



Anästhesie



Intensivmedizin



Notfallmedizin



Schmerztherapie

# Antibiotische Therapie von komplizierten Haut und Weichteilinfektionen



K. Suchodolski



Medizinische Hochschule  
Hannover

# Antibiotische Therapie von komplizierten Weichteilinfektionen

## Agenda

- Definition, Grundlagen und Einteilung
- Einige wenige Weichteilinfektionen im Überblick
- Nekrotisierende Faszitis – Grundlagen und Therapieoptionen
- Fallbeispiele
- Zusammenfassung

# PEG-Empfehlungen zur kalkulierten parenteralen Initialtherapie – Update 2018



publiziert bei:  **AWMF online**  
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

S2k Leitlinie: Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen

AWMF-Registernummer 082-006

## S2k Leitlinie

### Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen – Update 2018

Herausgeber: Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. (PEG)

Januar 2018

S2k Leitlinie: Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen

AWMF-Registernummer 082-006

## 9. Haut- und Weichgewebeinfektionen

*Cord Sunderkötter, Karsten Becker, Christian Eckmann, Wolfgang Graninger, Peter Kujath, Helmut Schöfer*

Bakterielle Haut- und Weichgewebeinfektionen (HWGI) gehören weltweit zu den häufigsten Infektionen. Viele nehmen ihren Ausgang von chronischen Wunden (deren Häufigkeit mit

**Klaus-Friedrich Bodmann, Béatrice Grabein und  
die Expertenkommission der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V.**

# Antibiotische Therapie von komplizierten Weichteilinfektionen

Clinical Infectious Diseases Advance Access published June 18, 2014

IDSA GUIDELINE

## Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Skin and Soft Tissue Infections: 2014 Update by the Infectious Diseases Society of America

**Dennis L. Stevens,<sup>1</sup> Alan L. Bisno,<sup>2</sup> Henry F. Chambers,<sup>3</sup> E. Patchen Dellinger,<sup>4</sup> Ellie J. C. Goldstein,<sup>5</sup> Sherwood L. Gorbach,<sup>6</sup> Jan V. Hirschmann,<sup>7</sup> Sheldon L. Kaplan,<sup>8</sup> Jose G. Montoya,<sup>9</sup> and James C. Wade<sup>10</sup>**

<sup>1</sup>Division of Infectious Diseases, Department of Veterans Affairs, Boise, Idaho; <sup>2</sup>Medical Service, Miami Veterans Affairs Health Care System, Florida; <sup>3</sup>San Francisco General Hospital, University of California; <sup>4</sup>Division of General Surgery, University of Washington, Seattle; <sup>5</sup>University of California, Los Angeles, School of Medicine, and R. M. Alden Research Laboratory, Santa Monica, California; <sup>6</sup>Department of Community Health, Tufts University, Boston, Massachusetts; <sup>7</sup>Medical Service, Puget Sound Veterans Affairs Medical Center, Seattle, Washington; <sup>8</sup>Department of Pediatrics, Baylor College of Medicine, Houston, Texas; <sup>9</sup>Department of Medicine, Stanford University, California; and <sup>10</sup>Geisinger Health System, Geisinger Cancer Institute, Danville, Pennsylvania

A panel of national experts was convened by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) to update the 2005 guidelines for the treatment of skin and soft tissue infections (SSTIs). The panel's recommendations were

# Definition „komplizierte Haut-/Weichgewebeinfektion“ nach FDA

- Die Infektion erfordert eine größere chirurgische Intervention (z. B. Débridement von devitalisiertem Gewebe, Abszessdrainage, Entfernung von infektionsunterhaltenden Fremdkörpern, operativer Fazienschnitt).
- Der Infektionsprozess erfasst nachweislich auch tiefergelegenes Weichgewebe (Faszie und/oder Muskelschicht).
- Es liegt eine schwere Grundkrankheit, welche ein Ansprechen der Therapie erschwert, vor. Dies sind u. a.:
  - Diabetes mellitus
  - Bakteriämie
  - Glucocorticoid-Therapie
  - Neutropenie
  - Leberzirrhose (Child B oder C)
  - Verbrennung (> 10 % der KOF)
  - Strahlentherapie lokal oder systemisch
  - Alkoholabusus (über 6 Monate)
  - Organtransplantation
  - Mangelernährung
  - Immunsuppressive Therapie

# Antibiotische Therapie von komplizierten Weichteilinfektionen

## Einteilung nach den Guidelines der IDSA

- Putride und nicht putride Haut und Weichteilinfektionen
- Milde, moderate und schwere Form

### Milde Form

klinische Zeichen einer lokalen Infektion (Dolor, Calor, Rubor, Tumor, Functio laesa)

