

Lungenkreislaufstörungen, Pneumonie Zahnmediziner*Innen Universität zu Köln



Prof. Dr. H.-U. Kasper
www.patho-muenster.de
hkasper@uni-koeln.de

Übersicht Präparate

79. Ödem intraalveolär und interstitiell Lunge, HE
80. sog. Schocklunge (ARDS – acute respiratory distress syndrome mit hyalinen Membranen), Lunge, HE

81. Abszedierende Bronchopneumonie, Lunge, HE
82. Lobäre, fibrinös-eitrige Pneumonie, Lunge, HE
83. Nicht mehr frische fibrinöse Pneumonie, Lunge, HE

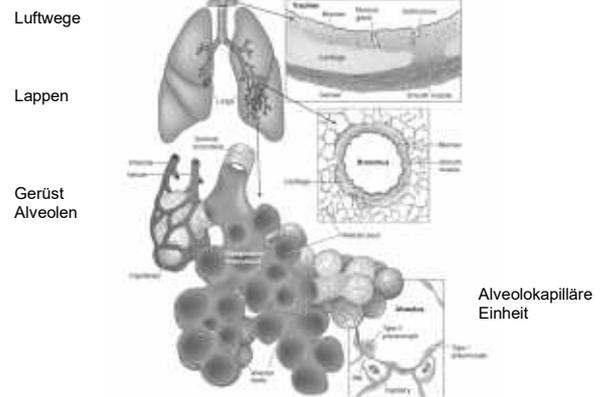
26. Organisierter rekanalisierter Thrombus, Arterie, HE

<https://ukpatho.smartzoom.com/s1856/login>

Anatomie Lunge

- Pulmo; Pulmones
- Benachbarte Organe: Mediastinum, Zwerchfell, Rippen
- Von Pleura viszeralis überzogen
- Aufbau aus Lappen (rechts 3 und links 2), Segmente (rechts 10 und links 9) und Läppchen
- Bronchialsystem: Hauptbronchus - Lappenbronchus – Segmentbronchus – Bronchiolus – Bronchiolus terminalis – Bronchiolus respiratorii – Ductus alveolaris - Alveolen
- Kleinste Einheit: Alveolen (300 Millionen) – gekammerter Aufbau wie feinporiger Schwamm; Auskleidung durch flache Epithelien (Pneumozyten Typ I und Typ II) und Makrophagen
- Fläche Luft- und Blutraum 80-120 m²

Aufbau Lunge



Aus: Rubin's Pathology, 6th edition

Organdiagnose Lunge

- Luft = weiß (leer) in der Histo
- Viele weiße Löcher mit zarten Septen (normal)
- Bronchien und Blutgefäße
- Echte Oberfläche mit Pleura überkleidet
- Zentral Knorpelspangen

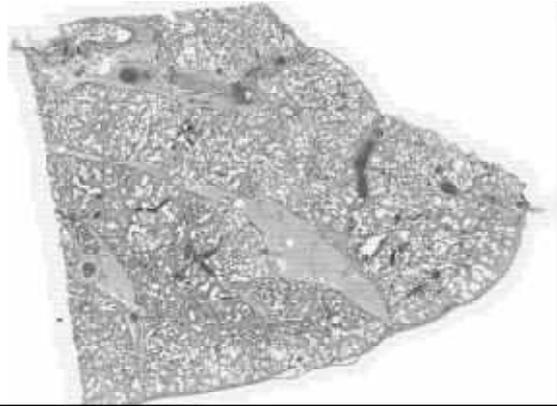
Präparat 79

- Organdiagnose
- Pathologische Veränderung

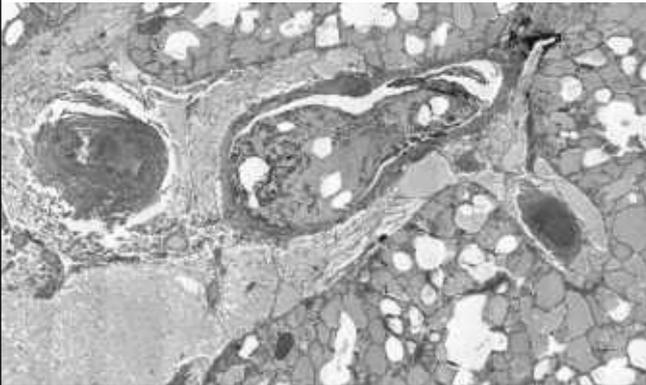
Präparat 79

- Organdiagnose
 - Wabenförmige Struktur mit luftleeren Hohlräumen
 - Bronchien (Autolyse)
- Pathologische Veränderung
 - In Alveolen eosinophiles Material
 - Septen aufgeweitet
 - Hyperämie

