoxicilline/clavulaanzuur 5 dagen, 3 dd 500/125 mg

## Bij overige risicogroepen (vrouwen):

- 1e keus: nitrofurantoinen 7 dagen, 2 dd 100 mg mga of 4 dd 50 mg
- 2e keus: fosfomycine, eenmalig, 3 gram, bij voorkeur voor de nacht
- 3e keus: trimethoprim, 7 dagen, 1 dd 300 mg voor de nacht

(conform SWAB/NHG)



## Urineweginfectie met tekenen van weefselinvasie

**Alle vrouwen (inclusief DM/ verminderde afweer, anatomische/ functionele afwijkingen urinewegen, CAD)**

- - 1e keus: ciprofloxacine, 7 dagen, 2 dd 500 mg
- - 2e keus: amoxicilline/clavulaanzuur, 10 dagen, 3 dd 500/125 mg
- - 3e keus: cotrimoxazol, 10 dagen, 2 dd 960 mg\*

**Zwangeren**

- verwijzing



## Casus 2

Man 65 jaar met aanhoudende klachten van UWI wv reeds cotrimoxazol.  
Geen koorts. Geen CAD. Incontinent.

- Urine:
  - Leucocyturie
  - Nitriet +
- Urinekweek:
  - Groei van *E. coli* en *P. aeruginosa*, beide ciprofloxacine R



## Casus 2

### MICRO-ORGANISME(N)

1	Escherichia coli	> 10**5 kve/ml
2	Pseudomonas aeruginosa	> 10**5 kve/ml

	1	2		
cefoxitin	: S <=4	gentamicine	: R >=16	
ESBL	: POS	imipenem	: S <=0.25	
cefotaxim/clavulaanzuur	: 29	tobramycine	: R >=16	
cefotaxim	: 12	ciprofloxacine	: R >=4	R 2
ceftazidim	: 18	colistine	: S <=0.5	
ceftazidim/clavulaanzuur	: 29	trimethoprim/sulfa	: R >=320	
amoxicilline	: R >=32	nitrofurantoin	: S <=16	
amoxicilline/clavulaanzuur	: S 8	trimethoprim	: R >=16	
cefotaxim	: R >=64	meropenem	: S <=0.25	S <=0.25
ceftazidim	: R 32	s 2 piperacilline/tazobactam	: S <=4	S <=4
cefuroxim	: R >=64	fosfomycine	: S <=16	



## Vervolg Casus 2

- Hoe classificeert u deze infectie?
- Behandelt u de patiënt zelf? Zo ja, hoe?





## Vervolg casus 2

- Is er plaats voor fosfomycine?

### Current key topics in fosfomycine

Oral and intravenous fosfomycine in complicated urinary tract infections



### Fosfomycine

Matthew E. Falagas,<sup>a,b,c</sup> Evridiki K. Vouloumanou,<sup>a</sup> George Samonis,<sup>d</sup> Konstantinos Z. Vardakas<sup>a,b</sup>

Alfa Institute of Biomedical Sciences, Athens, Greece<sup>a</sup>; Department of Internal Medicine-Infectious Diseases, Iaso General Hospital, Iaso Group, Athens, Greece<sup>b</sup>; Department of Medicine, Tufts University School of Medicine, Boston, Massachusetts, USA<sup>c</sup>; Department of Internal Medicine, University of Crete School of Medicine, Heraklion, Greece<sup>d</sup>

Resistance profile	Microorganism	Number of studies (study period)	% Fosfomycine susceptibility
ESBL-producing <i>Enterobacteriaceae</i>	<i>E. coli</i>	30 (2010-2017)	81-100
	<i>K. pneumoniae</i>	13 (2011-2015)	40-95.2
	<i>Proteus</i> spp.	2 (2014)	50-72
	<i>E. cloacae</i>	1 (2010)	97
	<i>S. marcescens</i>	1 (2010)	84
Gram-negative bacteria with reduced resistance or susceptibility to carbapenems	<i>C. freundii</i>	1 (2010)	95
	<i>K. pneumoniae</i> KPC	3 (2010-2015)	39.2-99
Multidrug-resistant <i>Enterobacteriaceae</i>	<i>P. aeruginosa</i>	1 (2013)	80.6
	<i>E. coli</i>	2 (2010-2012)	98.8-100
Gram-positive	<i>K. pneumoniae</i>	1 (2010)	90.5
	<i>S. aureus</i>	3 (2010-2013)	33.2-99.6; SARM 68.9-93.3
	<i>E. faecalis</i>	1 (2013)	96
	<i>E. faecium</i>	2 (2013)	76-100

KPC, *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*.



