



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

Eradicatie van MRSA bij dragers: een observationele studie

Heidi Ammerlaan, Jan Kluytmans, Marc Bonten,
MRSA eradicatie studie groep

SWAB Symposium
11 juni 2009
Grand Hotel Karel V
Utrecht



- Wie van u is niet bekend met de inhoud van de SWAB richtlijn over behandeling van MRSA dragers?
- Wie van u is van mening dat MRSA eradicatie zinvol is in het kader van het 'search & destroy' beleid?
- Wie van u behandelt dragers van MRSA exact volgens de richtlijn?

- Introductie
 - Epidemiologie
 - Rationale behandeling MRSA dragerschap
- Behandeling
 - SWAB richtlijn behandeling MRSA dragers
- Resultaten MRSA eradicatie studie
- Conclusie
- Discussie
 - Suggesties voor aanpassing van de richtlijn

Introductie



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

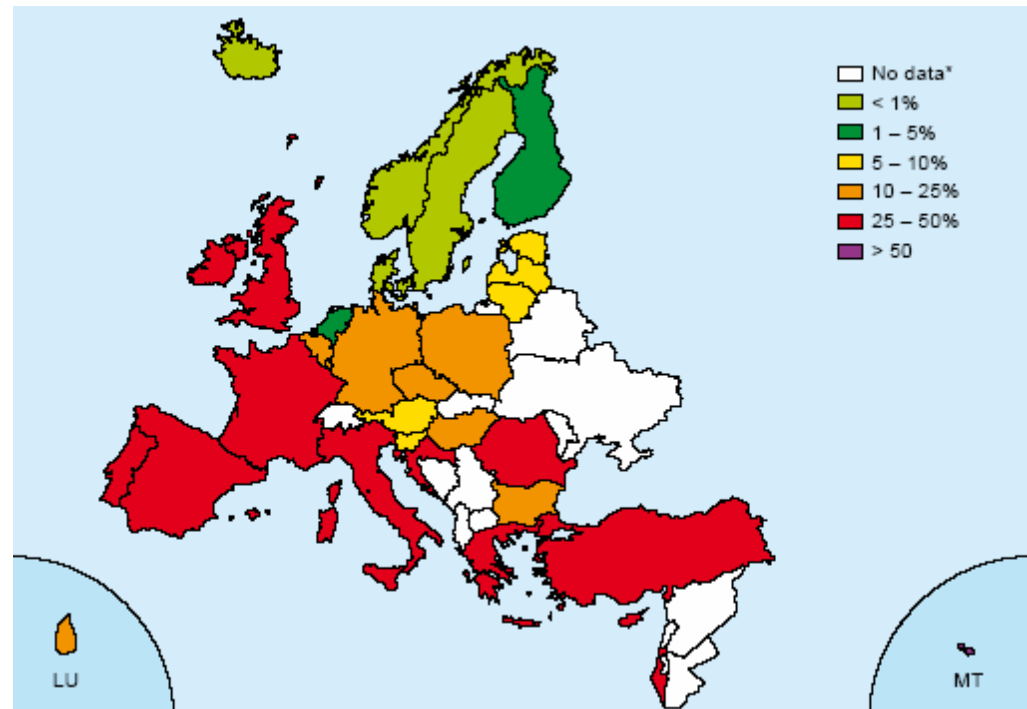
Introductie

Epidemiologie



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

- MRSA is wereldwijd endemisch in gezondheidszorg instituten, tot 70% (HA-MRSA)¹
- Recent neemt MRSA buiten het ziekenhuis ook extreem toe (CA-MRSA)²
- De meeste patiënten met een MRSA infectie zijn vooraf hieraan gekoloniseerd met dezelfde stam³



¹EARSS 2007, <http://www.earss.rivm.nl>

²Styers *et al.* Ann Clin Microb Antimicrob 2006;5:2

³Wertheim *et al.* Lancet 2004;364:703

Introductie

Richtlijnen MRSA NL



Universitair Medisch Centrum
Utrecht



- WIP
 - “Search & Destroy” in ZKH, VPH, thuiszorg
 - I. Isolatie MRSA-dragers
 - II. Screening hoog risico patienten
 - III. Screening afdeling bij onverwachte drager
 - IV. Screening en als positief uitstel van werk tot effectieve behandeling van GMW
 - V. Sluiten afdeling bij bewezen transmissie
 - VI. Behandeling MRSA drager



- SWAB
 - Behandeling MRSA dragers

Introductie

Rationale behandeling MRSA dragerschap



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

1. Reductie kans op infectie

- MRSA dragers tot 10 x groter risico op MRSA geassocieerde infectie ivm niet-MRSA dragers¹

- M.n. risicogroepen: ICU, chirurgie, dialyse^{2,3}

2. Reductie transmissie resistent MO

- Dragerschap $t_{1/2}$ tot 40 maanden⁴

- Gezondheidsmedewerkers (GMW) en patiënten (PAT) bekende bron van uitbraken met MRSA⁵

¹Davis *et al.* *CID* 2004;39(6):776-82; ²Laupland *et al.* *CID* 2003;37(7):933-8; ³Loveday *et al.* *JHI* 2006;63(S1):45-70; ⁴Sanford *et al.* *CID* 1994;19(6):1123-8; ⁵www.outbreak-database.com

Introductie

Effectiviteit behandeling¹



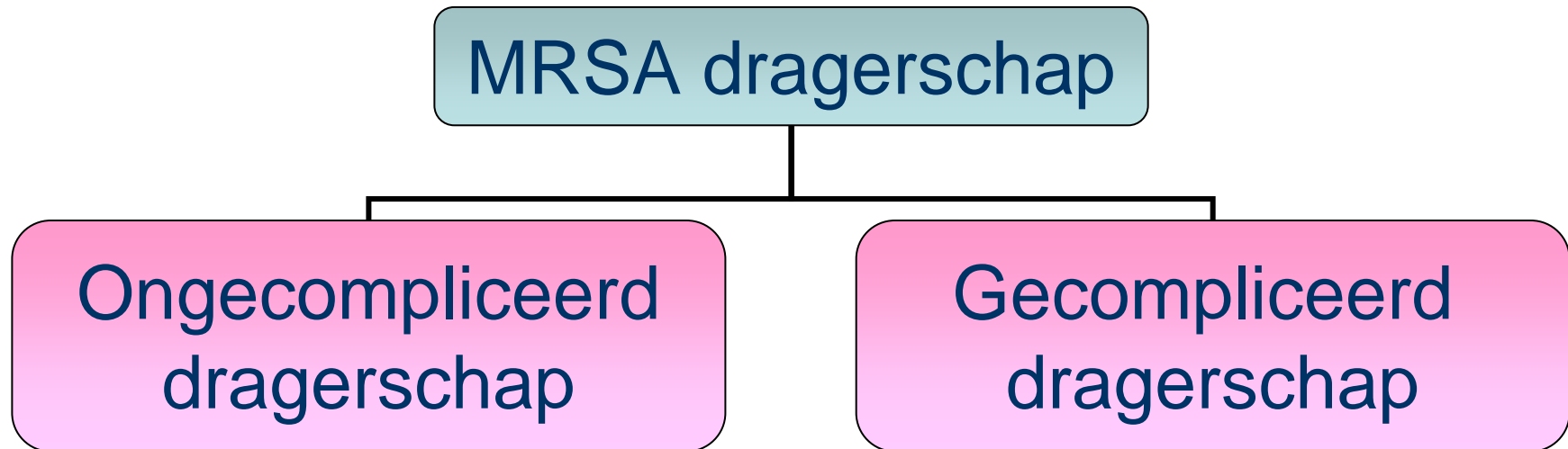
Tabel 1. Gepoolde relatieve risico's van therapie falen 1 week na behandeling en aan het einde van follow-up

<i>Mupirocine versus placebo</i> (RR_p van falen van therapie)	Totaal RR_p (CI 95)
Resultaat 1 week na behandeling	0.10 (0.07 to 0.14) (n=6)
Geen gestandaardiseerde kweekmethoden, bemonsterde lichaamsplaatsen, duur van follow up, systemische therapieën	
Resultaat 1 week na behandeling	0.47 (0.39 to 0.57) (n=5)
Resultaat aan eind van follow-up	0.54 (0.33 to 0.87) (n=6)

