

Symposium des Arbeitskreises Klinische Notfallmedizin (AKNB)

Mittwoch,
28.09.2012
15.45 bis
20.00 Uhr

Klinikum
München

Hörsaal
Erdgeschoss

zertifiziert
mit 3 CME-
Punkten



KLINIKUM AUGSBURG



Weichteilinfektionen

Markus Wehler

Zentrale Notaufnahme

Klinikum Augsburg



Weichteilinfektionen

Übersicht

- Epidemiologie
- Klassifikationen
- Klinik, Diagnostik
- Risikostratifikation
- Therapie
- Spezialfälle



Weichteilinfektionen

Epidemiologie

- USA: Dritthäufigste Diagnose in Notaufnahmen, 10% aller KH-Aufnahmen
- Punktprävalenzstudie in 20 KH in Europa: Zweithäufigste Antibiotikaindikation (ESAC 2006)
- 7% des chirurg. Patientengutes (Campus Lübeck)
- sehr von untersuchter Population abhängig (Diabetes, pAVK, Immunsuppression, Verbrennung, Lymphstau)

Eron LJ et al. J Antimicrob Chemother 2003

Ansari F et al. Clin Infect Dis 2009

Kujath P et al, Arzneimittelther 1999

Daneman N et al, Ann Intern Med 2007



Hautweichgewebeinfektionen (HWGI)

Mortalität

- Schottland: 205 Pat., KH-Mortalität 8%, 30d 9%
- tiefe, nekrotisierende HWGI: 25-34%
Verzögerung der OP um 24h erhöht die Mortalität auf 50-60%

Marwick C et al. J Antimicrob Chemother 2010
Rogers RL et al, Prim Care Clin Office Pract 2006

Weichteilinfektionen - Spektrum

- subkutane Abszeße (Furunkel/Karbunkel)
- Panaritien
- Acne inversa
- Analabszeß
- Spritzenabszeß (iatrogen/Drogenabusus)
- Postop. Wundinfektionen (z.B. Sternumosteitis)
- Eigenverletzungen
- Diabetisches Fußsyndrom
- Nekrotisierende Faziitis Typ 1/2
- Cellulitis
- Kopfschwarten-/ Orbitalphlegmone
- Dekubitalulzera
- Weichgewebsinfektionen mit/ohne MRSA
- Strahlenschaden der Haut
- Infektionen der Hand
- Bißverletzungen
- Ulcus cruris



Karbunkel



Erysipel



Nekrotisierende
Fasciitis



Gasbrand

Weichteilinfektionen

Klassifikationen

- verursachender Erreger
- Lokalisation
- Betroffene Schicht
- fokal – diffus
- blande – nekrotisierend
- nach Dringlichkeit der chirurg. Versorgung

Weichteilinfektionen – Eron Klassifikation

Class	Patient criteria
1	afebrile and healthy, other than cellulitis
2	febrile and ill appearing, but no unstable comorbidities
3	toxic appearance, or at least one unstable comorbidity, or a limb-threatening infection
4	sepsis syndrome or life-threatening infection, e.g. necrotizing fasciitis

- „schwammige“ Definitionen
- bislang keine outcome-Studie
- keine validierte Vorhersagekraft

Weichteilinfektionen - Einteilung



Oberflächliche Infektionen

Fokal

Impetigo
Folikulitis
Furunkel
Karbunkel

Diffus nicht-nekrotisierend

Lymphangiitis
Erysipel
Phlegmone
Gasphlegmone (cellulitis)



Tiefe Infektionen

nekrotisierend

Phlegmone
Gasbrand
nicht-clostridienbedingte Myositis
Nekrotisierende Faszitis Typ 1 (polymikrobiell)
NF Typ 2 (monomikrobiell, Streptococcus pyogenes)

Weichteilinfektionen – Klinik

- Zeichen der Inflammation

1. Rubor
2. Calor
3. Dolor
4. Tumor
5. Functio laesa

- Cave: Tiefe nekrotisierende Infekte haben **meist keine „typischen Zeichen“**:

Schwellung	20%
Fluktuation	20%
Nekrose	10%
Bulla	3%
Krepitation	3%

- Hautbefall korreliert nicht mit Ausdehnung der Fasziiitis



Weichteilinfektionen – „Alarmsymptome“

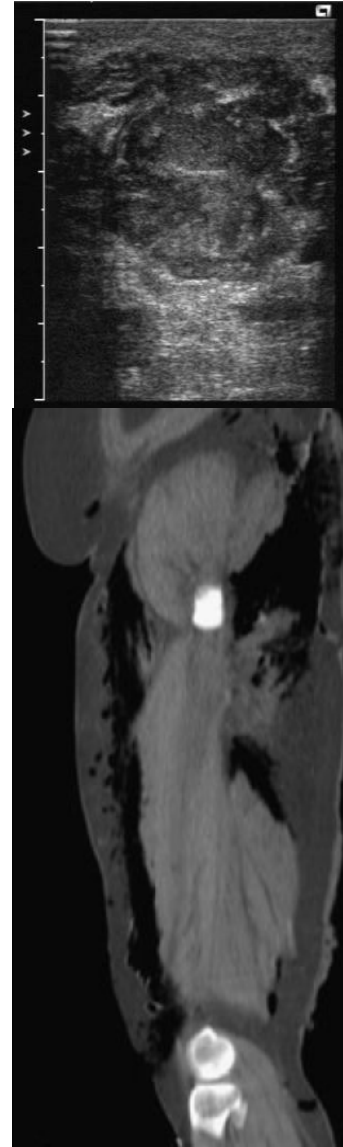
Verdacht auf tiefe nekrotisierende Infekte bei

- „inadequat großem“ Schmerz
- Schmerz, der die Befundgrenzen überschreitet
- Blasen fern des Primärherdes („unteridische“ Ausbreitung)
- Mißverhältniss zwischen Lokalbefund und system. Reaktion (Sepsiszeichen bis zum Schock)



Weichteilinfektionen – Diagnostik

- Klinische Untersuchung (Lymphangitis, LKs ?)
- Temperatur
- Leukos, CRP, Blutkulturen
- Sonographie (falsch pos/negativ 6-8%)
- Punktion (nach Schall)
- Abstrich (nach Debridement)
- Gewebebiopsie
- konvent. Röntgen (Luft einschlüsse sind selten)
- CT/MRT



Weichteilinfektionen - Risikofaktoren



Patientenbezogen

typ. Keim

- Diabetes mell. Staph. aureus, B-Streptokokken, gram-neg. Bakt.
- pAVK
- Chron. venöse Insuff. } B-Streptokokken, Staph. aureus
- chron. Lymphödem
- Zirrhose Kleb. pneumoniae, E. coli, Campylobactus, gram-neg. Bakt.
- Neutropenie Pseudomonas aeruginosa
- Immunsuppression Staph. aureus, B-Streptokokken, gram-neg. Bakt., Pilze



Weichteilinfektionen - Risikofaktoren

Umweltbezogen

- Menschenbiß
- Katzenbiß
- Hundebiß
- Rattenbiß
- Reptilenkontakt
- Whirl pool/loofah
- Aquarium
- iv Drogen
- s.c. Drogen

typ. Keim

Eikenella corrodens

Pasteurella multocida

Capnocytophaga canimorsus,
P. multocida

Streptobacillus moniliformis

Salmonella spp.

P. aeruginosa

Mycobacterium marinum

MRSA, P. aeruginosa

Eikenella corrodens, Anaerobier



Definition komplizierte HWGI nach FDA

- Nachweislich **tiefe Weichgewebe** (Faszie, Muskel) erfaßt
- **größere chir. Intervention** notwendig: Debridement, Abszessdrainage, Fremdkörperentfernung, Fazienschnitt
- **schwere Grundkrankheit:**
 - Diabetes mell.
 - Leberzirrhose
 - Child B/C
 - Strahlentherapie lokal/systemisch
 - C2-Abusus >6 Mo
 - Organtransplantation
 - Immunsuppression
 - Verbrennung >10%KOF
 - Bakteriämie
 - Cellulitis mit >3% KOF
 - Steroide (>7,5 mg Prednisolon-Äq.)
 - Neutropenie



Weichteilinfektionen - Therapie

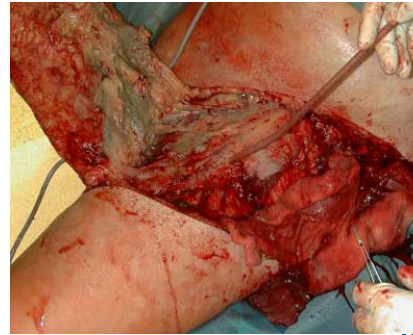
- **chirurgisch oder konservativ ?**
- Oberflächliche (Kutis, Subkutis) HWGI:
 - Ruhigstellung, Kühlung
 - lokale Exzision, Inzision
 - ggf. iv Antibiose (Risikopatienten, system. Infektzeichen, Drainagegebiet Sinus cavernosus)
- Tiefe nekrotisierende Infektionen
 - chir. Debridement
 - Adequate empirische iv Antibiose
 - Intensivtherapie
 - Weichteilrekonstruktion
- Tetanusschutz, Rabies