### Moderate Form

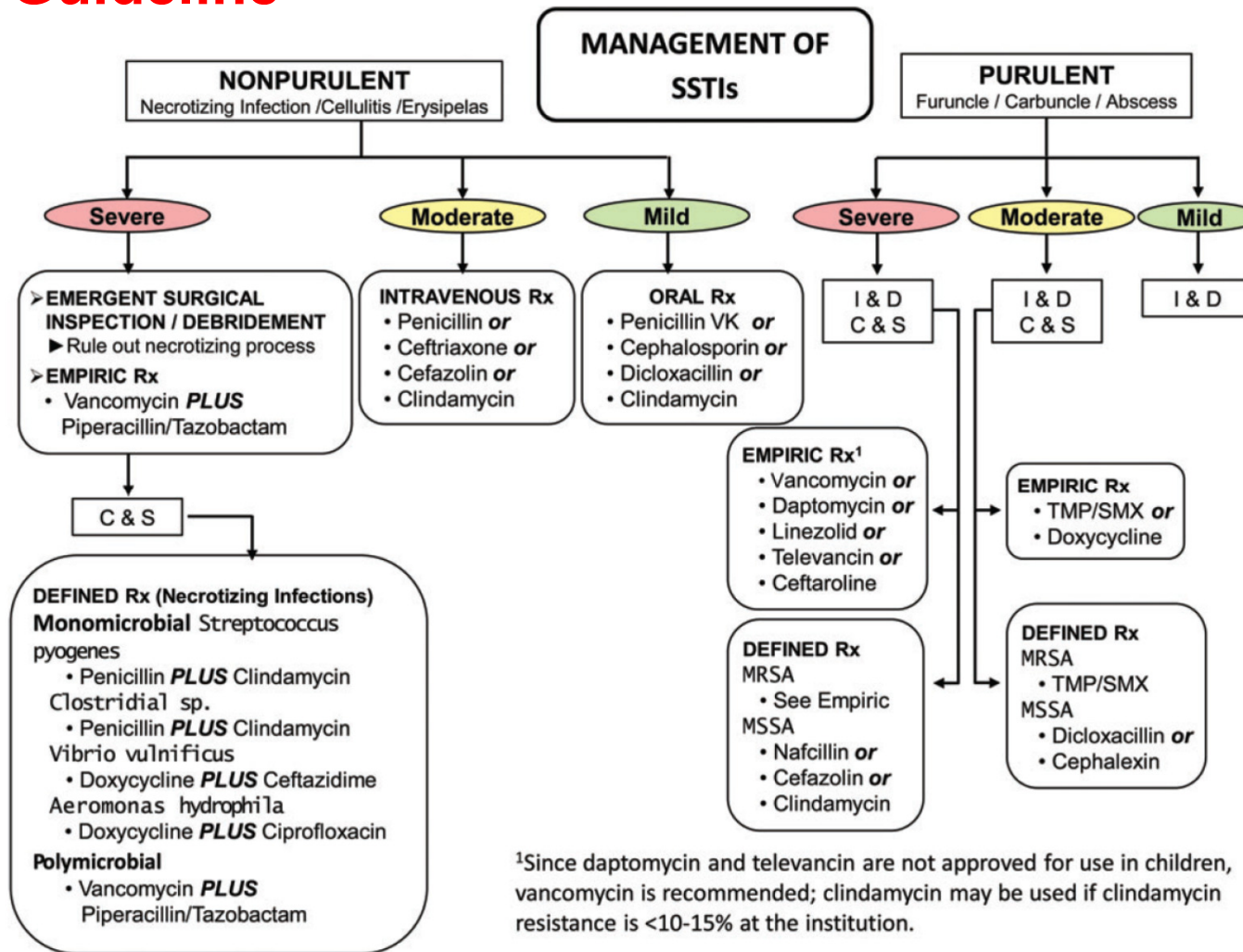
klinische Zeichen einer lokalen und systemischen Infektion

### Schwere Form

klinische Zeichen einer lokalen Infektion kombiniert mit SIRS Kriterien (Sepsis)

# Antibiotische Therapie von komplizierten Weichteilinfektionen

## IDSA Guideline



# Antibiotische Therapie von komplizierten Weichteilinfektionen

## Erysipel (Wundrose)

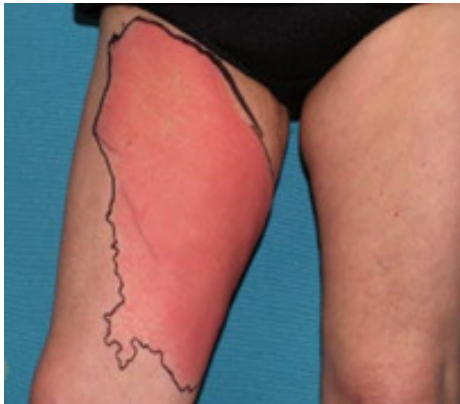


Foto MHH



Foto MHH

- Abgegrenzte Entzündung der Haut, die sich in den oberflächlicheren Hautschichten und im Lymphsystem verbreitet
- Glänzende Haut, kutaner Schmerz, hohes Fieber bis zum Schüttelfrost, mäßige Leukozytose, erkennbare Eintrittspforte
- (fast) immer Streptokokken der Gruppe A
- Antibiotische Therapie:
  - ✓ **Penicillin G** ggf. in Kombination mit Clindamycin
  - ✓ **2 Generation Cephalosporine**
  - ✓ **Moxifloxacin**
  - ✓ **Daptomycin (nekrotisierendes Erysipel)**