SWAB richtlijn



Universitair Medisch Centrum
Utrecht



MRSA dragerschap

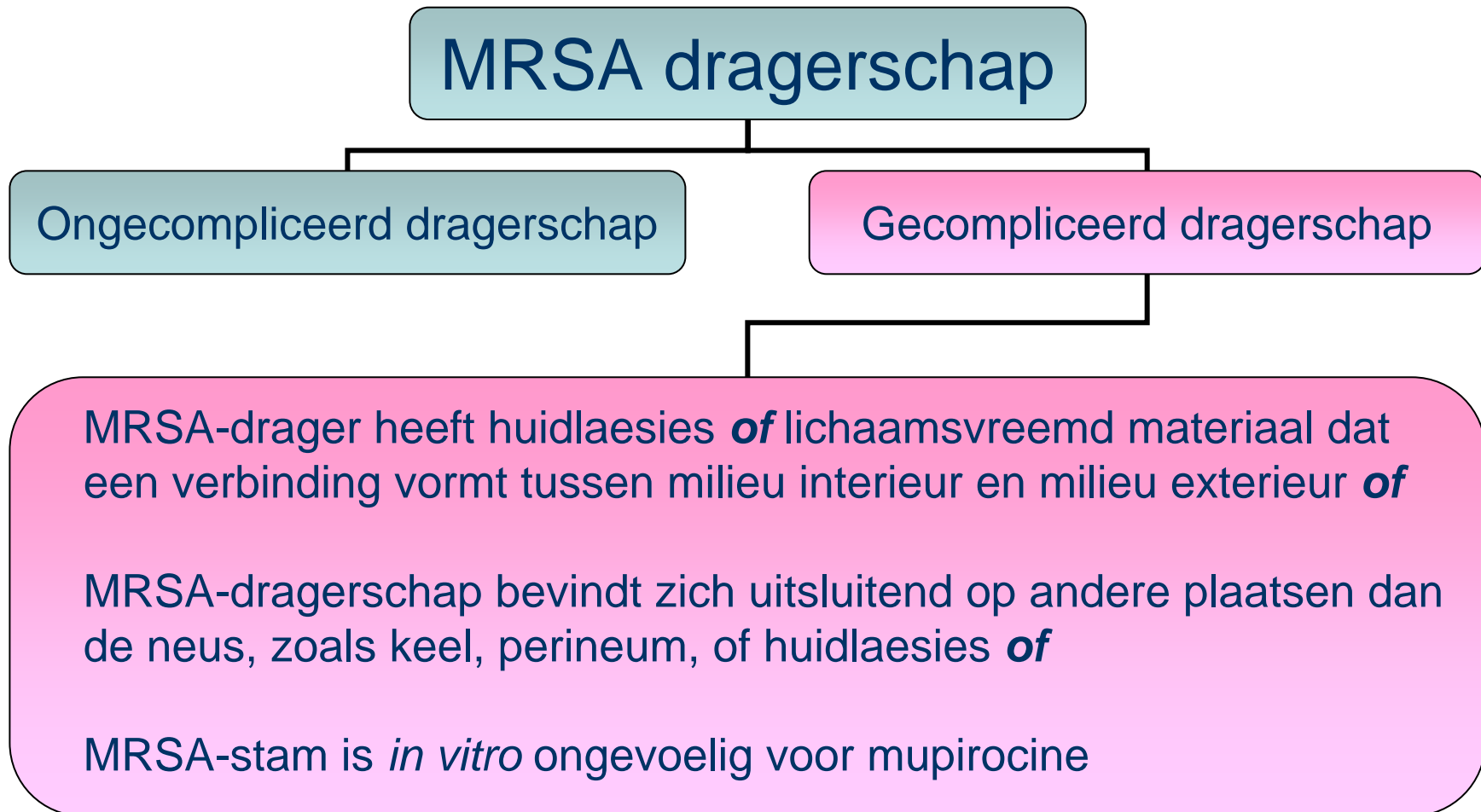
Ongecompliceerd dragerschap

Gecompliceerd dragerschap

MRSA-drager heeft geen infectie met MRSA **en** geen huidlaesies **en** geen lichaamsvreemd materiaal dat een verbinding vormt tussen milieu interieur en milieu exterieur **en**