# Mannen

## Cystitis :

- 1e keus: nitrofurantoin, 7 dagen, 2 dd 100 mg mga of 4 dd 50 mg\*
- 2e keus: trimethoprim, 7 dagen, 1 dd 300 mg voor de nacht\*

## UWI met weefselinvasie, inclusief mannen met CAD

- 1e keus: ciprofloxacin, 14 dagen, 2 dd 500 mg
- 2e keus: amoxicilline/clavulaanzuur, 14 dagen, 3 dd 500/125 mg
- 3e keus: cotrimoxazol, 14 dagen, 2 dd 960 mg\*

NB: - bij goede klinische respons bij mannen met CAD kan duur verkort naar 7 dgn  
- ogv kweek voorkeur cotrimoxazol ipv ciprofloxacin!



## Casus 3

- Man 65 jaar met al langer prostatisme klachten, waarvoor verblijfskatheter (sinds 6mnd)
- Sinds 2 dagen pijn onderin de buik, koorts en algehele malaise
- Geen ander focus voor koorts
- Urine: leuko ++, Nitriet +
- Diagnose?
- Uitslag urinekweek en resistentie afwachten
- Start met ciprofloxacin en kweek afwachten
- Katheter wisselen, geen antibiotica
- Niets, bacteriurie normaal bij CAD
- Laten opnemen, dit ga ik niet zelf doen



# Verwekkers in CAI-UWI

## Catheter in situ < 10-14 dagen

- E.coli
- Suprapubic: S. epidermidis

## Catheter in situ voor langere tijd (meestal maanden-jaren)

- Enterobacteriaceae
- Serratia
- Providencia
- Acinetobacter
- Enterococcen
- Gisten
- Staphylococcen



# Zin en onzin van beleid bij verblijfskatheter

## Niet zinvol

- Profylaxe bij CAD
- Structureel testen
- Standaard profylaxe rond het catheterplaatsing/ wissel

## Wel zinvol

- Catheterwissel voor/rondom start AB bij UWI
- Kweek voor start AB

WHAT IS THE OPTIMAL MANAGEMENT IN PATIENTS WITH A CA-UTI?	
<b>Recommendation</b>	When the patient with a <b>catheter</b> has only local symptoms and has no signs of a systemic infection, it is recommended to wait for the results of the cultures.
<b>Recommendation</b>	<p>If there is a systemic infection, the patient should be treated as described in the General section for patients with a complicated UTI.</p> <p>A patient who has had an indwelling <b>catheter</b> for a prolonged period or was <b>catheterized</b> intermittently must be treated empirically with a regimen including an aminoglycoside, to cover less common uropathogens such as <i>Pseudomonas aeruginosa</i>., <i>Serratia spp.</i>, <i>Providencia spp.</i>, and <i>Acinetobacter spp.</i></p>
<b>Recommendation</b>	For patients with a urinary <b>catheter</b> in place for at least 10 days the best empirical treatment which covers enterococci is the combination of co-amoxiclav with an aminoglycoside. Excluding enterococci makes a third-generation cephalosporin with an aminoglycoside the most adequate recommendation.
<b>Recommendation</b>	If an indwelling <b>catheter</b> has been in place for more than 2 weeks at the onset of CA-UTI and cannot be removed, the <b>catheter</b> should be replaced to hasten resolution of symptoms and to reduce the risk of subsequent CA-bacteriuria and CA-UTI



# Luchtweginfecties





## Casus 1

- Man 80 jaar, bezoekt u in de winter
- Voorgeschiedenis: hypertensie
- Sinds 2 dagen spierpijn, gewrichtspijnen, (niet-productief)hoesten, kortademig
- Lichamelijk onderzoek: crepitaties links basaal
- Saturatie: 95%, bloeddruk 140/ 80 mmHg pols 80 min, Temp 37.8
- U bepaalt een CRP waarde: 40