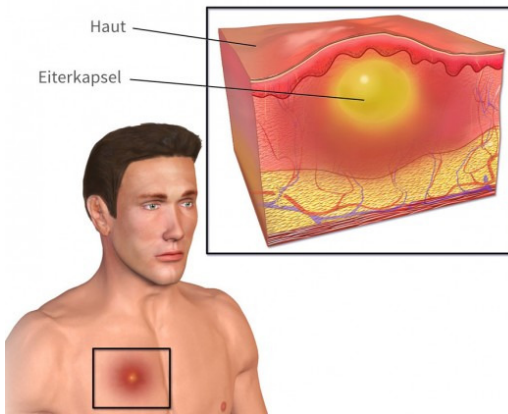
### Konservative Therapie

# Antibiotische Therapie von komplizierten Weichteilinfektionen

## Abszess



Foto MHH



Omeda.de

- abgekapselte, infolge Gewebeerstörung durch Granulozyten und bakterielle Enzyme entstandene, mit Eiter gefüllte Hohlräume
- schmerzhafte, überwärmte Schwellungen unter meist intakter Epidermis
- überwiegend Staphylokokkus aureus, aber auch hämolysierende Streptokokken, Enterobacteriaceae u. v. a.)

**Inzision und Drainage, chirurgische Versorgung**

## Indikation für eine antibiotische Therapie

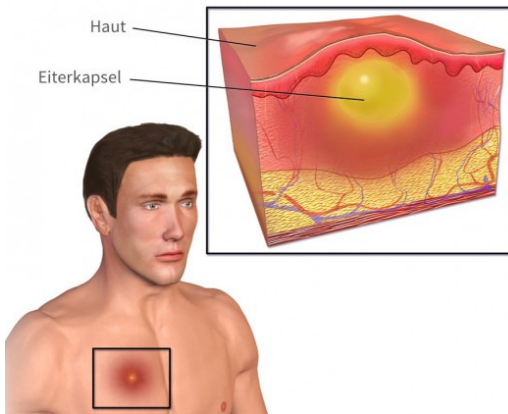
- Lokalisation im Gesicht, an den Händen oder im Genitoanalbereich,
- Rezidiv
- diffuser Ausbreitung in die Weichgewebe (Phlegmone)
- Immunsuppression,
- systemischen Symptomen (s. o.).

# Antibiotische Therapie von komplizierten Weichteilinfektionen

## Abszess



Foto MHH



Omeda.de

### Antibiotische Therapie

- für Medikamente schwer erreichbar daher sollten v. a. gut membrangängige Antibiotika mit guter Gewebepenetration verwandt werden (Cephalosporine der 1/2 Generation, Clindamycin, Fluorchinolone [besonders Moxifloxacin])
- Nach Erregernachweis und Empfindlichkeitsprüfung sollte die Therapie angepasst werden.
- **Therapie:**
  - ✓ Cefazolin 4 x 0,5 g bis 2 x 2 g [Fachinfo], bei schweren Infektionen 3 x 2g!
  - ✓ Flucloxacillin (3 x 1 g oder 4 x 1 g [Fachinfo] bei schweren Infektionen bis zu 12g!
  - ✓ Clindamycin 3 x 900 mg/d, 4 x 600 mg/d oder 3 x 1200 mg/d (Expertenmeinung); die Höchstdosis gemäß Fachinfo beträgt 4800 mg/d.
  - ✓ Moxifloxacin 1x 400 mg; in den beiden ersten Tagen 2 x 400 mg/d erwägen

# Antibiotische Therapie von komplizierten Weichteilinfektionen

## Eitrige Bursitis



Foto MHH



Foto MHH

- eindeutiges klinisches Bild
- Schmerzen bei Belastung, mitunter einschmelzender fluktuierender Prozess,
- chirurgische Therapie unumgänglich
- überwiegend *Staphylokokkus aureus*
- Antibiotische Therapie:

- ✓ **Cephalosporine der 1/2 Generation**
- ✓ **Aminopenicillin/BLI**
- ✓ **Moxifloxacin**

