

community-acquired MRSA (CA-MRSA)
community-onset MRSA

Pat. K.I. 22-jährig



al

Pat. K.I. 22-jährig



Auftrag-Nr.: 15/032752 / HMVB 9990
 Material: Abstrich Wunde tief/Eiter
 Diagnose: Rez. Abszess Axilla links, St. n. S.aur.

Entnahmedatum / Zeit:
 Eingang im Labor: 02.10.05/10:17
 Befunddatum / Zeit: 04.10.05/15:59

Mikroskopie + Leukozyten ++ Erythrozyten
 + grampositive Kokken

Kultur Starkes Wachstum von Staphylococcus aureus

Resistenzprüfung	Staph. aureu.				Staph. aureu.			
Amox/Clavulansäure	e				Imipenem	e		
Ampicillin	r				Oxacillin	e		
Cefalotin	e				Penicillin	r		
Ciprofloxacin	e				Rifampicin	e		
Clindamycin	e				Sulfa/Trimethoprim	e		
Erythromycin	e				Tobramycin	e		
Gentamicin	e				Vancomycin	e		

Z.E. 29.1.1989





Z.E. 29.1.1989

Auftrag-Nr.: 15/040527 / HMVA 12288
Material: Abstrich Nase
Diagnose: Rezidiv. Follikulitiden, St. aureus? MRS

Entnahmedatum / Zeit: 06.12.05/16:00
Eingang im Labor: 06.12.05/16:23
Befunddatum / Zeit: 08.12.05/11:02

Kultur Wenig Wachstum von Staphylococcus aureus (kein MRSA)
Wenig Wachstum von normaler Flora

Resistenzprüfung	Staph. aureu.				Staph. aureu.			
Amox/Clavulansäure	e				Imipenem	e		
Ampicillin	r				Oxacillin	e		
Cefalotin	e				Penicillin	r		
Ciprofloxacin	e				Rifampicin	e		
Clindamycin	e				Sulfa/Trimethoprim	e		
Erythromycin	e				Tobramycin	e		
Gentamicin	e				Vancomycin	e		

- = nicht getestet e = empfindlich
i = intermediär r = resistent

PCR auf PVL folgt

MRSA

Lancet 2002;359:1819

Nosokomialer Typ 79%

meist multiresistent

Sammlung zusätzlicher Resistenzgene:
Chinolone, Makrolide, Clindamycin,
Aminoglykoside,.....

nosokomiale Verschleppung
(klonale Ausbreitung)

Meist SCCmec I (selten: II oder III)

langsamere Replikation

„Community acquired“ Typ (21%)

oft nur beta-Laktam Resistenz

meist keine anderen Resistenzgene

horizontaler Gentransfer (mecA-Gen)
in empfindlichen *S. aureus*
(mobile DNA-Kassette: SCCmec-IV)

oft mit PVL-Gen

schnelleres Wachstum
virulenteres Verhalten (toxic shock)

Definition CA-MRSA

JAMA 2003;290:2976

CA-MRSA

alle anderen

Health-care associated MRSA

- MRSA identifiziert nach 48h Hosp.
- Anamnese mit Hospitalisation, Chirurgie, Dialyse oder Langzeit-Institution innert des letzten Jahres
- Katheter oder anderer perkutaner Fremdkörper
- Bekannter MRSA-Träger

... oder doch kein CA-MRSA...?

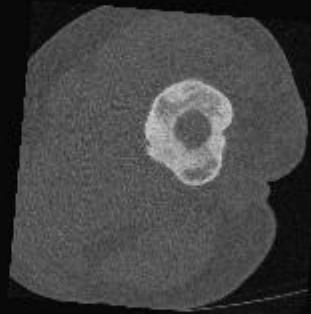


- offene Femurfraktur 1987
- mehrmalige Revisionen wegen Osteomyelitis: *S. aureus*
- letzter Eingriff (Metallentfernung) 1989
- 11/2005: plötzlich auftretende Schmerzen

geb. 25.08.1966
05 11:21
002



1966



Spin: 5
Tilt: -88

F



Spin: -85
Tilt: -2

L

Auftrag-Nr.: 15/039811 / HMVB 12058
 Material: Gewebe
 Diagnose: Otitis femur

Entnahmedatum / Zeit: 30.11.05/09:00
 Eingang im Labor: 30.11.05/15:47
 Befunddatum / Zeit: 03.12.05/10:33

Mikroskopie Keine Mikroorganismen ++ Leukozyten

Kultur Wenig Wachstum von MRSA (Methicillin resistenter S. aureus)

Eine abschliessende Beurteilung der anaeroben Kulturen ist noch nicht möglich. Aus diesem Grund werden sie weiter bebrütet. Ein Zusatzbericht erfolgt nur bei Wachstum innerhalb der nächsten 6 Tage. Resultatübermittlung per Telefon: 02.12.2005 / 17.35 Uhr / Dr. Pfäffli