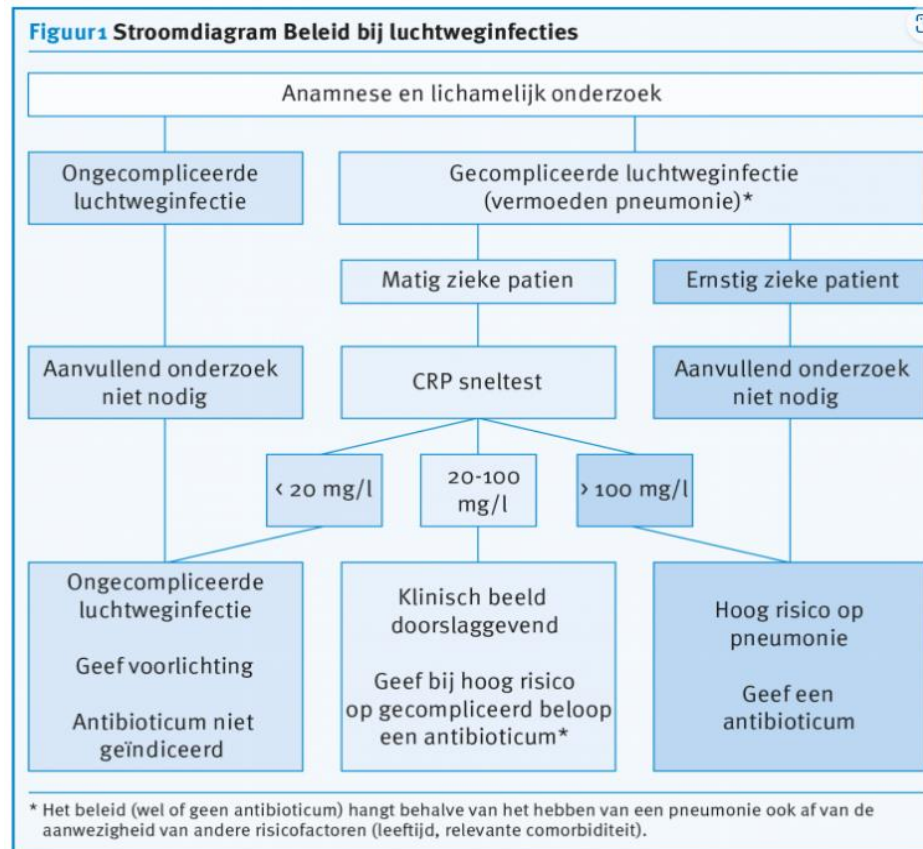
## Wat doet u?

- 1) Niets, hij heeft een virale LWI en ziekte het wel uit
- 2) Start met oseltamivir en geen antibiotica
- 3) start met amoxicilline
- 4) start met doxycycline
- 5) Verwijs patiënt naar de spoed





# Wat doet u?





# Wat geeft u hem?

- Volwassenen:
  - amoxicilline, 3 dd 500 mg gedurende 5 dagen (zie Details)
  - bij overgevoeligheid voor amoxicilline: doxycycline, 1e dag 1 dd 200 mg, daarna 1 dd 100 mg gedurende 6 dagen
- Zwangeren en vrouwen in de lactatieperiode:
  - amoxicilline, 3 dd 500 mg gedurende 5 dagen
  - bij overgevoeligheid voor amoxicilline: erytromycine, 4 dd 500 mg gedurende 7 dagen

## CAP - community-acquired pneumonie - onbek verw - mild (CURB-65 0-1)

[Adviezen](#) [Algemene opmerkingen](#) [Bronnen](#)

### Adviezen

≥ 18 jaar		
Prioriteit	Medicatie	Opmerking
1e keus	amoxicilline po 750mg 3dd 5 dagen	
2e keus	doxycycline po oplaaddosis 200mg, 100mg 1dd 7 dagen	Niet bij zieke patiënten

### Algemene opmerkingen

- CURB-65
- Verwardheid
  - Ureum > 7 mmol/L
  - Ademhalingsfrequentie: ≥ 30 / min
  - Bloeddruk svstolisch < 90 mmHg en/of diastolisch < 60 mmHg

### Antimicrobiële middelen

De volgende antimicrobiële middelen zijn verwerkt in deze adviezen:

- amoxicilline
- doxycycline

### Externe referenties

- amoxicilline
- doxycycline

### Categorie

Onderste luchtwegen



# Pneumonie in huisartspraktijk



- Viraal
- Geen pathogeen
- *S. pneumoniae*
- *H. influenzae*
- *M. pneumoniae*

**Table 4.5.1** Distribution of isolated pathogens in diagnostic respiratory samples from general practitioners' patients (GP) and in diagnostic blood or cerebrospinal fluid and respiratory samples from hospital patients (outpatient and inpatient departments, incl. intensive care units), ISIS-AR 2021

Pathogen	GP		Hospital departments		
	Lower respiratory tract N (%)	Upper respiratory tract N (%)	Blood or cerebrospinal fluid N (%)	Lower respiratory tract N (%)	Upper respiratory tract N (%)
<i>S. pneumoniae</i>	81 (7)	1 (0)	783 (2)	1,442 (7)	79 (2)
Other Gram-positives <sup>1</sup>	198 (16)	1,166 (83)	20,188 (63)	4,951 (22)	3,082 (63)
<i>H. influenzae</i>	278 (22)	35 (3)	112 (0)	3,896 (18)	278 (6)
<i>M. catarrhalis</i>	103 (8)	20 (1)	19 (0)	1,051 (5)	96 (2)
Other non-fermenters <sup>2</sup>	267 (21)	19 (1)	942 (3)	4,325 (20)	373 (8)
Enterobacterales <sup>3</sup>	291 (23)	153 (11)	9,552 (30)	5,950 (27)	925 (19)
Other Gram-negatives <sup>4</sup>	24 (2)	3 (0)	434 (1)	429 (2)	62 (1)