MRSA-dragerschap is (onder andere) in de neus gelokaliseerd **en**

MRSA-stam is *in vitro* gevoelig voor mupirocine

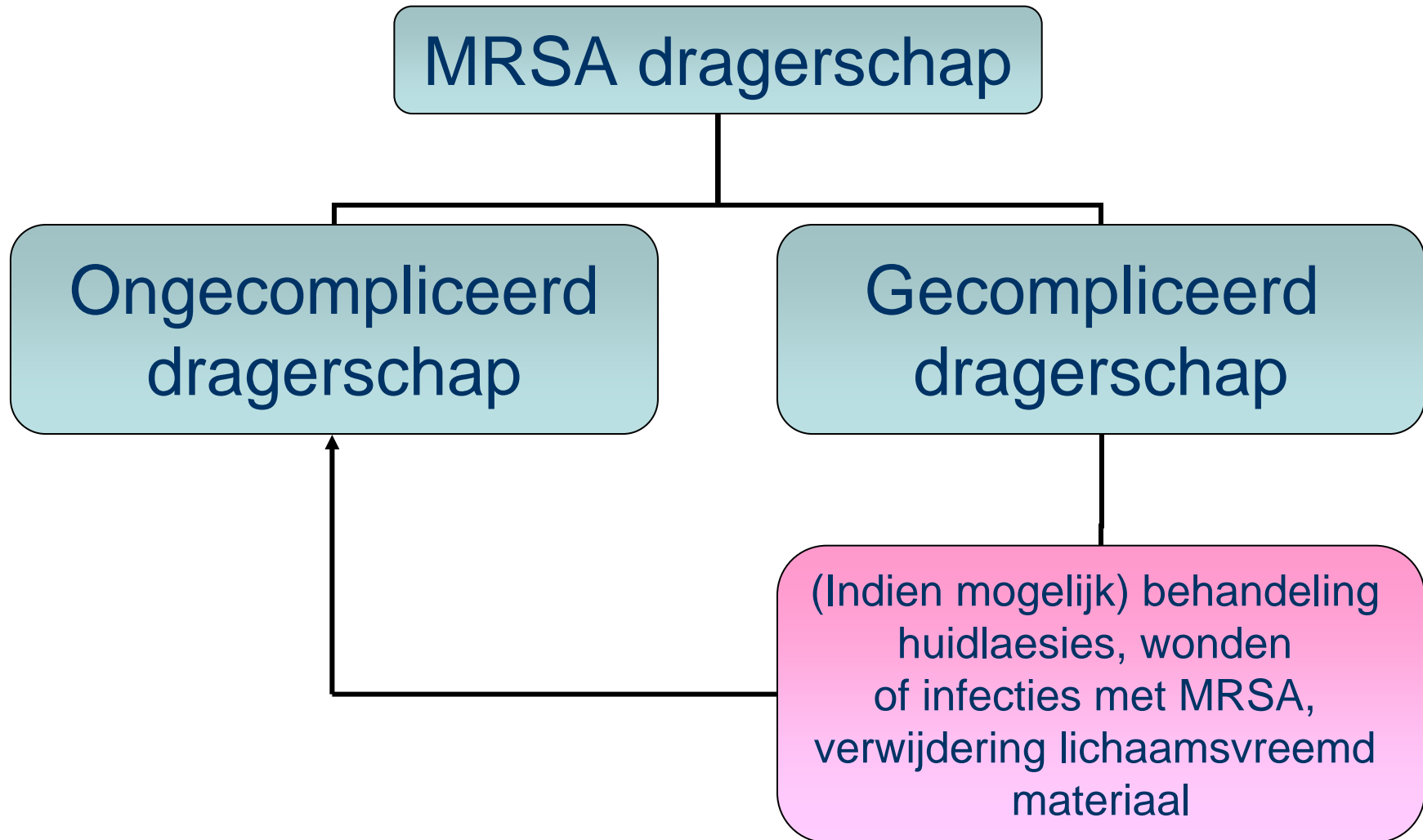


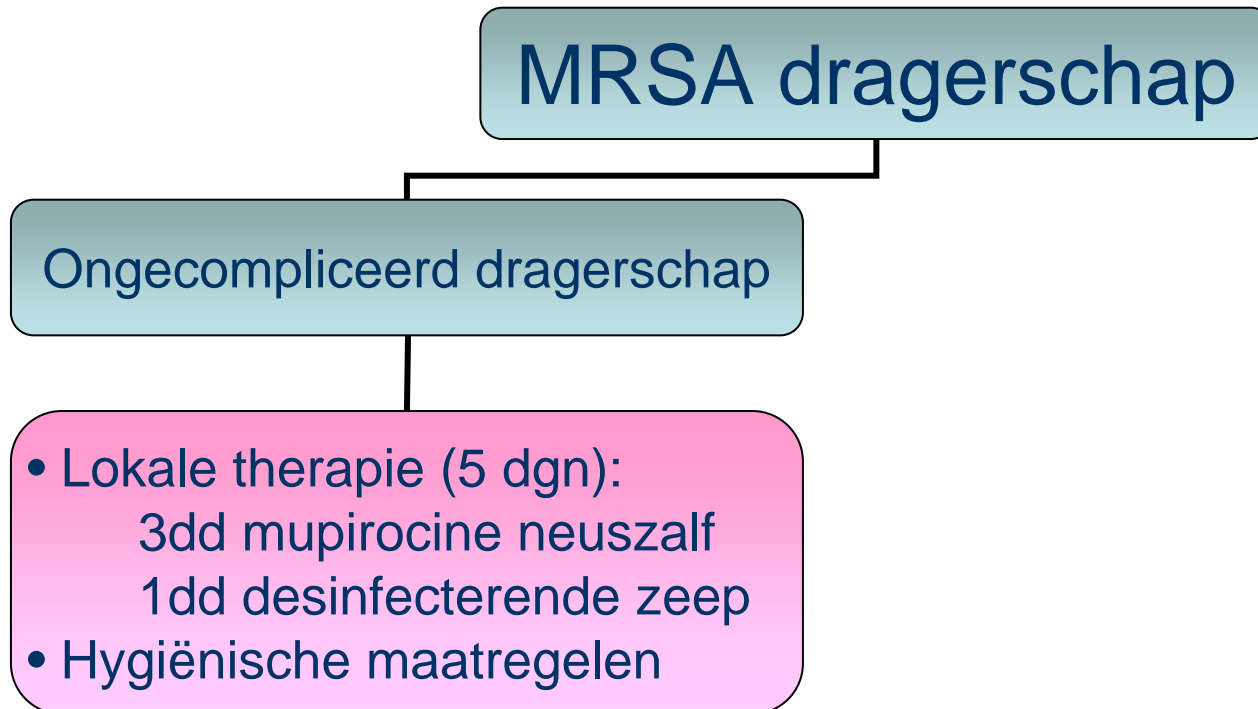
SWAB richtlijn

Diagram



Universitair Medisch Centrum
Utrecht





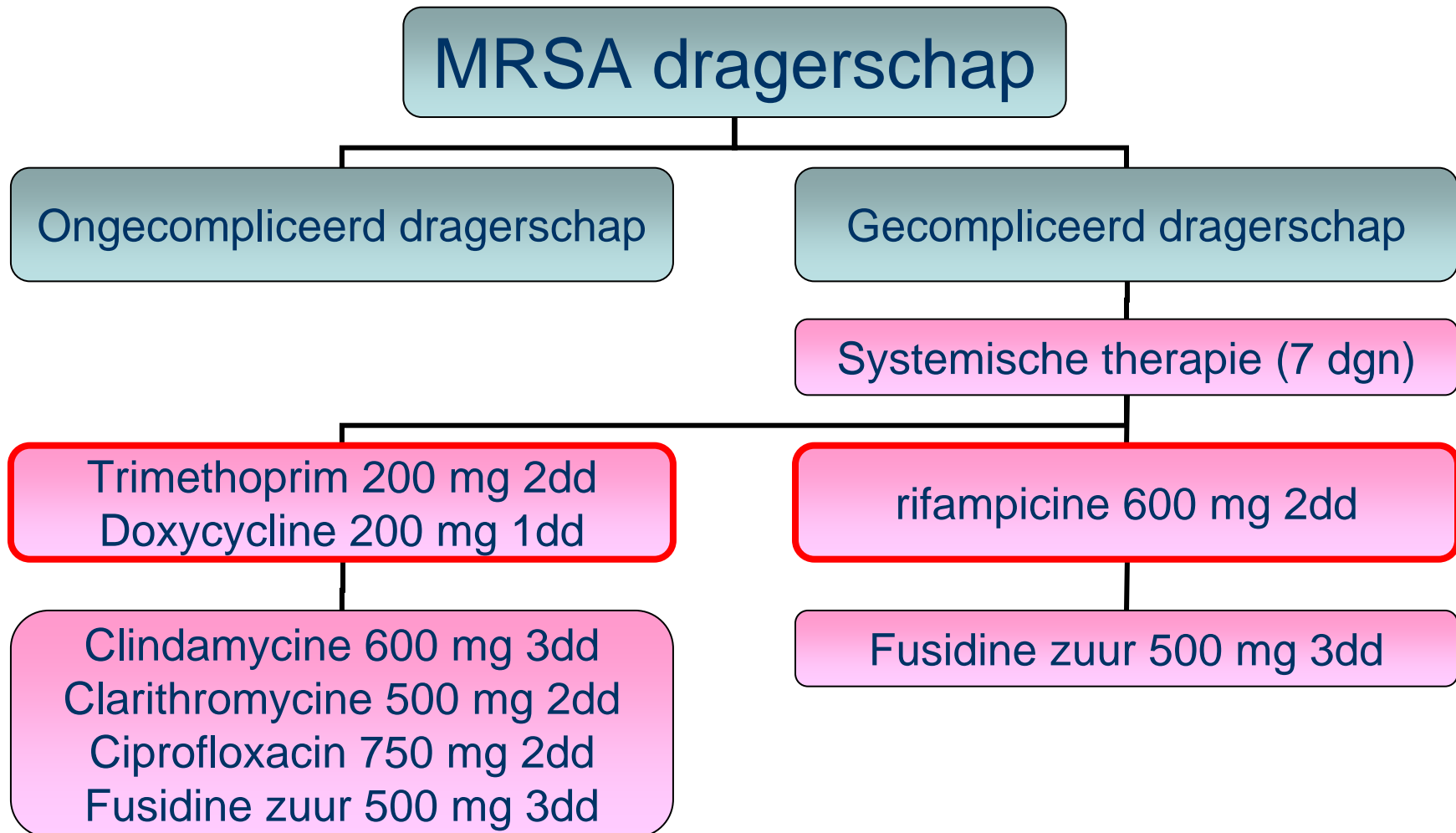
MRSA dragerschap

Ongecompliceerd dragerschap

- Lokale therapie (5 dgn):
 - 3dd mupirocine neuszalf
 - 1dd desinfecterende zeep
- Hygiënische maatregelen

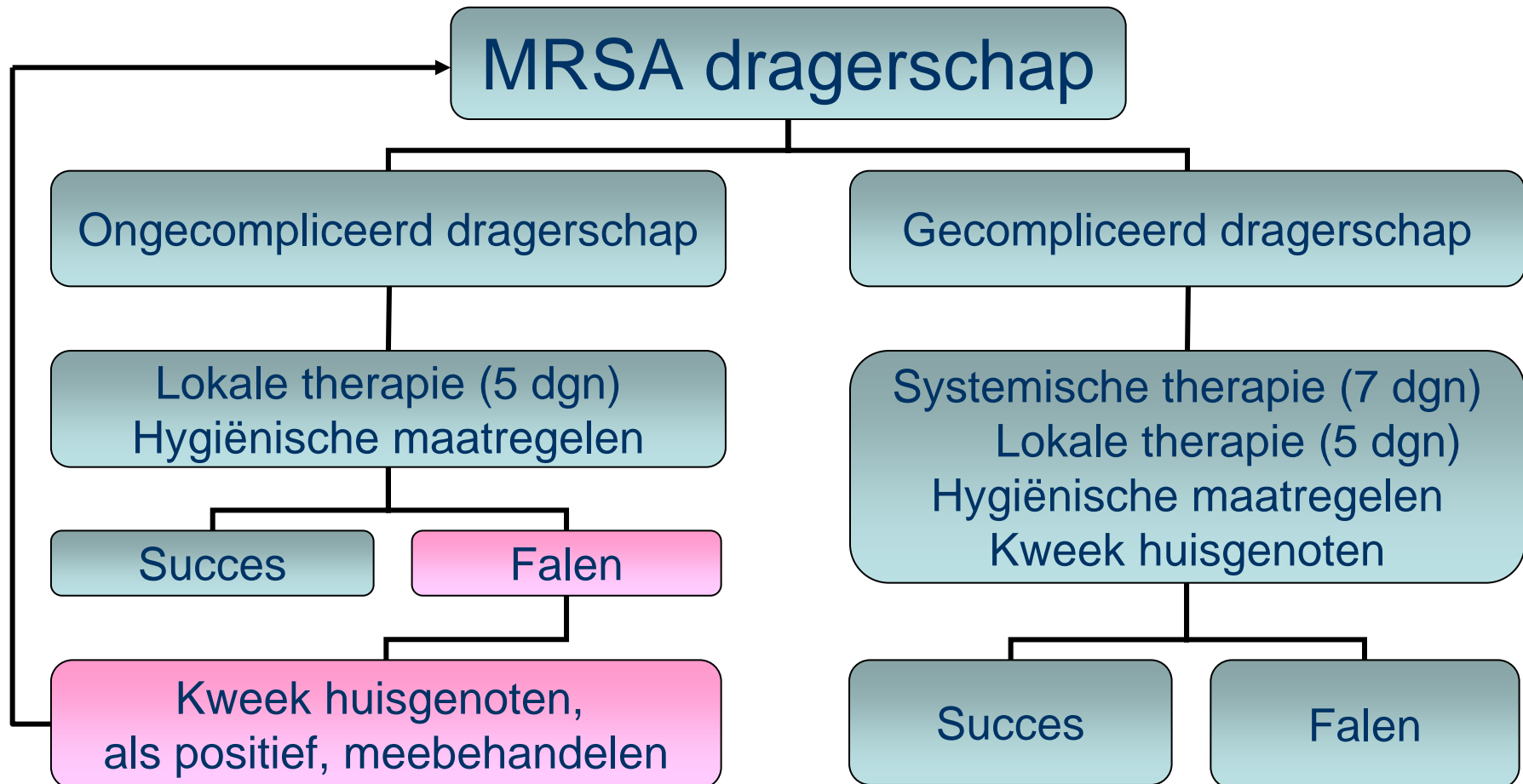
Gecompliceerd dragerschap

- Systemische therapie (7 dgn)
Combinatie 2 orale antibiotica
- Lokale therapie (5 dgn):
 - 3dd mupirocine neuszalf
(als R fusidine zuur)
 - 1dd desinfecterende zeep
- Hygiënische maatregelen
- Kweek huisgenoten,
als positief, meebehandelen