**operative Therapie**

# Antibiotische Therapie von komplizierten Weichteilinfektionen

## Schwere Phlegmone



deximed.de



thieme.de

- invasive, grenzüberschreitende, meist eitrige Infektion
- überwärmte, ödematöse, schmerzhaft, dunkle Rötung bzw. teigige Schwellung
- meist eine regionale Lymphadenitis,
- starke Schmerzen und Fieber mit Zeichen von SIRS oder Sepsis

### ■ Diagnostik und Therapie:

- ✓ **Klinisches Bild**
- ✓ **Mikrobiologische Diagnostik**  
(Abstrich, Gewebeprobe, Blutkulturen!!!)
- ✓ **Antibiotische Therapie ist Mittel der ersten Wahl neben der chirurgischen Sanierung!**

**Procalcitonin kann nicht als Entscheidungshilfe für den Beginn einer Antibiotika-Therapien empfohlen werden**

# Antibiotische Therapie von komplizierten Weichteilinfektionen

## Schwere Phlegmone - Antiinfektive Therapie

- Bislang unbehandelter schwerer Phlegmone ohne schwere Komorbiditäten:
  - Cefuroxim: 3 x 1,5 g bis 3 x 3g
  - Cefazolin : 3 x 2g bis zu 12 g bei lebensbedrohlichen Infektionen
  - Flucloxacillin: 4 x 2 g bis zu 12g
- Bei fehlendem Ansprechen oder tieferen Phlegmonen zusätzlich :
  - Clindamycin 3 x 900 mg/d bis 3 x 1200 mg/d
  - Rifampicin (1x 600mg/d bis zu 10mg/kg KG 2xd oder Fosfomycin ( 3 x 5-8g)  
keine Monotherapie
- Komplizierte schwere Weichgewebeinfektionen bei mehreren Komorbiditäten oder Sepsis
  - Piperacillin/Tazobactam 3-4 x 4,5 g (bis 3 x 9g), in schweren Fällen erhöhte Gesamtdosis oder erhöhte Piperacillin-Dosis (als Monopräparat)
  - Imipenem-Cilastatin 3-4 x 1g/d oder Meropenem 3 x1g bis zu 3 x 2g/d

# Antibiotische Therapie von komplizierten Weichteilinfektionen

## Nekrotisierende Faszitis

*Eine die Haut, das Unterhautgewebe, die Faszie einschließlich des darunter liegenden Muskels (nekrotisierende Faszitis) und die Skelettmuskulatur (clostridiale, nekrotisierende Myositis = Gasbrand) oder nicht-clostridiale, meist streptogene Myonekrose oder Pyomyositis, betreffende Infektion*

## Ätiologie

### Hauptsächlich kleine Verletzungen

- Minimalverletzungen
- Insektenstiche
- Injektionen
- Bisswunden
- Selten: Trauma, Chirurgie, chronische Wunden, Katheter

# Antibiotische Therapie von komplizierten Weichteilinfektionen

## Nekrotisierende Fasziiitis

Es handelt sich um eine eigenständige Entität von Weichgewebeinfektionen mit besonderer Toxin-vermittelter Pathogenese und unmittelbarer vitaler Bedrohung.

## Inzidenz

*Epidemiol. Infect.* (2016), **144**, 1338–1344. © Cambridge University Press 2015  
doi:10.1017/S0950268815002745

Deaths from necrotizing fasciitis in the United States, 2003–2013

N. ARIF, S. YOUSFI AND C. VINNARD\*

- 0,1 – 0,4 % pro 100.000 Personen im Jahr (2003-2013)
- 0,2 – 1,7% pro 100.000 Personen im Jahr (1990-2006)
- Mortalität 20-50%

*Journal of Infection* (2011) **63**, 429–433



**BIAM**  
British Infection Association

[www.elsevierhealth.com/journals/jinf](http://www.elsevierhealth.com/journals/jinf)

Increasing incidence of necrotizing fasciitis in New Zealand: A nationwide study over the period 1990 to 2006

Dilip Kumar Das\*, Michael G. Baker, Kamalesh Venugopal<sup>a</sup>



Foto MHH

# Lokalisationen und Ursachen der NF

## Extremitäten:

- Kutane Infektionen (Abszess, Folliculitis, Cellulitis)
- Injektionen
- Bisswunden
- Trauma
- i.v. Drogenabusus



Foto MHH

## Abdomen:

- Appendizitis / Divertikulitis / Cholecystitis
- Blasenfisteln
- Penetrierende Verletzungen
- Umbilikale Infektionen von Neugeborenen
- Genitalien / Perineum
- Abszess / Bartolinitis
- Infektionen nach Episiotomie / Sektio
- Anorektale Erkrankungen



Foto MHH

## Kopf- und Hals-Region:

- Infektionen des Ohres
- Sinusitis
- Dentale Abszesse



Foto MHH

# Einteilung der Nekrotisierenden Fasziitis

## Nekrotisierende Typ-I-Fasziitis

- ✓ **Häufigste Form** der NF mit 55-80%.
- ✓ **Polymikrobielle Infektion**, meistens mit 3-4 (2-10) unterschiedlichen Pathogen-Spezies.
- ✓ **Zumeist gram-positive Kokken** (Gruppe B Streptokokken, Staph. aureus), gram-neg. Bakterien (z.B: Enterobacteriaceae) und anaerobe Bakterien.

