

# Kapitel 1 Bakterielle Infektionen der Haut

|      |                                                                    |    |
|------|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1  | Allgemeines . . . . .                                              | 2  |
| 1.2  | Penicillinallergie und Testverfahren                               | 4  |
| 1.3  | Erythrasma . . . . .                                               | 7  |
| 1.4  | Trichomycosis (bacteriosis)<br>palmellina . . . . .                | 7  |
| 1.5  | Staphylokokkenimpetigo, Follikulitis,<br>Furunkulosis . . . . .    | 7  |
| 1.6  | Rezidivierende, chronische<br>Furunkulose . . . . .                | 9  |
| 1.7  | Pseudomonasinfektionen der Haut . .                                | 10 |
| 1.8  | Staphylokokkenbedingtes Syndrom<br>der verbrühten Haut . . . . .   | 10 |
| 1.9  | Toxisches Schocksyndrom . . . . .                                  | 11 |
| 1.10 | Streptokokkenbedingte Impetigo<br>contagiosa und Ekthyma . . . . . | 12 |
| 1.11 | Erysipel . . . . .                                                 | 12 |
| 1.12 | Nekrotisierende Faszitis . . . . .                                 | 15 |
| 1.13 | Gramnegativer Fußinfekt . . . . .                                  | 16 |
| 1.14 | Chronisch-vegetierende Pyodermien                                  | 16 |

## 1.1 Allgemeines

Infektionen der Haut werden zu ca. 70 % durch *Staphylokokken* und *Streptokokken* hervorgerufen. Erst deutlich seltener kommen für Hautinfektionen andere aerob und anaerob wachsende Keime in Frage, z.B. Enterokokken, *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, Klebsiellen, *Proteus* und andere. Korynebakterien, die normalerweise an der Hautoberfläche vorkommen, können unter besonderen Milieubedingungen, die ihr Wachstum begünstigen, z.B. vermehrte Feuchtigkeit, das Stratum corneum oder die Haarkutikula kolonisieren. Auch Soorpilze sind nicht selten Erreger von Hautinfektionen (*C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*), deren Häufigkeit in letzter Zeit zugenommen hat und die bei immunsupprimierten Kranken (iatrogen, HIV-Infektion) durch mukokutane und systemische Ausbreitung ein therapeutisches Problem darstellen können. Aus Tabelle 1-1 ist das Erregerspektrum zu entnehmen, das bei stationären Hautkranken an der Berliner Universitäts-Hautklinik im Universitätsklinikum Benjamin Franklin (UKBF) nachgewiesen werden konnte.

### Behandlung

■ Zur Behandlung wird man in der Regel bei **oberflächlichen banalen Infektionen** bzw. bei **Superinfektion anderer Dermatosen** ein lokal antibakteriell wirksames Präparat verordnen. Wenn das Erregerspektrum nicht bekannt ist, greifen wir gern auf Präparate zurück, die ► Chlorhexidin, Clioquinol oder Polyvidon-Jod enthalten, z. T. als Rezeptur. Ansonsten sind bei vorliegender Infektion bzw. bei ausgedehnter Pyodermie der verantwortliche Er-

**Tabelle 1-2.** Antibakteriell wirksame Lokalpräparate bzw. lokale Antibiotika zur Behandlung bakterieller Infektionen der Haut (außer Akne; Auswahl)

#### Antiinfektiosa

- Chlorhexidin  
(z. B. Puder, Bactigras® Gaze, Hausamed® Spray)
- Hexamidin  
(z. B. Hexomedin® Lösung)
- Polycresulen  
(z. B. Dermido® Lösung)
- Clioquinol  
(z. B. Linola-sept® Emulsion)
- Dequaliniumchlorid  
(z. B. Erazol® Creme)
- Polyvidon-Jod  
(z. B. Betaisodona®, Braunovidon® Salbe, Wundvlies, Wundgaze)

#### Lokale Antibiotika

- Fusidinsäure (Fucidine®)
- Chlortetracyclin (Aureomycin®)
- Oxytetracyclin + Polymyxin B (Terramycin®)
- Mupirocin (Eismycin®, Bactroban®, Terramycin®)
- Framycetin (Leukase®)
- Bacitracin + Neomycin (Nebacetin®)
- Gentamicin (Refobacin®, Sulmycin®)

reger und sein Verhalten in der Resistenzprüfung für die Wahl eines geeigneten Antibiotikums ausschlaggebend. Zur lokalen antibiotischen Therapie werden insbesondere Fusidinsäure, Bacitracin + Neomycin sowie Gentamicin weltweit häufig verwendet (Tabelle 1-2). Auch ► Farbstofflösungen werden nach wie vor eingesetzt.

Die lokale antibakterielle bzw. antibiotische Therapie muss Resistenzentwicklungen berücksichtigen; insbesondere bei längerer Behandlung ist durch Wundabstriche das Erregerspektrum zu bestimmen und sein Verhalten gegenüber Antibio-

**Tabelle 1-1.** Häufiges Erregerspektrum in einem dermatologischen Krankengut. (Daten des Instituts für Medizinische Mikrobiologie der Freien Universität Berlin, 1992)

|                                                                                | Wundabstriche [%] | Blutkulturen [%] | Sonstige Quellen [%] |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|----------------------|
| <i>Staphylokokken</i>                                                          |                   |                  |                      |
| Staph. aureus (koagulasepositiv)                                               | 36,5              | 38,9             | 36,6                 |
| Staph. epidermidis (koagulasen negativ)                                        | 11,3              | 22,2             | 4,9                  |
| <i>Streptokokken</i>                                                           |                   |                  |                      |
| Nichthämolisierende, $\beta$ -hämolisierende Streptokokken, Pneumokokken u. a. | 16,8              | 16,7             | 22,0                 |
| <i>Enterokokken</i>                                                            | 7,0               | Ø                | 4,9                  |
| <i>E. coli</i> (faecalis, faecium)                                             | 4,5               | 5,6              | Ø                    |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>                                                  | 5,5               | Ø                | 7,3                  |
| <i>Proteus mirabilis</i>                                                       | 2,4               | Ø                | 4,9                  |
| Sproßpilze                                                                     | 4,9               | Ø                | 14,6                 |

### Halogenierte organische Verbindungen

Unter den gebräuchlichsten lokal wirksamen, antibakteriellen Substanzen sind einige z. T. halogenierte organische Verbindungen. Dazu gehören insbesondere:

- Benzalkoniumchlorid, Cetylpyridiniumchlorid,
- jodophore Substanzen, z. B. Polyvidon-Jod, Hydroxychinoline u. a. sowie
- organische Verbindungen, die Chlor freisetzen, z. B. Chloramin, Chlorhexidin, Hexachlorphen u. a.

Unter diesen Substanzen hat inzwischen v. a. das Chlorhexidin (*Derivate*: Chlorhexidin-HCl, -acetat, -glukonat) eine Spitzenstellung als lokales Antiseptikum eingenommen. Chlorhexidin ist eine breitwirksame bakterizide Substanz mit partiellen, fungiziden und virostatistischen Eigenschaften, die an der Haut stabil bleibt (z. B. als Chlorhexidinglukonat), eine irritative Wirkung im wirksamen Konzentrationsbereich vermissen lässt und eine nur geringe allergene Potenz besitzt. Dennoch wurde gelegentlich über anaphylaktoide Reaktionen berichtet. Die Substanz entfaltet ihre antimikrobielle Wirkung auf dem Wege ihrer Bindung an die Bakterienmembran; eine systemische Toxizität fehlt, im Gegensatz z. B. zum Hexachlorphen. Auch nach 3%igem Clioquinol (8-Hydroxychinolin, Vioform®) wurde Absorption durch die Haut festgestellt und die Substanz v. a. bei Kindern als potentiell Toxizitätsrisiko angesehen. Eine irritative oder allergische Kontaktdermatitis auf Clioquinol kann vorkommen. Chlorhexidin wird heute gern als universelles Antiseptikum für die präoperative Händedesinfektion und auch für die Schleimhäute (z. B. Mundwässer etc.) verwendet. Das Wirkungsspektrum umfasst grampositive und zu einem geringeren Grade auch gramnegative Erreger; fakultative Anaerobier und auch Soorpilze sind auf Chlorhexidin empfindlich. In Mundwässer wird die Substanz in der Regel als 0,12%iges Glukonat appliziert und führt zu einer signifikanten Reduzierung (bis 97%) der bakteriellen Flora nach ca. 3-wöchiger täglicher Anwendung. Proteus- und Pseudomonasstämme sprechen weniger gut auf Chlorhexidin an.

### Farbstofflösungen

Farbstofflösungen werden in der traditionellen europäischen Dermatologie immer noch zur lokalen antibakteriellen Therapie bei verschiedenen oberflächlich superinfizierten Dermatosen verwendet. Die meisten davon gehen auf Triphenylmethanfarbstoffe zurück (s. unten). Die basischen Farbstoffmoleküle binden sich an Zelleiweiße und entfalten eine breite bakterio-statische Wirkung, die allerdings 24–48 h später reversibel ist. Vor allem grampositive Erreger sprechen i. Allg. gut auf Farbstofflösungen an (meist 1:1000; wässrig oder alkoholisch). Eine Bakterizidie wird selten erreicht. UV-Licht kann die Wirkung steigern.

Kontaktallergien kommen vor, sind aber insgesamt selten. Auf granulierendes Gewebe bzw. abheilende Ulzera wirken Farbstofflösungen wachstumshemmend. Eine Kanzerogenität liegt nicht vor.

Häufig verwendete Farbstofflösungen sind:

- *Methylviolett*  
(Pyocetanin® Merck)
- *Gentianaviolett B*  
Pentamethylparavosaniliniumchlorid
- *Kristallviolett*  
Hexamethylpararosaniliniumchlorid
- *Brillantgrün*  
Diaminotriphenylmethansulfat
- *Basisches Fuchsin*  
Rosanilin + Pararosanilin + Magenta II
- *Eosin*  
Tetrabromfluoreszein

tika zu kontrollieren. Weiterhin muss auf Kontakt-sensibilisierungen geachtet werden. Besonders auf Neomycin und Gentamicin, die seit vielen Jahren in der Behandlung von Hautinfektionen verwendet werden, ist die Allergisierungsrate hoch.

