


**Cellitinnen-Krankenhaus
St. Marien**

Auf Messers Schneide - Komplexe Lungeninfektionen
 Dr. Jakob Schröder, DTMIH




**Cellitinnen-Krankenhaus
St. Marien**

Interessenskonflikte

Anstellung

- Leitender Oberarzt Innere Medizin - Cellitinnen-Krankenhaus St. Marien, Köln

Dozenten- und Veranstaltungshonorare:

- Deutschlandfunk
- DocCheck
- Labor Dr. Wisplinghoff
- Meet The Experts Akademie

Fachartikel und Beratertätigkeiten

- DocCheck
- Malteser International
- Psyhyrembel
- Thieme Verlag




**Cellitinnen-Krankenhaus
St. Marien**

Infektiologie, Reise- und Tropenmedizin

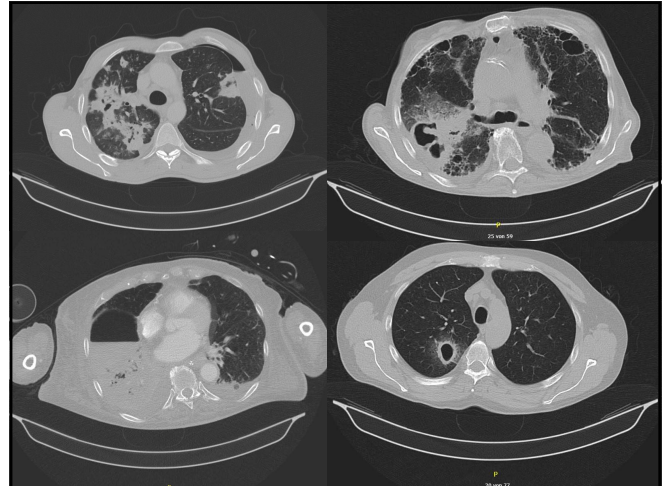



Stationär:


- Infektiologische Schwerpunktstation A3A
- Isolationsbereiche und TBC-Unterdruckzimmer
- Konsildienst im MHK

Ambulant:

- Infektiologische Sprechstunde / ASV Tuberkulose
- Tropenmedizinische Rückkehrer-Sprechstunde
- Reise- und Impfsprechstunde mit Gelbfieber-Lizenz




**Cellitinnen-Krankenhaus
St. Marien**



Worum geht's heute?

Komplexe Lungeninfektionen:

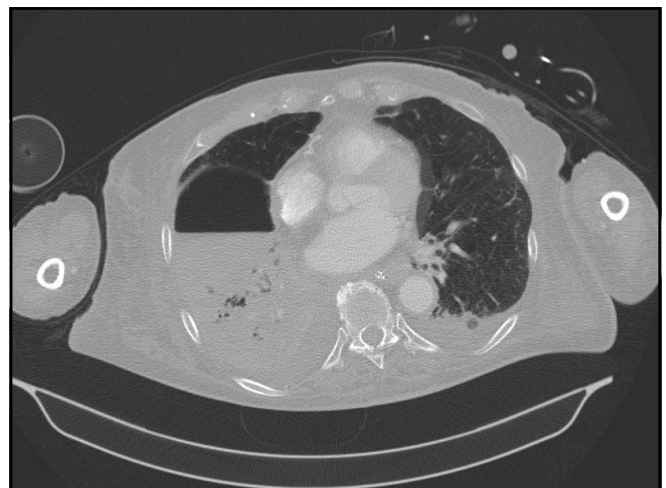
- Lungenabszess
- Pleuraemphysem
- Tuberkulose
- Aspergillom

Herausforderungen:

- Viele Differentialdiagnosen !
- Interdisziplinäres Vorgehen nötig !



DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen





Pleuraempyem - ein Überblick

Empyem ist Komplikation einer Pneumonie

- 20-50% aller Pneumonien entwickeln Begleiterguss
- Bei Pleurainfektion und eitriger Pleuritis: Empyem

Risikofaktoren

- Diabetes, Steroidtherapie, Reflux, Drogenabusus

Komplikationen

- Sepsis, Fibrothorax

DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen



Pleuraempyem - Diagnostik

Bildgebung:

- Röntgen
- Sonographie und CT



Punktion zwingend!