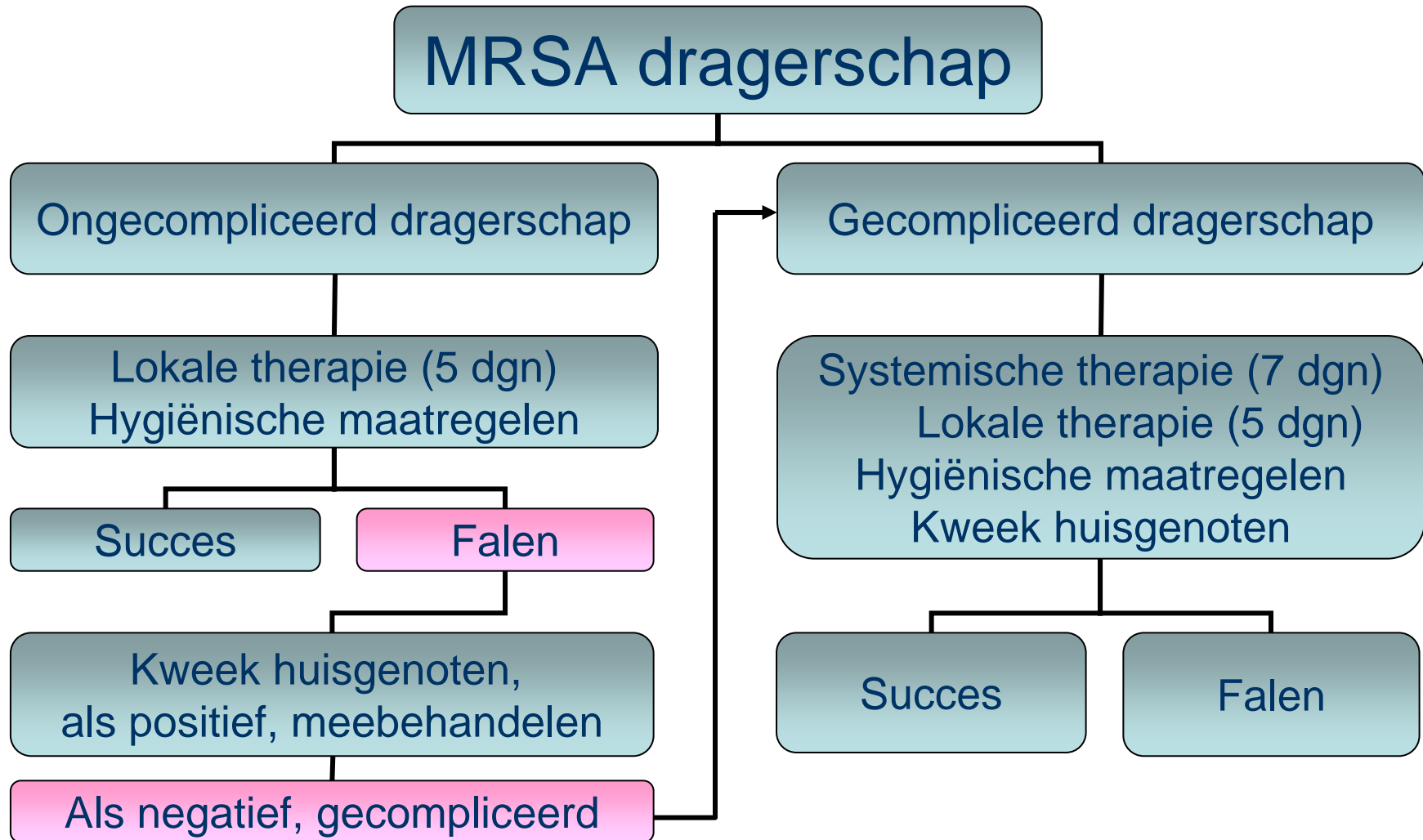
SWAB richtlijn

Diagram



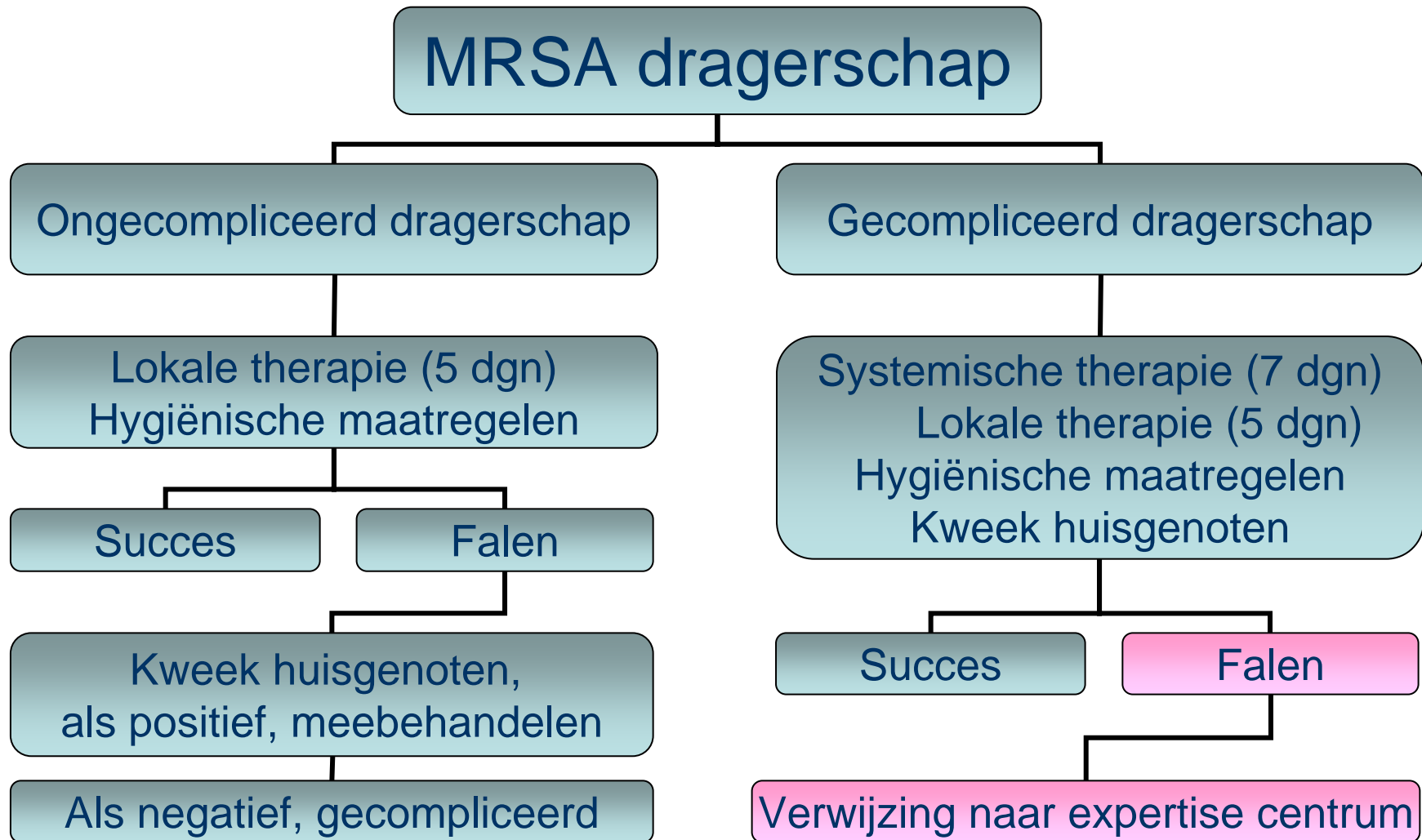
SWAB richtlijn

Diagram



SWAB richtlijn

Diagram



MRSA eradication study



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

MRSA eradication study

Onderzoeksvraag



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

- Hoe effectief is de SWAB richtlijn 'behandeling MRSA dragers'?
- Welke patiënt- en omgevingsfactoren en MRSA stam karakteristieken zijn geassocieerd met falen van behandeling?
- Hoe adequaat wordt de richtlijn opgevolgd in de medische praktijk?