# Einteilung der Nekrotisierenden Faszitis

## Nekrotisierende Typ-I-Fasziitis

- ✓ **Moderater Progress** über wenige Tage bis Wochen (4-5 Tage bis Hautmanifestation)
- ✓ **Geringes Fieber**, wenig Schmerz, moderater lokaler Schmerz, Luftansammlung
- ✓ **Erkennbare Eintrittspforte** (Trauma, Insektenstich, verzögerte Heilung, Zugänge/ Katheter).

# Einteilung der Nekrotisierenden Faszitis

## Nekrotisierende Typ-II-Fasziitis

- ✓ In 50-80% mono-mikrobiell, gewöhnlich beta-hämolysierende Streptokokken Typ A (*Streptokokkus pyogenes*).
- ✓ Selten Kombination mit *Staphylokokkus aureus*.
- ✓ Andere solitäre aerobe gram-negative Bakterien (z.B. *Klebsiella pneumoniae*)

# Einteilung der Nekrotisierenden Faszitis

## Nekrotisierende Typ-II-Fasziitis

- ✓ Eintrittspforte in 50% nicht sichtbar
- ✓ Frühe Entstehung von Hautnekrosen und SIRS
- ✓ Rasche klinische Verschlechterung innerhalb von Stunden bis wenigen Tagen
- ✓ Meistens immunkompetente Patienten, keine Disposition

# Einteilung der Nekrotisierenden Faszitis

## Fourniersche Gangrän

- ✓ Lokalisierte spezifische Form der NF (Typ I oder II)
- ✓ Skrotum und pelvine Faszie
- ✓ Verschiedene Gewebsinfektionen, Inflammation, Erysipel mit ähnlichen Symptomen, initial schwer zu unterscheiden!

# Diagnostik der nekrotisierenden Faszitis

## Sonographie:

- liquide Faszienareale ( Sensitivität 88.2%, Spezifizität 93.3%).

## Röntgen:

- Weichgewebsdichte, Luftansammlung (pathognomisch)

## CT:

- Flächenausdehnung
- Tiefenausdehnung

## MRT (zeitaufwändig):

- lokale Ausdehnung



**Therapiebeginn darf nicht durch aufwändige Diagnostik verzögert werden!**

Foto MHH

# Therapie der nekrotisierenden Faszitis

## Behandlung ist multimodal:

- Chirurgie
- Antibiotische-Therapie
- Intensivmedizin
- adjuvante Maßnahmen (Hyperbare-Th.)

## Therapie interdisziplinär:

- Chirurgie
- Intensivmedizin
- Mikrobiologie

# Therapie der nekrotisierenden Faszitis

## Antibiotische Therapie:

- **Sofortiger Beginn** - spätestens intraoperativ
- **Acylaminopenicillin/Betalactamase-Inhibitor (bis 3-4 x 9g) oder Carbapenem (bis 6-12g/d) in Kombination mit Clindamycin (bis 4,8g/d)**

Bei Verdacht auf Unverträglichkeit von Clindamycin oder bei Vorliegen von Risikofaktoren für MRSA wird auch eine Therapie mit **Linezolid** empfohlen

**Mikrobiologische Diagnostik  
Erregernachweis durch  
Direktpräparat –  
Gramfärbung**



Omeda.de

## Fall 1:

- 70 Jahre (W), I Hypertonie, Herzinsuffizienz, AKI I° und MKI II°
- HWS 12 -Fraktur März 2014
- 6.3.14: CT-gesteuerte Vertebroplastik, Palacos-Stabilisation, Sturz auf li Knie in Toilette
- 9.3.14: MRT ohne Pathologien
- Mitte März Verlegung in die MHH bei verschlechtertem AZ
- CRP 350, Leu: 3200. Quick 66%. Thr: 122



Foto MHH



Foto MHH

# Der Patient mit nekrotisierender Fasziiitis

- ✓ Intensivmedizinische Therapie
- ✓ Kalkulierte ABX mit 4 x 4,5 g Pi/Tz + 3 x 900 mg Clindamycin
- ✓ Nachweis von Grampositiven A-Streptokokken in multipl. Proben
- ✓ Deeskalation am Tag 3 gemäß Antibiotogramm auf Penicillin G + Clindamycin für 18 Tage

