

# Dermatologische Infektiologie

## Erkrankungen durch Bakterien, Viren, Pilze und Parasiten

### I. Bakterielle Infektionen

#### Allgemeines

- Kontamination: Erreger auf Oberflächen
- Infektion: Eindringen der Erreger ins Gewebe
- Lokalisierte Infektion: Reaktion des Gewebes mit Rubor, Calor, Tumor, Dolor, Functio laesa. Lymphangitis, Lymphadenitis
- Evtl. allgemeine Entzündungszeichen: Fieber, Schüttelfrost, Schwäche, Krankheitsgefühl
- Laborzeichen: Leukozytose, BSG -, CRP- Anstieg u.a
- Häufig an der Haut: Staphylo- und/oder Streptokokken

#### Klassifikation

1. Pyodermien = Erkrankungen durch Kokken  
Staphylokokken, Streptokokken
  - a) follikulär gebunden (Haar- /Schweißdrüsenfollikel)
  - b) ungebunden
2. Mykobakteriosen (Hauttuberkulose, Lepra)
3. Spirochäten-Infektionen  
Syphilis, Borreliosen (Lyme-Krankheit)
4. Korynebakterien-Infektionen (Erythrasma)
5. Anaerobier-Infektionen (Aktinomykose etc.)

#### Klinische Manifestationen

##### Primäre Pyodermien

- a) Nichtfollikuläre:
  - Impetigo
  - Ecthyma
  - Paronychie
  - Erysipel
  - Lymphangitis
- b) Follikuläre:
  - Follikulitis
  - Furunkel, Karbunkel
  - Hidradenitis axillaris

##### Sekundäre Pyodermien

- a) Superinfektion präexistenter Läsionen:
  - Wunden, Verbrennungen
  - Ekzeme, Ichthyosen etc.
  - Ulcera (venöse, Dekubitus etc.)
  - Mykosen, Viruskrankheiten, Gummen
  - Bullöse Dermatosen
  - Nekrotisierende Prozesse (Pyoderma gangränosum)
- b) Sekundäre Pyodermien mit besonderer Charakteristik:

Intertrigo  
 Entzündetes Atherom  
 Infektiöse Gangrän (Gasbrand, Streptokokkengangrän,  
 fusospirilläre Infektionen etc.)  
 (Mikrobielles Ekzem)  
 (Acne vulgaris)

## Hautinfektionen durch ungewöhnliche Mikroorganismen

Hautdiphtherie  
 Milzbrand  
 Pest, Tularämie  
 Erysipeloid  
 Rotz  
 Melidiose etc.

## Hautsymptome durch systemische bakterielle Infektionen

a) Läsionen durch Keimabsiedlung:

Sepsis  
 Endocarditis lenta

b) Hautsymptomatik ohne Keimabsiedlung:

„Streptokokkosen“: Scharlach, Purpura fulminans,  
 Nekrotisierende Venulitis, Purpura Schönlein-Henoch  
 Erythema nosodum  
 SSSS-Syndrom („staphylococcal scalded skin syndrome“)

## Bakterielle Infektionen nach Erregern geordnet

<b><u>Kokken</u></b> gram +: gram-:	Staphylokokken, Streptokokken: Gonokokken: Meningokokken:	Pyodermie, Erysipel, Phlegmone Gonorrhoe Sepsis
<b><u>Stäbchen</u></b> gram +: gram-:	Propionibakterien: Erysipelothrix: Escherichia coli:	Teilfaktor der Aknepathogenese Erysipelid Klebsiellen, Proteus, Pseudomonas: Wundinfektionen (zum Teil nosokomial)
<b><u>Sporenbildende Bakterien</u></b> aerob: aneerob:	Bacillus anthracis: Clostridien:	Hautmilzbrand Gasbrand
<b><u>Mykobakterien u. Aktinomyzeten</u></b> Mykobakterien: Aktinomyzeten:	Mycobacterium tuberculosis: Mycobacterium leprae: Actinomyces israeli:	Tbc Lepra Aktinomykose
<b><u>Spirochäten</u></b> Spirochäten: Borrelien:	Treponema pallidum: Borrelia burgdorferi:	Syphilis “Lyme”-Erkrankung
<b><u>Weitere</u></b> Mykoplasmen und Chlamydien:		Genitalinfektionen