<sup>1</sup> In order of frequency: *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp.,  $\beta$ -haemolytic *Streptococcus* spp. group C, *S. anginosus*, *S. dysgalactiae* n.n.g.,  $\beta$ -haemolytic *Streptococcus* spp. group A,  $\beta$ -haemolytic *Streptococcus* spp. group B, *S. mitis*/*S. oralis*,  $\beta$ -haemolytic *Streptococcus* spp. group G, *S. dysgalactiae* subsp. *equisimilis*, *A. urinae*, *C. perfringens*, *L. monocytogenes*.

<sup>2</sup> In order of frequency: *Pseudomonas* spp., *S. maltophilia*, *Acinetobacter* spp., *B. cepacia*.

<sup>3</sup> In order of frequency: *Escherichia* spp., *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Serratia* spp., *Proteus* spp., *Citrobacter* spp., *Morganella* spp., *Raoultella* spp., *Pantoea* spp., *Hafnia* spp., *Salmonella* spp., *Providencia* spp., *Yersinia* spp., *Cronobacter* spp., *Shigella* spp.

<sup>4</sup> In order of frequency: *H. parainfluenzae*, *B. fragilis* complex, *N. meningitidis*, *C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari*.



## Resistentiedata

**Table 4.5.2** Resistance levels (%) among diagnostic isolates of *H. influenzae*, and *M. catarrhalis* from general practitioners' patients (GP), and diagnostic isolates of *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, and *M. catarrhalis* from patients attending outpatient departments and patients admitted to inpatient departments (incl. intensive care units), ISIS-AR 2021

	<i>S. pneumoniae</i>		<i>H. influenzae</i>		<i>M. catarrhalis</i>	
	Hospital	GP	Hospital	GP	Hospital	
<b>Antibiotic</b>						
(benzyl)penicillin <sup>1</sup> - nonmen	0	-	-	-	-	
(benzyl)penicillin <sup>1</sup> - men	7	-	-	-	-	
co-amoxiclav	-	18 ↑	15 ↑	2	3 ↑	
erythromycin	10	-	-	1*	3	
doxycycline/tetracycline	10	0	1	1	1	
co-trimoxazole	9 ↑	24	26	2	5	

10 ↑ Significant and clinically relevant increasing trend since 2017.

10 ↓ Significant and clinically relevant decreasing trend since 2017.

10\* Trend not calculated because data from the years before 2021 did not meet the criteria for trend analysis.

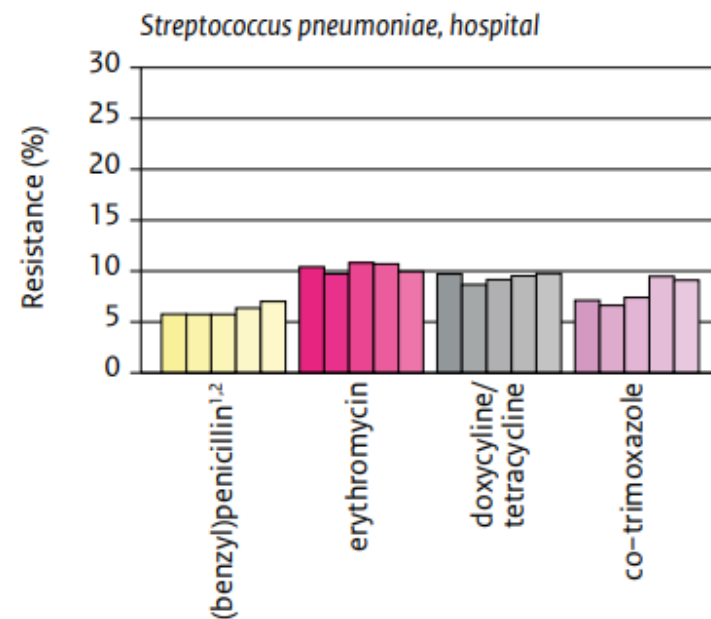
10 No significant and clinically relevant time trend.

(For the criteria for trend analysis and the definition of a clinically relevant trend see section 4.1.1).