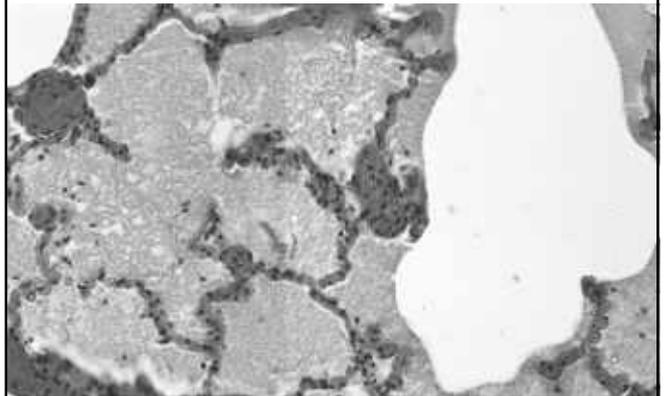
79. Ödem intraalveolär und interstitiell Lunge, HE



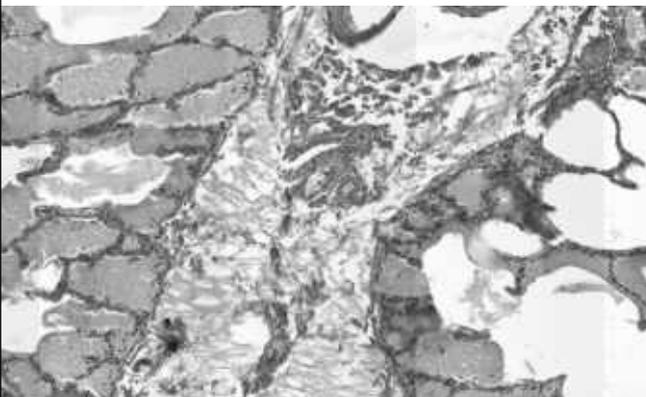
79. Ödem intraalveolär und interstitiell Lunge, HE



79. Ödem intraalveolär und interstitiell Lunge, HE

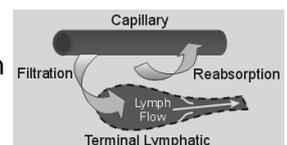


79. Ödem intraalveolär und interstitiell Lunge, HE



1. Ödem

- Flüssigkeitsvermehrung im interstitiellen Raum
- auch Flüssigkeiten in kleinen präformierten Hohlräumen (Lungenalveolen)
- Pathogenese



- Behinderung des Flüssigkeitsrückstromes
 - hemodynamisches Ödem
- Steigerung der Kapillarpermeabilität
 - toxisches Ödem
- Minderung des onkotischen Druckes
 - Eiweißmangelödem
- allg. Überwässerung
 - Nierenstörung

2. Erguß

- Ansammlung von Flüssigkeit in serösen Körperhöhlen oder Gelenken
- Transsudat
 - hemodynamisch
 - eiweißarm, zellarm
- Exsudat
 - entzündlich
 - eiweißreich, zellreicher

Lungenödem

- Flüssigkeitsansammlung in der Lunge
- Lokalisation
 - Interstiell
 - intraalveolär
- Ursache
 - Kardiogen
 - Häodynamisches Lungenödem bei Pumpversagen des linken Herzens (Rückwärtsversagen) mit Blutstau in der Lunge – Druckerhöhung – Flüssigkeit in Lunge gepresst
 - Akute Linksherzinsuffizienz, chronische Linksherzinsuffizienz, Klappenschäden, Herzrhythmusstörungen
 - Nicht kardiogen
 - Permeabilitätsstörung mit Alveolarwandschaden
 - Toxisch: Rauchgas, Chlorgas; Medikamente, Viren
 - Onkotisch bedingtes Lungenödem
 - Proteinmangel (renales Lungenödem)
 - Hypoxisch bedingtes Lungenödem
 - Höhenlungenödem