■ Gegen die überaus häufigen **Staphylokokkeninfekte** der Haut sind, neben dem heute viel verwendeten Gentamicin (z. B. Sulmycin®, Refobacin®), auch Erythromycin und Clindamycin gut wirksam. Sie kommen sowohl lokal, vorwiegend in der Aknetherapie, als auch systemisch zur Anwendung. Ein neueres Antibiotikum ist ► Mupirocin. Gezielt bei ausgedehnten Staphylokokkeninfekten der Haut indiziert ist die systemische Anwendung penicillin-aseresistenter Penicilline, z. B. Oxacillin bzw. Flucloxacillin, zumal 20–50% aller Staphylokokken-

**Mupirocin**

Mupirocin (Eismycin®, Turixin®) ist ein neueres Antibiotikum, das als Alternative zum Gentamicin zur lokalen Behandlung von Staphylokokkeninfektionen geeignet ist. Es ist auch als 2%ige Salbe auf polyethylenglykolphaltiger Basis in Bactroban enthalten. Es handelt sich um die Pseudomoninsäure, die aus *P. fluorescens* hergestellt wird und keine chemische Verwandtschaft mit den üblichen systemisch angewandten Antibiotika aufweist. Die Substanz ist wirksam gegen grampositive Keime, insbesondere gegen pyogene Erreger der Haut, Resistenzen sind z. Z. noch kaum bekannt geworden. Inwieweit eine lokale antibiotische Therapie mit Mupirocin in Anbetracht der zahlreichen, gut antibakteriell wirksamen sonstigen Substanzen vertretbar ist, muss von Fall zu Fall entschieden werden.

stämme imstande sind, Penicillinase zu bilden. Dieser Anteil ist bei Staphylodermien der Haut vermutlich höher. Als Alternativpräparat zum Oxacillin gelten in erster Linie die neueren Cephalosporine (z. B. Cefotaxim). Oxacillinresistente Stämme (*Staph. aureus*), die gleichzeitig auch gegen Cephalosporine resistent sind, kommen im dermatologischen Krankengut in Deutschland, im Gegensatz zu anderen Ländern mit nosokomialer Problematik (z. B. in Japan), noch relativ selten vor. Die Isolate, die wir aus den Dermatologiepatienten in der Berliner Hautklinik gewonnen haben, waren zwar sämtlich auf Vancomycin empfindlich, erwiesen sich aber auch gegen Gentamicin und die Chinolone in zunehmendem Maße als resistent.

Unter multiresistenten *Staph.-aureus*-Stämmen werden Populationen verstanden, die gegen penicillinasefeste Penicilline (z. B. Methicillin, Oxacillin) resistent sind wie auch gegen Cephalosporine und Imipenem. Inzwischen sind derartige Stämme zu 95 % auch gegen Aminoglykoside und Gyrasehemmer unempfindlich, sodass sie therapeutisch zunehmend ein Problem darstellen. Bei Nachweis an der Haut ohne Lebensgefahr für den betroffenen Kranken wird man entscheiden müssen, ob es vertretbar ist, von einer aufwendigen antibiotischen Therapie abzusehen; andernfalls ist der Einsatz von Vancomycin allein oder in Verbindung mit Clindamycin angezeigt.

■ Klassische **Streptokokkeninfekte** der Haut, z. B. das Erysipel, werden weiterhin mit Penicillin G behandelt, 3–4 Mega/Tag als i. m.-Injektion. Bemerkenswert ist, dass während der letzten Jahre der Anteil tiefer liegender Streptokokkeninfekte mit Phlegmonen der Weichteile, die z. T. in eine nekrotisierende Faszitis übergehen (sog. Streptokokkengangrän), im dermatologischen Krankengut offenbar zugenommen hat. In Einzelfällen lag hier eine Mischinfektion vor, z. B. mit Staphylokokken, *E. coli* oder *Pseudomonas aeruginosa*. Gegen *Pseudomonas* gut wirksam sind v. a. Azlocillin (Securopen®), Amikacin (Biklin®), Piperacillin (Pipril®), einzelne Cephalosporine und z. T. auch Ciprofloxacin (Ciprobay®).

■ **Enterokokken**, die in unserem Kollektiv eigentlich in Hautabstrichen, häufiger im urologischen Material (Urethralabstriche) nachgewiesen wurden (zu ca. 4,5 %), waren zu einem großen Teil auf TMP/SMX resistent und auch nur zu 75 % auf Ampicillin empfindlich; Mezlocillin (Baypen®) und schließlich Vancomycin waren die Reservemedikamente.

Die klinischen Bilder, die durch die genannten Erreger hervorgerufen werden, variieren stark, je nach Aggressivität des Erregertyps und der Abwehrkraft des Betroffenen. Ebenso ist ihre Ausbreitung, insbesondere auch eine hämatogene Dissemination, und die Gefahr einer Sepsis unterschiedlich.

Durch die medikamentöse Behandlung können diverse Überempfindlichkeitsreaktionen auftreten, meist Arzneimittel-exantheme an der Haut, v. a. auf die diversen Penicilline (Tabellen 1-3 und 1-4). Besondere Aufmerksamkeit gehört der Penicillinallergie vom Typ I (s. 1.2), die mit akuter Symptomatik einhergeht und lebensgefährlich sein kann. In bis zu 10 % der Fälle kommt es zum Exitus letalis durch Schock.

CAVE

## 1.2 Penicillinallergie und Testverfahren

Penicilline finden heute noch breite Anwendung bei der Behandlung dermatologischer Krankheitsbilder. Neben dem Erysipel und der Lues, die als Hauptindikation für Penicillin G gelten, machen andere, nicht zuletzt dermatologische Indikationen den Einsatz von Oxacillin, Ampicillin und Amoxicillin zur klinischen Routine.

**Tabelle 1-3.** Penicilline und ihr dermatologisches Wirkungsprofil

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Penicillin G</i><br/>= Standardpenicillin in wasserlöslicher und schwerlöslicher Depotform (Benzathinpenicillin); penicillinaseempfindlich<br/>Procainpenicillin = verlängerte Wirkdauer und Halbwertszeit. Bei Allergien beachten!</p> <p><i>Penicillin V</i><br/>= orales Penicillin, magensäurefest; penicillinaseempfindlich<br/>Penicillin G und V sind <i>wirksam</i> bei: Streptokokken, Gonokokken, Treponemen, Borrelien, Aktinomyzeten und Fusobakterien</p> <p><i>Isoxazolpenicilline</i><br/>= penicillinasefestes Penicillin, z. B. Oxacillin, Cloxacillin, Dicloxacillin, Flucloxacillin<br/><i>Wirksam</i> und <i>vorbehalten</i> für: Hautinfektionen durch penicillinasebildende Staphylokokken</p> <p><i>Aminopenicilline</i><br/>= Penicilline mit verändertem bzw. erweitertem Wirkungsspektrum, einzusetzen gegen Mischinfektionen mit Enterokokken, E. coli, Proteus u. a.; penicillinaseempfindlich; z. B. Ampicillin, Amoxicillin</p> <p><i>Acetylamino-penicilline</i><br/>= Reservepenicilline, einzusetzen auch gegen Hautinfektionen mit Pseudomonas aeruginosa; z. B. Azlocillin, Mezlocillin, Piperacillin</p> <p><i>Sonstige:</i> Carboxypenicilline, Mecillinam</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tabelle 1-4.** Einige Standardantibiotika und ihre Anwendung bei bakteriellen Infektionen der Haut

| Häufig                                                      | Erreger                                                                                | Klinisches Bild                                      |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <i>Penicillin G und V</i>                                   | Streptokokken                                                                          | Impetigo contagiosa, Erysipel                        |
| <i>Erythromycin</i><br>(Erythrocin® u. a.)                  | P. acnes, Staphylokokken                                                               | Akne, banale Hautinfektionen                         |
| <i>Clindamycin</i><br>(Sobelin®)                            | Staphylokokken, Anaerobier                                                             | Aknepyodermien, tiefe Follikulitis, tiefe Phlegmonen |
| <i>Oxacillin, Flucloxacillin</i><br>(Stapenor®, Staphylex®) | Staphylokokken                                                                         | Tiefe Staphylopyodermien, Phlegmonen                 |
| <i>Amoxicillin</i><br>(Amoxyphen®, Clamoxyl®)               | Erweiterung des Penicillinspektrums auf Enterokokken, E. coli, Proteus mirabilis u. a. | Infizierte Wunden, tiefe Pyodermien                  |
| <i>Clarithromycin</i><br>(Klacid®)                          | Verbesserung des Erythromycinspektrums; dazu: H. influenzae, M. avium                  | wie bei Erythromycin                                 |
| In Einzelfällen:                                            |                                                                                        |                                                      |
| <i>Ampicillin + Sulbactam</i><br>(Unacid®)                  | Erweiterung des Ampicillinspektrums auf penicillinasebildende Staphylokokken           | Mischinfektionen                                     |
| <i>Amoxicillin + Clavulansäure</i><br>(Augmentan®)          | Breites Spektrum                                                                       | Mischinfektionen                                     |

In Anbetracht dieser Anwendungsfrequenz sind Überempfindlichkeitsreaktionen während einer parenteralen Penicillinbehandlung nicht selten (ca. 1–2 %; bei oraler Medikation: 0,1 %) und können z. T. zu akuten Notsituationen führen.

**CAVE** In Zweifelsfällen ist vor Beginn der Behandlung eine genaue Befragung des Patienten und ggf. eine Testung notwendig. Zu beachten ist auch, ob ein wasserlösliches Penicillin G oder ein Depotpenicillin mit verlängerter Halbwertszeit (Procain, Benzathin) eingespritzt wurde.

Penicillin selbst sowie Abbauprodukte der 6-Aminopenicillansäure können die verantwortlichen Antigene sein; da nahezu alle Penicilline gemeinsame Metaboliten aufweisen, ist die Gefahr der Kreuzallergisierung groß.

Kreuzallergien mit Cephalosporinen sind zwar selten, müssen aber berücksichtigt werden; bei bekannter Penicillinallergie wird von uns der Einsatz von Cephalosporinen im Allgemeinen nicht empfohlen.