## Resistentiedata

**Figure 4.5.1** Trends in antibiotic resistance (from left to right 2017 to 2021) among diagnostic isolates of *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, and *M. catarrhalis* from general practitioners' patients and hospital patients (outpatient and inpatient departments, incl. intensive care units) in ISIS-AR



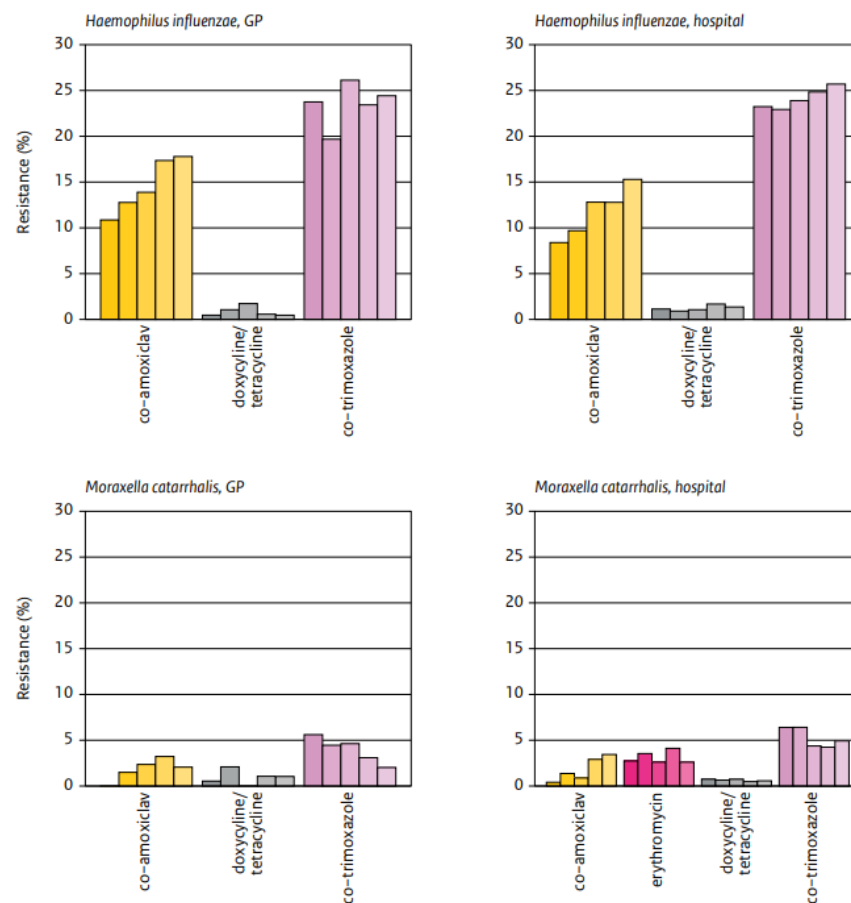
Only pathogen-agent combinations are shown for which the resistance levels were higher than 0.5% for at least one year and lower than 30% for at least three years.

- <sup>1</sup> According to breakpoint for meningitis.
- <sup>2</sup> Available gradient strip tests (Etest<sup>TM</sup> and MTSTM) systematically underestimate (benzyl)penicillin MIC values in *S. pneumoniae* (for details see section 4.1.1). Resistance percentages may therefore be biased toward a lower level.



# Resistentiedata

**Figure 4.5.1 (continued)** Trends in antibiotic resistance (from left to right 2017 to 2021) among diagnostic isolates of *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, and *M. catarrhalis* from general practitioners' patients and hospital patients (outpatient and inpatient departments, incl. intensive care units) in ISIS-AR







# Resistentiedata

## Key results

### *S. pneumoniae*

- Resistance levels for GP patients could not be shown, because the number of isolates was too low.
- Resistance levels  $\leq 10\%$  were observed for **each of the selected agents** in hospital patients.
- A statistically significant and clinically relevant increase in resistance was observed for **co-trimoxazole** in hospital patients (from 7% in 2017 to 9% in 2021).

### *H. influenzae*

- Resistance levels  $\leq 10\%$  was observed for **doxycycline/tetracycline** ( $\leq 1\%$ ).
- Resistance levels  $\geq 20\%$  were observed for **co-trimoxazole** ( $\geq 24\%$ ).
- A statistically significant and clinically relevant increase in resistance was observed for **co-amoxiclav** in both GP patients (from 11% in 2017 to 18% in 2021) and hospital patients (from 8% to 15%).

### *M. catarrhalis*

- Resistance levels  $\leq 10\%$  was observed for **each of the selected agents** ( $\leq 5\%$ ).
- A statistically significant and clinically relevant increase in resistance was observed for **co-amoxiclav** in hospital patients (from 0% in 2017 to 3% in 2021).