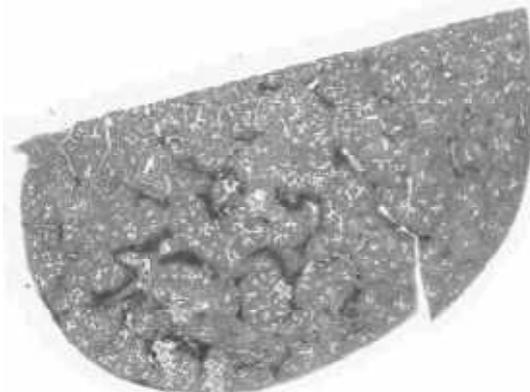
Präparat 80

- Organdiagnose
- Pathologische Veränderung

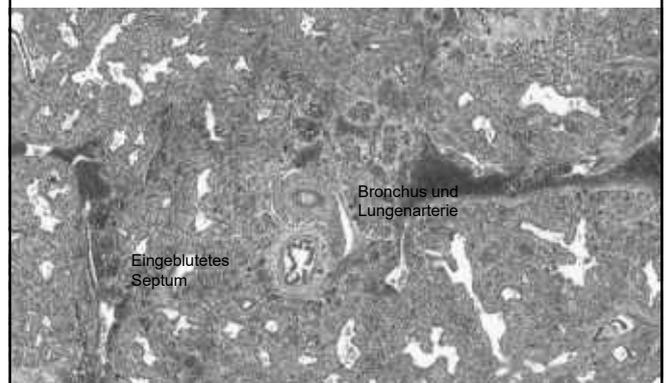
Präparat 80

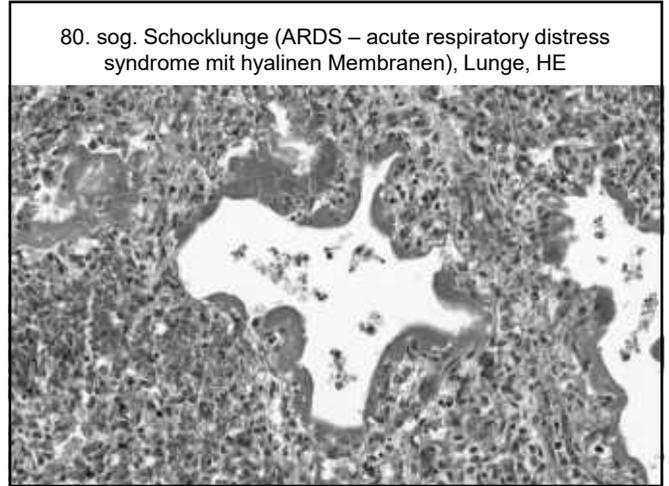
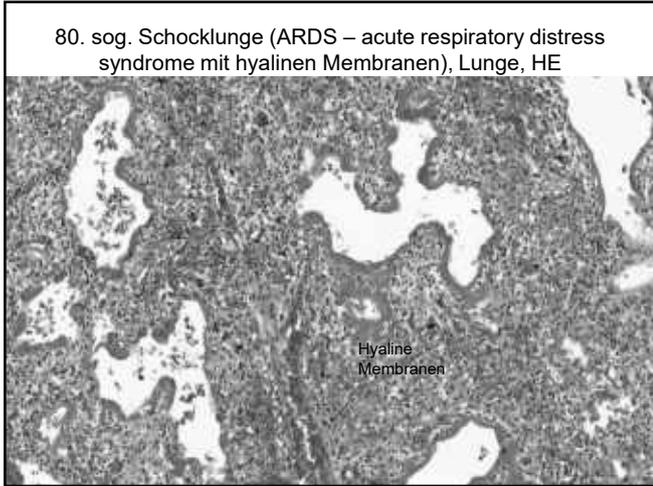
- Organdiagnose
 - Wabenförmige Struktur mit luftleeren Hohlräumen
 - Bronchien (Autolyse)
- Pathologische Veränderung
 - Eingeblutete Septen
 - Entzündungszellen im Interstitium
 - Hyaline Membranen

80. sog. Schocklunge (ARDS – acute respiratory distress syndrome mit hyalinen Membranen), Lunge, HE