**Technisches Vorgehen zur Abklärung einer Penicillinallergie.** Zur Abklärung empfehlen wir, zunächst 2 % Penicillin G in Vaseline *epikutan* zu testen und, falls der Test negativ ausfällt, eine *Prick*- und *Intrakutantestung* (in dieser Reihenfolge) anzuschließen. Dabei werden auf der volaren Seite des Unterarms Penicillin G, das Hauptallergen PPL (Benzylpenicilloylpolylysin; 0,175 mg/5 mg Lösungsmittel, Allergopen®) und die Nebendeterminantenmischung MDM (0,6 mg Benzylpenicillin-Mononatriumsalz + 0,5 Dinatriumbenzylpenicilloat/5 mg Lösungsmittel, Allergopen®) geprickt bzw. i.c. eingespritzt. Als Testdosis empfehlen wir:

- **Prick:**
  - PPL 1 E = 1 µg
  - MDM 40 E = 20 µg
  - Penicillin G 200 IE
- **Intrakutan:**
  - PPL 0,1 E = 0,1 µg
  - PPL 1,0 E = 1 µg
  - MDM 4 E = 2 µg
  - MDM 40 E = 20 µg
  - Penicillin G 2 IE
  - Penicillin G 20 IE

Der Penicillin-i.c.-Test ist bei weitem empfindlicher als der Scratch-/Pricktest, selbst wenn mit 10/100 × niedrigeren Konzentrationen geprüft wird. Die Tests werden im Vergleich zu 0,9 % NaCl (negative Kontrolle) und Histamin (positive Kontrolle) nach 15–20 min abgelesen; zwischen den einzelnen Steigerungsstufen ist eine Wartezeit von 20 min erforderlich. Weitergehende bzw. Allgemeinreaktionen sind i. Allg. nicht zu erwarten, aber nicht ausgeschlossen. Hierzu müssen die Testlösungen exakt angesetzt werden, und die Testung selbst sollte stets von geschultem Per-

sonal unter erhöhten Vorsichtsbedingungen bzw. ärztlicher Aufsicht erfolgen. Der getestete Kranke sollte auch nach negativer Ablesung ca. 1 h unter Beobachtung bleiben. Prick- und Intrakutantests auf Procain und Ampicillin werden oft gleichzeitig durchgeführt. Gelegentlich sind positive Reaktionen auf Ampicillin allein nachweisbar, doch in der Regel besteht Kreuzreaktivität. Ansonsten sollte der Patient bei jedem parenteralen Einsatz von Penicillin ca. 30–45 min lang nachbeobachtet werden. Bei Infusionen von Penicillin G sollte man zu Beginn die Lösung sehr langsam einlaufen lassen und sofort unterbrechen, wenn eine verdächtige klinische Symptomatik auftritt.

Ein RAST-Test im Blut auf Penicillin fällt erwartungsgemäß 2–8 Wochen nach einer akuten Penicillinreaktion positiv aus, d.h. solange zirkulierende Antikörper vorhanden sind. Nach Ablauf mehrerer Monate oder Jahre ist ein falsch-negativer RAST-Test zu erwarten. Positive RAST-Tests erlauben allerdings eine zuverlässige Aussage und machen eine weitere Testung am Patienten überflüssig.

**Vorgehen bei akuter Typ-I-Reaktion auf Penicillin.** Lokale Reaktionen an der Injektionsstelle sind durch Kortisoncremes, Abschnüren der Extremität, evtl. Umspritzung des Allergendepots abzufangen. Vielfach steht jedoch ein Quincke-Ödem (Gesicht/Körper, Mundschleimhaut, Larynx) mit Kreislaufsymptomatik im Vordergrund: Der Patient muss dann flach auf die Seite gelegt werden, enge Kleidung ist zu entfernen und sofort sind 0,5–1,0 ml einer 1:1000-Adrenalin-Lösung (Suprarenin® = 0,1 mg Adrenalin) s.c. oder i.m., falls notwendig und möglich auch i.v., aber dann langsam, einzuspritzen. Diese Dosis ist in kurzer Zeit (10 min) bis zu 3 × zu wiederholen, wenn die Kreislaufsymptomatik

Tabelle 1-5. Reserveantibiotika bei Hautinfektionen

| Medikament                                                                          | Indikation                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Azlocillin, Piperacillin<br>(Securopen®, Pipril®)                                   | Pseudomonasinfektionen<br>(insbes. bei geschwächter Immunabwehr)                                        |
| Metronidazol<br>(Clont®, Arilin® u. a.)                                             | Anaerobierinfektionen<br>(subkutane Phlegmonen u. ä.)                                                   |
| Chinolone (Gyrasehemmer)<br>z. B. Ofloxacin (Tarivid®)<br>Ciprofloxacin (Ciprobay®) | Mischinfektionen und Problemfälle<br>(Staphylokokken, Klebsiellen, E. coli, Proteus, Pseudomonas u. a.) |
| Vancomycin<br>(Vancomycin CP Lilly)                                                 | Problemfälle und Problemkeime<br>(insbes. oxacillinresistente Staphylokokken)                           |

sich nicht gebessert hat. In der Zwischenzeit muss eine Hilfsperson eine Dauertropfinfusion zwecks Flüssigkeitszufuhr und Volumensubstitution anlegen (250–500 ml), anschließend sind darin 250–500 mg Prednisolon (Solu-Decortin H®) aufzulösen zusammen mit vasokonstriktorisches Mitteln (Puls- und RR-Kontrolle). Zufuhr von Antihistaminika i.v. wird im Anschluss an die akuten Maßnahmen zur Kreislaufstützung mit hoch dosierter Gabe von Kortikosteroiden erforderlich sein. Eine schematische Darstellung des Vorgehens ist nicht sinnvoll, denn in der Praxis wird man sich nach den Notwendigkeiten im Einzelfall richten müssen. Mechanische Beatmaßungsmaßnahmen, Intubation oder Tracheotomie könnten ggf. notwendig sein. Eine mehrstündige Nachbeobachtung des Kranken wird in der Regel angeschlossen.

### Literatur

WHO Expert Committee (1990) The use of essential drugs – model list of essential drugs, 4th report., Genf

## 1.3 Erythrasma

*Erreger:* *Corynebacterium minutissimum*

Beim Erythrasma handelt es sich um eine oberflächliche Infektion durch das Diphtheroid *C. minutissimum*, die fast ausschließlich im Bereich der Hautfalten auftritt, sich langsam ausbreitet und nur selten Beschwerden verursacht (gelegentlicher Juckreiz). Sie ist im Wood-Licht gut durch rote Fluoreszenz nachweisbar.

### Behandlung

■ In der Regel genügt zur lokalen Behandlung eine antibakteriell/antimykotisch wirksame Salbe oder Creme, z. B. erythromycin- oder clindamycinhaltig oder aber ein Lokalpräparat aus der Imidazolreihe, beispielsweise Clotrimazol (Canesten®) oder Bifonazol (Mykospor®). Bei stationären Kranken sind Farbstoffpinselungen, etwa mit Brillantgrün 1% o.ä., wirksam und preiswert. In hartnäckigen, ausgedehnten Fällen ist es evtl. sinnvoll, Erythromycin 2–3 × 500 mg/Tag p.o. über 5–7 Tage zu verordnen. Die Abheilung erfolgt prompt, allerdings ist v. a. bei adipösen, prädisponierten Personen mit Rezidiven zu rechnen, sodass eine gründliche Hygiene bzw. lokale Prophylaxe, z. B.

1- bis 2-monatliche Applikation eines lokal wirkenden Präparates, bei vielen Patienten zu empfehlen ist.

## 1.4 Trichomycosis (bacteriosis) palmellina

*Erreger:* *Corynebacterium tenuis* (tenue)

Bei der Trichomycosis palmellina handelt es sich um die recht häufige Besiedelung des Axillar-, seltener des Genitalhaares mit *C. tenuis*, das mit schleimig-gelblichen Kolonien die Haarschäfte umhüllt. Sie sind makroskopisch, besser im Wood-Licht, durch ihre orangefarbene Fluoreszenz sichtbar. Die Haarkutikula wird dabei angegriffen, das Keratin und der Schweiß werden z. T. abgebaut bzw. zersetzt, ein charakteristischer Schweißgeruch begleitet die Erkrankung, die vielfach bei mangelnder Hygiene, oft bei jüngeren Individuen, vorkommt.

### Behandlung

■ Die befallenen Haare sollten am besten abgeschnitten oder abrasiert werden, eine Intensivierung der Körperpflege mittels desodorierender, antiseptischer Seifen ist zu empfehlen.

## 1.5 Staphylokokkenimpetigo, Follikulitis, Furunkulosis

*Erreger:* *Staph. aureus*; *Staph. epidermidis* (koagulase-negative Spezies)

Infektionen der Haut durch Staphylokokken sind die Domäne der lokalen oder systemischen Behandlung mit Antibiotika. Dabei kann das klinische Bild als oberflächliche Impetigo oder als oberflächliche bzw. tiefe Follikulitis imponieren (Folliculitis capitis, barbae). Seltener sind tiefer liegende Infektionen der Weichteile, vielfach im Rahmen einer Mischinfektion (Phlegmone).

### Behandlung

■ In der Regel wird man bei oberflächlichen Staphylokokken versuchen, die Infektion lokal anzugehen, etwa mit Clioquinol-, Polyvidon-Jod- oder

**Tabelle 1-6.** Häufige, bakteriell bedingte Krankheiten der Haut

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <i>Infektionen durch Korynebakterien</i>                      |
| Erythrasma                                                    |
| Trichomycosis (bacteriosis) palmellina                        |
| <i>Infektionen durch Staphylokokken</i>                       |
| Impetigo                                                      |
| Follikulitis (Sycosis barbae)                                 |
| Furunkulose                                                   |
| Paronychien (meist <i>C. albicans</i> )                       |
| Staphylokokkenbedingtes Syndrom der verbrühten Haut (SSSS)    |
| <i>Infektionen durch Streptokokken</i>                        |
| Impetigo contagiosa                                           |
| Ekthym                                                        |
| Erysipel                                                      |
| Chronisch-rezidivierende Lymphangitis (Elephantiasis nostras) |
| Nekrotisierende Faszitis                                      |
| <i>Sonstige, z. T. Mischinfektionen</i>                       |
| Hidradenitis suppurativa                                      |
| Gramnegativer Fußinfekt                                       |
| Chronisch-vegetierende Pyodermien                             |
| Pyodermien bei HIV-infizierten, immunsupprimierten Kranken    |

gentamicinhaltigen Lösungen, Salben und Cremes. Allerdings sind Staphylokokken auf Hautisolaten immer weniger empfindlich auf Gentamicin, während Kontaktallergien auf Gentamicin erheblich zugenommen haben. Abstriche aus dem Infektionsherd sind hilfreich, um die Empfindlichkeit des Erregers genauer zu bestimmen und ggf. gezielt vorzugehen. Lokalantibiotika, wie sie in der Aknetherapie üblich sind, sind oft besser wirksam: z. B. Clindamycin (Sobelin® Lösung) und Erythromycin 1–2 % als Lösung oder Creme.

■ Zur oralen Medikation wäre ggf. Clindamycin zu verabreichen, insbesondere wenn eine **tiefe Follikulitis** (capitis oder barbae) vorliegt und neben Staphylokokken auch Anaerobier vermutet werden: Sobelin® Kaps. oder Amp. à 300 mg, 4 × 1/Tag.