## Differenzierung Staphylokokken- bzw. Streptokokken-Infektionen

	<u>Staphylokokken</u>	<u>Streptokokken</u>
Ausbreitungsmodus	vertikal	horizontal
Klinische Darstellung (lokal)	Eiterbildung	Erythembildung
Epidermaler Befall	Impetigo contagiosa, SSSS durch spez. Toxine	Impetigo contagiosa
Befall der Dermis, oberflächlich	Follikulitis, Panaritium	Ecthyma
Befall der Dermis, tief (Narbenbildung!)	Furunkel, Karbunkel Hidradenitis suppurative Periporitis des Neugeborenen	Erysipel, Streptokokkengrän

### Mykobakteriosen (Hauttuberkulosen):

Mycobacterium tuberculosis  
Mycobacterium bovis

### Atypische Mykobakteriosen:

M. marinum (Schwimmbad-, Aquariumgranulom)  
M. ulcerans (Buruli Ulkus)  
M. avium/ intracellulare (Geflügeltuberkulose)  
u.a.

### Klinische Formen der Hauttuberkulosen:

#### Anerg/hyperg:

Tuberkulöser Primäraffekt  
Tuberc. cutis miliaris disseminata  
Tuberc. cutis et mucosae mil. ulcerosa

#### Normerg/hypererg:

Tuberc. cutis luposa (Lupus vulgaris)  
Tuberc. cutis verrucosa  
Tuberc. cutis colliquativa (Scrophuloderm)  
Tuberc. subcutanea et fistulosa

### Therapie der Pyodermien (Staphylokokken/Streptokokkeninfektionen)

Follikuläre Infektionen (meist *S. aureus*): Desinfizientien, topische Antibiotika (Fusidinsäure, Mupirocin u.a.). Bei flächenhafter Ausbreitung, tiefgreifender Entzündung: betalactamasefeste, system. Antibiotika

Impetigo contagiosa, Ecthymata, Erysipel (Streptokokkeninfektionen): Topische Desinfizientien, topische Antibiotika (nur bei geringem Befund!) sonst system. Penicilline

Problemkeime: Methicillinresistente Staphylokokken (MRSA): Vancomycin, Teicoplanin, Zyvoxid u.a.

## II. Virusinfektionen der Haut- und Schleimhäute

DNA- (und seltener RNA-) Viren

### 1. Direkte Infektionen von Haut und Schleimhäuten

#### 1.1 Herpesvirus-Gruppe (DNA-Viren)

<b>HSV 1</b>	Extragenitaler Herpes simplex, ZNS-Infektionen
<b>HSV 2</b>	Genitaler/analer Herpes simplex, Herpes neonatorum
<b>VZV</b>	Varizellen, Herpes zoster
<b>CMV</b>	Viszerale Zytomegalie, kongenitale Infektionen
<b>EBV</b>	Infektiöse Mononukleose, Lymphome, orale Haarleukoplakie
<b>HHV 6</b>	Exanthema subitum (3-Tage-Fieber), chron. Müdigkeits-Syndrom, Transplantatabstoßungs-Krise? AIDS-Kofaktor? <i>SALAHUDDIN und GALLO 1986</i>
<b>HHV 7</b>	Exanthema subitum, Pityriasis rosea? <i>FRENKEL 1990</i>
<b>HHV 8</b>	Kaposi-Sarkom; Body-cavity based B-cell lymphoma (seltenes NHL), Castleman-Syndrom <i>CHANG 1994</i>

#### 1.2. Pockenvirusgruppe: (DNA-Viren)

Variola vera (Echte Pocken)  
Kuhpocken, Affenpocken  
Impfpocken  
Paravaccinia (Melkerknoten)  
Ecthyma contagiosum, ORF  
Molluscum Virus (Molluscum contagiosum)

#### 1.3 Papillomvirusgruppe: (DNA-Viren)

Humane Papillomviren(HPV):  
Vulgäre Warzen; 1,2,4 u.a.  
Plantarwarzen; 1,2,4,  
Plane juvenile Warzen; 3,10  
Feigwarzen (Condylomata acuminata); 6,11,16,18  
Condylomata plana; 6,11,16,18,31  
Bowenoide Papulose; 16  
Epidermodysplasia verruciformis; 5,8  
Morbus Heck; 13,32

### 2. Systeminfektionen mit Hautsymptomen (exanthematische Viruskrankheiten)

Masern (Morbilli) Paramyxovirus; RNS  
Röteln (Rubeola) Togavirus; RNS  
Ringelröteln (Erythema infectiosum) Parvovirus; RNS  
Exanthema subitum (Roseola infantum) HHV-6  
Hand-Fuß-Mund-Krankheit; Coxsackie Viren, meist A 16  
Herpangina Zahorsky; Coxsackie-Virus A 2-6, 8, 10  
Gianotti-Crosti-Syndrom (Hepatitis Viren), HbA, HbB, HbC  
Humanes Immundefizienz Virus (HIV 1,2) AIDS etc.  
Andere Retroviren: HTLV 1, 2 und ?