# Is er een verwekker te voorspellen



- Kliniek helpt niet verwekker te voorspellen
- Diarree als enige significant symptoom bij legionella
- Bij ouderen en patiënten met co-morbiditeit nog moeilijker om verwekker te voorspellen

Farr BM, Kaiser DL, Harrison BD, Connolly CK. Prediction of microbial aetiology at admission to hospital for Pneumonia from the presenting clinical features. *British Thoracic Society Pneumonia Research Subcommittee. Thorax* 1989;44(12):1031-1035  
Moine P, Vercken JB, Chevret S, Chastang C, Gajdos P. Severe community-acquired pneumonia. Etiology, epidemiology, and prognosis factors. *French Study Group for Community-Acquired Pneumonia in the Intensive Care Unit. Chest* 1994;105(5):1487-1495.



- Vergelijking van x-thorax van patiënten met *L. pneumophila*, *S. pneumoniae*, *M. pneumoniae*, *C. psittaci* = geen verschil
- In Nederland studie met soortgelijke verwekkers: verwekker kan niet voorspeld worden aan de hand van afwijkingen op x-thorax (Boersma et al)



Ruiz M, Ewig S, Marcos MA et al. Etiology of community-acquired pneumonia: impact of age, comorbidity, and severity. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;160(2):397-405.  
Ostergaard L, Andersen PL. Etiology of community-acquired pneumonia. Evaluation by transtracheal aspiration, blood culture, or serology. *Chest* 1993;104(5):1400-1407



## Ernst van de ziekte

- Verschillende score systemen om het mortaliteitsrisico binnen 4 weken te schatten
  - Pneumonia severity index
  - CURB-65/ in Nedeland AMBU-65 (ademfrequentie, mentale toestand, bloeddruk, ureum en leeftijd > 65)
  - CRB-65 : met name voor huisarts setting





## Casus 2

Vrouw, 75 jaar

- Voorgeschiedenis: COPD met bronchieectasien
- Komt met griepachtige verschijnselen, benauwd en koorts
- Lichamelijk onderzoek: verhoogde ademarbeid, piepen over alle longvelden, crepitaties rechts onder
- CRP waarde is 80 nm/L en op de longfoto een klein infiltraat rechts
- U wilt patiënte insturen, maar zij wil niet. U besluit haar zelf te behandelen
- Welke therapiekeuze maakt u?



## Verwekker in COPD

- Colonisatie en infectie door H. influenzae en M. catharalis gezien bij patiënten met COPD
- Geen studie die aantonen dat deze verwekker vaker een pneumonie veroorzaken bij COPD ptn vs non-COPD ptn

# bronchitis

[Advices](#) [General comments](#) [Sources](#)

## Advices

≥ 18 years		
Priority	Medication	Remarks
		in principe geen antibiotische therapie
	amoxicilline po 500mg 3dd 5 days	bij verminderde weerstand/comorbiditeit

≥ 18 years		
Indications: Betalactam allergie		
Priority	Medication	Remarks
	doxycycline po loading dose 200mg, 100mg 1dd 7 days	





## Casus 3

- Man 67 jaar, overwintert in Frankrijk, sinds 1 week terug
- Voorgeschiedenis: HT, DM en RA wv MTX
- Sinds 4 dagen algehele malaise, griepachtig beeld, hoesten, benauwdheid en nu ook purulent sputum
- Lichamelijk onderzoek; crepitaties links onder
- Saturatie 96%, Pols 92/min, Ademfrequentie 24/min, bloeddruk 120/65 mmhg, T 38.7



## Wat doet u?

- 1) Ik start een antibioticum: amoxicilline
- 2) Ik start een antibioticum: doxycycline
- 3) ik start een antibioticum: anders dan amoxi of doxy
- 4) ik overleg met de infectioloog/ microbioloog over de keuze AB
- 5) Ik verwijs patiënt naar de spoedeisend hulp

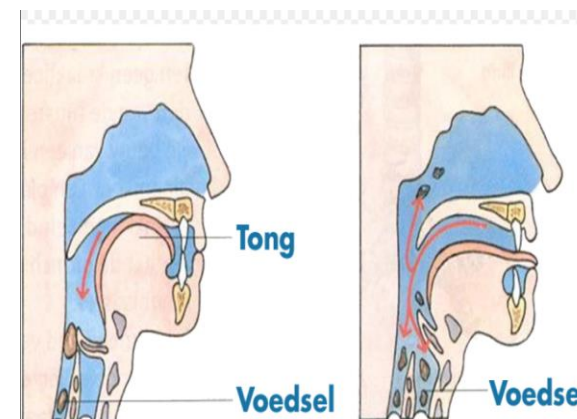
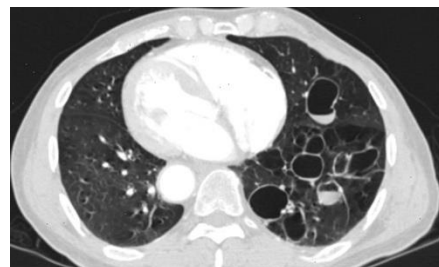