80. sog. Schocklunge (ARDS – acute respiratory distress syndrome mit hyalinen Membranen), Lunge, HE





Acute respiratory distress syndrome (ARDS)
diffuser Alveolarwandschaden (diffuse alveolar damage) DAD

- diffuse Alveolarschaden (DAD) morphologisches Korrelat des klinisch definierten Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)
- durch zahlreiche Noxen ausgelöst
- Häufigste Auslöser: Pneumonien (v.a. virale), Sepsis (v.a. gram negative), Schockzustände (v.a. septisch und traumatisch) und Aspiration von Mageninhalt (85% der Fälle von ARDS)
- Seltenerer Auslöser: Ertrinken, Urämie, Inhalation von Toxinen, Lungenkontusion, Polytrauma, Fettembolien, massive Bluttransfusion, Pankreatitis, Bestrahlung, hohe Sauerstoffkonzentration und Drogen (Heroin, Methadon, Barbiturate, Salicylate, Chemotherapie)
- Histologie ohne Rückschlüsse auf die auslösende Noxe
- mündet oft in eine fulminante hypoxämische respiratorische Insuffizienz

Acute respiratory distress syndrome (ARDS)
Diffuser Alveolarwandschaden (diffuse alveolar damage) DAD

- Makroskopisch Lungen schwer, luftarm und fest (Hundeohrkonsistenz)
- Diffus oder lokalisiert/herdförmig in der Lunge verteilt (diffus meist alle Anteile der Alveole betroffen)
- Ablauf in Phasen, aber nicht notwendigerweise progredient

Flüssigkeitsreich, früh
Konsistenz «Hundeohr artig»

In Organisation, spät
Histo → Histokurse

Acute respiratory distress syndrome (ARDS)
Korrelat: diffuser Alveolarwandschaden (diffuse alveolar damage DAD), z. B. nach Entzündung (auch nach Aspiration, Schock...)

Phasen

- Exsudative Phase:
 - Teilweiser Untergang der alveolo-kapillären Einheit
 - Permeabilität ↑
 - Oedem, Anreicherung neutrophiler Granulozyten in Alveolen
 - Fibrin, nekrotisches Zellmaterial und Surfactant-Proteine bilden hyaline Membranen
- Proliferativ-fibrosierende Spätphase
 - Fibrosierende Alveolitis → Reversibel, heilt aus ohne Folgen
 - ODER → Lungenfibrose
 - Maximalform: Wabenlunge

hm: hyaline Membranen

mf: Fibrose

Sonderform: Aspiration mit Aspirationspneumonie und ARDS
Synonym: Mendelson-Syndrom, Mageninhalt, ARDS!

Hornlamellen →

Präparat 81

- Organdiagnose
- Pathologische Veränderung

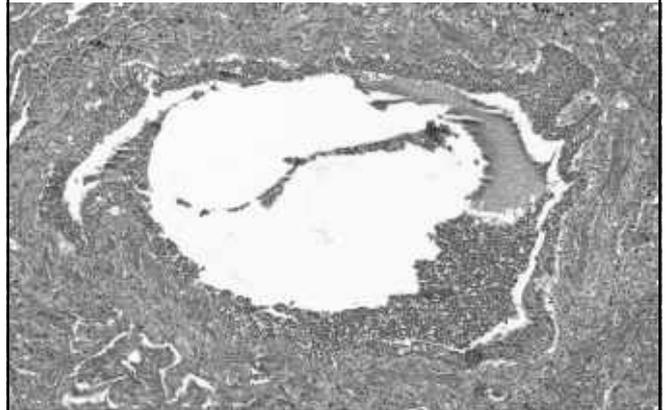
Präparat 81

- Organdiagnose
 - Wabenförmige Struktur mit luftleeren Hohlräumen
 - Bronchien (Autolyse)
- Pathologische Veränderung
 - Eitriges Infiltrat in den Bronchialästen
 - Alveolen mit Fibrin und Eiter (Granulozyten)
 - Alveolardestruktion