MRSA eradication study

Studie opzet



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

- Prospectieve cohort studie
- 1 okt 2006 – 1 okt 2008
- 18 centra
 - 5 academische centra
 - 11 opleidingsziekenhuizen
 - 2 regionale laboratoria
- MRSA dragers bij wie een eradication poging werd gedaan
- Het opvolgen van de richtlijn werd geadviseerd



MRSA eradication study

Variabelen



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

- Leeftijd, geslacht
- Voorgeschiedenis
 - Diabetes mellitus
 - Nierfunctievervangende therapie
 - KNO gerelateerde ziekten
 - Chronische long ziekten
 - Immuungecompromitteerd
 - ADL-afhankelijkheid

- Lichamelijk onderzoek
 - Huidlaesies
 - Lichaamsvreemd materiaal
 - Infectie met MRSA
(op moment van behandeling)
- Positieve site(s)

- Bron van MRSA
- Beroep: GMW vs. niet-GMW
- MRSA dragerschap binnen huishouden

- Genotype*
- Antibiotica profiel: mup S vs. mup R

- Behandeling
- MRSA stam gevoelig voor voorgeschreven antibioticum
- Behandeling volgens richtlijn

* RIVM

Okt 2006 – Jan 2008 PFGE, Jan 2008 – Okt 2008 *spa* typering
PFGE type vertaald naar *spa* type (www.rivm.nl/earss)
spa type vertaald naar 7 MLST (spaserver2.ridom.de)

MRSA eradication study

Definiëring van uitkomst



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

- Effectieve eradication (direct na behandeling)
 - 3 negative culture sets ≥ 48 u na stoppen van therapie verdeeld over ≥ 7 dagen
- Rekolonisatie
 - Follow-up cultures according to local protocol
 - results of 3, 6 and 12 months registered, or as interim results

MRSA eradication study

Resultaten



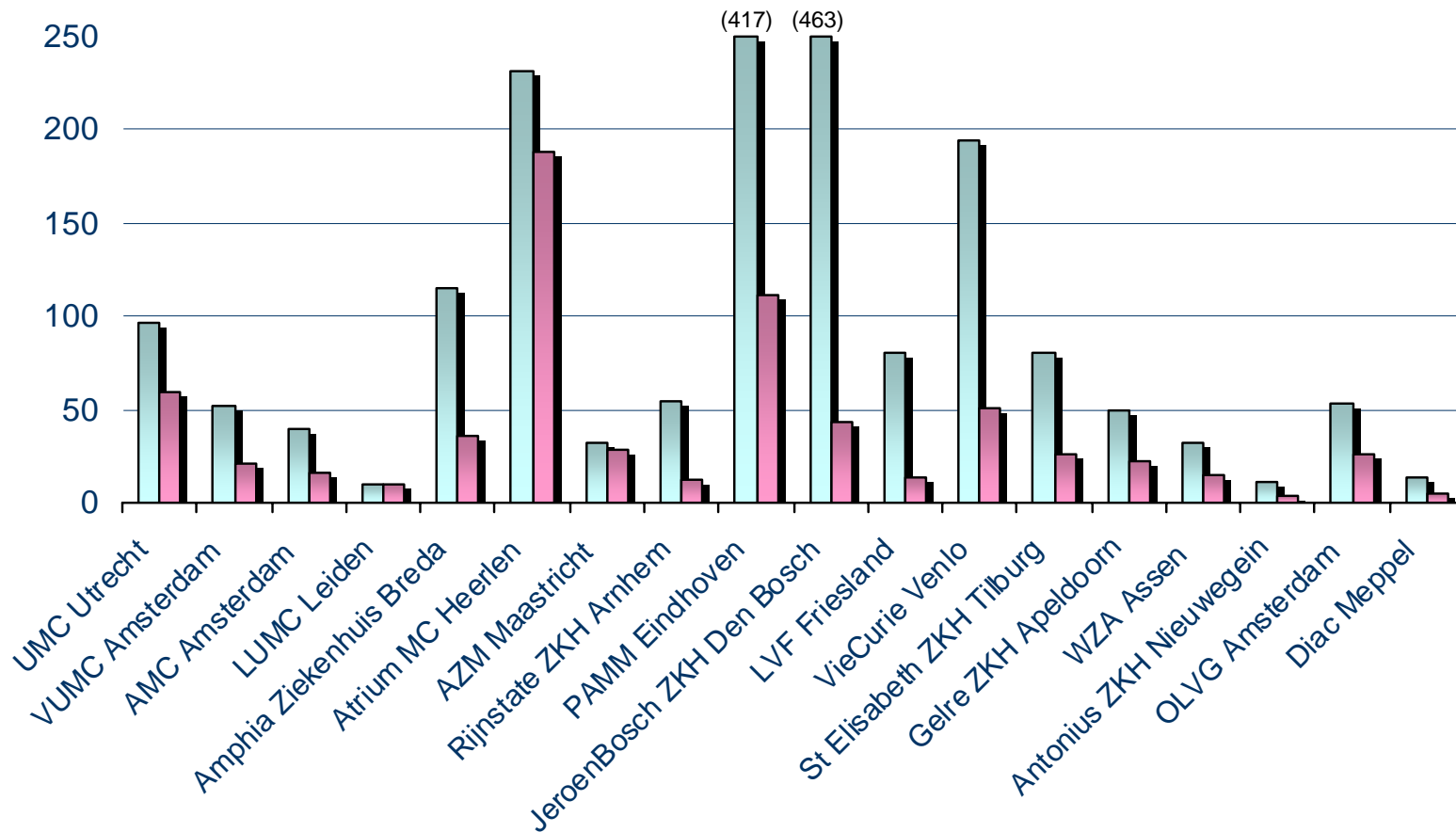
Universitair Medisch Centrum
Utrecht

MRSA eradication study

Results

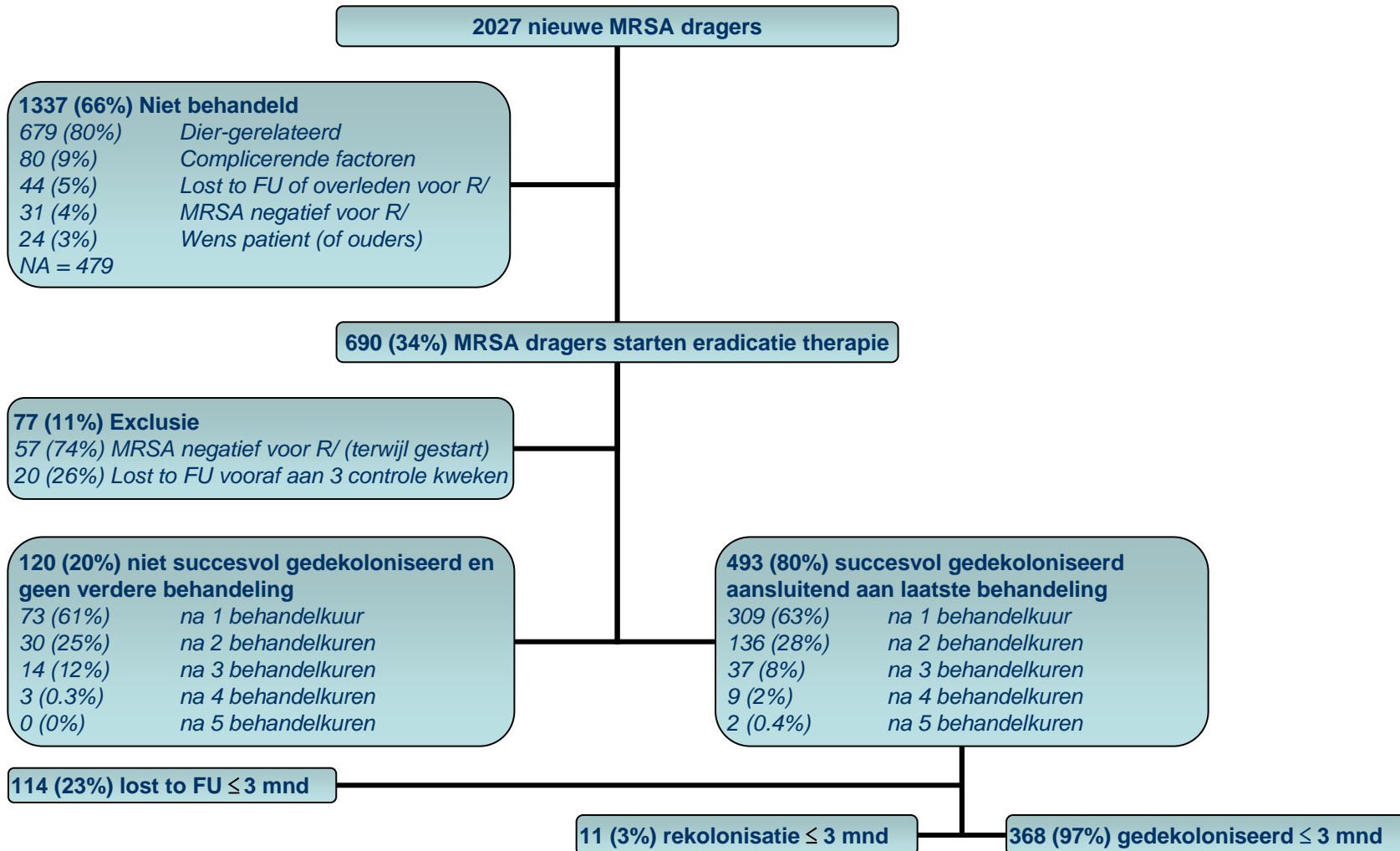


■ = aantal nieuwe MRSA dragers: **2027**
■ = aantal behandelde MRSA dragers: **690 (34%)**