## Serielles Debridement



## Fall 2

- Übernahme aus einem externen Krankenhaus (Innere Abteilung) Anfang Januar 2015
- Patient männlich, 38 Jahre alt im deutlich reduziertem AZ und EZ (Körpergröße: 178cm, Gewicht: 48kg)
- Grund für die Übernahme:  
Sepsis und beginnendes Nierenversagen bei infizierten Ulzerationen im Bereich der unteren Extremitäten

# Sepsis bei Weichteilinfektion – eine Kasuistik

## Erste therapeutische Maßnahmen

- Fortführung der begonnenen intensivmedizinischen Therapie
- Fortführung einer kalkulierten Antibiotikatherapie mit Meropenem und Linezolid
- Chirurgisches Debridement mit epifaszialer Nekrektomie und partielle Fasziektomie
- Temporäre Defektdeckung durch Xenograft

## Mikrobiologische Befunde - Aufnahme

**M<sub>H</sub>H** Medizinische Hochschule  
Hannover

## Sepsis bei Weichteilinfektion – eine Kasuistik

### Weitere antiinfektive Therapie und mikrobiologische Befunde

- Fortführung der kalkulierten antiinfektiven Therapie
- Bei weiter steigenden Infektparametern (Tag 4) und weiter bestehender Kreislaufinsuffizienz Ergänzung um Ciprofloxacin
- Beendigung der Linezolidgabe nach 6 Tagen bei fallenden Infektzeichen und hämodynamischer Stabilisierung
- Beendigung der Antibiotikagabe nach 14 Tagen Meropenem und 10 Tagen Ciprofloxacin

# Sepsis bei Weichteilinfektion – eine Kasuistik

## Weitere antiinfektive Therapie und mikrobiologische Befunde

Material: intra-op Abstrich:		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
Abnahme: 20.01.2015 / 11:38		Benzylpenicillin (PenicillinG)	-	R >=0.5	R >=0.5	-	-
sacral							
Labornr.: v22118							
Befunddatum: 26.01.2015							
<b>[1] Enterococcus faecium</b>							
zahlreich		4-fach multiresistenter gram-negativer Erreger		Doxycycline	R	R	S
Prüfe: ICDB95.2!		(4MRGN nach KRINKO-Empfehlung).		Tetracyclin	R >=16.0	R 2.0	S <=1.0
<b>[2] Staphylococcus epidermidis</b>		Isolationsmaßnahmen (ICD Z29.0) dringend		Fosfomycin	-	R >=128.0	R 64.0
zahlreich		empfohlen! Merkblatt:		Fusidinsäure	-	S <=0.5	S <=0.5
Prüfe: ICDB95.7!		www.mh-hannover.de/16360.html. Prüfe: ICD U81!,		Levofloxacin	R >=8.0	R >=8.0	R >=8.0
<b>[3] Staphylococcus haemolyticus</b>		U80.4!, U80.5!, U80.6! oder U80.7!		Ciprofloxacin	-	R	R 2.0
vereinzelt		<b>[5] Pseudomonas aeruginosa</b>		Aztreonam	-	-	R >16.0
Prüfe: ICDB95.7!		zahlreich		Imipenem	R >=16.0	-	R >8.0
Befundkorrektur ad Identifizierung!		Prüfe: ICDB96.5!		Meropenem	-	R	R >16.0
<b>[4] Pseudomonas aeruginosa</b>		4-fach multiresistenter gram-negativer Erreger		Doripenem	-	-	R >4.0
zahlreich		(4MRGN nach KRINKO-Empfehlung).		Vancomycin	S <=0.5	S <=0.5	S 1.0
In mehreren Kulturvarianten nachgewiesen.		Isolationsmaßnahmen (ICD Z29.0) dringend		Teicoplanin	S <=0.5	S <=0.5	S 2.0
		empfohlen! Merkblatt:		Daptomycin	-	S 1.0	S 0.5
		www.mh-hannover.de/16360.html. Prüfe: ICD U81!,		Rifampicin	-	S <=0.03	S <=0.03
		U80.4!, U80.5!, U80.6! oder U80.7!		Cotrimoxazol	R >=320.0	R 160.0	R >=320.0
		<b>[6] Pseudomonas aeruginosa</b>		Quinu- /Dalfopristin	I 2.0	-	-
		zahlreich		Linezolid	S 2.0	S 2.0	S 1.0
		Prüfe: ICDB96.5!		Colistin	-	-	S <=1.0
		4-fach multiresistenter gram-negativer Erreger					S <=1.0
		(4MRGN nach KRINKO-Empfehlung).					S <=1.0
		Isolationsmaßnahmen (ICD Z29.0) dringend					S <=1.0
		empfohlen! Merkblatt:					S <=1.0
		www.mh-hannover.de/16360.html. Prüfe: ICD U81!,					S <=1.0
		U80.4!, U80.5!, U80.6! oder U80.7!					S <=1.0