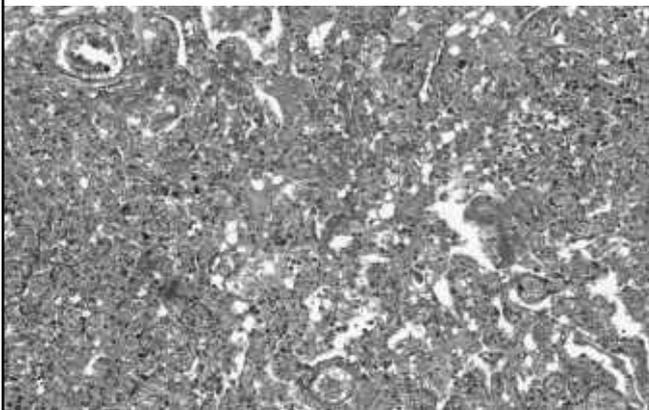
81. Abszedierende Bronchopneumonie, Lunge, HE



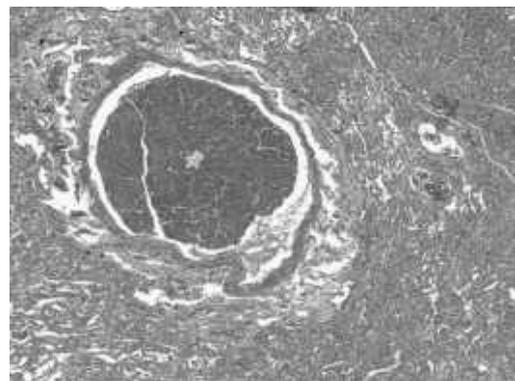
81. Abszedierende Bronchopneumonie, Lunge, HE



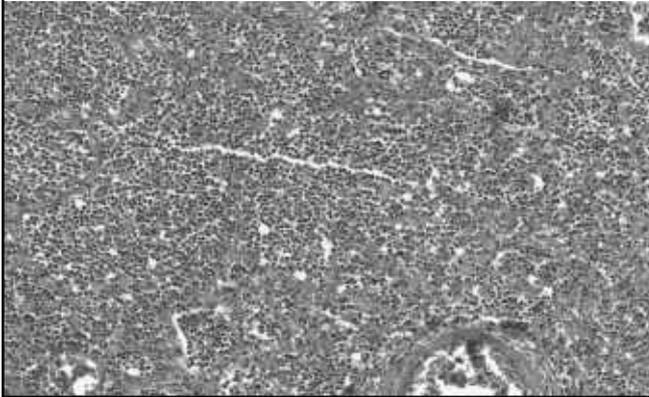
81. Abszedierende Bronchopneumonie, Lunge, HE



81. Abszedierende Bronchopneumonie, Lunge, HE



81. Abszedierende Bronchopneumonie, Lunge, HE



Entzündung

- Intravitaler örtlich begrenzter Abwehrprozess auf eine Gewebeschädigung durch exogene oder endogene Noxen mit einer komplexen Reaktion des gefäßführenden Bindegewebes, der Blutzellen und des Blutplasmas
- Einteilung nach dem zeitlichen Verlauf
 - Perakut, akut, subakut, chronisch
- Einteilung der akuten Entzündung nach Exsudatcharakter
 - Serös, serös-schleimig, fibrinös, eitrig, hämorrhagisch

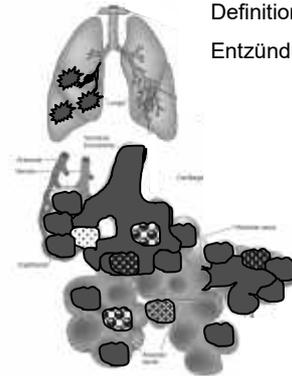
Pneumonie

- Akute oder chronische Entzündung des Lungenparenchyms, die den Alveolarraum oder das Interstitium umfasst
- Einteilung nach Ätiologie:
 - Allergisch, chemisch, physikalisch, infektiös
- Einteilung nach Infektionsweg
 - Bronchogen, hämatogen, lymphogen
- Einteilung nach Zeitverlauf
 - Akut oder chronisch
- Einteilung nach Lokalisation
 - Alveolär oder interstitiell
- Einteilung nach Zusammensetzung des Exsudates
 - Akut exsudativ oder chronisch proliferativ
- Klinische Einteilung nach Therapiefähigkeit
 - Ambulant erworbene Pneumonie (CAP); nosokomial erworbene Pneumonie (HAP); Pneumonie unter Immunsuppression – Unterschiedliche Antibiotikastrategie
- Einteilung nach Ausbreitung einer akuten alveolären Pneumonie
 - Bronchopneumonie und Lobärpneumonie