# Denk bij AB-keus aan:



*Streptococcus pneumoniae*

**Ernstig  
ziek zijn**



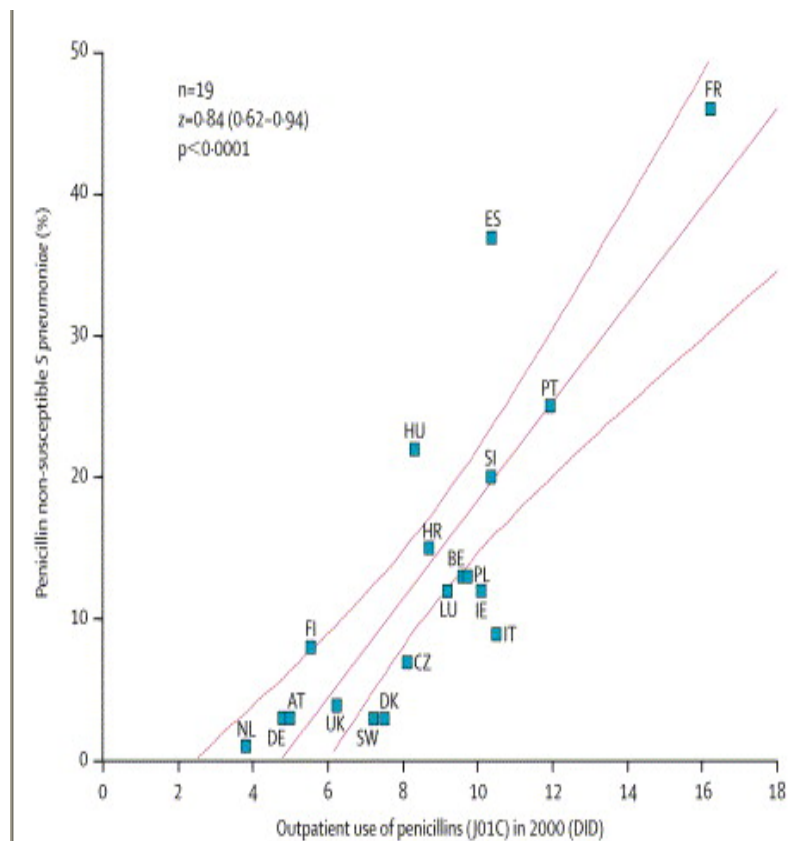


Figure 6. Correlation between penicillin use and prevalence of penicillin non-susceptible *S pneumoniae*

AT, Austria; BE, Belgium; HR, Croatia; CZ, Czech Republic; DK, Denmark; FI, Finland; FR, France; DE, Germany; HU, Hungary; IE, Ireland; IT, Italy; LU, Luxembourg; NL, The Netherlands; PL, Poland; PT, Portugal; SI, Slovenia; ES, Spain; UK, England only.



# Huidinfecties





## Casus 1



- 51 jaar, voor het eerst wondroos. Had wel wat zitten 'plukken' aan dat been een week ervoor...
- Hoe pakt u dit op?



## Casus 1 - vervolg



Cellulitis: (on)scherp begrensd glanzend rood,  
warm en gezwollen, soms bulleus

Flucloxacilline 4 dd 500 mg en bij kinderen 40 mg/kg/dag, 10 tot 14 dagen

Bij penicilline-overgevoeligheid:

claritromycine 2 dd 500 mg en bij kinderen 15 mg/kg/dag of

clindamycine 3 dd 600 mg en bij kinderen 20 mg/kg/dag, 10 tot 14 dagen



## Casus 1



- Na 5 dagen terug... dieper rood, lijkt uitgebreider
- En nu?





## Casus 2

- 60 jarige dame, VG: IDDM, verscheen op het spreekuur ivm geïnfecteerde wond aan de binnenzijde van haar been



Wat is uw beleid?