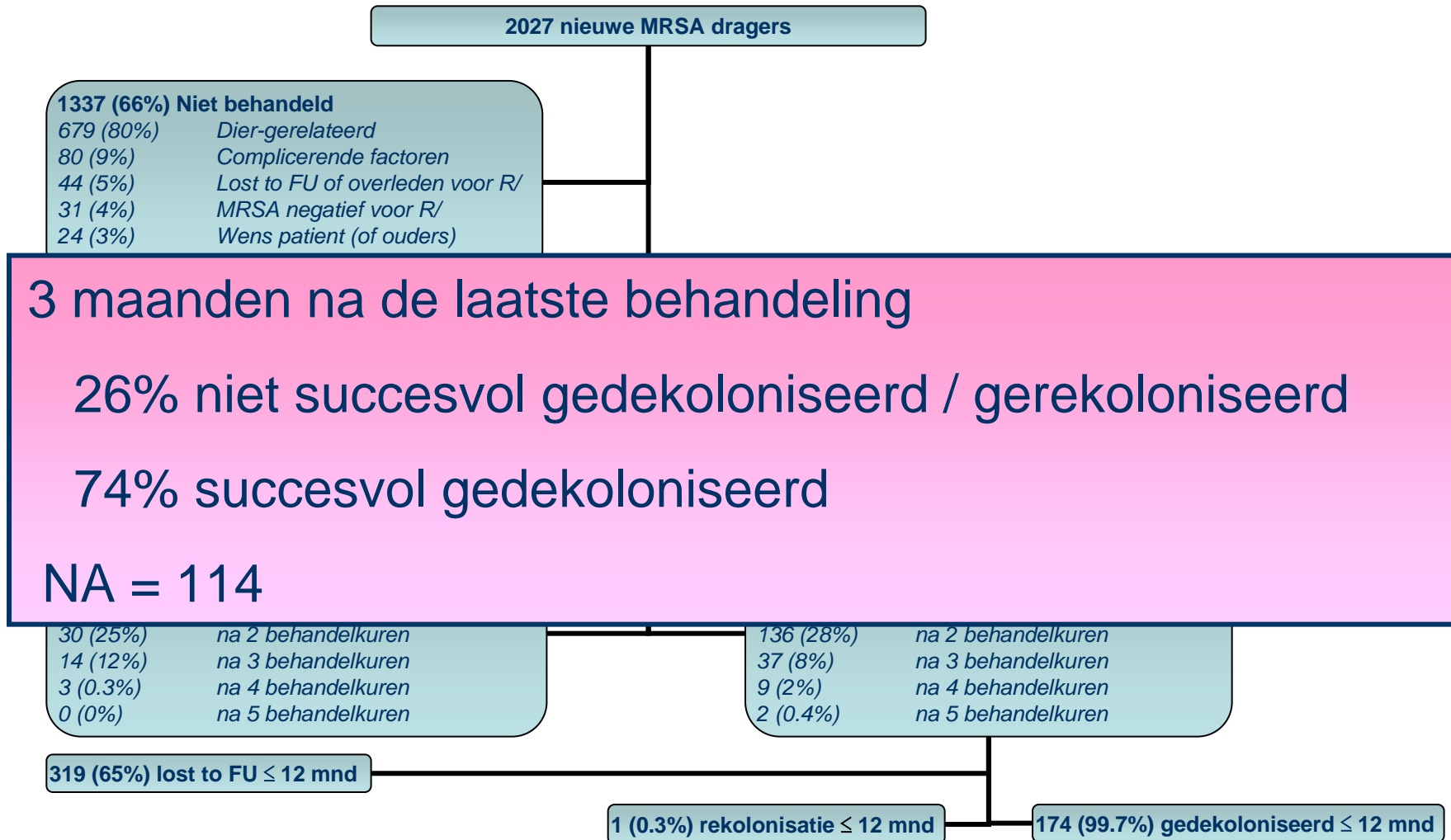
MRSA eradication study

Patiënten flowdiagram



MRSA eradication study

Inclusion and exclusion of patients in the study



MRSA eradication study

Univariate & multivariate analysis 1e behandeling



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

	Totaal (n = 613)
Leeftijd (mediaan (j), IQR)	52.0 (29.0-72.0)
Geslacht (man, %)	267 (43.6)
Voorgeschiedenis	
- Diabetes Mellitus	41 (6.7)
- CAPD of HD	6 (1.0)
- KNO gerelateerde ziekte	22 (3.6)
- Chronische long ziekte	22 (3.6)
- ADL-afhankelijk	63 (10.3)
- Immungecompromitteerd	64 (10.4)

MRSA eradication study

Univariate & multivariate analysis 1e behandeling



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

	Totaal (n = 613)
Kweek sites	
- Gepoolde kweek (NT+/-P)	133 (21.7)
- Neus	315 (51.4)
- Negatieve neus	156 (25.4)
- Keel	269 (43.9)
- Perineum	228 (37.2)
- Andere sites	164 (26.8)
Lichamelijk onderzoek	
- Huid laesies	153 (25.0)
- Lichaamsvreemd materiaal	67 (10.9)
- Infectie met MRSA	83 (13.5)

MRSA eradication study

Univariate & multivariate analysis 1st treatment



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

	Totaal (n = 613)
GMW (vs. niet-GMW, %)	134 (21.9)
Bron	
- Buitenland	104 (17.0)
- Dieren	45 (7.3)
- VG van MRSA dragerschap	6 (1.0)
- Familie	87 (14.2)
- VPH	146 (23.8)
- Ziekenhuis	97 (15.8)
- Onbekende bron	128 (20.9)
Dragerschap huisgenoten	
- Dragerschap huisgenoten	162 (26.4)
- Dragerschap VPH-genoten	167 (27.2)
- Onbekend dragerschap huisgenoten	231 (37.7)
- Geen dragerschap huisgenoten	53 (8.6)

MRSA eradication study

Univariate & multivariate analysis 1e behandeling



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

	Totaal (n = 613)
MLST type	
- ST 398	88 (14.4)
- ST 5	79 (12.9)
- ST 8	115 (18.8)
- ST 22	57 (9.3)
- ST 45	94 (15.3)
- ST 59	12 (2.0)
- ST 80	22 (3.6)
- Ander of onbekend	146 (23.8)
Mupirocine resistentie	16 (2.6)

MRSA eradication study

Univariate & multivariate analysis 1st treatment



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

	Totaal (n = 613)
Eerste eradication treatment	
- Neusalf and disinfecting soap	340 (55.5)
- Neusalf, disinfecting soap and other local therapy	84 (13.7)
- Doxycycline & rifampicine	51 (8.3)
- Doxycycline & fusidic acid	11 (1.8)
- Co-trimoxazole & rifampicine	48 (7.8)
- Co-trimoxazole & fusidic acid	3 (0.5)
- Trimethoprim & rifampicine	20 (3.3)
- Other antibiotic therapy	56 (9.1)
Antibiotics for which MRSA is resistant	18 (2.9)
Treatment according to guideline	408 (66.6)

MRSA eradication study

Stratification complicated vs. uncomplicated carriage



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

Ongecompliceerd dragerschap (n = 279, 65% gedecoloniseerd)	OR (CI 95)
Chronische long ziekte	5.2 (1.1 tot 25.1)
Keel dragerschap	3.1 (1.6 tot 6.0)
Perineum dragerschap	2.2 (1.1 tot 4.2)
Behandeling volgens de richtlijn (LOK)	3.8 (1.2 tot 12.2)
Gecompliceerd dragerschap (n = 334, 56% gedecoloniseerd)	OR (CI 95)
ADL-afhankelijk	2.6 (1.1 tot 5.7)
Keel dragerschap	3.1 (1.7 tot 5.5)
Behandeling volgens de richtlijn (SYST)	0.2 (0.1 tot 0.3)