**Hämorrhagische Fieber:** Gelbfieber (Haiti 1592), Marburg-Fieber (Marburg, FFM, Uganda 1966), Lassa Fieber (Nigeria 1969), Ebola-Fieber (Zaire 1972), Rift Valley Fever (1975 ) mit Pneumonie, Hantaan Virus (Korea 1976) mit Nierenbeteiligung, Guanarito Virus (Venezuela 1991), Sabiá-Virus (Brasilien 1994), Krim-Kongo-Fieber (Kongo, Krim) , Dengue Fieber u.a.

### 3. Viruside

Allergische Fernreaktionen der Haut auf virale Antigene  
z.B. postherpetisches E.e.m.; Gianotti-Crosti-Syndrom u.v.a.

### 4. Nachweismethoden viraler Erreger

Kultur

Direkte Immunfluoreszenz

Elektronenmikroskopie (TEM)

Immunelektronenmikroskopie

In situ Hybridisierung (ISH)

Polymerase Chain Reaction (PCR), Nested PCR

Representational Difference Analysis (RDA)

Serologie: Immunfluoreszenztests, ELISA, EIA, Immunoblots.

## III. Pilzinfektionen der Haut und Schleimhäute

### 1. Morphologie der Pilze:

**Hyphen** = Pilzfäden (septiert/ nicht septiert)

**Myzel** = Pilzgeflecht

**Thallus** = gesamte Pilzkolonie (makroskopisch sichtbar)

**Pseudohyphen** = Durch Knospung/Sprossung/Spaltung entstandene Tochterzellen, die sich nicht vollständig von der Mutterzelle lösen, sich aber zu hyphenartigen Gebilden strecken

**Pseudomyzel** = Aus Pseudohyphen bestehendes Pilzgeflecht

**Sporen:** Meist einzellige Überlebens-/ Fortpflanzungsformen der Pilze, entstehen durch Abschnürung/Sprossung direkt aus Hyphen oder in Fruchtkörpern (Sporangien = differenzierte Hyphen). Meist identisch mit

Konidien: ungeschlechtliche Sporen, die direkt an den Hyphen oder an besonderen Trägern gebildet werden (Makro- und Mikrokonidien)

Arthrosporen: Entstehen durch Zerfall von Hyphen

Chlamydosporen: Entstehen durch Differenzierung von Hyphen (terminal, lateral, interkalar), besonders dickwandige Dauersporen

Blastosporen: Sprosszellen der Hefen

**Humanpathogene Pilze** (DHS-System n. Rieth)

<b>Dermatophyten</b>	<b>Hefen</b>	<b>Schimmelpilze/Sonstige</b>
Trichophyton	Candida	Aspergillus, Alternaria
Microsporum	Pityrosporum	Mucor, Fusarium
Epidermophyton	Torulopsis	Penicillium, Scopulariopsis
.	Cryptococcus	Cephalosporium, Rhizopus
.	u.a.	u.a.

**Epidemiologie**

Häufigste Infektion = Fußpilz (Tinea pedum): ca. 15-30% der Bevölkerung  
(Bergleute, Holzfäller, Soldaten 40-70% !)

Übertragung am eigenen Körper möglich (z.B. Fußpilz → Intertrigo)

Übertragung von Tier zu Mensch, Mensch zu Mensch, Gegenständen zu Mensch

**D: Dermatophyten:**

Nomenklatur (nach Lokalisation): Tinea capitis (Kopf), T. barbae (Bart), T. faciei (Gesicht), T. corporis (Stamm), T. inguinalis (Leiste), T. manum (Hände), T. pedum (Füße), T. unguium (Nägel) oder Nagelmykose

Therapie (topisch und systemisch): Breitspektrumantibiotika (Azole, Triazole, Terbinafin u.a.)