Weichteilinfektionen – chir. Therapie

- Kompartmentsyndrom ?
- op. Nekrosektomie
- programmiertes Debridement
- Weichteilrekonstruktion

OP-Zeitpunkt ist die Indikationsstellung



Weichteilinfektionen - Antibiotikatherapie

- 189 schottische Pat. mit HWGI
- 35 verschiedene Antibiotikaregime

Treatment classification by comparison with
UK guidance, N (%)⁵

Severity class	Total no. patients	appropriate treatment	over-treatment	under-treatment
I	88	19 (22)	57 (65)	12 (14)
II	56	20 (36)	14 (25)	22 (39)
III	33	10 (30)	10 (30)	13 (39)
IV	12	1 (8)	0	11 (92)
All	189	50 (26)	81 (43)	58 (31)

Marwick C et al. J Antimicrob Chemother 2010

Meta-Analysis of Trials Evaluating Parenteral Antimicrobial Therapy for Skin and Soft Tissue Infections

Clinical Infectious Diseases 2010; 50:1120–1126

Rebecca J. McClaine,¹ Thomas L. Husted,¹ Renee S. Hebbeler-Clark,² and Joseph S. Solomkin¹

Departments of ¹Surgery and ²Medicine, University of Cincinnati Medical Center, Cincinnati, Ohio

- 150 Studien der Jahre 1998-2008
- davon erfüllten nur 17 die Kriterien der Meta-Analyse
- nur bei 30% dieser 17 Studien sind lokale oder system. Entzündungszeichen zum Studieneinschluss erforderlich
- nur 47% benennen Komorbiditäten der Studienpatienten
- nur 53% definieren das Studienziel „Therapieerfolg“

In conclusion, our meta-analysis of current trials evaluating antimicrobial therapy of skin and soft tissue infections reveals **substantial and significant shortcomings of the data provided.**



Weichteilinfektionen – Empfehlungen

Diagnose	Bakterielle Erreger	Initialtherapie	Therapiedauer
Erysipel	Streptokokken Gruppe A	Benzylpenicillin Cephalosporin Gruppe 1/2 Clindamycin (bei Allergie gegen β -Laktame)	2 Wochen 6 Wochen beim Rezidiv
Mittelschwere Infektionen	<i>Staphylococcus aureus</i> Streptokokken Gruppe A, B, C, F, G	Aminopenicillin/BLI Acylaminopenicillin/BLI Cephalosporin Gruppe 1/2 Moxifloxacin Clindamycin Tigecyclin	Nach erfolgreicher chirurgischer Sanierung <7 Tage
Schwere und nekrotisierende Infektionen	Mischinfektionen Streptokokken Staphylokokken Anaerobier <i>Enterobacteriaceae</i>	Acylaminopenicillin/BLI Aminopenicillin/BLI Cephalosporin Gruppe 1/2, Cephalosporin Gruppe 3a \pm Metronidazol Moxifloxacin Tigecyclin	7 Tage
MRSA bei Haut-/ Weichgewebeanfektionen		Daptomycin Linezolid Tigecyclin Glykopeptid ggf. zusätzlich Fosfomycin oder Rifampicin	

Amoxicillin
Ampicillin
Piperacillin

Ceph 2:
Cefuroxim
Cefotiam

Ceph 3a:
Cefotaxim
Cetriaxon



A randomized trial of the efficacy and safety of sequential intravenous/oral moxifloxacin monotherapy versus intravenous piperacillin/tazobactam followed by oral amoxicillin/clavulanate for complicated skin and skin structure infections

Inge C. Gyssens^{1-3*}, Matthew Dryden⁴, Peter Kujath⁵, Dilip Nathwani⁶, Nicolaas Schaper⁷, Barbara Hampel⁸, Peter Reimnitz⁹, Jeff Alder¹⁰ and Pierre Arvis¹¹