■ Bei **Kleinkindern** mit ausgedehnter staphylogener Impetigo ist ggf. ein orales penicillinasefestes Penicillin als Saft indiziert.

■ Bei **Paronychien** wäre es zusätzlich wichtig, lokal prädisponierende Faktoren, z. B. lokal feuchtes Milieu zu Hause oder im Beruf, zu vermeiden und eine Candidose oder Diabetes auszuschließen.

■ Bei **schweren Staphylokokkeninfektionen**, die einer systemischen Behandlung bedürfen, gelten aufgrund ihrer guten Verträglichkeit und der geringen Resistenz die penicillinasefesten Penicilline als Medikamente erster Wahl; es kann gezielt Oxacillin oder Flucloxacillin zur Anwendung kommen: 3 × 2 g/Tag Stapenor® bzw. Staphylex® p.o. oder als i.v.-Kurzinfusion. Bei Weichteilphlegmonen, die hartnäckig sind und das Vorliegen von resistenten Staphylokokken vermuten lassen, wird von uns gern folgende Kombination bei stationären Patienten über 5 Tage parenteral, über weitere 5 Tage in reduzierter Dosis p.o. appliziert:

- Amoxicillin (Clamoxyl®)  
Tbl. à 1 g, 3 × 2/Tag  
Infusion à 2 g, 3 × 1/Tag und
- Flucloxacillin (Staphylex®)  
Kaps. à 500 mg 3 × 2/Tag  
Inj.-Amp. à 1 g, 3 × 1/Tag

Eine ausreichende Flüssigkeitsmenge (1 g Amoxicillin/200 ml), die täglich eingenommen werden muss, ist hierfür Voraussetzung. Oxacillin (Stapenor®) oder Dicloxacillin (Dichlor-Stapenor® Kaps.) allein kommt in ausgewählten Fällen zum Einsatz.

Als Alternative kommen Cephalosporine, möglicherweise vom Cephalexin-Typ, in Frage, während Makrolide oft unwirksam sind.

■ **Multiresistente (MST) Staphylokokkenstämme**, die auch gegenüber Oxacillin bzw. Flucloxacillin in vivo oder in der In-vitro-Resistenzprüfung unempfindlich sind, lassen sich gelegentlich als besonderer Keim, v. a. bei Patienten mit chronischen Ulcera cruris, nachweisen. In der Berliner Hautklinik im UKBF kommen solche Fälle ca. 5- bis 10-mal im Jahr vor; die betroffenen Kranken werden strikt isoliert, und in manchen Fällen wird eine intensive Vancomycintherapie (evtl. in Kombination mit Rifampicin) bis zum Negativwerden der täglich zu entnehmenden Abstriche bzw. Kulturen eingeleitet.

Als Alternativpräparat zum Oxacillin gelten Cephalosporine (Cefazolin, Cefotaxim, Imipenem).

■ Bei **Mischinfektionen** unter Beteiligung von Staphylokokken wäre ► Unacid® oder Augmentan® in Betracht zu ziehen. Als neues Makrolidantibiotikum ist ► Clarithromycin zu nennen.

Insgesamt ist das therapeutische Vorgehen bei Staphylodermien folgendermaßen zusammenzufassen:

- prädisponierende Faktoren berücksichtigen bzw. ausschließen (Diabetes, Immunsuppression etc.),
- bei oberflächlichen Infektionen lokal behandeln: z. B. Clioquinol-, Polyvidon-Jod-, erythromycin- oder gentamicinhaltige Externa,
- bei hartnäckigen Infektionen oder bei tiefer Lokalisation systemische Applikation von Erythromycin oral  $3-4 \times 500$  mg/Tag oder Clindamycin oral bzw. i.v.  $3-4$  (max.  $6$ )  $\times 300$  mg/Tag und
- in hartnäckigen Fällen Flucloxacillin oder Cephalosporine; zur Erweiterung des Spektrums empfehlen wir alternativ Amoxicillin + Flucloxacillin p.o. oder i.v. in der oben angegebenen Dosierung.

#### **Ampicillin-Na + Sulbactam-Na (Unacid® Inj. i.m., i.v., à 750 mg, 1,5 g, 3 g; Unacid® PD oral, Filmtbl. à 375 mg Sultamicillin)**

Bei diesem Präparat handelt es sich um die Kombination eines Aminopenicillins mit einem  $\beta$ -Laktamasehemmer, die gegen ein breites Spektrum grampositiver und gramnegativer Erreger einschließlich eines großen Teils penicillinresistenter Staph.-aureus-Stämme wirksam ist. Die Kombination kann somit gerade bei hartnäckigen Hautinfektionen sinnvoll eingesetzt werden. Bei der oralen Darreichungsform sind die beiden Wirkstoffe über eine Methylen-Gruppe verbunden (Dosis:  $2 \times 2$  Filmtbl./Tag). Auch Streptokokken, Enterokokken, Hämophilusarten, Klebsiellen, E. coli und Proteus werden erfasst, sodass Mischinfektionen unterschiedlicher Zusammensetzung als Indikation in Frage kommen. Von den häufigeren, wichtigen Keimen bleibt lediglich Pseudomonas unempfindlich. Die Nebenwirkungen halten sich im üblichen Rahmen. Auch bei Kleinkindern, die älter als 1 Jahr sind, ist das Präparat anwendbar, bei Krampfneigung ist evtl. eine Sedierung mit Diazepam erforderlich. Auf Penicillinallergien, Kreuzallergien zu Cephalosporinen etc. ist zu achten. Bei längerer Applikation müssen Blutzuckerwerte und Leberenzyme kontrolliert werden, Kombinationen mit anderen Antibiotika und Chemotherapeutika (z. B. Allopurinol) sind zu meiden

#### **Clarithromycin (Klacid®)**

Clarithromycin ist ein neues Makrolid, im Vergleich zum Erythromycin durch höhere Gewebskonzentration in seiner Wirksamkeit deutlich verbessert. Es kann für dermatologische Indikationen bei allen Pyodermien mit grampositiven Keimen, insbesondere Staphylokokken/Streptokokken, eingesetzt werden. Erythromycinresistente Staphylokokken sprechen allerdings auch auf Clarithromycin nicht an.

Die Dosis beträgt  $2 \times 250$  mg/Tag. Gegen H. influenzae und Mycobacterium avium ist die antibakterielle Wirkung deutlich verbessert, Treponemen (S. pallida) sprechen auf Clarithromycin sehr gut an.

## **1.6 Rezidivierende, chronische Furunkulose**

*Erreger:* Staph. aureus, Mischinfektionen

Bei Einzelkranken können unter besonderen Bedingungen hämatogene Staphylodermien als multiple Furunkel an verschiedenen Körperstellen auftreten und immer wieder rezidivieren. Diabetes, Immundefekte humoraler oder/und zellulärer Art (Neutrophilenfunktionsstörungen, Paraproteinämien, Agammaglobulinämien), aber auch chronischer Alkoholismus, Ernährungsstörungen und medikamentöse Immunsuppression können als Begleitfaktoren die Erkrankung begünstigen oder unterhalten. Eine sorgfältige Abklärung unter stationären Bedingungen ist notwendig. Aus den Läsionen wird oft *Staph. aureus* gezüchtet, evtl. auch aus Blutkulturen; Mischinfektionen kommen vor, fast ausschließlich nach längerem Krankenhausaufenthalt oder längerer ambulanter und antibiotischer Therapie in nicht ausreichender Dosierung.

### **Behandlung**

■ Bei der Therapieplanung wird man prädisponierende Faktoren ausschließen und sich nach dem Erregerspektrum und der Resistenzprüfung richten. Liegen keine genaueren Befunde über das vorliegende Keimspektrum vor, empfehlen wir Clindamycin in Parenteralinfusion  $3 \times 600$  mg/Tag (Sobelin® Amp. à 600 mg). Eventuell kommt Cefazolin (Gramaxin®) bzw. Cefalexin (Oracef®) oder auch die parenterale Gabe von Amoxicillin + Flucloxa-

cillin in Kombination (Clamoxyl® + Staphylex®) in Frage. Lokal müssen die Läsionen, soweit sie hierfür geeignet sind, chirurgisch eröffnet und mit Polyvidon-Jodpräparaten örtlich versorgt werden (z. B. Braunovidon® Gaze).

Eine konsequente antibiotische Therapie ist v. a. bei Lokalisation der Herde im Gesichtsbereich (Nase, Oberlippe, Ohren) notwendig. Autoinokulation muss vermieden werden, der Kranke selbst und seine Umgebung müssen vor Reinfektion geschützt werden.

## 1.7

### Pseudomonasinfektionen der Haut

Der bloße Nachweis von *Pseudomonas aeruginosa*, z. B. in schlecht heilenden Unterschenkelgeschwüren, ist keine Indikation für eine lokale oder gar systemische gezielte antibiotische Therapie. Austrocknende Maßnahmen (z. B. Pinselungen mit Merbromin o. ä.) würden in vielen Fällen für eine effiziente Behandlung genügen.

#### Behandlung

■ Bei ausgedehnten Pseudomonasinfektionen ist insbesondere die Anwendung von Aminoglykosiden (Neomycin, Paromomycin, Kanamycin, Amikacin und Gentamicin) als Reserveantibiotika indiziert, deren mittelbreites Wirkungsspektrum besonders für gramnegative Bakterien geeignet ist.

CAVE

Ein weiteres Aminoglykosid, das Streptomycin, bleibt wegen seiner Toxizität bestimmten Medikationen vorbehalten, ein weiteres, das Spektinomycin, kommt ausschließlich bei venerischen Infektionen (s. S. 184) zur Anwendung. Aminoglykoside wirken meist bakterizid, indem sie die Proteinsynthese der Bakterien hemmen; ihre Ausscheidung über die Niere kann Nephrotoxizität zur Folge haben.

Bei gemischten Infektionen der Haut wird von uns oft Gentamicin in Verbindung mit einem halbsynthetischen Penicillin bevorzugt. Bei schweren Infektionen, insbesondere auch bei älteren oder/und immungeschwächten Patienten empfehlen wir die systemische Behandlung mit Azlocillin (Securopen®, s. Tabelle 1-5) oder auch Piperacillin (evtl. als Terzobact®) in Verbindung mit Gentamicin.

■ Septikämien durch Pseudomonas (kutane Manifestation: *Ecthyma gangraenosum*) können auftreten, insbesondere nach längerem Krankenhausaufenthalt bei Immungeschwächten, ausgedehnten Verbrennun-

gen etc. Die Behandlung erfolgt durch Kombination von Aminoglykosiden mit Reserveantibiotika.