Resistenzprüfung	MRSA				MRSA			
Amox/Clavulansäure	r				Imipenem	r		
Ampicillin	r				Oxacillin	r		
Cefalotin	r				Penicillin	r		
Ciprofloxacin	e				Rifampicin	e		
Clindamycin	r				Sulfa/Trimethoprim	r		
Erythromycin	r				Tobramycin	r		
Gentamicin	r				Vancomycin	e		

Definition CA-MRSA

JAMA 2003;290:2976

CA-MRSA

alle anderen

Health-care associated MRSA

- MRSA identifiziert nach 48h Hosp.
- Anamnese mit Hospitalisation, Chirurgie, Dialyse oder Langzeit-Institution innert des letzten Jahres
- Katheter oder anderer perkutaner Fremdkörper
- Bekannter MRSA-Träger

Auftrag-Nr.: 15/039811 / HMVB 12058
 Material: Gewebe
 Diagnose: Ostitis femur

Entnahmedatum / Zeit: 30.11.05/09:00
 Eingang im Labor: 30.11.05/15:47
 Befunddatum / Zeit: 03.12.05/10:33

Mikroskopie Keine Mikroorganismen ++ Leukozyten

Kultur Wenig Wachstum von MRSA (Methicillinresistenz)

*Eine abschliessende Beurteilung der anaeroben Kulturen ist nicht möglich. Aus diesem Grund werden sie weiter bebrütet. Ein Zusatzbericht erfolgt innerhalb der nächsten 6 Tage.
 Resultatübermittlung per Telefon: 02.12.2005*

**nach Definition CA-MRSA,
 tatsächlich aber nosokomialer MRSA**

Resistenzprüfung

			MRSA		
Amoxicillin			r		
Ampicillin			r		
Cefazolin	r		r		
Ciprofloxacin	e		e		
Clindamycin	r		r		
Erythromycin	r		r		
Gentamicin	r		e		
			Imipenem	r	
			Oxacillin	r	
			Penicillin	r	
			Rifampicin	e	
			Sulfa/Trimethoprim	r	
			Tobramycin	r	
			Vancomycin	e	

MRSA mit PVL: Transmission

direkt

- Intimkontakte
- Hand-Hand
- Sport
- Hautschürfungen beim Sport
- Militärdienst
- kosmetische Rasur

indirekt

- Kleider
- Sport-Ausrüstung
- Bettwäsche

Ausbrüche von CA-MRSA

Enge Menschenansammlungen

- Militärdienst
- Sport
- Fitness-Center
- Sauna-Club
- IV-Drogeneabusus
- Piercing, Tattoo

CA-MRSA in der Schweiz: selten

Emerg Infect Dis 2005;11(6):