- Pathologie: Malignität?
- Mikrobiologie:
 - Erreger und Resistenzen
 - 90%: Streptokokken, St. Aureus, Enterobakterien, Anaerobier
- Labor:
 - pH im Punktat <7,20
 - Exsudat versus Transsudat (LDH, Glukose)

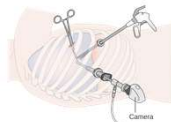
DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen



Pleuraempyem- Therapie

Therapie Operativ: Methode der Wahl

- Videoassistierte Thoraxchirurgie (VATS)
- Dekortikation und Ausräumung



Therapieversuch Konservativ: interventionell + medikamentös

- Anlage grosslumiger Drainage (>20CH) und Spülung
- Systemische Hochdosis-Antibiotikatherapie für ca. 7 Tage
 - Aminopenicilline plus β -Laktamase-Inhibitoren
 - Cephalosporine Gruppe II oder III + Clindamycin
 - Fluorchinolone

DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen



Lungenabszess -“Loch in der Lunge“

Abzess ist nekrotische Komplikation einer Pneumonie

- Ca. 5-20% aller Pneumonien entwickeln Nekrosen
- Primärer Abszess: Erreger mit hoher Virulenz (Aspiration)
- Sekundärer Abszess: Obstruktion, Lungeninfarkt
 - **CAVE** zugrundeliegende Tumorerkrankung !

Risikofaktoren

- Tumor, Aspirationen, Bakteriämien

Komplikationen

- Sepsis, Untergang Lungengewebe

DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen



Lungenabszess - Diagnostik

Bildgebung:

- Röntgen
- Sonographie und CT
- Bronchoskopie



Punktion wenn möglich

- Pathologie: Malignität?
- Mikrobiologie:
 - Erreger und Resistenzen
 - Häufig Mischinfektionen (oft Streptokokken und St. Aureus)
 - Seltene Erreger möglich (Mykobakterien, Aspergillen, Echinokokken)

DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen


Lungenabszess - Therapie
Therapiegrundsätze:

- Ursachenbehandlung (Aspiration, Obstruktion durch Tumor o.Ä.)

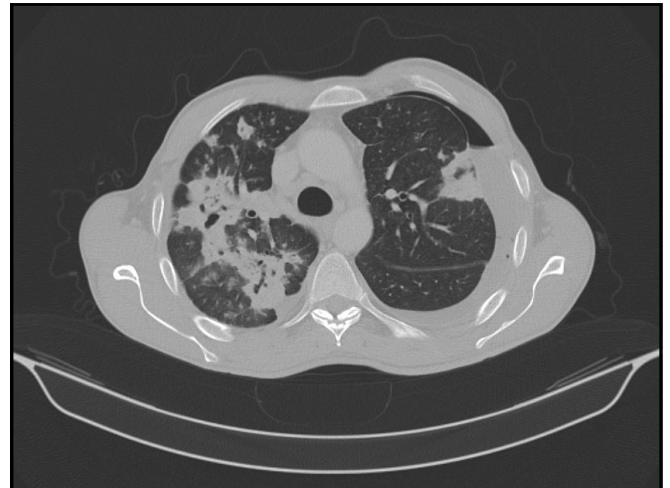
Therapie Konservativ/interventionell

- Drainage der Abszesshöhle (z.B. CT-gesteuert)
- Prolongierte kalkulierte Antibiose
 - Oft 4-8 Wochen

Therapie Operativ:

- Bei Therapieversagen und Komplikationen
- Bei Malignität

DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen



Tuberkulose - ein Überblick
Epidemiologie:

- *Mycobacterium Tuberculosis* Komplex
- 1,5 Mio Tote/Jahr (weltweit)
- 10-11 Mio Neuerkrankungen/Jahr (weltweit)
- 1,7 Mrd infiziert im Sinne LTBI
- ¾ pulmonal, ¼ extrapulmonal