## 1.8

### Staphylokokkenbedingtes Syndrom der verbrühten Haut

*Synonym:* Ritter-v.-Rittershain-Krankheit

*Erreger:* Plasmakoagulasepositiver Staph. aureus

Beim staphylokokkenbedingten Syndrom der verbrühten Haut (SSS-Syndrom) handelt es sich um eine ausgedehnte, exfoliative Dermatitis, die sich meist perakut und erythrodermisch bei Neugeborenen manifestiert und mit schwerer Herz- bzw. Kreislaufsymptomatik einhergehen kann. Sie tritt auch bei Kleinkindern und Adoleszenten auf. Erwachsene sind nur ausnahmsweise im Rahmen einer systemischen Immunsuppression, einer anderen Grundkrankheit etc. betroffen. Die klinische Symptomatik entspricht der eines akuten, medikamentös induzierten Lyell-Syndroms und ist davon differentialdiagnostisch nur schwer abzugrenzen. Beim SSS-Syndrom ist jedoch die Ablösung der Epidermis als oberflächliche Nekrolyse im oberen Stratum Malpighii lokalisiert, im Gegensatz zur toxischen epidermalen Nekrolyse durch Medikamente (meist Sulfonamide), bei der die Trennung an der dermoepidermalen Zone zu finden ist. Die Erkrankung ist auf das toxisch wirkende *Epidermolysin* oder *Exfoliatin* zurückzuführen, ein Toxin, das von einigen Staphylokokkenstämmen gebildet wird (*Staph. aureus*, Gr. 2, Phagentyp 071) und offenbar gegen Desmoglein 1 gerichtet ist.

Die verantwortlichen Erreger sind in der Regel nicht an der betroffenen Haut, sondern im Blut (Blutkulturen!) oder in fern liegenden Foci nachweisbar, häufig im oberen Nasopharyngealraum (auch Ohren, Konjunktivalsack u. a.).

Die Hautläsionen selbst sind vielfach steril oder lediglich superinfiziert.

#### Behandlung

■ Die Behandlung ist möglichst frühzeitig mit penicillinasefesten Penicillinen, in der Regel mit Oxacillin oder Flucloxacillin (Staphylex®) einzuleiten, z. B. i. v.-Infusionen tgl. in 8-h-Abständen mit gleichzeitiger Flüssigkeitszufuhr in ausreichender Menge. Eventuell kann auch mit Dicloxacillin (Diclo-Stapenor®) behandelt werden. Eine allgemeininternistische Betreuung ist von Fall zu Fall

notwendig. Lokal muss der Patient je nach Ausdehnung der Läsionen in ein mit Metalline® Folie ausgelegtes Bett gelegt werden, als antipyretische Begleitmaßnahme sind nasse Wadenwickel und Paracetamol (Benuron® Supp.) bei Bedarf zu verabreichen. Nach 8–10 Tagen sollte die Medikation bis zur völligen Abheilung und bis zum Negativwerden aller Abstriche bzw. Kulturen oral fortgesetzt werden. Als Alternativmedikamente kommen Cephalosporine in Frage, bei vorliegender Penicillinallergie auch die neueren Makrolidantibiotika, z. B. Clarithromycin (Klacid®).

- ! Bei Neugeborenen und Kleinkindern ist besondere Vorsicht geboten. Der frühzeitige Einsatz der gezielten Antibiose ist hier lebensrettend. Hierzu s. auch S. 1247f.

## 1.9

### Toxisches Schocksyndrom

#### Definition und Ätiologie

Das toxische Schocksyndrom (TSS) ist eine durch ein bakterielles Toxin (TSST-1) hervorgerufene, lebensbedrohlich verlaufende Multiorganerkrankung, die mit einem akuten schweren Hautexanthem einhergeht. Beim TSST-1 handelt es sich um ein *Exotoxin* mit einem Molekulargewicht von 22 000, das durch *Staphylococcus aureus*-Stämme der Phagengruppe 1 produziert wird. Viele Symptome werden durch das TSST-1 direkt oder mittels IL-1 bzw. TNF- $\alpha$  verursacht. In der Mehrzahl der Fälle steht das TSS mit der Anwendung von Vaginaltampons bei jungen Frauen in Verbindung. Das sog. *menstruelle TSS* stellt ca. 90 % aller Fälle dar (Inzidenz etwa 3/100 000 menstruierender Frauen), die restlichen 10 % der TSS-Fälle treten meist postoperativ auf, häufig nach operativen Eingriffen im HNO-Bereich. Das menstruelle TSS betrifft fast ausschließlich junge Frauen mit fehlenden oder sehr geringen TSST-1-Antikörpertitern und hat eine Letalität von ca. 8 %, während bei der nichtmenstruellen Variante die Letalität mit ca. 15 % noch höher ist. Rezidive kommen häufiger vor, wenn betroffene Frauen weiterhin Tampons verwenden.

#### Diagnose und Differentialdiagnose

Das klinische Vollbild eines TSS ist gekennzeichnet durch Fieber ( $\geq 39,0^\circ\text{C}$ ), Hypotension (RR syst.  $\leq 90$  mmHg) oder orthostatische Schwäche, Arthralgien, Myalgien sowie ein generalisiertes, skarlaliniformes Exanthem mit akral betonter, grob lamellärer Desquamation 1–2 Wochen nach Krank-

heitsbeginn (fehlt in der akuten Phase!). Dabei sind mindestens 3 der folgenden Organsysteme noch zusätzlich betroffen: *Gastrointestinaltrakt* (Erbrechen und Durchfall), *Schleimhäute* (Hyperämie von Konjunktiven, Pharynx und Vagina), *Niere* (Oligurie, Azotämie, Hypokalzämie mit Hyperkalzitoninämie, Hypophosphatämie, Hypomagnesiämie, metabolische Azidose), *Leber* (Bilirubinämie und Erhöhung der Leberenzyme), *Herz* (Kardiomyopathie: periphere Ödeme, auch an Handflächen und Fußsohlen), *Lunge* (Lungenödem mit respiratorischer Insuffizienz), *Skelettmuskulatur* (Myalgie, CPK-Erhöhung, Rhabdomyolyse), *ZNS* (Enzephalopathie: Lethargie über Verwirrtheit bis zur Bewusstlosigkeit ohne fokale neurologische Symptome) oder *Knochenmark* (frühe Thrombozytopenie  $< 100\,000/\text{mm}^3$ , selten mit Petechien und Blutungen).

Milde Verläufe, die nur einen Teil der diagnostischen Kriterien erfüllen, kommen vor. Differentialdiagnostisch kommen Scharlach, Masern, Röteln, EEM, Meningokokkensepsis, Reye-Syndrom, Hepatitis, infektiöse Mononukleose, Leptospirose, streptokokkenbedingtes toxisches schockähnliches Syndrom und ein Rocky-Mountain-Fleckfieber in Frage. Besonders schwierig gestaltet sich gelegentlich die Abgrenzung gegenüber einem *Kawasaki-Syndrom* (mukokutanes Lymphknotensyndrom).

#### Behandlung und Prophylaxe

■ Im Vordergrund steht beim TSS zunächst die intensive Schockbehandlung mit Volumen- und Elektrolytsubstitution. Bei Frauen sind etwaige Vaginaltampons sofort zu entfernen. Infektionsherde müssen, soweit möglich, erkannt und saniert werden (Abszess, Furunkel, Empyem, septischer Abort etc.). Zur Eradikation der toxinproduzierenden Staphylokokken ist in den meisten Fällen eine intravenöse Antibiose erforderlich. Als Mittel der Wahl empfehlen wir am ehesten Clindamycin (Sobelin®), weil diese Substanz bereits in geringen Dosen die Toxinbildung hemmt und mehr als 95 % aller Staph.-aureus-Stämme dagegen empfindlich sind. Die Applikation erfolgt intravenös mit einer maximalen Einzeldosis von 600 mg (maximale Tagesdosis 2700 mg) als Infusion. Kinder erhalten maximal 40 mg/kg KG/Tag, auf 3–4 Einzeldosen verteilt, mit entsprechend reduzierter Infusionsgeschwindigkeit.

Während Schwangerschaft und Stillzeit sowie bei Neugeborenen ist Clindamycin als i. v.-Medikation kontraindiziert. Bei anhaltenden Durchfällen sollte das Medikament wegen möglicher Nebenwirkungen (hämorrhagische Enterokolitis u. ä.) abgesetzt werden.

Alternativ kann Flucloxacillin (bis 12 g/Tag) und bei isoxazolympenicillinresistenten Stämmen Vancomycin (2 g/Tag) eingesetzt werden.

Eine spezifische Antitoxintherapie ist nicht verfügbar. Da aber Immunglobulinpräparate TSST-1-Antikörper enthalten, kann bei schwerkranken Patienten, die nicht auf die Antibiose ansprechen bzw. bei denen keine Fokussanierung erfolgen kann (z.B. Pneumonie), eine Immunglobulininfusionstherapie (400 mg/kg KG i.v. über 2 h) versucht werden. Prospektive, kontrollierte Studien über die Wirksamkeit von Immunglobulinpräparaten beim TSS liegen nicht vor. Bei therapierefraktärer Hypotension bzw. bei NNR-Insuffizienz sollten zusätzlich Kortikosteroide in mittelhoher Dosierung appliziert werden. Eine Impfung ist nicht bekannt. Zur Prophylaxe empfiehlt sich der Verzicht auf Tampons oder zumindest das häufige Wechseln tagsüber und die Anwendung von Binden über Nacht. Bei der Prävention des nichtmenstruellen TSS sind krankenhaushygienische Maßnahmen von entscheidender Bedeutung.

#### Literatur

- Bach MC (1983) Dermatologic signs in toxic shock syndrome – clues to diagnosis. J Am Acad Dermatol 8: 343–347  
 Ginsburg CM (1991) Staphylococcal toxin syndromes. Ped Infect Dis J 10: 319–321  
 Resnick SD (1992) Staphylococcal toxin-mediated syndromes in childhood. Sem Dermatol 11: 11–18

## 1.10

### Streptokokkenbedingte Impetigo contagiosa und Ekthyma

**Erreger:** *Strept. pyogenes*,  $\beta$ -hämolisierende Streptokokken u. a.; oft Mischinfektionen mit Staphylokokken

Eine streptokokkenbedingte Impetigo kann an allen Körperstellen auftreten, je nach Eintrittspforte und Quelle der Infektion. Bei längerem Bestehen wird sie oft mit Staphylokokken kontaminiert, sodass eine gemischte streptokokken- und staphylokokkenbedingte Pyodermie vorliegen kann. Die Gefahr bei Streptokokken liegt in ihrer Penetrationsfähigkeit mit Übergang in die Lymph- und Blutbahn. Lymphadenopathien sind häufig, und bei Vorliegen  $\beta$ -hämolisierender Stämme ist an eine Streptokokkennephritis (2–5%), evtl. auch an rheumatisches Fieber zu denken. Eine akute Glomerulonephritis bei jüngeren Individuen ist eher mit einer

streptogenen Impetigo der Haut als mit streptogenen Foci des oberen Respirationstraktes kombiniert.