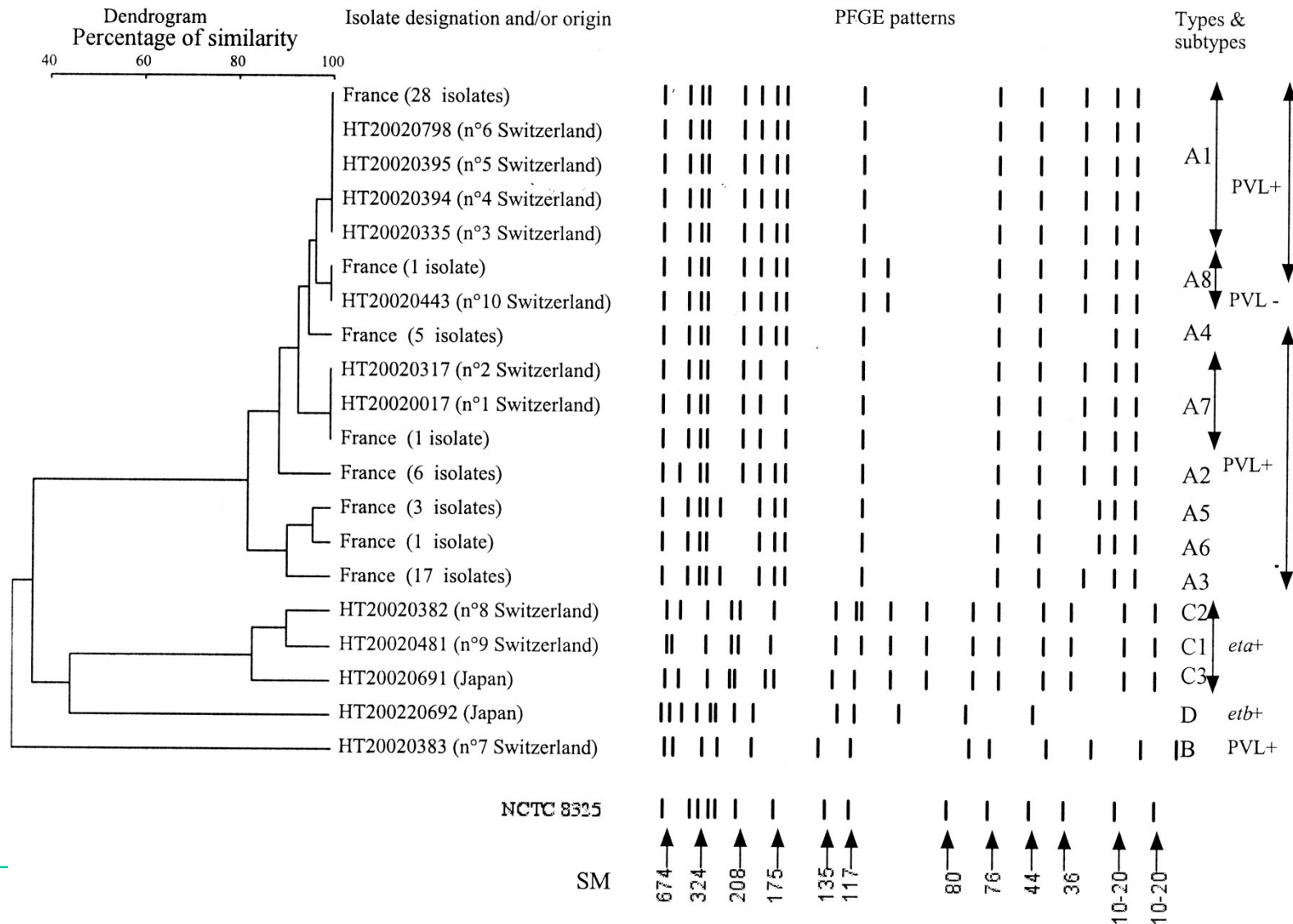
Screening bei Spitaleintritt (Genf)

14`253	Patienten
428 (3%)	MRSA positiv
46	SCCmec IV (37 mit Kontakt zu Gesundheitswesen)
13	CA-MRSA nach Falldefinition
5	PVL-Gen Nachweis
1	Anamnese mit Haut-/Weichteilinfektion