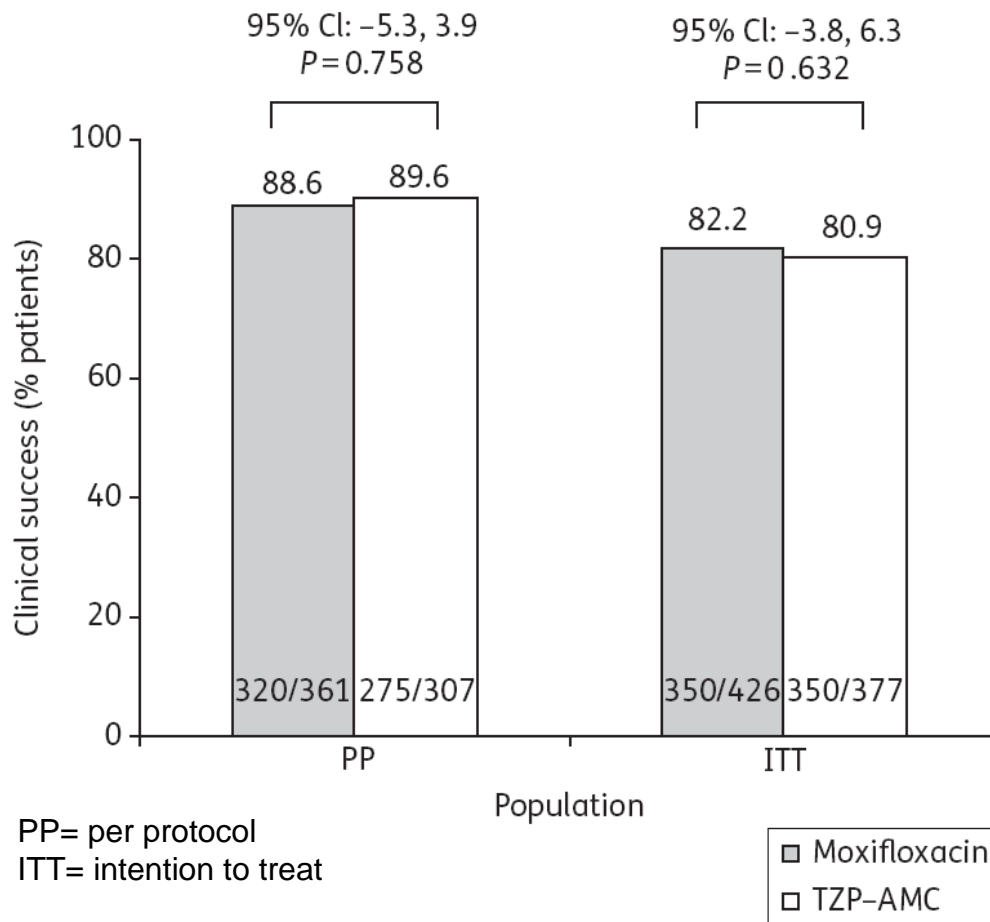
- Design: multinational, multizentrisch, prospektiv, randomisiert, doppelblind, double-dummy (Relief-Studie)
- Therapiedauer 7-21 Tage:
**1 x 400 mg Moxifloxacin i.v./oral versus
3 x 4,5 g Piperacillin/Tazobactam i.v. gefolgt von
2 x 1 g Amoxicillin/Clavulansäure oral**
- Primärer Endpunkt: Klinische Wirksamkeit 14-28 Tage nach Therapieende (Test-of-Cure Visite), Beurteilung durch ein unabhängiges „Data Review Committee“ auch anhand von 16.000 Bildern
- Patientenzahl: 2 x 402 Patienten (abgeschlossen mit 813 Pat.)
- 4 deutsche Zentren haben Patienten eingeschlossen



Relief-Studie – Foto-Dokumentation



Relief-Studie – Klinische Heilungsraten



- Moxifloxacin war PIP/TAZ gefolgt von AMC klinisch nicht-unterlegen bei der Behandlung von komplizierten HWGI
- gute klinische und bakteriolog. Wirksamkeit und Verträglichkeit bei beiden Regimen



Weichteilinfektionen – Antibiotikatherapie

- **Grundsätzlich**

bei Fieber, Leukos > 10.000, CRP, Risikofaktoren

- **Verlängerung der Therapiedauer > 14d:**

- Dissemination in andere Organe (Milz, Leber, Nieren), Osteomyelitis, Endokarditis
- Gewebsnekrose
- Immunsuppression
- Lokalfaktoren wie Lymphödem, Ischämie