**H: Hefen**

Häufigste Erkrankungen: Mundsoor, Candida-Intertrigo

Erreger in > 90% Candida albicans, Keimselektion bei immundefizienten Patienten unter antimykotischer Therapie (z.B. C. glabrata, C. krusei u.v.a.)

Prädisponierende Faktoren:

Immundefizienz (angeborene/erworbene) z.B. HIV-Infektion

Physiologische Zustände: Sehr jung (Säuglinge), sehr alt (Greise), Schwangere

Lokale Faktoren: Wärme, Feuchtigkeit Okklusion (Verbände, Windeln etc)

Stoffwechselkrankheiten: besonders Diabetes mellitus, Adipositas, Eisenmangel u.a.

Konsumierende Erkrankungen: Tumoren, Infektionen

Medikamente: Steroide, Immunsuppressiva, Ovulationshemmer, Antibiotika, Zytostatika

Operationen, Verweilkatheter, Tracheostoma, Anus praeter etc.

Therapie: Nystatin-Präparate

(nicht systemisch wirksam! Topisch auf Haut und Schleimhäuten)

Breitspektrumantibiotika (Azole, Triazole)

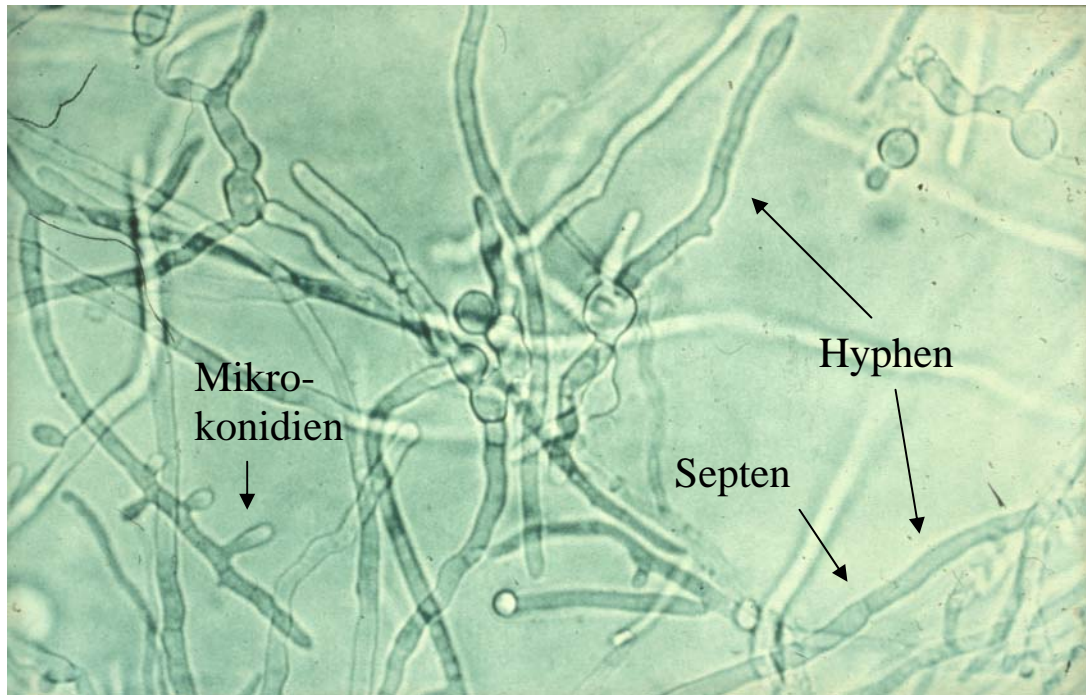
**S: Schimmelpilze**

Nur selten humanpathogen (als Infektionserreger): Nagelmykose, Ohrmykose, Tinea nigra (Tropen). Erreger meist an Pflanzen gebunden.

Allergische Reaktionen: Asthma bronchiale.

Bei Immundefizienz schwere opportunistische Infektionen möglich!

Therapie (topisch und systemisch): Breitspektrumantibiotika (Azole, Triazole, Terbinafin u.a.) Griseofulvin ist unwirksam!



**Diagnostik:**

1. UVA-Licht Woodlicht 365 nm: Fluoreszenz! Bsp. Mikrosporidie: (blau)grün
2. Nativpräparat (Ergebnis: Pilze nachweisbar, Differenzierung nicht möglich!)
3. Kultur mit evtl. erregerspezifischen Subkulturen
4. Serologie (selten)
5. Histologie mit PAS-Färbung