CH: tiefe Prävalenz von CA-MRSA

CH: diverse Stämme von CA-MRSA

J Clin Microbiol 2004;42:825

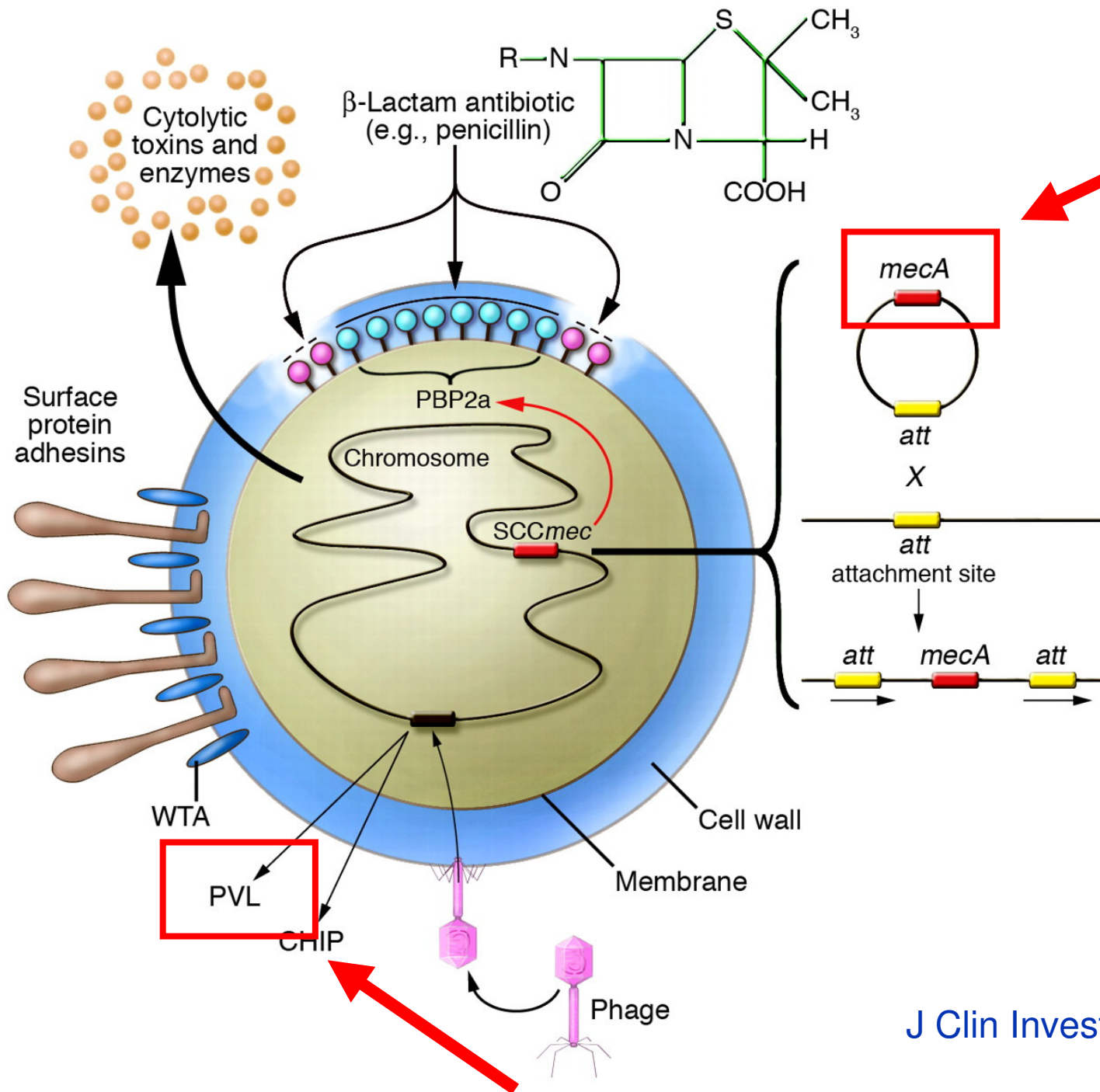


CA-MRSA in der Schweiz: Klinik

J Clin Microbiol 2004;42:825

TABLE 1. Clinical and microbiological data on CA-MRSA infections

Clinical presentation	Patient (bed no.) ^a	Age (y) ^b	Recurrent infection	Initial treatment	Secondary treatment	Antimicrobial resistance ^c	wound	CFU slide	Leu-PCR ^d	
									PVL	ΔMED
Furunculosis	1 (HT2002017)	3/M	No	Fusidic acid	Ciprofloxacin	OX, K, E, TET, FU	+	3	+	+
	2 (HT2002017)	21/F	Yes	Surgery, amox-clav	Ciprofloxacin, rifampin	OX, K, E, TET, FU	+	3	+	+
	3 (HT2002035)	4/M	Yes	Amox-clav	Co-trimoxazole	OX, K, TET, FU	+	3	+	+
	4 (HT2002091)	6/F	Yes	Amox-clav	Co-trimoxazole	OX, K, TET, FU	+	3	+	+
	5 (HT2002095)	9/F	Yes	Amox-clav	Co-trimoxazole	OX, K, TET, FU	+	3	+	+
	6 (HT2002098)	4/F	Yes	Surgery, amox-clav	Co-trimoxazole	OX, K, TET, FU	+	3	+	+
Impetigo	7 (HT2002085)	3/M	No	Amox-clav, fusidic acid	Erythromycin, fusidic acid	OX, TET, SXT	+	2	+	+
	8 (HT2002082)	2/M	No	Amox-clav and fusidic acid	Fusidic acid	OX, E, TET, SXT	+	3	-	+
	9 (HT2002048)	4/F	No	Amoxicillin	Fusidic acid	OX, TET, SXT	+	3	-	+
Folliculitis	10 (HT2002043)	30/M	Yes	Tetracycline, erythromycin, fusidic acid	Ciprofloxacin	OX, K, E, TET, FU	+	3	-	+