- **1. Gabe iv, dann oral weiter?**

- amb. Notaufnahmepatienten: keine Vorteile gegenüber „nur oral“

Eron LJ et al, J Antimicrob Chemoth 2003

Lipsky BA, FEMS Immunology and Medical Microbiology 1999

Choo EK et al, Ann Emerg Med 2005

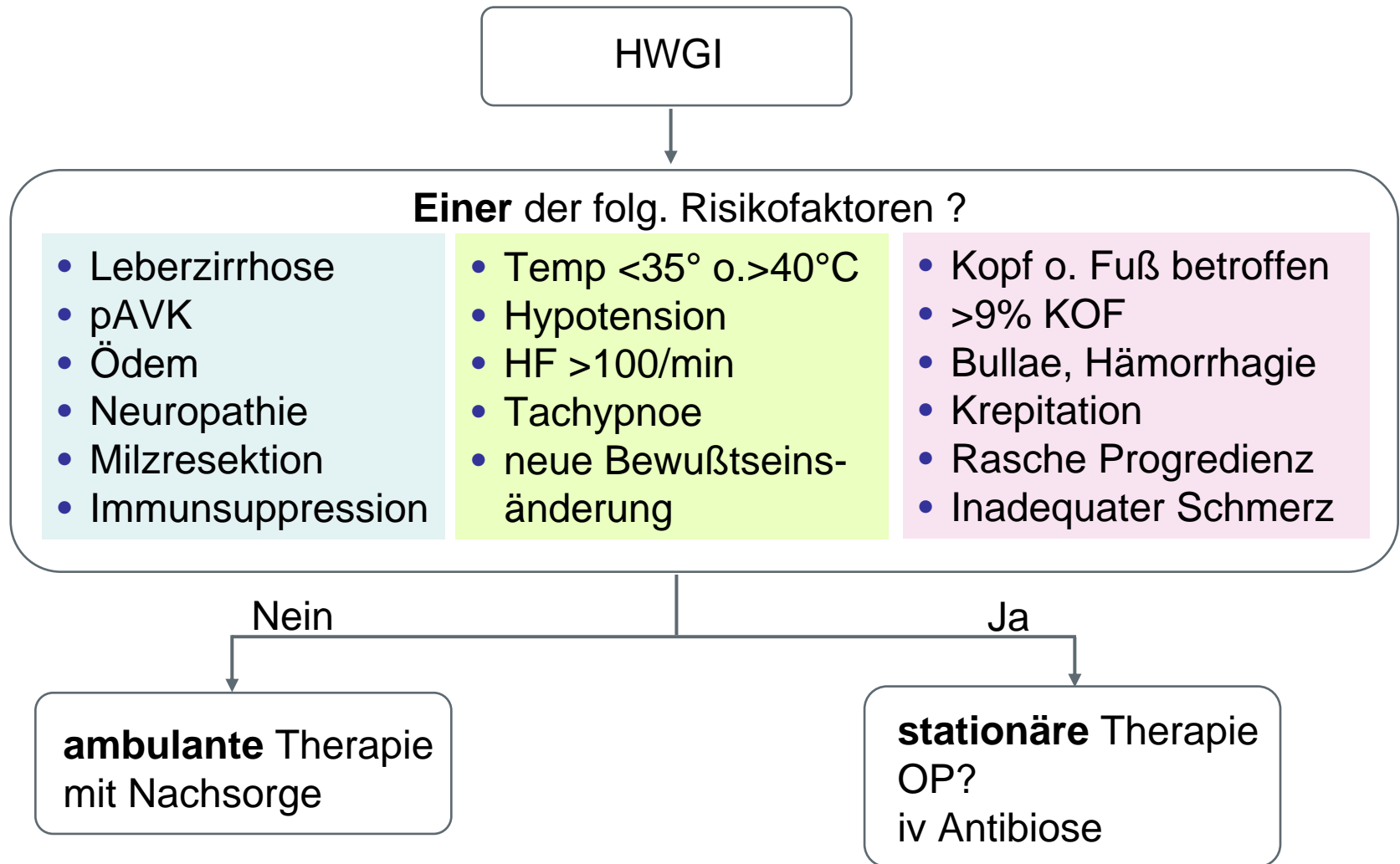


Weichteilinfektionen - Sonderfälle

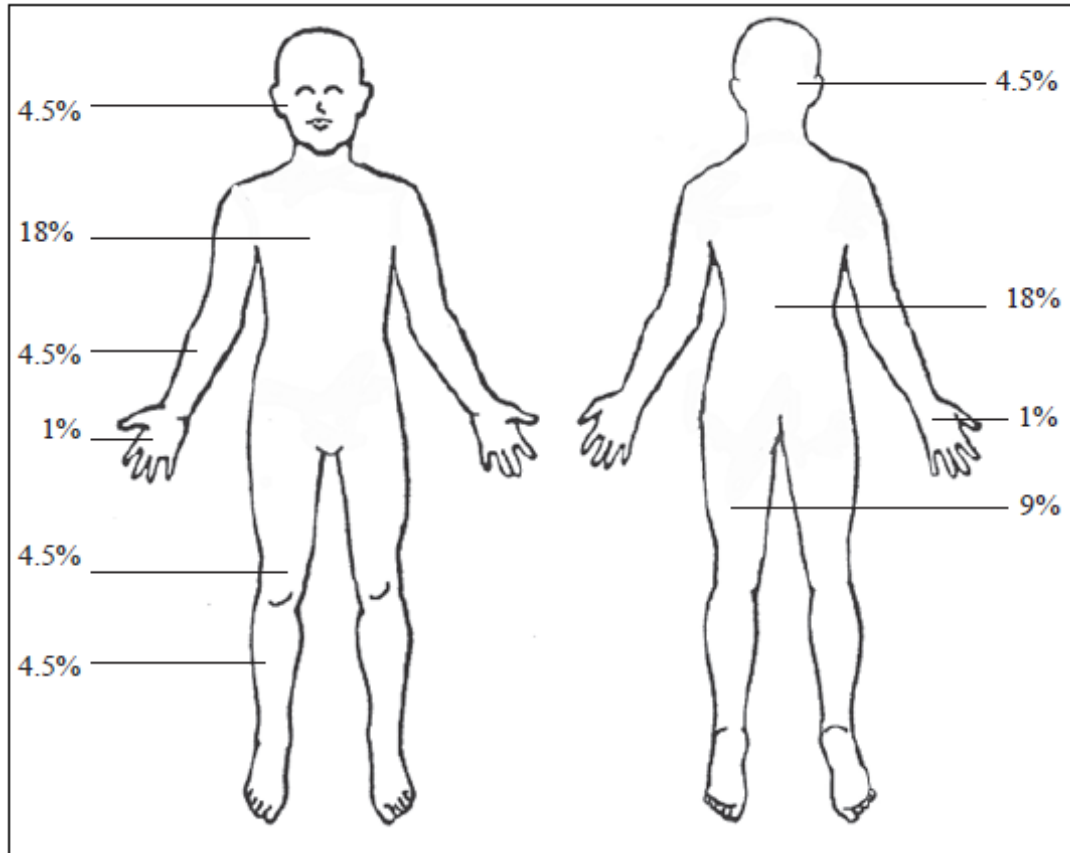
- **Katzenbisse** immer handchirurgisch vorstellen
- bei antibiotisch vorbehandelten HWGI, die keine Besserung zeigen an **(ca-)MRSA** denken, besonders bei:
 - Antibiotikavortherapie
 - KH-Aufenthalte, Pflegeheim
 - (Heim-)Dialyse, iv-Katheter
 - vorbekannte MRSA-Besiedlung/-Infektion
- **Wundinfektionen:** 30 Tage post-OP



HWGI – Algorithmus: Ambulant oder stationär?



Neuner-Regel



Weichteilinfektionen - Zusammenfassung

- Jeden HWGI ernst nehmen
- Auf Risikofaktoren und Alarmsymptome achten
- V.a. nekrot. Faszitis: Helfen Bildgebung und Labor nicht weiter, muß chirurgisch exploriert werden