Im eigenen Krankengut fanden sich  $\beta$ -hämolisierende Streptokokken immerhin in 5–10 % aller Wundabstriche. Häufiger waren bei der mikrobiologischen Analyse Streptokokken im infizierten Instrumentarium, Verbandmaterial etc. nachzuweisen (*Strept. pyogenes*). Stationäre Patienten mit chronischen Ulzera, Cutis vagantium, Pedikulosis und Skabies sind oft die Quelle.

#### Behandlung

■ Therapeutisch wird bei allen streptokokkenbedingten Hautinfekten neben einer lokalen antiseptischen Behandlung die orale oder parenterale Applikation von Penicillin G, ca. 1 Mio. IE/Tag, eingesetzt. Liegt gleichzeitig eine Mischinfektion mit Staphylokokken vor, wird die Verabreichung eines Cephalosporins bzw. von Flucloxacillin empfohlen. In jedem Falle sollte man mit dem Einsatz der systemischen Antibiose nicht zögern, um eine hämatogene Streuung der Streptokokken zu vermeiden oder möglichst schnell zu unterbinden, evtl. unter Verabreichung hoher Penicillindosen. Insbesondere Wundinfektionen bei jungen Patienten, Immungeschwächten etc. können ohne adäquate Therapie eine hämatogene Streuung mit foudroyantem Verlauf zeigen.

## 1.11

### Erysipel

**Erreger:**  $\beta$ -hämolisierende Streptokokken der Gruppe A (*Strept. pyogenes*); gelegentlich Mischinfektionen mit Streptokokken der Gruppe B, C und G; seltener Mischinfektionen mit Staphylokokken, Klebsiellen, *Haemophilus influenzae* (Kinder) u. a.

Das Erysipel ist eine nichteitrigte Entzündung der Haut mit Beteiligung der Lymphbahnen, die auch als oberflächliche Hautphlegmone aufgefasst werden kann. Im Gegensatz dazu reicht eine *Zellulitis*, auch als „subkutane Phlegmone“ anzusehen, tiefer in das Unterhautgewebe hinein. Dem Erysipel und der Zellulitis gehen häufig minimale Traumen der Haut voraus. Bei beiden zeigt sich eine schmerzhafte Rötung und Schwellung mit unscharfer Begrenzung zur Umgebung. Etwa 5–10 % der gesunden Bevölkerung tragen  $\beta$ -hämolisierende Streptokokken in ihrer Rachenschleimhaut und sind somit eine potentielle Infektionsquelle für ein Erysipel; bei Patienten mit manifester Erkrankung erhöht

sich dieser Prozentsatz auf bis zu 30 %. Demgegenüber gelten koagulasepositive *Staph.-aureus*-Stämme als Hauptverursacher des Erysipels bei Kindern. Andere seltene Erreger eines Erysipels bzw. einer erysipelähnlichen Hautphlegmone sind *Haemophilus influenzae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* und *Yersinia enterocolitica*. *Haemophilus influenzae* Typ B ist der am häufigsten nachgewiesene Erreger von Erysipelaseerkrankungen bei Kleinkindern und Neugeborenen; in dieser Altersgruppe lässt er sich in 60 % der Fälle mit Gesichtserysipel isolieren. Die durch *Haemophilus*, *Klebsiellen* oder *Yersinien* verursachten erysipelähnlichen Krankheitsbilder verlaufen häufig hochakut und haben v. a. bei Kranken mit schweren konsumierenden Erkrankungen, z. B. bei Tumorkranken oder bei immunsupprimierten Patienten, eine nicht zu unterschätzende Bedeutung.

**Klinisch** beginnt das Erysipel als Erythem, das sich peripher schnell ausbreitet; im weiteren Verlauf manifestiert sich das Bild einer akuten Dermatitis mit Spannungsgefühl, Druckschmerz und Überwärmung ohne scharfe Abgrenzung. Typisch sind zungenförmige Ausläufer mit Lymphangitis; schon früh tritt eine Lymphadenitis im regionären Lymphabflussgebiet auf. Die Veränderungen variieren von diskreter Rötung über intensive Inflammation, Blasenbildung, phlegmonöse Entzündung bis zur gangränösen Verlaufsform (*E. bullosum*, *E. gangraenosum* etc.). Selten können gleichzeitig mehrere Erysipele bei einem Patienten auftreten. Allgemeinsymptome sind hohes Fieber über 39 °C, Schüttelfrost, Lymphangitis und -adenitis.

! Gefährlich wegen seines schweren Verlaufs ist das über dem Nasensattel beginnende und sich schmetterlingsförmig ausbreitende Gesichtserysipel mit z. T. schwerem, beidseitigem Lidödem. Hier besteht die Gefahr einer Augenbeteiligung und des Übergangs der Infektion in den Sinus carvernosus.

Nach abgelaufener Infektion besteht keine Infektionsimmunität. Es können erneut Erysipele an anderen Stellen wie auch Rezidiverysipele in loco auftreten. Prädisponierende Faktoren (Diabetes, Durchblutungsstörungen, Paresen, Immunschwäche) können hierfür verantwortlich sein und den Verlauf der Infektion beeinflussen. Das *Erysipelas obliterans* führt zum Verschluss der abführenden Lymphbahnen mit persistierender Lymphstauung bis hin zur *Elephantiasis nostras*. Poststreptokokkenkrankungen wie Myokarditis, Endokarditis oder akute Glomerulonephritis wurden bei einem Erysipel beschrieben.

## Behandlung

### Allgemeine Maßnahmen

■ Patienten mit Erysipel sollten in der Regel stationär behandelt werden, zumal Bettruhe indiziert ist und die häufig betroffenen Extremitäten hochgelagert werden müssen. Beim Gesichtserysipel sind Mundbewegungen möglichst einzuschränken, zusätzlich sollte initial flüssige bzw. passierte Kost verabreicht werden. Bei bettlägerigen Erysipelkranken sollte unabhängig von der Lokalisation eine zusätzliche „Low-Dose-Gabe“ von  $2 \times 7500$  IE Heparin s.c./Tag verordnet werden. Die Gerinnungshemmung mit Heparin dient einerseits der Thromboseprophylaxe und führt andererseits über eine Verbesserung der Mikrozirkulation im betroffenen Gebiet zu einer adäquaten Antibiotikakonzentration am Infektionsort und damit zu einer schnelleren Abheilung.

### Lokale Maßnahmen

■ Initial sind feuchte Umschläge evtl. unter Zusatz von Chloramin-, Chinolinsulfat-, Ichthylol®-Lösungen, Rivanol® o. ä. indiziert. Anschließend werden in Abhängigkeit von der Morphe und der Lokalisation des Erysipels Antiseptika, z. B. 3–5 % Clioquinol in Cremegrundlage oder in Lotio appliziert. Weiterhin muss eine Mitbehandlung der Eintrittspforte erfolgen, d. h. Sanierung von Interdigitalmykosen, Therapie von Rhagaden und Ulcera crurum sowie Beseitigung begünstigender Faktoren, z. B. Kompressionsbehandlung bei Lymphstauung.

### Systemische Antibiose

■ Ein unbehandeltes Erysipel hat auch heute noch eine relativ hohe Letalität. Daher ist eine rasch einsetzende systemische Antibiose notwendig, wobei die Wahl des Antibiotikums von der Lokalisation und – falls der Nachweis gelingt – von der Erregerkonstellation abhängig ist. Generell gilt, dass sich der klinische Befund 24–48 h nach Therapiebeginn deutlich gebessert haben muss; sonst ist eine Umstellung auf ein anderes Antibiotikum erforderlich.

■ Beim **unkomplizierten, klassischen Erysipel** ist als Therapie erster Wahl die Verabreichung von Penicillin G 1–4 Mio. IE/Tag über ca. 10 Tage erforderlich (Tabelle 1-7). Wir verordnen gern das Medikament während der ersten 3–4 Tage i. m. oder i. v., um anschließend die Medikation mit Penicillin V oral bis zu insgesamt 10 Tagen fortzusetzen. Bei ausgedehntem Befall sowie bei älteren, immunge-

Tabelle 1-7. Behandlung des klassischen Erysipels

**Klassisches Erysipel**

Penicillin G 1–4 Mio. IE/Tag über 3–4 Tage, anschließend Penicillin V oral bis zu ca. 10–14 Tagen (evtl. Benzylpenicillin/Phenoxymethylpenicillin)

**Gesichtserysipel; bei Immunschwäche, Diabetes etc.**

Penicillin-G-Kurzinfusion 3 × 10 Mio. IE/Tag i. v. über 10–14 Tage

**Alternativen:**

Unacid®, Cephalosporine

**Bei Penicillinüberempfindlichkeit bzw. -allergie**

Erythromycin 4 × 500 mg/Tag über 14 Tage p. o. bzw. 2 × 1 g Erythrocin® i. v. oder Clindamycin (Sobelin® 3 × 600 mg/Tag p. o. oder i. v.) über 14 Tage

**Alternativen:**

Neue Makrolidantibiotika (Clarithromycin, Roxithromycin)

schwächten oder anderweitig gefährdeten Kranken wird die Dosis auf 4 Mio. IE/Tag erhöht und die Behandlung mit dieser Dosis über 10 Tage parenteral als i. m.- oder i. v.-Injektion zu Ende gebracht, je nach klinischem Befund. Die Dosiserhöhung wird auch vorgenommen, wenn beim Erysipel an den unteren Extremitäten durch ein postthrombotisches Syndrom oder durch beginnende Einschränkung der Mikrozirkulation eine verminderte Bioverfügbarkeit am Ort angenommen wird.

■ Beim **fortgeschrittenen Gesichtserysipel** oder bei sonstigen schweren Komplikationen, z. B. nekrotisierenden Läsionen bei Diabetes etc., werden von uns 3 × 10 Mio. IE Penicillin G i. v. als Kurzinfusion täglich über ca. 7–10 Tage verabreicht. Die hoch dosierte Penicillintherapie des Erysipels bevorzugen wir gerade in letzter Zeit häufiger, da wir nach niedrigen Dosen vermehrt verzögerte Abläufe sehen. Liegen ausschließlich Streptokokken vor, sind die Gewebekonzentrationen ausreichend, doch bei atypischem klinischem Bild mit unklarem Erregerspektrum ist entweder eine hohe parenterale Dosierung von Penicillin G oder aber der Einsatz penicillinaseresistenter Penicilline erforderlich.