Probleme:

- Co-Infektionen HIV / TBC
- Schwierige Diagnostik, verschiedene komplementäre Methoden
- Klinisches Chamäleon, Vielzahl an (unspezifischen) Symptomen
- Langwierige und komplexe Therapie

DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen


Tuberkulose - Diagnostik
Bildgebung:

- Röntgen, CT und MRT
- Bronchoskopie mit EBUS, BAL und TBB

Pathologie:

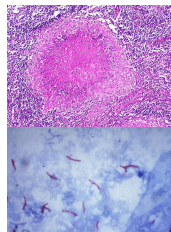
- Biopsie und Histologie: verkäsende Granulome

Mikrobiologie:

- Mikroskopie: Säurefeste Stäbchen
- PCR: *Mykobakterium Tuberculosis* DNA
- Kultur: Anzucht & Resistenztestung

Labor:

- Quantiferon-Test: Kontakt mit *Mykobakterium Tuberculosis*



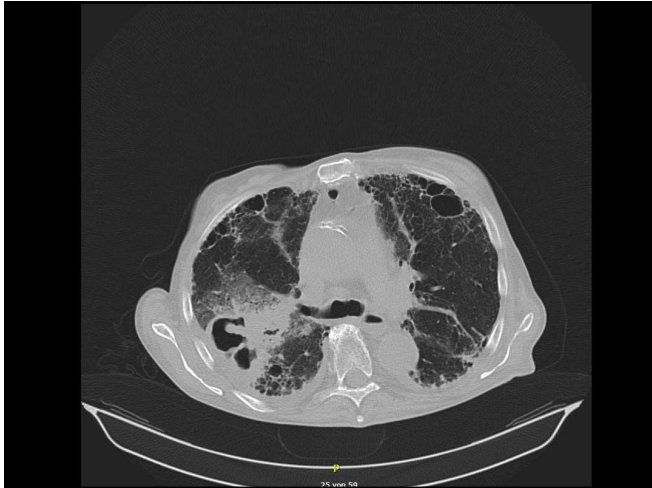
DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen


Tuberkulose - Therapie bei Lungentuberkulose
Therapie Konservativ *sensibel*: Medikamentös für i.d.R. 6 Monate

- 4-fach Therapie für 2 Monate
 - Rifampicin (RMP)
 - Isoniazid (INH) + Vit. B
 - Pyrazinamid (PZR)
 - Ethambutol (EMB)
- 2-fach Therapie für 4 Monate
 - Rifampicin (RMP)
 - Isoniazid (INH) + Vit. B
- **CAVE UAW!** (Hepatotoxizität, Arzneimittel-Interaktionen etc.)

Therapie Konservativ *resistent*: Andere Schemata (BPALM u.a.)
Therapie Operativ: bei Komplikationen, elektiv absolute Rarität

DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen




Cellfönnen-Krankenhaus St. Marien

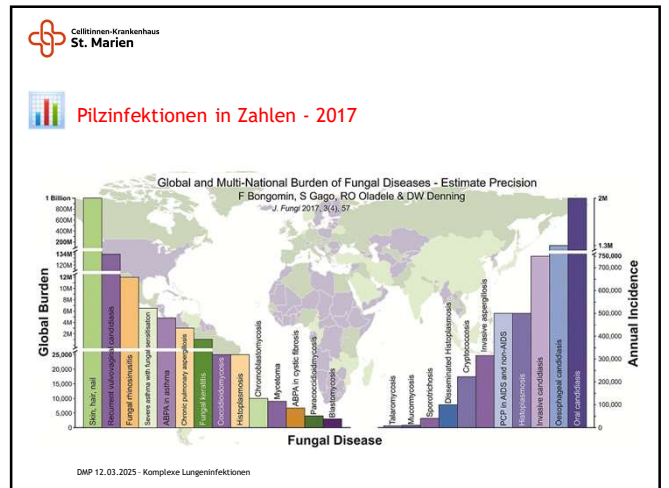
Voraussetzungen für Pilzinfektionen

Können Menschen schimmeln?
 „Wenn der Mensch ein Brot ist...“
 Ja, bei bestimmten Voraussetzungen:

- Granulozyten-Funktionsstörung
- „schwere“ Immunsuppression
- Knochenmarkstransplantation / Neutropenie > 3 Wochen
- Hämatologische Malignome
- Systemische Steroide (Chronische Lungenerkrankung)
- Systemische Infektionen (SARS-CoV2, HIV)
- (Z.n.) Tuberkulose □ Kavernenbildung
- Marasmus / Kachexie



DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen



Cellfönnen-Krankenhaus St. Marien

Pilzinfektionen in Zahlen - 2023

6,5 Millionen Menschen infizieren sich jährlich weltweit mit Pilzen

Aspergillus:

- 2,1 Mio. invasive Aspergillose: 1,8 Mio. Tote (85% Mortalität!)
- 1,8 Mio. pulmonale Aspergillose: 340.000 Tote (18,5% Mortalität)

Candida:

- 1,5 Mio. invasive Candidose: 995.000 Tote (63,6% Mortalität)

Pneumocystis:


- 505.000 Pneumonie: 214.000 Tote (42,4% Mortalität)

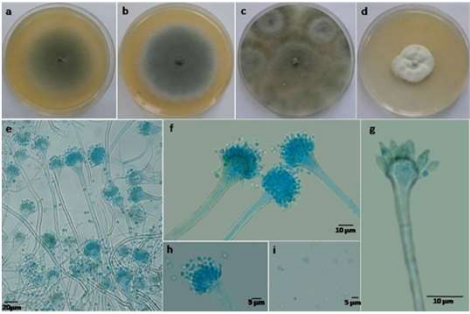
→ 3,8 Mio. Todesfälle durch Pilze /Jahr (6,8% der Gesamttodesfälle!)

DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen




Cellkinnen-Krankenhaus
St. Marien

 **Aspergillus Species**



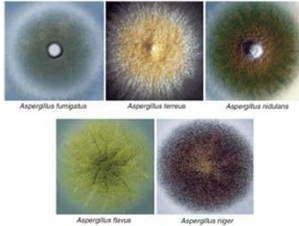
DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen

Cellkinnen-Krankenhaus
St. Marien

 **Aspergillus Species**


Steckbrief

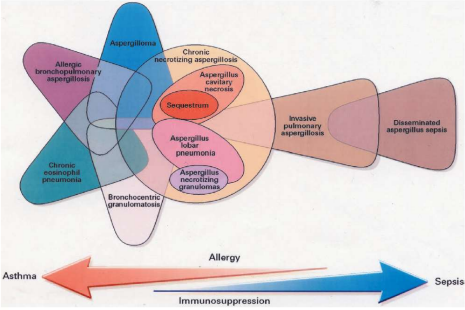
- Schimmelpilze
- Häufigste Vertreter:
 - Aspergillus fumigatus
 - Aspergillus flavus
 - Aspergillus niger
 - Aspergillus terreus
- Sporen verbreiten sich aerogen
- ubiquitäres Vorkommen
 - Von Wüste bis antarktische Permafrostböden
 - Sporen bis in Höhen von 4000m nachweisbar
- thermo- und hypoxiestabil, pH-resistent



DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen

Cellkinnen-Krankenhaus
St. Marien


 **Aspergillose - Verlaufsformen je nach Immunstatus**



DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen



Cellkinnen-Krankenhaus
St. Marien

 **Aspergillose - Diagnostik**

Direkter Nachweis


- CT, Bronchoskopie mit EBUS, BAL und TBB
- Biopsie und Histologie (Goldstandard)

Mikrobiologie


- BAL sensitiver als Blutkultur (NPV 95 - 98 %; PPV 26 - 50 %)
- Galactomannan (Aspergillus-Ag) in Serum + BAL (mehrfach)
 - Serum: Sensitivität 78%, Spezifität 81%
 - BAL: Sensitivität 95%, Spezifität 79%

Weitere Möglichkeiten

- beta-D-Glucan (panfugaler Marker, unspezifisch)
- PCR
- Aspergillus lateral flow device (Chromatographie & Immunsay)



DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen



Aspergillose - Therapie


„Watch and Wait“ wenn stabil

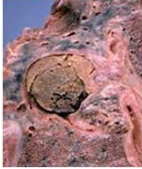
Therapie konservativ

- Erstlinie: Voriconazol
 - 6mg/kg KG 1-0-1 d1, dann 4mg/kg KG 1-0-1 ab d2
- Zweitlinie: Isavuconazol und andere Azole
- Therapiedauer: 6 bis 12 Monate


Therapie operativ:

- Im Einzelfall notfallmässig bei **Blutung**
- Resektion einzelner Aspergillome im Gesunden







DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen




Zusammenfassung


PLEURAEMPYEM


- Komplikation einer Pneumonie
- „Über einem Emphyem darf keine Sonne auf-/untergehen“
- Operative Therapie: VATS mit Ausräumung + Dekortikation
- Konservativer Therapieversuch: Drainage + Antibiose





LUNGENABSZESS

- Abgekapselte Entzündungsformation
- Konservative Therapie: Antibiose über mehrere Wochen
- Operative Therapie: Im Einzelfall und bei Therapieversagen


DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen




Zusammenfassung


TUBERKULOSE


- Komplexe Multisystemerkrankung, oft Lungen-TBC
- Konservative Therapie: 4-fach-Therapie für 6 Monate
- Operative Therapie: Rarität




ASPERGILLOSEN

- Erkrankungen durch Sporen ubiquitärer Schimmelpilze
- Krankheitsbild je nach Immunstatus von Allergie bis Sepsis
- Konservative Therapie: Azole für 6-12 Monate
- Operative Therapie: Bei Blutung, elektiv ggf. singuläre Aspergillome

DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen



Quellen (Auswahl)

- CDC (Center Of Disease Control). <https://www.cdc.gov/fungal/diseases/index.html>
- Jassoy/Schwarzkopf: Hygiene, Infektiologie, Mikrobiologie (Thieme, 3. Aufl.)
- N. Jung, S. Rieg, C. Lehmann - Klinikleitfaden Infektiologie (Elsevier, 2. Aufl., 2025)
- S3-Leitlinie Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie. <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/020-020>
- S2k-Leitlinie Tuberkulose im Erwachsenenalter: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/020-019>
- Kilani T, Boudaya MS et al. La chirurgie dans la tuberculose thoracique [Surgery for thoracic tuberculosis]. *Rev Pneumol Clin.* 2015 Apr-Jun;71(2-3):140-58. French. doi: 10.1016/j.pneumo.2014.03.005. Epub 2014 Jun 2. PMID: 24894967.
- Denning D W, Global incidence and mortality of severe fungal disease, *The Lancet Infectious Diseases* [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(23\)00692-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(23)00692-8)
- Bongomin F, Gago S, Oladele RO, Denning DW. Global and Multi-National Prevalence of Fungal Diseases – Estimate Precision. *Journal of Fungi.* 2017; 3(4):57. <https://doi.org/10.3390/jof3040057>
- Denning DW, Cadranet J et al; European Society for Clinical Microbiology and Infectious Diseases and European Respiratory Society. Chronic pulmonary aspergillosis: rationale and clinical guidelines for diagnosis and management. *Eur Respir J.* 2016 Jan;47(1):45-68. doi: 10.1183/13993003.00583-2015. PMID: 26699723
- A Bashir, W A Chaudhary et al. Pulmonary aspergilloma, *QJM: An International Journal of Medicine*, 2020 Nov;113(11): 821-822. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcaa032>

DMP 12.03.2025 - Komplexe Lungeninfektionen



Vielen Dank!







Infektiologie, Reise- und Tropenmedizin
 Klinik für Innere Medizin

Dr. Jakob Schröder, DTMIH
 Leitender Oberarzt




Kuniberts-kloster 11-13
 D - 50668 Köln
 Deutschland

Telefon: +49 (0) 221 1629 2004
 Fax: +49 (0) 221 1629 2003
 E-Mail: infektiologie.kh-marien@celltinnen.de