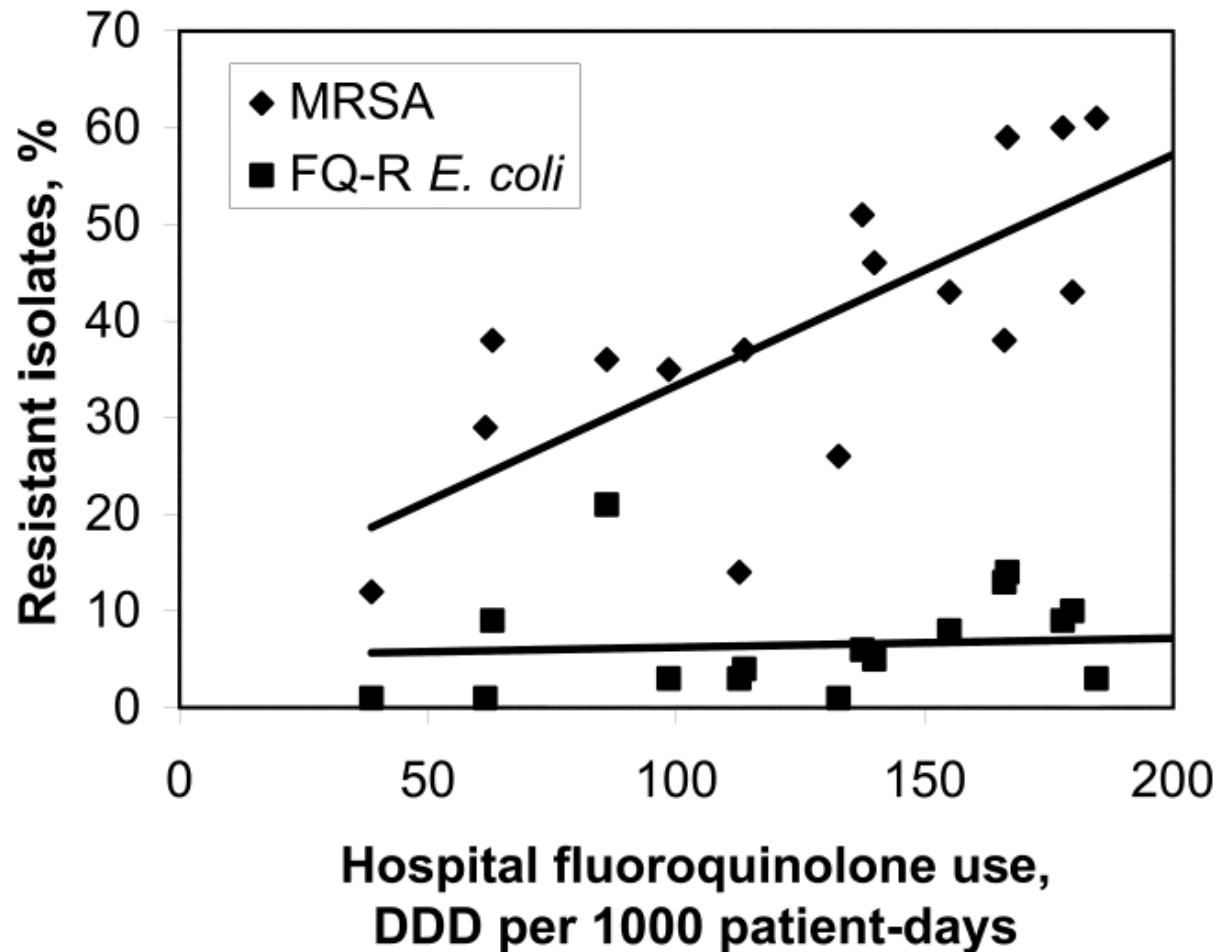
CA-MRSA: Kontroll-Massnahmen

Nur begrenzt möglich: Migration, Reisetätigkeit

- Sparsamer Einsatz von Antibiotika
- Spitalhygiene: Ausbreitung von CA-MRSA im Spital verhindern