Conclusie

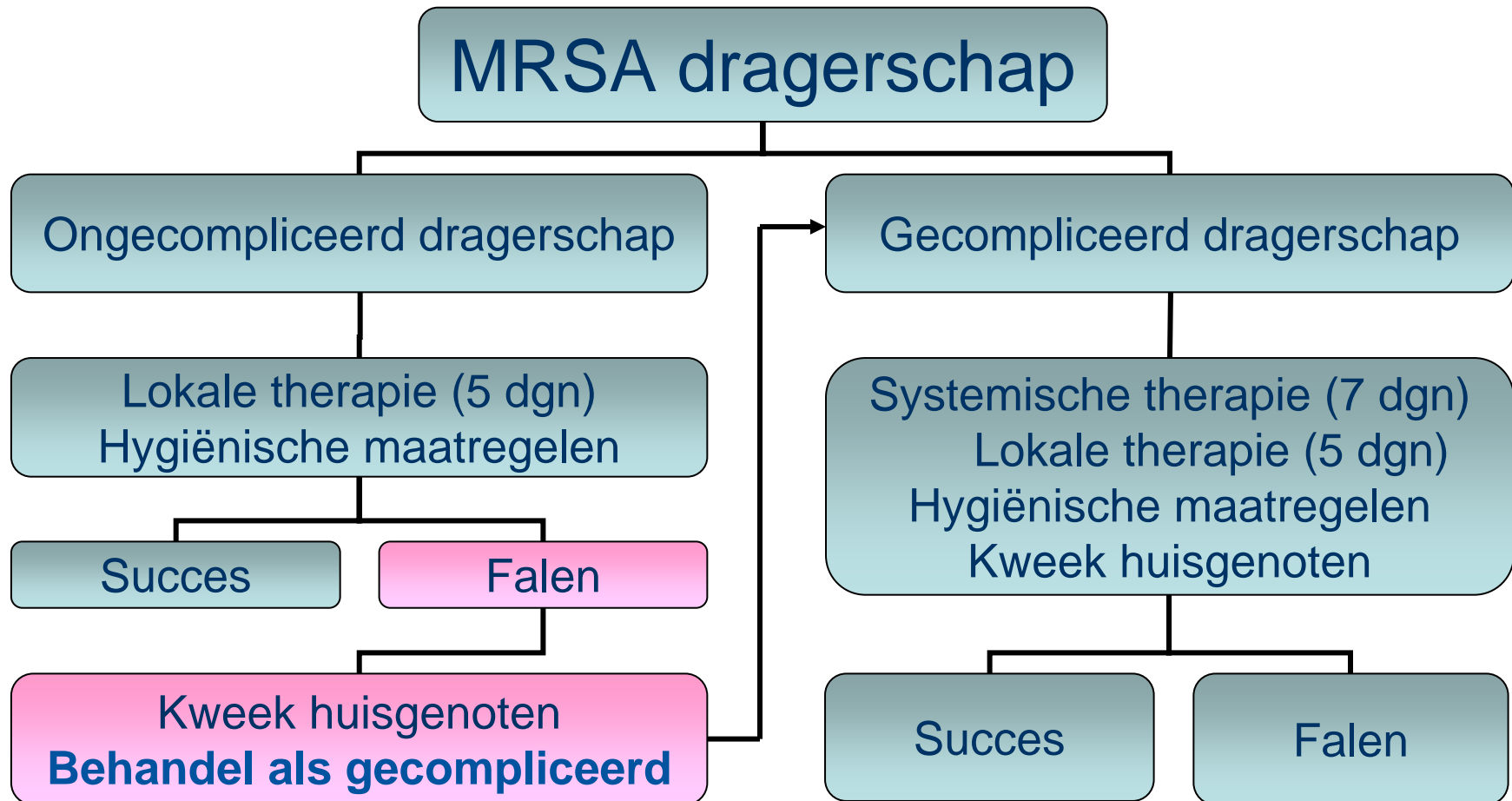


Universitair Medisch Centrum
Utrecht

- 80% van MRSA dragers wordt succesvol behandeld, 74% voor ten minste 3 maanden
- 60% succesvol direct na 1e behandeling
 - 56% gecompliceerd dragers vs. 65% ongecompliceerd dragers ($p < 0.001$)
 - 45% niet volgens richtlijn behandeld vs. 67% volgens richtlijn ($p < 0.001$)
- Ongecompliceerd dragerschap (n = 279)
 - Chronische longziekte, keel dragerschap, perineum dragerschap ~ falen
 - Behandeling vlg richtlijn (LOK) OR 3.8 (1.2-12.2)
- Gecompliceerd dragerschap (n = 334)
 - Keel dragerschap, ADL-afhankelijkheid ~ falen
 - Behandeling volgens de richtlijn (SYST) OR 0.2 (0.1 tot 0.3)
 - DOX & RIF, COT & RIF

Discussie

Suggestie aanpassing richtlijn



Discussie

Suggestie aanpassing richtlijn



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

MRSA dragerschap

Ongecompliceerd dragerschap

Gecompliceerd dragerschap

MRSA-drager heeft huidlaesies **of** lichaamsvreemd materiaal dat een verbinding vormt tussen milieu interieur en milieu exterieur **of heeft chronische longziekte of is ADL-afhankelijk of**

Keel of perineum (met of zonder neus) dragerschap of

MRSA-stam is *in vitro* ongevoelig voor mupirocine **of**

Eerdere behandelingen volgens de adviezen bij ongecompliceerd dragerschap hebben gefaald

- Het uiteindelijke succespercentage van 80% is hoog
 - Onderscheid tussen gecompliceerd en ongecompliceerd dragerschap bij behandeling van keus
 - Falen van behandeling is beschreven bij patiënten gekoloniseerd met MUPR MRSA stam: 16/613 (3%) MUPR
 - 14/16 patiënten met MUPR stam succesvol gedekoloniseerd
 - Eradicatie therapie wordt herhaald als niet succesvol, resulterend in gemiddeld aantal kuren van 1.5 per patiënt, waarbij 11% van patiënten > 2 kuren ondergaat
 - Eventuele dragers in de omgeving van patient worden actief gezocht en meebehandeld

Discussie

Sterke punten van de studie



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

- Groot cohort (bijna 700 patiënten)
- Praktijkgestuurde studie opzet
 - Inzicht in dagelijkse praktijk
 - Gecompliceerd vs. ongecompliceerd
 - Patiënten vs. gezondheidswerkers vs. gezonde familieleden
 - HA- vs. CA-MRSA
- ➡ Resultaten generaliseerbaar voor brede doelgroep

Discussie

Beperkingen van de studie



- Een deel van de MRSA dragers zal mogelijk, onafhankelijk van behandeling, spontaan negatief geraakt zijn
- Adequaat gebruik en therapietrouw zijn niet gecontroleerd
- Onbekend is of antibiotica voor andere indicaties of andere interventies (bijv. drainage, KNO-operaties) zijn toegepast gedurende follow-up die eventueel hebben geleid tot blijvende eradicatie
- Onbekend is hoe patiëntkarakteristieken veranderden gedurende follow-up die eventueel hebben geleid tot rekolonisatie of blijvende eradicatie
- Geen RCT
- Geselecteerde studie populatie (wel/geen behandeling, lost to follow-up)

Acknowledgements



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

MRSA eradication study group: J. Berkhout, VieCurie, Venlo; E.I.G.B. de Brauwier, Atrium Medisch Centrum, Heerlen; A. Bremer, WZA, Assen; J. Bosman, Rijnstate Ziekenhuis, Arnhem; W. Bril, Antonius Ziekenhuis, Nieuwegein; P.J. van den Broek, LUMC, Leiden; A. Buiting, St. Elisabeth Ziekenhuis, Tilburg; D. Commeren, St. Elisabeth Ziekenhuis, Tilburg; G. van Essen, Diaconessenhuis, Meppel; P. van Gelderen, VU Medisch Centrum, Amsterdam; A. Gigengack-Baars, Universitair Medisch Centrum Utrecht; M.M.E. van Kasteren, St. Elisabeth Ziekenhuis, Tilburg; A.C.A.P. Leenders, Jeroen Bosch Ziekenhuis, Den Bosch; E.J.M. Lommerse, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam; E. Mascini, Rijnstate Ziekenhuis, Arnhem; A. Ott, WZA, Assen; N. Renders, Jeroen Bosch Ziekenhuis, Den Bosch; C. Richter, Rijnstate Ziekenhuis, Arnhem; M. van Rijen, Amphia Ziekenhuis Breda; J. Schellekens, Laboratorium voor Infectieziekten, Groningen en Drente; E. Smeets, Academisch Ziekenhuis Maastricht; L. Spanjaard, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam; I.J.B. Spijkerman, Onze Lieve Vrouwe Gasthuis, Amsterdam; T. Sprangers, Antonius Ziekenhuis, Nieuwegein; F. van Tiel, Academisch Ziekenhuis Maastricht, Maastricht; A. Troelstra, Universitair Medisch Centrum Utrecht, Utrecht; C.M.J.E. Vandenbroucke-Grauls, VU Medisch Centrum, Amsterdam; A. Verbon, Academisch Ziekenhuis Maastricht; K. Verduin, PAMM, Veldhoven; G.P. Voorn, Antonius Ziekenhuis, Nieuwegein; J.H.T. Wagenvoort, Atrium Medisch Centrum, Heerlen; P. van Wijngaarden, Amphia Ziekenhuis Breda; M.W.H. Wulf, PAMM, Veldhoven; J. van Zeijl, Laboratorium voor de Volksgezondheid Friesland, Leeuwarden.