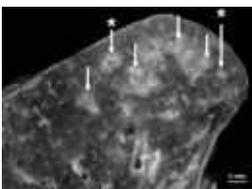
Bronchopneumonie

Synonym: Herdpneumonie, lobuläre Pneumonie

Definition: unterschiedliche Stadien der Entzündung in den einzelnen Herden

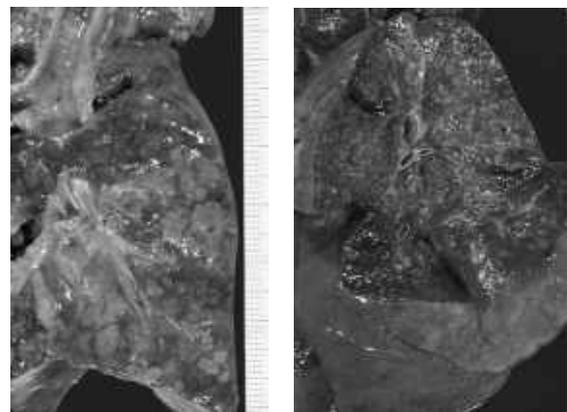
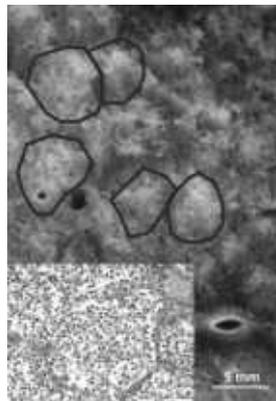


Bronchopneumonie



Makroskopie: Multiple, disseminierte konfluierende Herde*, grau-rot bis grau-gelb.
* Bronchiolus und peribronchioläre Alveolen

→Brüchig (normal: elastisch)
→Induriert (Fehlen von Luft)

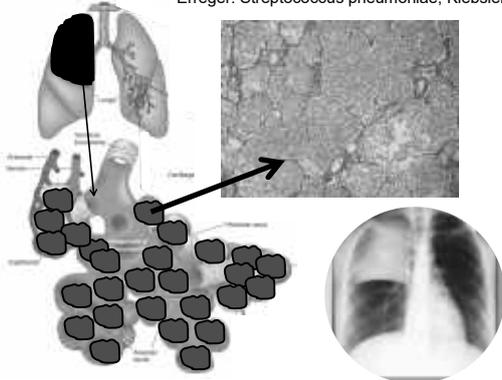


www.pathorama.com

Lobärpneumonie

Definition: akut, alveolär, ca. ganzer Lappen betroffen, überall etwa gleiches Stadium

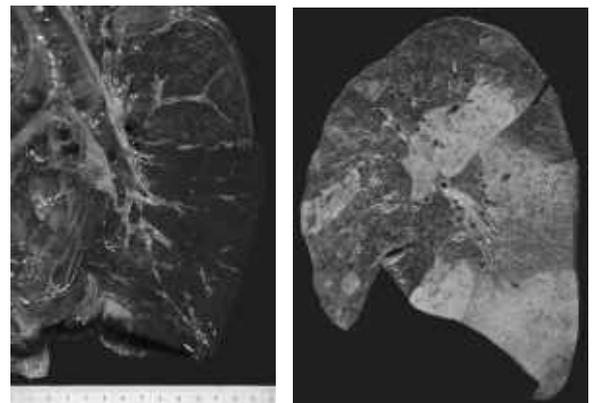
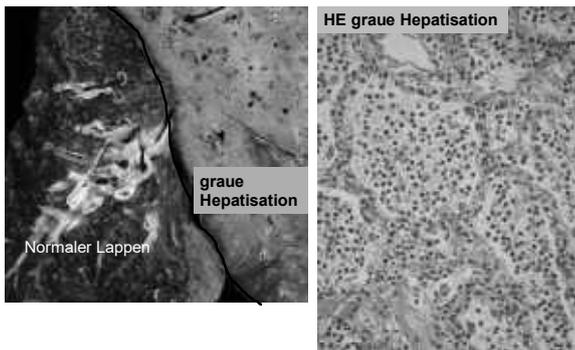
Erreger: Streptococcus pneumoniae, Klebsiellen