## Casus 2 vervolg

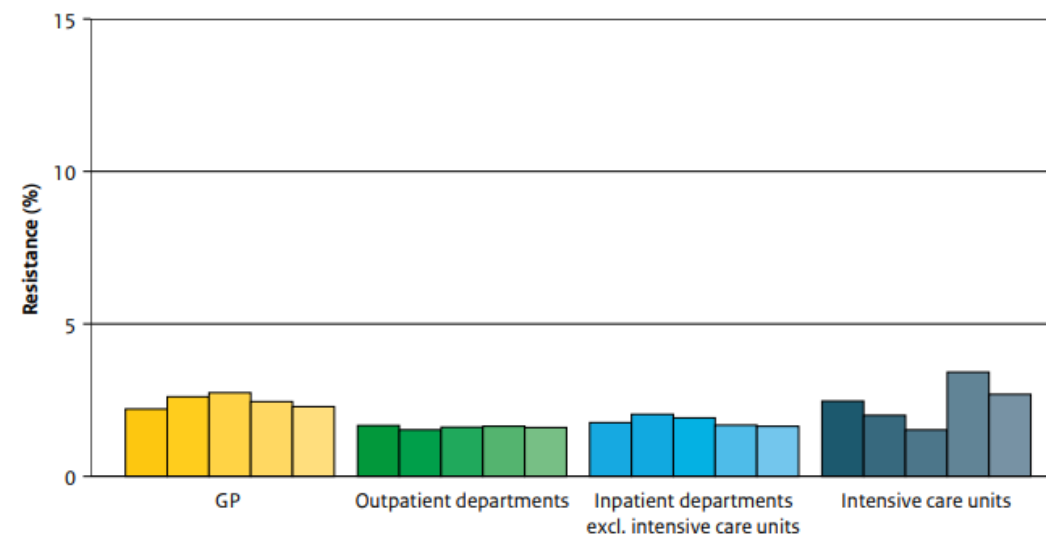
- Neemt u een kweek af?
- Start u AB? Zo ja, welk?





# MRSA

**Figure 4.7.3.1** Trends in Methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA) in the Netherlands (from left to right 2017 to 2021), based on ISIS-AR data



Numbers are based on a selection of 34 laboratories.

The first diagnostic *S. aureus* isolate per patient per year was selected.

The prevalence of MRSA isolates was based on positivity of confirmation tests (presence of *mecA* gene or *pbp2*), or, if these tests were lacking, on laboratory S/R interpretation for ceftazidime. If no data on a ceftazidime test was available, the prevalence was based on laboratory S/R interpretation of flucloxacillin/oxacillin.



## Casus 3

56 jarige man, blanco VG, verscheen op het spreekuur ivm geïnfecteerde wond na een insektenbeet



Wat is uw beleid?



## Casus 3 vervolg

- Neemt u een kweek af?
- Start u AB? Zo ja, welk?





## Casus 3... net wat anders...

56 jarige man, blanco VG, verscheen op het spreekuur ivm geïnfecteerde wond na een insektenbeet tijdens bezoek aan Suriname



Wat is uw beleid?



## Casus 3 vervolg

- Flucloxacilline heeft niet geholpen
- De wond verslechtert
  
- En nu?





## To take home UWI

- Wie is de patiënt ?
- (vrouw/ man/ onderliggende ziekten/ CAD)
- Kweken bij risicogroepen, falers en bij ptn met tekenen van weefselinvasie!
- Welke pathogeen meest waarschijnlijk?
- Resistentiepatroon pathogeen?
- Duur AB?







## To take home LWI

- Wie is de patiënt?
- Locatie van patiënt ?
- (Thuis/ tehuis/ terug van een reis)
- Hoe ziek is de patiënt?
- Bacterieel of viraal?
- Duur AB





## To take home huidinfecties

- Geduld!
- Buitenland bezoek?
- Bij geen vlot herstel > kweken indien mogelijk



# Communicatie

- LinkedIn
- X
- Instagram
- Website + nieuwsbrief



<https://amrzorgnetwerkzwn.nl/>  
& [amrzorgnetwerkzwn@erasmusmc.nl](mailto:amrzorgnetwerkzwn@erasmusmc.nl)



IP & AMR  
ZORGNETWERK  
ZUIDWEST-NEDERLAND

Spiegelinformatie AntiBiotica Eerste Lijn

# SABEL FTO VOOR UW PRAKTIJK

Het probleem van de antibioticaresistentie neemt in onze huisartsenpraktijken toe. Het IP & AMR Zorgnetwerk Zuidwest-Nederland ondersteunt daarom huisartsenpraktijken bij het optimaliseren van het antibiotica voorschrijfgedrag.

**Hoe?** Door middel van spiegelinformatie en nascholing. Dit doen we op basis van een data analyse die we voorafgaand aan het FTO uitvoeren. Na de voorbereiding wordt de FTO-groep maximaal ontzorgd doordat wij de docent en de presentatie regelen.

## Interesse?

Vraag nu het **GRATIS** FTO aan voor uw praktijk via [amrzorgnetwerkzwn@erasmusmc.nl](mailto:amrzorgnetwerkzwn@erasmusmc.nl)



Of scan de QR code voor meer informatie

### Inhoud FTO:

- Toelichting SABEL project
- Trends, richtlijnen en onderzoeksresultaten antibiotica prescriptiekwaliteit onder huisartsen
- Bespreking spiegelinformatie
- Casuïstiek





IP & AMR  
ZORGNETWERK  
ZUIDWEST-NEDERLAND