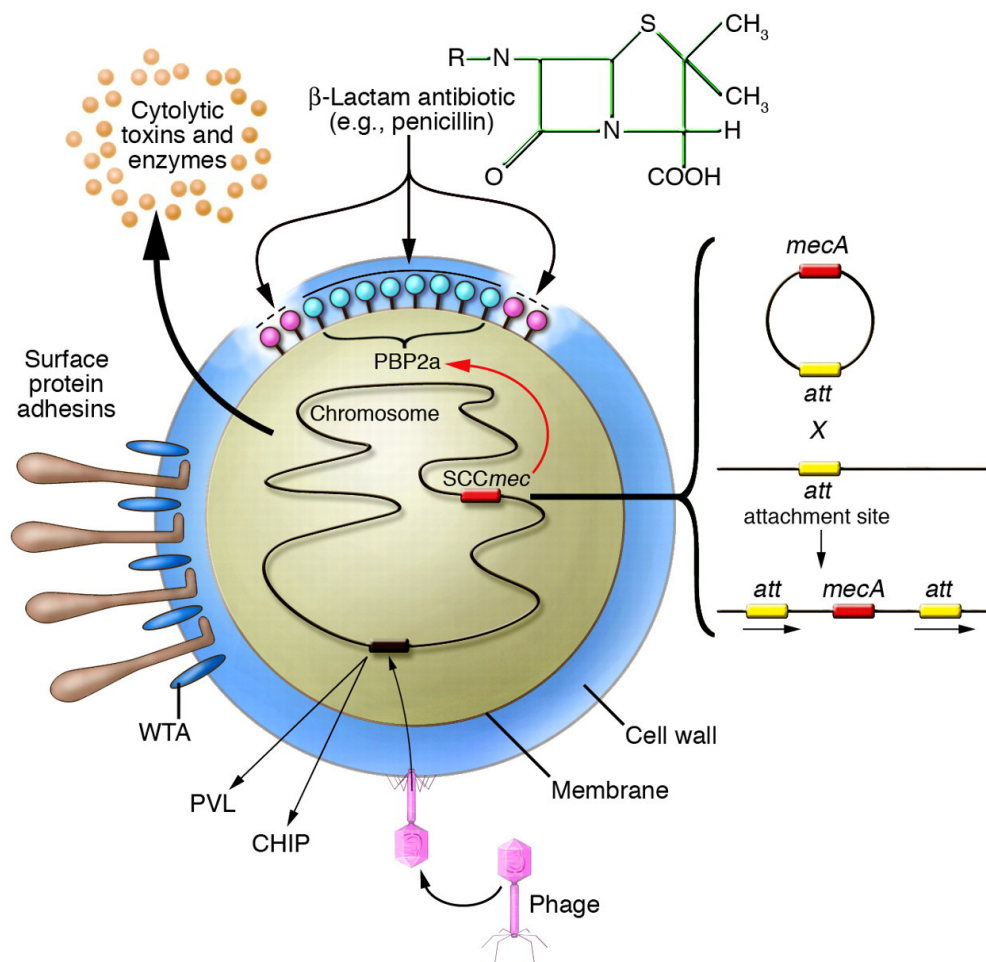
Einfluss von Antibiotika auf MRSA

Clin Infect Dis 2005;41:435



Einsatz von Fluorchinolonen erhöht MRSA-Rate (Kolonisation und Infektion)

MRSA entsteht nicht unter Therapie !



- *mecA*-Gen entsteht nicht unter Therapie

- "normaler" *S. aureus* bleibt empfindlich auf β -Lactam-Antibiotika

- Chinolone selektionieren vorhandene MRSA

- Resistenz auf Chinolone, Rifampicin, Clindamycin kann unter Therapie entstehen (Punktmutationen)

Antibiotika:

- nur wenn klar indiziert
- so "schmal" wie möglich





Nachteil durch Isolierung

JAMA 2003;290:1899-1905

	Isoliert	nicht isoliert
Zwischenfälle /1000 Tage	31	15
Vermeidbare Zwischenfälle /1000 Tage	20	3
Formelle Beschwerden	8%	1%
ungenügend dokumentierte Vitalfunktionen	51%	31%
Tage ohne Verlaufseinträge in KG	26%	13%
Spitalmortalität	17%	10% (n.s.)

→ Isolierte Patienten haben das Risiko, vernachlässigt zu werden !

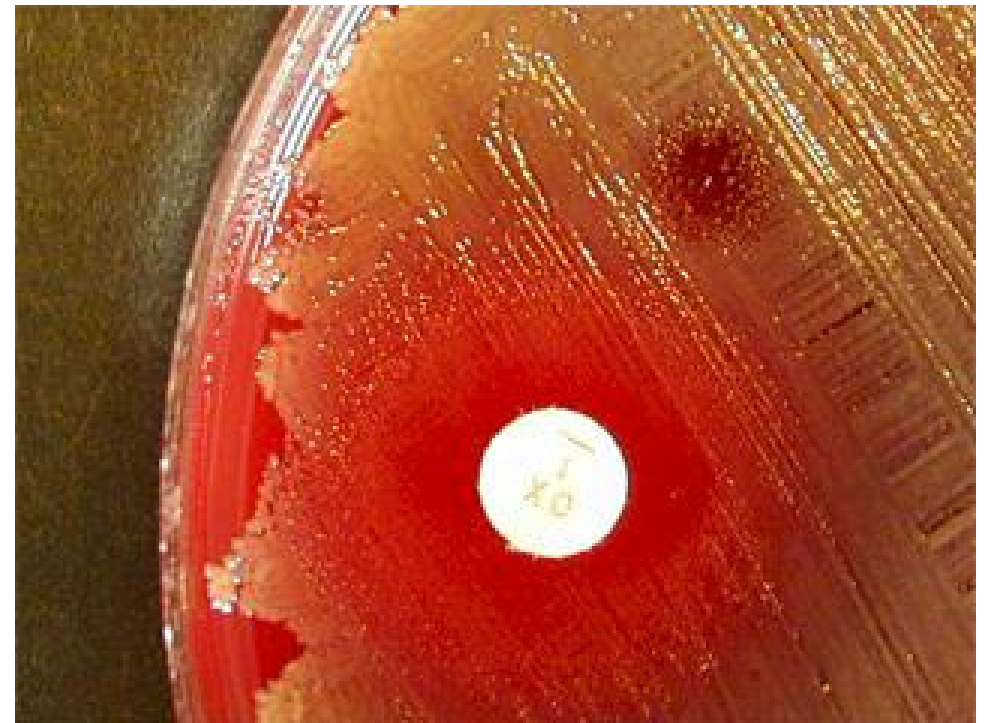
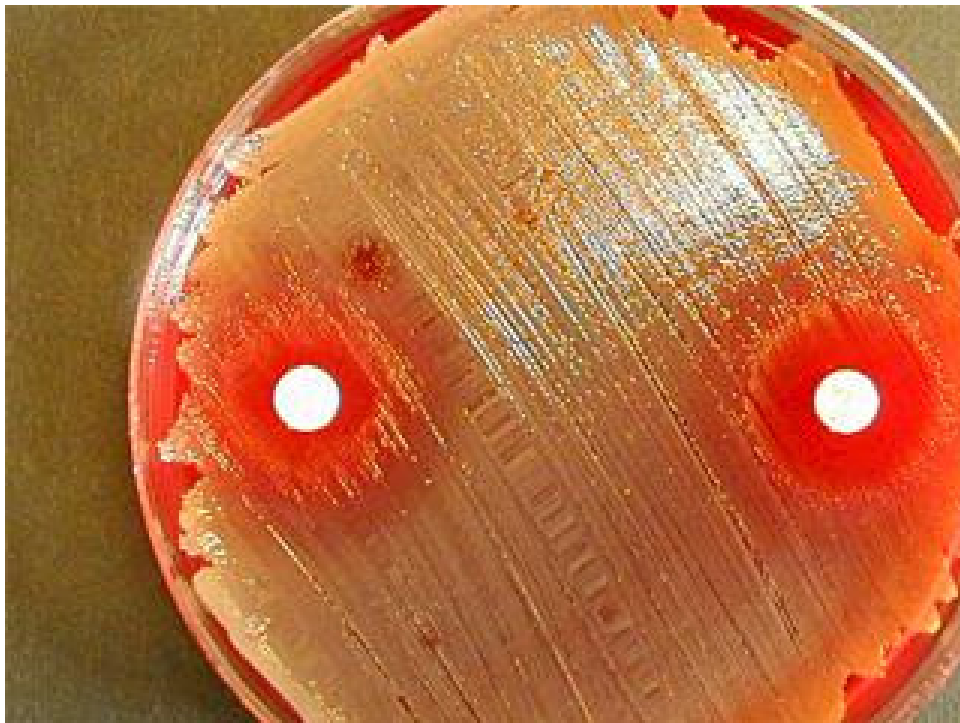