Lobärpneumonie

Stadium	Zeitlicher Ablauf	Entzündungsart	Histologie
Anschoppung	h – 2. d	serös	Hyperämie, Ödem
Rote Hepatisation	2.-3. d	hämorrhagisch	Hyperämie, Fibrin und Erythrozyten
Graue Hepatisation	4.-6. d	fibrinös	Fibrin, Leukozyten
Gelbe Hepatisation	7.-8. d	eitrig	Fibrin, reichlich Leukozyten
Abheilung (1) Lyse + Restitutio ad integrum	9.-14. d	resorbierend	Abtransport Exsudat, Epithelregeneration → reguläres Lungengewebe
Abheilung (2) Chronisch karnifizierende Pneumonie		granulierend	Fibrose

Lobärpneumonie



www.pathorama.com

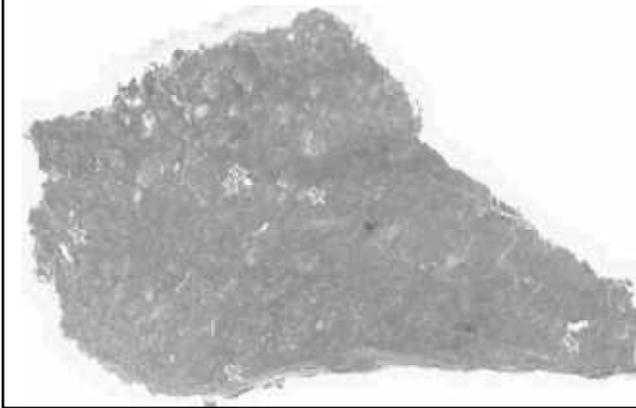
Präparat 82

- Organdiagnose
- Pathologische Veränderung

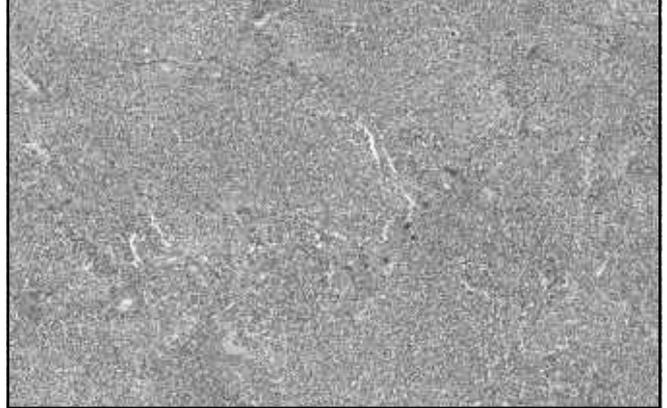
Präparat 82

- **Organdiagnose**
 - Wabenförmige Struktur
 - Bronchien (Autolyse)
- **Pathologische Veränderung**
 - Eitriges Infiltrat in den Bronchialästen
 - Alveolen mit Fibrin und Eiter (Granulozyten)
 - Alveolendestruktion
 - Gleichmäßige Ausbreitung der Entzündung
 - Fibrinöse Pleuritis

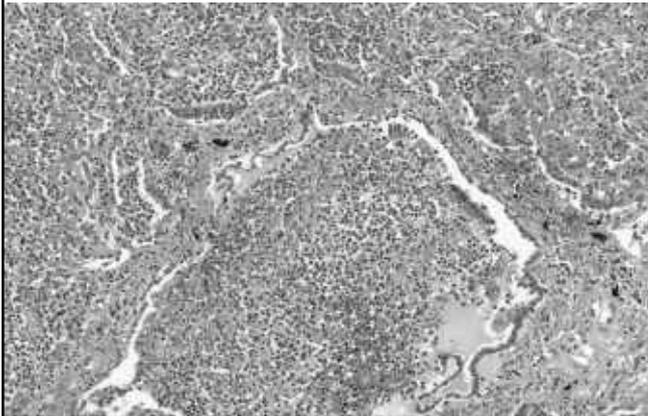
82. Lobäre, fibrinös-eitrige Pneumonie, Lunge, HE