In solchen Fällen sollte eher eine Kombinationsbehandlung aus Flucloxacillin (Dosis: 3 × 1 g/Tag i. v.) und Ampicillin (Dosis: 3 × 1 g/Tag i. v.) angestrebt werden. Dies ist v. a. dann erforderlich, wenn Erysipale bei vorbestehendem Ulcus cruris auftreten und chronische Infektionen als Mischinfektionsquellen vorliegen. Alternativ kann auch ein Kombinationspräparat, bestehend aus Ampicillin und Sulbactam (Unacid®; Dosis: initial 3 × 1,5 g/Tag

i. v. für 5 Tage, anschließend 2 × 0,375 g/Tag p. o. für 5 Tage), eingesetzt werden.

■ Bei **Penicillinunverträglichkeit** bzw. **-allergie** ist eine Umstellung der medikamentösen Behandlung auf Erythromycin (4 × 500 mg p. o. oder 2 × 1 g i. v./Tag) möglich. Alternativ ist bei Mischinfektionen auch Clindamycin (Dosis 3 × 0,6 g/Tag i. v.) wirksam. Der Vorteil von Clindamycin ist neben seinem breiten Wirkungsspektrum auch seine gute Bioverfügbarkeit im Gewebe. Bei schweren Verläufen mit Neigung zur nekrotisierenden Faszitis empfehlen wir bei Verdacht auf Penicillinüberempfindlichkeit die Kombination von Clindamycin (Dosis: 3 × 0,6 g/Tag i. v.) mit Cephalosporinen, z. B. Cefuroxim (Zinacef®; Dosis: 3 × 1,5 g/Tag i. v.). An Kreuzallergien zum Penicillin ist allerdings bei der Verordnung von Cephalosporinen immer zu denken.

■ Bei Therapieresistenz infolge **multiresistenter Staphylokokkenstämme** können Vancomycin (Dosis: 2 × 0,5 g/Tag i. v.) und Rifampicin (Dosis: 3 × 0,3 g/Tag p. o.) bzw. Teicoplanin (Targocid®; Dosis: initial 2 × 0,4 g/Tag i. v., anschließend 1 × 0,4 g/Tag i. v.) eingesetzt werden. Die zuletzt genannten beiden Kombinationen sollten allerdings nur als Reserveantibiotika bei schwersten Verläufen in gesonderten Isolierstationen stationär zur Anwendung kommen. Wegen der Gefahr einer Abszedierung oder eines Rezidivs darf die Therapie nicht zu früh abgebrochen, sondern sollte über mindestens 3 Wochen fortgesetzt werden.

**Sonderformen und Rezidive**

■ Aufgrund seines schweren Verlaufs und der häufigen Manifestation im Kleinkindesalter nimmt das durch **Haemophilus influenzae** ausgelöste phlegmonöse Erysipel eine Sonderstellung ein. Neben einer evtl. notwendigen invasiven chirurgischen Behandlung kann hier eine intensive kombinierte Antibiotikatherapie mit Cephalosporinen (Cefuroxim, Cefotiam) und einem Gyrasehemmer (Ofloxacin, Tarivid®; Ciprofloxacin, Ciprobay®) indiziert sein. Cefuroxim und Cefotiam werden auch immer dann verwendet, wenn Gyrasehemmer kontraindiziert sind, z. B. bei Kindern, Allergien oder zerebralem Anfallsleiden. Bei bekannter Penicillinallergie kann alternativ Sulfamethoxazol/Trimethoprim eingesetzt werden.

■ Erysipale, die erfahrungsgemäß aufgrund ihrer **Lokalisation** einen schwerwiegenden Verlauf zei-

gen können, wie z.B. das periorbitale Erysipel oder das Larynxerysipel, sollten bereits initial mit einer Antibiotikakombination behandelt werden, die gleichzeitig gegen Streptokokken, Haemophilus influenzae und Staphylokokken wirksam ist. Auch hier müssen Kombinationen von Cefuroxim mit penicillinasefesten Penicillinen und/oder einem Gyrasehemmer erwogen werden.

■ Bei Patienten mit **rezidivierenden Erysipelen** (2 oder mehr Rezidive innerhalb eines Jahres) ist eine Langzeitprophylaxe mit Benzathinpenicillin (Tardocillin® 1200 i.m.) über mehrere Monate indiziert. Ohne diese treten in 50 % der Fälle immer wieder Rezidive auf. In zweiter Linie kommen hierfür auch Phenoxymethylpenicillin, Erythromycin sowie Sulfamethoxazol/Trimethoprim (bei Penicillinunverträglichkeit oder/und Wirkungslosigkeit von Erythromycin) in Frage (Tabelle 1-8). In Einzelfällen wurde eine erfolgreiche Langzeitprophylaxe durch eine Immunisierung mit polyvalenten Streptokokkenvakzinen (Immunität gegen M-Protein) erreicht, wobei das Präparat alle 4 Wochen über 1 Jahr lang verabreicht wurde.

Die angegebenen Medikamente und Dosierungen gelten für Erwachsene mit normaler Nieren- und Leberfunktion. Bei Kindern und Jugendlichen ist eine gewichts- bzw. körperoberflächenorientierte Dosisanpassung erforderlich. Die Therapieergebnisse sind nicht nur von der Wahl der systemischen antibiotischen Langzeitbehandlung, sondern auch von einer konsequenten Kontrolle bzw. Nachbehandlung der Terrainfaktoren und Begleiterkrankungen abhängig.

**Tabelle 1-8.** Therapeutische Alternativen bei rezidivierendem Erysipel (nach erfolgter Standardtherapie)

- Benzylpenicillin-Benzathin 1,2 Mio. IE (Tardocillin®) i. m. alle 4 Wochen über 3–6 Monate
- Erythromycin 1 × 1 g p.o./Tag über 5 Tage alle 4 Wochen über 6 Monate
- Phenoxymethylpenicillin 0,25–0,5 Mio. IE p.o./Tag über 6 Monate  
Evtl. zusätzlich:
- Sulfamethoxazol/Trimethoprim, z. B. Bactrim® forte Drg. 2 × 1/Tag als Langzeitprophylaxe

Neuerdings wurde eine zyklische intravenöse Antibiose (Penicillin G, 10 Mio. IE/Tag, evtl. Erythromycin 2 × 1 g/Tag) alle 3 Monate, in Verbindung mit Lymphdrainage über 10 Tage empfohlen.

## 1.12

### Nekrotisierende Faszitis

*Synonym:* Streptokokkengangrän

Bei der nekrotisierenden Faszitis handelt es sich um eine tief lokalisierte Phlegmone, die sich entlang der Faszie abspielt und auch die darunter liegenden Strukturen miterfassen kann. Ursache ist meist die Inokulation einer Vielzahl virulenter Erreger einschließlich Staph. aureus,  $\beta$ -hämolisierender Streptokokken, Strept. pyogenes, E. coli, Enterokokken und Klebsiellen. Zusätzlich kann Pseudomonas vorkommen. Dennoch kann der Erregernachweis gelegentlich negativ ausfallen. Die Erkrankung zeigt schnell eine zentrale Nekrose, die sich allmählich demarkiert. Oft sind ältere Menschen oder Kranke betroffen, die in ihrer Abwehrkraft geschwächt sind. Die phlegmonös-nekrotisierenden Herde sind oft an den Beinen zu finden, wobei anfangs ein Erysipel angenommen wird. Übergänge zum bullös-nekrotisierenden Erysipel kommen immer wieder vor, sodass die beiden Krankheitsbilder schwer voneinander abzugrenzen sind.

#### Behandlung

■ Die nekrotisierende Faszitis muss als schwere Mischinfektion der Weichteile möglichst frühzeitig mit Breitbandantibiotika behandelt werden. Wir empfehlen stets stationäre Aufnahme, Abnahme von Material zur bakteriologischen Untersuchung aus der Tiefe und den Einsatz einer kombinierten antibiotischen Behandlung, wie sie in Tabelle 1-9 angegeben wird.

Die Patienten müssen bis zur Abheilung der akuten Symptomatik (Fieber, Ödem etc.) und bis zur Demarkierung der Nekrose im Bett bleiben. Anschließend muss unter der antibiotischen Abdeckung die Nekrose mechanisch abgetragen und die daraus entstandene Ulzeration lokal behandelt und gesäubert werden. Das operative Débridement ist für eine suffiziente Lokalbehandlung außerordentlich wichtig. Unterstützende Maßnahmen, insbesondere die scharfe Einstellung eines begleitenden Diabetes, Gewichtsabnahme bei Übergewicht etc., sind eine wichtige Voraussetzung. Die operative Deckung des Defektes muss längerfristig angestrebt werden, damit Komplikationen möglichst vermieden werden.

Insbesondere Superinfektionen, Thrombosen bei längerer Bettlägerigkeit und Arzneimittelnebenwirkungen kommen vor.

**Tabelle 1-9.** Behandlung der nekrotisierenden Faszitis bzw. erysipelähnlicher Phlegmonen durch andere Erreger bzw. Mischinfektionen

#### I. Wahl

Flucloxacillin (Staphylex®)  $3 \times 1-2$  g i. v./Tag in Kombination mit Amoxicillin (Clamoxyl®),  $3 \times 1-2$  g/Tag i. v. bzw. p. o.; oder Amoxicillin + Clavulansäure (Augmentan®)  $3 \times 1$  g i. v./Tag, evtl. auch p. o.

#### II. Wahl bzw. Alternativen

- a) Ampicillin + Sulbactam (Unacid®)  $3 \times 1,5$  g i. v./Tag über 5 Tage, anschließend Dosisreduzierung über  $2 \times 0,375$  g p. o./Tag über weitere 5 Tage
- b) Clindamycin (Sobelin®)  $3 \times 600$  mg i. v./Tag über 10 Tage
- c) Gyrasehemmer: Ciprofloxacin, Ciprobay®,  $2 \times 500$  mg p. o./Tag über 10 Tage

Nach Abheilung der Lokalinfektion ist mit beginnender Granulation eine operative Abdeckung der Defekte mittels Hauttransplantation anzustreben.