# Sepsis bei Weichteilinfektion – eine Kasuistik

## Weitere chirurgische Maßnahmen

- Wiederholtes Wunddebridement (alle 3-4 Tage) im Bereich der Beine
- **Ende Januar**: Defektdeckung im Bereich beider Beine durch autologe Spalthaut
- intensive pflegerischen Maßnahmen mit einer lokalen antiseptischen Behandlung
- Speziallagerung Fluid Air Bett (“Sand-Bett“)



Foto MHH

# Sepsis bei Weichteilinfektion – eine Kasuistik

## Mikrobiologische Befunde - Verlauf

Material: Mittelstrahlurin		Material: intra-op Abstrich: ()				
Abnahme: 02.02.2015	Piperacillin	Abnahme: 25.02.2015 / 13:30	[1]	[2]	[3]	[4]
Labornr.: ur7295	Piperacillin /	sacral	Ampicillin	-	S <=2.0	R 8.0 S <=2.0
Befunddatum: 05.02.2015	Piperacillin-T	Labornr.: v22715	Ampicillin-Sulbactam	-	S <=2.0	R <=2.0 S <=2.0
	Ceftazidim	Befunddatum: 05.03.2015	Piperacillin	S 8.0	-	- -
<b>[1] Pseudomonas aeruginosa</b>	Cefepim		Piperacillin / Sulbactam	S	-	S S
Keimzahl: 10E4/ml	Gentamicin		Piperacillin-Tazobactam	S 8.0	-	S <=4.0 S <=4.0
Prüfe: ICD B96.5!	Tobramycin		Cefuroxim	-	-	- S 4.0
3-fach multiresistenter gram-negativer Erreger	Amikacin	<b>[1] Pseudomonas aeruginosa</b>	Cefuroxim-Axetil	-	-	R 32.0 S 4.0
(3MRGN nach KRINKO-Empfehlung).	Fosfomycin	zahlreich	Ceftriaxon	R	-	S S
Isolationsmaßnahmen (ICD Z29.0) in	Levofloxacin	Prüfe: ICD B96.5!	Cefotaxim	-	-	S <=1.0 S <=1.0
Risikobereichen (z.B. Intensivstationen,	Ciprofloxacin	<b>[2] Enterococcus faecalis</b>	Ceftazidim	S 2.0	-	S <=1.0 S <=1.0
Hämatologie/Onkologie, Neonatologie) dringend	Aztreonam	zahlreich	Cefepim	S 2.0	-	- -
empfohlen! Merkblatt:	Imipenem	Prüfe: ICD B95.2!	Gentamicin	S <=1.0	-	S <=1.0 S <=1.0
www.mh-hannover.de/16360.html. Prüfe: ICD U81!,	Meropenem	Antibiogramm folgt.	Gentamicin (Hochresistenz)	-	S	- -
U80.4!, U80.5!, U80.6! oder U80.7!	Doripenem	<b>[3] Serratia marcescens</b>	Tobramycin	S <=1.0	-	- S
Antibakterielle Substanzen nicht nachgewiesen.	Cotrimoxazol	massenhaft	Tigecyclin	-	S <=0.12	I 2.0 S <=0.5
Prüfe bei Keimnachweis in sign. Keimzahl: ICD	Colistin	Prüfe: ICD B96.2!	Doxycycline	-	S	R S
N39.0 oder T83.5 (b. Dauerkatheter)		<b>[4] Escherichia coli</b>	Tetracyclin	-	S <=1.0	R 4.0 S <=1.0
Hefen nicht nachgewiesen.		massenhaft	Levofloxacin	S 0.5	S 1.0	S S
Mykologische Untersuchung läuft weiter.		Prüfe: ICD B96.2!	Ciprofloxacin	S <=0.25	-	S <=0.25 S <=0.25
Nachricht bei positivem Befund.		Kulturell keine obligat anaeroben Bakterien	Moxifloxacin	-	-	S <=0.25 S <=0.25
		nachgewiesen.	Imipenem	S 2.0	S <=1.0	- -
			Meropenem	S <=0.25	-	S <=0.25 S <=0.25
			Ertapenem	-	-	S <=0.5 S <=0.5
			Vancomycin	-	S 1.0	- -
			Teicoplanin	-	S <=0.5	- -
			Cotrimoxazol	-	I <=10.0	S <=20.0 S <=20.0
			Quinu- /Dalfopristin	-	R 4.0	- -
			Linezolid	-	S 2.0	- -

## Sepsis bei Weichteilinfektion – eine Kasuistik

### Weitere chirurgische Maßnahmen

- Programmierte VAC-Wechsel mit Implantation einer Spül-Saug-Vakuumversiegelung (Polihexanid-Spülung)
- Weiter nur eine lokale antiseptische Behandlung
- Ende März: entgültiger Wundverschluss