MRSA eradication study

Patient characteristics treated vs not-treated



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

	Geen therapie (n = 1337)	Eradicatie therapie (n = 690)	p-waarde
Leeftijd (mediaan (IQR), jaar)	44.9 (32.3 to 59.3) NA = 193	51.2 (29.6 to 72.6) NA = 0	< .001
Man (n, %)	759 (65.7) NA = 181	291 (42.2) NA = 0	< .001
GMW (n, %)	11 (2.6) NA = 909	177 (25.7) NA = 0	< .001
Bron (n, %)			< .001
- Buitenland	65 (11.3)	105 (15.5)	
- Dieren	331 (57.8)	50 (7.4)	
- Familie	20 (3.5)	92 (13.6)	
- VG van MRSA	6 (1.0)	7 (1.0)	
- Onbekende bron	124 (21.6)	140 (20.7)	
- VPH	3 (0.5)	175 (25.9)	
- ZKH	24 (4.2) NA = 764	107 (15.8) NA = 0	
NT (n, %)	697 (65.2) NA = 268	102 (15.3) NA = 24	< .001
PVL (n, %)	47 (4.9) NA = 375	79 (19.4) NA = 283	< .001

All treatment combinations



Treatment combinations administered	TOTAL	COMPLICATED ^a	UNCOMPLICATED ^b
MUPIROCIN ^o	2	0	2
MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	333	165	168
MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f +BACTERICIN ^g	1	0	1
MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f +CHLORHEXIDIN ^h	42	15	27
MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f +CLINDAMYCIN ⁱ	1	0	1
MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f +MUPIROCIN ^o	1	1	0
MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f +MUPIROCIN ^g	1	1	0
MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^l +MUPIROCIN ^k	45	11	34
MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^l	50	21	29
FUSIDIC ACID ^o +POVIDON IODINE ^l	1	1	0
POVIDON IODINE ^o +POVIDON IODINE ^l	5	5	0
CHLORHEXIDIN ^f	1	1	0
DOXYCYCLINE ^e +RIFAMPICIN ⁿ +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	97	94	3
DOXYCYCLINE ^e +RIFAMPICIN ⁿ +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f +CHLORHEXIDIN ^h	3	3	0
DOXYCYCLINE ^e +RIFAMPICIN ⁿ +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f +SILVERGAUZE ^j	1	1	0
DOXYCYCLINE ^e +RIFAMPICIN ⁿ +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f +POVIDON IODINE ^l	2	2	0
DOXYCYCLINE ^e +RIFAMPICIN ⁿ +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^l	25	24	1
DOXYCYCLINE ^e +RIFAMPICIN ⁿ +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^l +MUPIROCIN ^k	10	9	1
DOXYCYCLINE ^e +RIFAMPICIN ⁿ +MUPIROCIN ^o +PRONTODERM ^m	2	2	0
DOXYCYCLINE ^e +RIFAMPICIN ⁿ +MUPIROCIN ^o +OCTENISAN ⁿ	4	4	0
DOXYCYCLINE ^e +RIFAMPICIN ⁿ +MUPIROCIN ^o	3	3	0
DOXYCYCLINE ^e +RIFAMPICIN ⁿ +FUSIDIC ACID ^o +CHLORHEXIDIN ^f	4	4	0
DOXYCYCLINE ^e +RIFAMPICIN ⁿ +FUSIDIC ACID ^o +POVIDON IODINE ^l	2	2	0
DOXYCYCLINE ^e +FUSIDIC ACID ^o +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	11	11	0
DOXYCYCLINE ^e +FUSIDIC ACID ^o +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^l	6	6	0
COTRIMOXAZOLE ^l +RIFAMPICIN ⁿ +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	67	60	7
COTRIMOXAZOLE ^l +RIFAMPICIN ⁿ +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f +MUPIROCIN ^k	2	2	0
COTRIMOXAZOLE ^l +RIFAMPICIN ⁿ +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f +SILVERGAUZE ^j	1	1	0
COTRIMOXAZOLE ^l +RIFAMPICIN ⁿ +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^l	4	4	0
COTRIMOXAZOLE ^l +RIFAMPICIN ⁿ +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^l +MUPIROCIN ^k	7	7	0
COTRIMOXAZOLE ^l +RIFAMPICIN ⁿ +MUPIROCIN ^o	3	2	1
COTRIMOXAZOLE ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f +CHLORHEXIDIN ^h	2	2	0
COTRIMOXAZOLE ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	4	4	0
COTRIMOXAZOLE ^l +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^l	1	1	0
COTRIMOXAZOLE ^l +RIFAMPICIN ⁿ +CHLORHEXIDIN ^f +CHLORHEXIDIN ^h	2	2	0
COTRIMOXAZOLE ^l +RIFAMPICIN ⁿ +ERYTHROMYCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	2	2	0
COTRIMOXAZOLE ^l +FUSIDIC ACID ^o +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	4	4	0
COTRIMOXAZOLE ^l +FUSIDIC ACID ^o +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^l	2	2	0
COTRIMOXAZOLE ^l +FUSIDIC ACID ^o +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^l +MUPIROCIN ^k	1	1	0
COTRIMOXAZOLE ^l +FUSIDIC ACID ^o +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f +MUPIROCIN ^k +CETRIMIDE ⁿ	1	1	0

All treatment combinations



TRIMETHOPRIM ^l +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	43	42	1
TRIMETHOPRIM ^l +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^f	4	4	0
TRIMETHOPRIM ^l +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o	1	1	0
TRIMETHOPRIM ^l +FUSIDIC ACID ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	12	12	0
TRIMETHOPRIM ^l +FUSIDIC ACID ^l +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^f +MUPIROCIN ^k	1	1	0
TRIMETHOPRIM ^l +FUSIDIC ACID ^l +FUSIDIC ACID ^o +CHLORHEXIDIN ^f	1	1	0
CLINDAMYCIN ^f	5	5	0
CLINDAMYCIN ^f +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	11	10	1
CLINDAMYCIN ^f +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^f +MUPIROCIN ^k	3	3	0
CLINDAMYCIN ^f +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^f	4	4	0
CLINDAMYCIN ^f +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o	1	1	0
CLINDAMYCIN ^f +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	5	5	0
CLINDAMYCIN ^f +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f +POLYMYXIN ^o	1	1	0
CLINDAMYCIN ^f +CEFTAZIDIM ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	1	1	0
CLINDAMYCIN ^f +COTRIMOXAZOLE ^l +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^f	1	1	0
CIPROFLOXACIN ^l +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	14	10	4
CIPROFLOXACIN ^l +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o	1	1	0
CIPROFLOXACIN ^l +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f +MUPIROCIN ^k +MUPIROCIN ^l	1	1	0
CIPROFLOXACIN ^l +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^f +MUPIROCIN ^k	4	4	0
CIPROFLOXACIN ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	2	1	1
CIPROFLOXACIN ^l +FUSIDIC ACID ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	6	6	0
FUSIDIC ACID ^l +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	7	6	1
FUSIDIC ACID ^l +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^f +MUPIROCIN ^k	3	3	0
CLARITHROMYCIN ^l +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	5	5	0
CLARITHROMYCIN ^l +CIPROFLOXACIN ^l +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^f	1	1	0
LINEZOLID ^l +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	10	9	1
LINEZOLID ^l +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o	3	2	1
LINEZOLID ^l +FUSIDIC ACID ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	3	3	0
LINEZOLID ^l +FUSIDIC ACID ^l +RIFAMPICIN ^l +CHLORHEXIDIN ^f	1	1	0
LINEZOLID ^l +CIPROFLOXACIN ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	1	1	0
MINOCYCLINE ^l +RIFAMPICIN ^l +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^f +MUPIROCIN ^k	1	1	0
LEVOFLOXACIN ^l +FUSIDIC ACID ^l +MUPIROCIN ^o +POVIDON IODINE ^f	1	1	0
NITROFURANTOINE ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	1	1	0
VANCOMYCIN ^l +MUPIROCIN ^o +CHLORHEXIDIN ^f	3	2	1
VANCOMYCIN ^l +GENTAMICIN ^f	1	1	0
TONSILLECTOMY	3	3	0

MRSA eradication study

Resultaten



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

- Tijd 1e MRSA positieve kweek – start van behandeling (mediaan)
 - 8 dagen (IQR 4 tot 33)
- Tijd 1e MRSA positieve kweek – succesvolle eradication (mediaan)
 - 51 dagen (IQR 29 tot 108)
- Tijd follow-up na laatste behandeling (mediaan)
 - 160 dagen (IQR 29 tot 289)

MRSA eradication study

Results



Universitair Medisch Centrum
Utrecht

Gerapporteerde redenen van falen na de laatste behandeling (n = 131)

- Continue bron van acquisitie
 - dieren (10, 7.6%), positieve familie leden (5, 3.8%)
- Stoppen van behandeling
 - Wens van patiënt (9, 6.9%), sterfte (8, 6.1%), lost to follow-up (40, 30.5%)
- Gecompliceerd dragerschap
 - huid laesies (7, 5.3%), chronische infecties (7, 5.3%), vreemd lichaam (9, 6.9%)
- Persisterend keel en/of perineum dragerschap (10, 7.6%)
- Acquisitie van mupirocine resistentie (3, 2.2%)
- Onbekend (10, 7.6%)
- Spontaan negatieve kweken tijdens follow-up, bij aanvankelijke falen van therapie (13, 9.9%)