Jeder Patient erhält jede notwendige diagnostische und therapeutische Massnahme, inkl.

- Visiten, Konsilien
- Operationen, etc.

Der Patient soll von uns erhalten, was ihm zusteht !

MRSA: Entdeckung im Labor



MRSA: Erkennung



- Kultur, Antibiogramm
- Selektive Medien, Farbindikator-Medien
- Nachweis PBP2a (verändertes Penicillin bindendes Protein)
(Latex-Agglutinationstest)
- Nachweis von mecA Gen (PCR)
 - aus Kultur
 - aus Abstrich ohne Kultur (IDI-MRSA, Smart Cycler)



Figure 1: The Smart Cycler System.

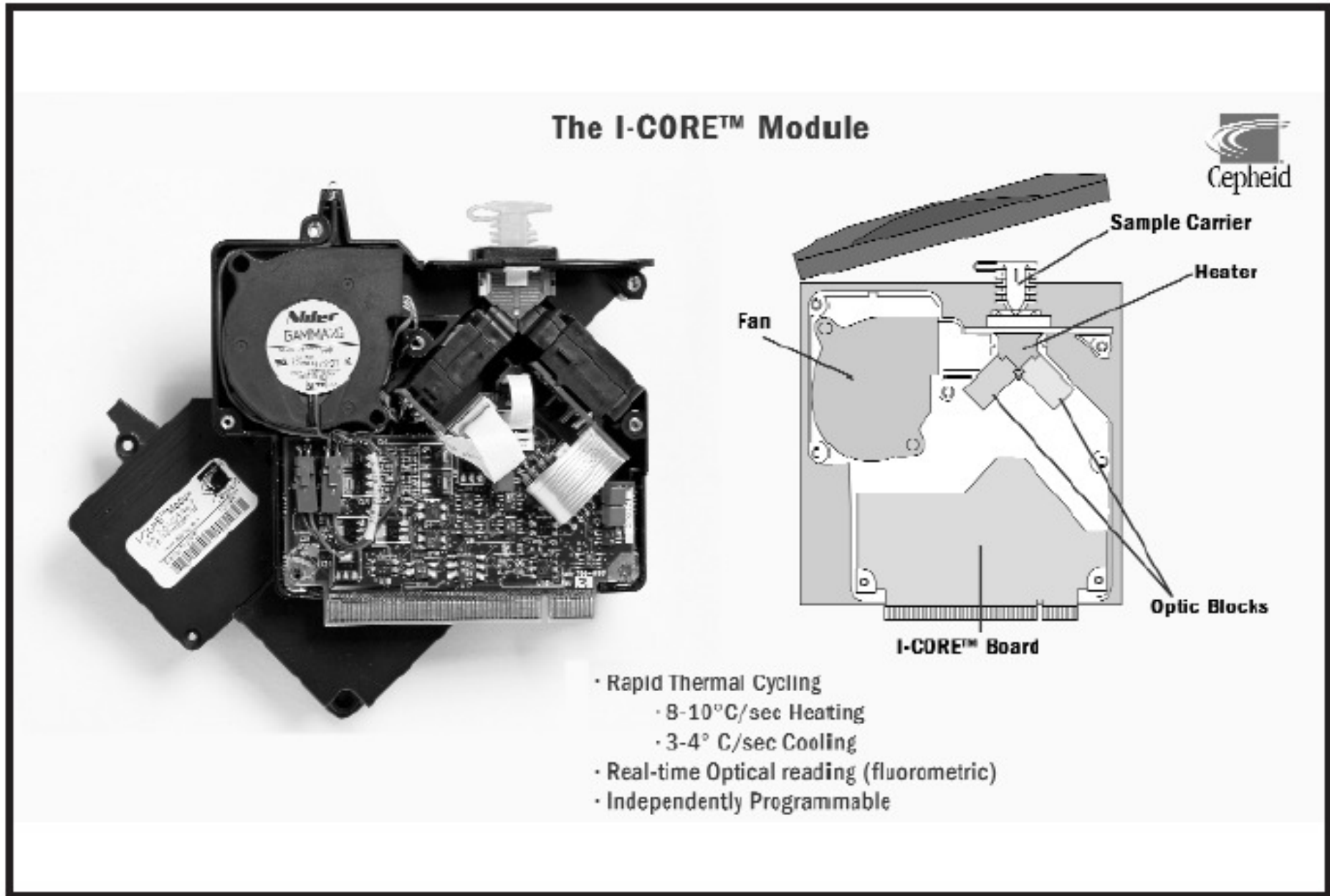


Figure 2: The I-Core Module.

Nachweis von CA-MRSA

J Clin Microbiol 2005;43:6147-6149

Nachweis PVL-Gen (lukF-PV, lukS-PV)

- Konventionelle PCR
- Real-time PCR
- Multiplex PCR (in einem Test kombiniert)
 - nuc-Gen (*S.aureus*)
 - mecA-Gen (MRSA)
 - lukF/lukS-Gen (PVL)



100 ml
Händealkohol KSL
28984
Einwegflasche
Nicht wieder auffüllen!
27.07.2007
Apotheke Luzern

JUST DO IT.

Therapie bei CA-MRSA

Nicht-antibiotisch

Chirurgische Drainage

Antibiotisch

**Antibiotika nicht immer
notwendig**

Falls notwendig:

-Bactrim

-Clindamycin

-Tetrazykline

-Vancomycin bei schweren Infektionen

Therapie bei CA-MRSA

Curr Opin Infect Dis 2005;18:496-501

Tetrazyklin-Antibiotika:

- 88% der CA-MRSA empfindlich
- Gute orale Bioverfügbarkeit
- Lange Wirkungszeit (1x tgl Dosierung)
- Beispiele: Doxycyclin, Minocyclin

Chinolone:

- 9-80% Empfindlichkeit
- Rasche Resistenzbildung unter Therapie
- Kombination mit Rifampicin
- Rolle der „neuen“ Chinolone (Moxifloxacin)?

Therapie bei CA-MRSA

Curr Opin Infect Dis 2005;18:496-501

Rifampicin:

-alle CA-MRSA in vitro empfindlich

-Kombination mit

- Chinolonen

- TMP-SMX (Bactrim)

-

-Rifampicin: wirksam gegen intrazelluläre Keime, stationäre Wachstumsphase

-Kaum klinische Daten über Wirksamkeit der Kombination

-Cave: Antagonismus Vancomycin+Rifampicin bei CA-MRSA ?

Dekolonisierung von Trägern

Lancet Infect Dis 2005;5:275-86

- Bedeutung der nasalen Kolonisation unklar
- Keine Studien zur Wirksamkeit der Dekolonisierung
- Patienten mit schweren / rezidivierenden Furunkeln:
Dekolonisierung wie bei allen MRSA ws. sinnvoll

CA-MRSA: Zusammenfassung

- Bei rezidivierenden Haut-/Weichteilinfektionen daran denken
- Keimdiagnose bei Furunkulose sinnvoll
- Drainage immer notwendig, Antibiotika nicht immer
- Empirische Therapie: Bactrim, Clindamycin, Tetrazykline
- Vancomycin bei schweren Infektionen
- Hygienische Massnahmen wie bei allen MRSA