**Durch diese Maßnahmen konnten die Wunden im Bereich der Beine schließlich zur Abheilung gebracht werden**

# Sepsis bei Weichteilinfektion – eine Kasuistik

## Befunde vor Entlassung

Material: Wundabstrich ()		Befundet: 27.03.2015/Amik				
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Abnahme: 20.03.2015 / 11:25	Benzylpenicillin (PenicillinG) R	0.06	-	-	-	-
sakral	Ampicillin	R	-	-	S <=2.0	R 16.0
Labornr.: v22660	Oxacillin	S <=0.25	-	-	-	-
Befunddatum: 27.03.2015	Ampicillin-Sulbactam	S	-	-	S <=2.0	R 4.0
	Amoxycillin-Clavulansäure	S	-	-	-	-
<b>[1] Staphylococcus aureus</b>	Piperacillin	-	S	S 8.0	-	-
zahlreich	Piperacillin / Sulbactam	-	S <=4.0	S	S	S
Prüfe: ICD B95.6!, Z22.3	Piperacillin-Tazobactam	-	S	S 8.0	S <=4.0	S <=4.0
<b>[2] Achromobacter (Alcaligenes) xylosoxidans</b>	Cefazolin	S	-	-	-	-
zahlreich	Cefuroxim	S	-	-	S 4.0	-
<b>Streptococcus sp</b>	Cefuroxim-Axetil	-	-	-	S 4.0	R 32.0
zahlreich	Ceftriaxon	-	-	R	S	S
Prüfe: ICD B95.5!	Cefotaxim	-	-	-	S <=1.0	S <=1.0
<b>[3] Pseudomonas aeruginosa</b>	Ceftazidim	-	S 4.0	S 2.0	S <=1.0	S <=1.0
zahlreich	Cefepim	-	R >=8.0	S <=1.0	-	-
Prüfe: ICD B96.1!	Gentamicin	S <=0.5	R 16.0	S <=1.0	S <=1.0	S <=1.0
<b>[4] Escherichia coli</b>	Tobramycin	S	R 8.0	S <=1.0	S	-
zahlreich	Amikacin	-	R 32.0	-	-	-
Prüfe: ICD B96.2!	Erythromycin	S 1.0	-	-	-	-
<b>[5] Serratia marcescens</b>	Clindamycin	S 0.25	-	-	-	-
zahlreich	Tigecyclin	S <=0.12	-	-	S <=0.5	I 2.0
Prüfe: ICD B96.2!	Doxycycline	S	-	-	S	R
Kulturell keine obligat anaeroben Bakterien	Tetracyclin	S <=1.0	-	-	S <=1.0	R 4.0
nachgewiesen. Die Inkubation auf Anaerobier wird	Fosfomycin	S <=8.0	R >=64.0	-	-	-
fortgesetzt, Nachricht bei positivem Befund.	Fusidinsäure	S <=0.5	-	-	-	-
	Levofloxacin	S <=0.12	I 2.0	S 0.5	S	S
	Ciprofloxacin	S	R 2.0	S <=0.25	S <=0.25	S <=0.25
	Moxifloxacin	-	-	-	S <=0.25	S <=0.25
	Aztreonam	-	R >=16.0	-	-	-
	Imipenem	-	I 4.0	S 1.0	-	-
	Meropenem	S	S <=0.125	S <=0.25	S <=0.25	S <=0.25



Foto MHH

# Therapie von komplizierten Haut und Weichteilinfektionen

## Fazit

- ✓ Nicht jede Weichteilinfektion bedarf einer chirurgischen Intervention
- ✓ Bei schweren Weichteilinfektionen ist eine sofortige antibiotische Therapie und mikrobiologische Diagnostik obligat
- ✓ Antiinfektive Therapie nur bei manifester Infektion nicht bei Besiedlung
- ✓ Bei klinischem Verdacht auf eine nekrotisierende Faszitis ist eine rasche chirurgische Exploration unverzichtbar
- ✓ Nur durch ein Debridement, kann der Infekt eingedämmt und der fatale Verlauf aufgehalten werden
- ✓ Bei nachgewiesener nekrotisierender Faszitis ist eine chirurgische Reexploration nach 24-48h obligat
- ✓ Keine Empfehlung für eine hyperbare Sauerstofftherapie nach derzeitiger Studienlage

# Therapie von komplizierten Haut und Weichteilinfektionen

## Fazit

***Nekrotisierende Faszitis ist eine klinische Diagnose, die bereits bei Verdacht ein rasches, aggressives Handeln erfordert.***

# Antibiotische Therapie von komplizierten Weichteilinfektionen



**VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!**

[suchodolski.klaudiusz@mh-hannover.de](mailto:suchodolski.klaudiusz@mh-hannover.de)