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



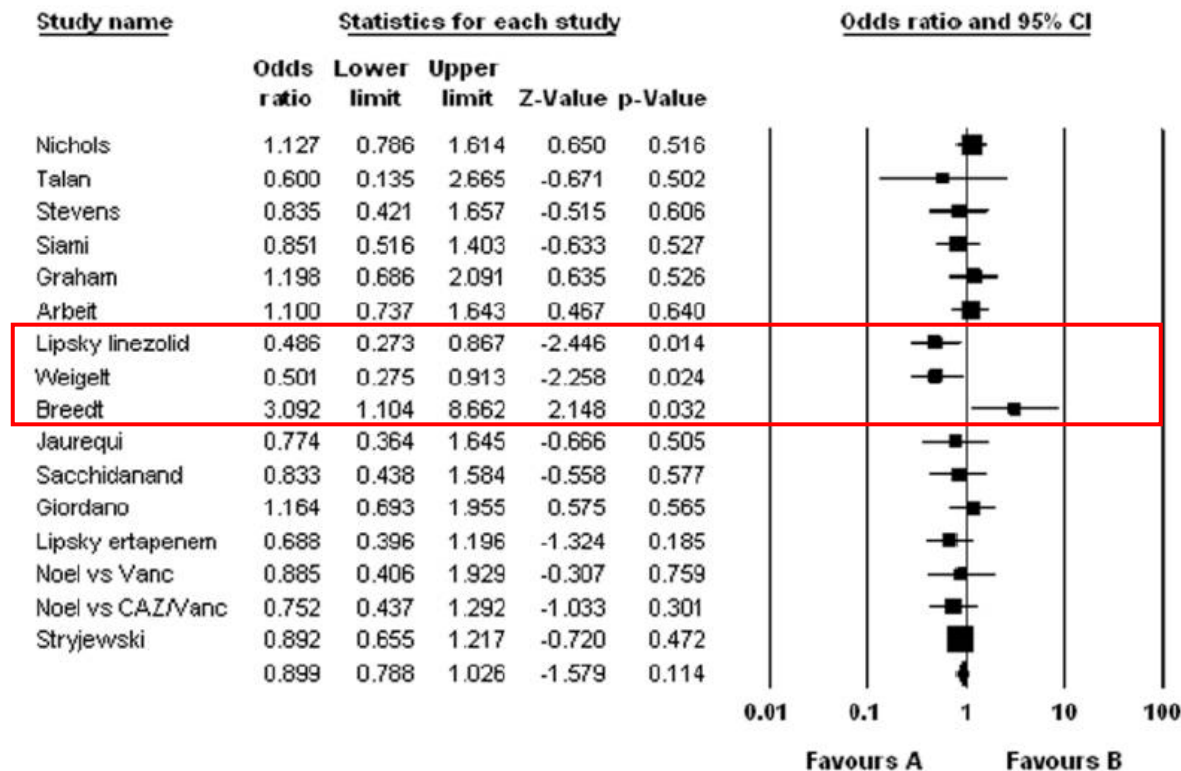
Meta-Analysis of Trials Evaluating Parenteral Antimicrobial Therapy for Skin and Soft Tissue Infections

Clinical Infectious Diseases 2010;50:1120–1126

Rebecca J. McClaine,¹ Thomas L. Husted,¹ Renee S. Hebbeler-Clark,² and Joseph S. Solomkin¹

Departments of ¹Surgery and ²Medicine, University of Cincinnati Medical Center, Cincinnati, Ohio

Meta Analysis



Relief-Studie – Verteilung der Diagnosen

Charakteristika	Moxifloxacin (N=363)	PIP/TAZ-AMC (N=307)
Ausgedehnte Abszesse	167 (46,0)	153 (49,8)
Diabetische Fußinfektion	111 (30,6)	96 (31,3)
Wundinfektion	63 (17,4)	47 (15,3)
Infizierte ischämische Ulzera	22 (6,1)	11 (3,6)



Relief-Studie – Schlussfolgerung

- Moxifloxacin war klinisch nicht-unterlegen gegenüber PIP/TAZ 3x 4,5 g i.v. gefolgt von AMC 2x 1g oral bei der Behandlung von komplizierten Haut- und Weichgewebeeinfektionen.
- Beide AB-Regime zeigten eine gute klinische und bakteriologische Wirksamkeit
- Beide AB-Regime waren effektiv und gut verträglich



Relief-Studie – Klinische Heilungsraten

Diagnose	Moxifloxacin (N=363)	PIP/TAZ-AMC (N=307)	95% KI
Klinische Heilung, n/N (%)			
Ausgedehnter Abszess	160/167 (95,8)	147/153 (96,1)	-4,2, 4,5
Diabetische Fußinfektion	85/111 (76,6)	75/96 (78,1)	-14,3, 9,2
Wundinfektion	60/63 (95,2)	45/47 (95,7)	-9,6, 6,9
Infizierte ischämische Ulzera	17/22 (77,3)	8/11 (72,7)	-27,2, 39,6