## 1.13 Gramnegativer Fußinfekt

*Synonym:* Gramnegative „toeweb infection“

Beim gramnegativen Fußinfekt handelt es sich um die Kolonisation einer bereits bestehenden Interdigitalmykose mit gramnegativen Erregern, z. B. *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus* u. ä. Meistens ist der Befall beidseitig zu finden, in typischen Fällen sind die Vorfüße gerötet, geschwollen, und aus den Interdigitalräumen quillt Pus heraus. In der Anamnese sind der akuten Erkrankung vielfach Lokalbehandlungen und diverse antibakteriell-antimykotische Maßnahmen oder auch eine systemische Antibiose vorausgegangen. Oft leiden die Patienten an Hyperhidrosis, die zur Mazeration der Interdigitalräume führt und das Wachstum von *Pseudomonas* begünstigt.

### Behandlung

■ Therapeutisch muss der akute Prozess durch austrocknende Lokalmaßnahmen angegangen werden. Wir bevorzugen, die Patienten kurzfristig stationär aufzunehmen und die Vorfüße mit 0,5–1% Brillantgrünlösung zu pinseln, wobei Leinenlappchen zwischen die Zehen eingelegt werden. Auch Vioform® Lotio oder desinfizierende Umschläge bzw. Salbenverbände (z. B. Polyvidon-Jod) kommen in Betracht. Die Lokalanwendung von Gentamicin ist

zwecklos. Innerlich wird man die Antibiose auf das Erregerspektrum abstimmen und eine Breitbandantibiose bevorzugen. Da in vielen Fällen *Pseudomonas* vorliegt, wurden noch vor wenigen Jahren Gyrasehemmer regelmäßig eingesetzt (Ofloxacin: Tarivid®, Ciprofloxacin: Ciprobay®), doch bereits 1992 waren gerade die *Pseudomonas*-Stämme aus Hautisolaten in unserer Berliner Klinik nur noch zu 59% auf Ofloxacin und zu 68% auf Ciprofloxacin empfindlich und hatten somit die geringste Ansprechbarkeit verglichen mit den Isolaten aller anderen Abteilungen im Universitätsklinikum. Auch die *Staph.-aureus*-Stämme aus der Haut waren gegenüber Gyrasehemmern am wenigsten empfindlich.

Mittel der Wahl bei *Pseudomonas*-infektionen der Haut wären nach den Ergebnissen unserer Erregerstatistik 1992 (Institut für Mikrobiologie der Freien Universität Berlin) Piperacillin (Pipril®), Ceftazidim (Fortum®) oder auch bei Hautisolaten Amikacin (Biklin®). Hochwirksam war Tobramycin, insbesondere aber weiterhin Imipenem, das für schwere Infektionen als Reservepräparat vorbehalten bleibt. Beim gramnegativen Fußinfekt wird man nur dann auf eine parenterale, gezielte Antibiose zurückgreifen, wenn die Infektion mit austrocknenden, lokaldesinfizierenden Maßnahmen allein nicht zu beherrschen ist.

## 1.14 Chronisch-vegetierende Pyodermien

*Synonym:* Pyodermatite végétante (Hallopeau)

Chronisch-vegetierende Pyodermien sind meistens komplizierte Krankheitsbilder, die zum einen Teil eine pyodermische, zum anderen Teil aber eine vasculitische Komponente zeigen und vielfach Ausdruck immunologischer Prozesse an der Haut sind, die zu chronisch-granulierenden, superinfizierten und meist ulzerierten Papeln und Plaques führen. Die Hautfalten werden bevorzugt befallen, doch auch am Stamm und an den Extremitäten können schlecht heilende, chronisch-vegetierende Pyodermien vorkommen und dort z. B. an den Unterschenkeln venöse Ulzera vortäuschen.

Vielfach liegen den Hautveränderungen Autoimmunkrankheiten (Colitis ulcerosa, Morbus Crohn, Paraproteinämien, Überlappungssyndrome etc.) zugrunde. Die ulzerös-gangränösen Läsionen sind meistens scharf demarkiert mit phlegmonös-inter-

minierten Rändern, die teilweise Fisteln zeigen, aus denen sich Eiter ausdrücken lässt. Eine histologische Untersuchung aus dem Randgebiet ist unerlässlich. Mikrobiologische Kulturversuche ermöglichen den Nachweis einer unterschiedlichen Mischflora, die je nach Dauer, Standort etc. variiert. Oft werden aus den Läsionen Staphylokokken (Staph.-aureus-Stämme) sowie Streptokokken isoliert. Übergänge zum Pyoderma gangraenosum sind differentialdiagnostisch schwer abgrenzbar.

## Behandlung

■ Die Behandlung besteht in der Säuberung und Lokaldesinfektion der Läsionen, wichtiger ist jedoch die Auffindung und Behandlung einer evtl. begleitenden Immunopathie (Darm!). Neben der meist notwendigen systemischen Antibiose sind in der Regel immunsuppressive Kombinationsbehandlungen (Kortikosteroide + Immunsuppressiva) angezeigt und erfolgversprechend. Operative Maßnahmen sind eher kontraindiziert, da in den Operationsnarben Rezidive auftreten.

## Literatur

- Abbeck D, Mempel M, Seidl HP et al. (2000) Impetigo contagiosa. Pathogenitäts-Spektrum und therapeutische Konsequenzen. Dtsch Med Wschr 125: 1257–1259
- Allard P, Stucker M, v. Kobyletzki G et al. (1999) Zyklische intravenöse Antibiose als effizientes Therapiekonzept des chronisch-rezidivierenden Erysipels. Hautarzt 50: 34–38
- Amagai M, Matsushima N, Wang ZH et al. (2000) Toxin in bullous impetigo and staphylococcal scalded-skin syndrome targets desmoglein 1. Nat Med 6: 1275–1277
- Baddour M, Bisno AL (1985) Non group A beta-haemolytic streptococcal cellulitis. Am J Med 79: 155–159
- Bernhard P, Denis F, Fayol J, Bonnetblanc JM (1987) Increase in incidence of necrotizing fasciitis is not correlated to that of streptococcal bacteraemia or erysipelas. Dermatologica 175: 258–260
- Bernhard P, Bedane C, Mounier M et al. (1989) Streptococcal cause of erysipelas and cellulitis in adults. Arch Dermatol 125: 779–782
- Blanc MF, Janier M (1986) Staphylococci exfoliantes de l'adulte. Ann Dermatol Venereol 113: 833–843
- Chartier C, Grosshans E (1990) Erysipelas. Int J Dermatol 29: 456–467
- Elias PM, Fritsch P, Epstein EH (1977) Staphylococcal scalded skin syndrome: clinical features, pathogenesis and recent microbiological and biochemical developments. Arch Dermatol 113: 207–209
- Evans RJ (1992) Acute anaphylaxis due to topical chlorhexidine acetate. Br Med J 304: 686
- Fetscher I, Brenke A, Winter H (1993) Das nekrotisierende Erysipel. Dermatol Monatsschr 179: 139–142
- Gabard B, Elsner P, Surber C et al. (eds) (2000) Dermatopharmacology of topical preparations: a product development-oriented approach. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Keefe M, Wakeel RA, Kerr RE (1989) Erysipelas complicating chronic discoid lupus erythematosus of the face – a report and review of erysipelas. Clin Exp Dermatol 14: 75–78
- Kremer M, Zuckermann R, Avraham Z, Raz R (1991) Long-term antimicrobial therapy in the prevention of recurrent soft-tissue infections. J Infect 22: 37–40
- Nohlgard C, Björklind A, Hammar H (1990) Group G streptococcal infections on a dermatological ward. Acta Derm Venereol 72: 128–130
- Ochs MW, Dowick MF (1991) Facial erysipelas: report of a case and review of the literature. J Oral Maxillofac Surg 49: 1116–1120
- Okano M, Nomura M, Hata S et al. (1989) Anaphylactic symptoms due to chlorhexidine gluconate. Arch Dermatol 125: 50–52
- Quinn MW, Bini RM (1989) Bradycardia associated with chlorhexidine spray. Arch Dis Child 64: 892–893
- Redelmeier DA, Sox HC (1990) The role of skin testing for penicillin allergy. Arch Intern Med 150: 1939–1945
- Sjöblom AC, Bruchfeld J, Erikson B et al. (1992) Skin concentrations of phenoxylpenicillin in patients with erysipelas. Infection 20: 30–33
- Stohs SJ, Ezzedeen FW, Anderson AK et al. (1984) Percutaneous absorption of iodochlorhydroxyquin in humans. J Invest Dermatol 82: 195–198
- Tabor E, Bostwick DC, Evans CC (1989) Corneal damage due to eye contact with chlorhexidine gluconate. JAMA 261: 557–558
- Taieb A (1986) Syndrome des enfants ébouillantés ou staphylococcal scalded skin syndrome. Ann Dermatol Venereol 113: 1167–1168
- Tebbe B, Wagner J, Orfanos CE (1995) Erregerspektrum von Hautinfektionen und Resistenzverhalten von Staphylococcus aureus und Pseudomonas aeruginosa. Z Hautkr 70: 38–42

## Farbabbildungen

- 1 Gesichtserysipel
  - 2,3 Karbunkel, positiver mikrobieller Befund für *Staphylococcus aureus*
  - 4,5 Sporotrichoide Pyodermien bei einem HIV-positiven Patienten mit i.v.-Drogenabusus. Mikrobiologisch: Mischflora mit *Staphylococcus aureus* und Enterokokken
-



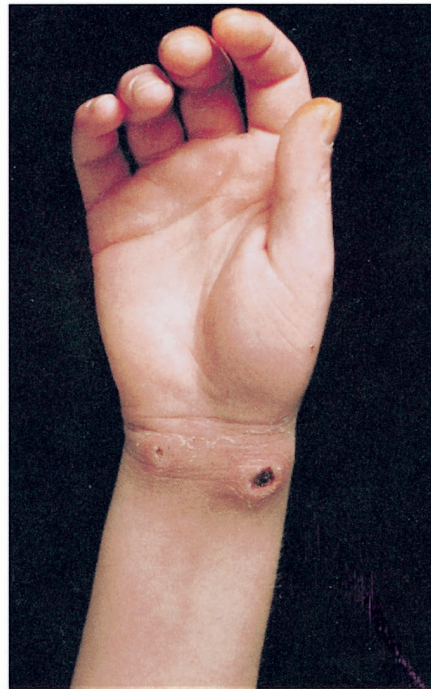
1



2,3



4



5

Therapie der Hautkrankheiten

einschließlich Allergologie, Andrologie, Phlebologie,  
Proktologie, Trichologie, pädiatrische Dermatologie,  
tropische Dermatosen, Venerologie und HIV-Infektion  
sowie dermatologische Notfälle

Orfanos, C.E.; Garbe, C.

2002, XLVIII, 1466 S., Hardcover

ISBN: 978-3-540-41366-0