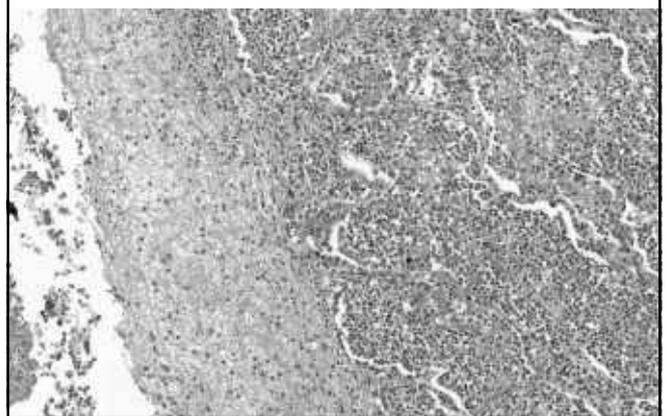
82. Lobäre, fibrinös-eitrige Pneumonie, Lunge, HE



82. Lobäre, fibrinös-eitrige Pneumonie, Lunge, HE



82. Lobäre, fibrinös-eitrige Pneumonie, Lunge, HE



Präparat 83

- Organdiagnose
- Pathologische Veränderung

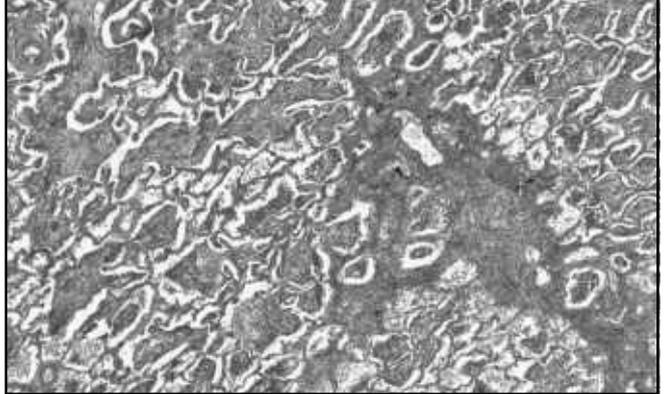
Präparat 83

- **Organdiagnose**
 - Wabenförmige Struktur
 - Bronchien (Autolyse)
 - Pleura mit Fettgewebe anhängend
- **Pathologische Veränderung**
 - Alveolen mit Fibrin
 - Alveolen mit Eiter (Granulozyten)
 - Entzündung ungleichmässig verteilt
 - Alveolarsepten verbreitert
 - Fibroblastenherde im Alveolarlumen
 - Pleura verbreitert und mit Verwachsung

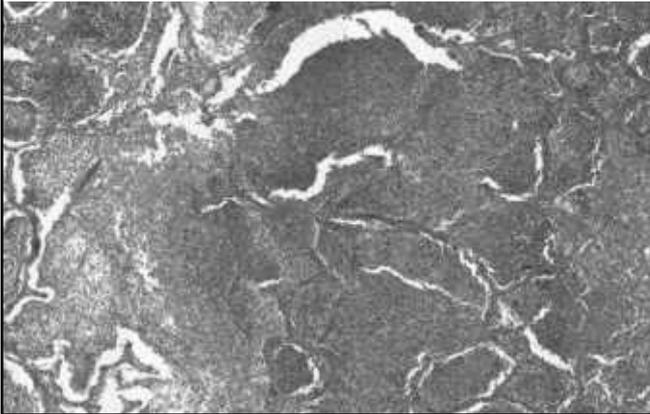
83. Nicht mehr frische fibrinöse Pneumonie, Lunge, HE



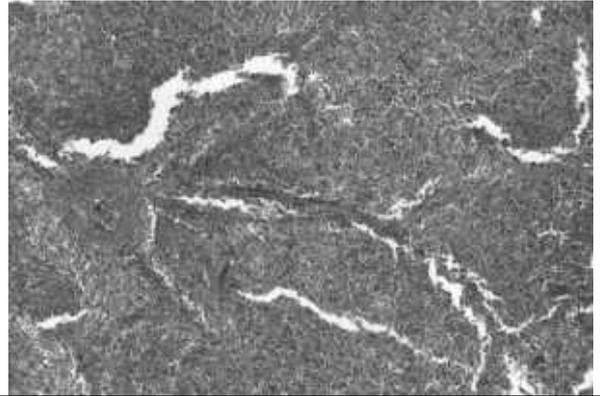
83. Nicht mehr frische fibrinöse Pneumonie, Lunge, HE



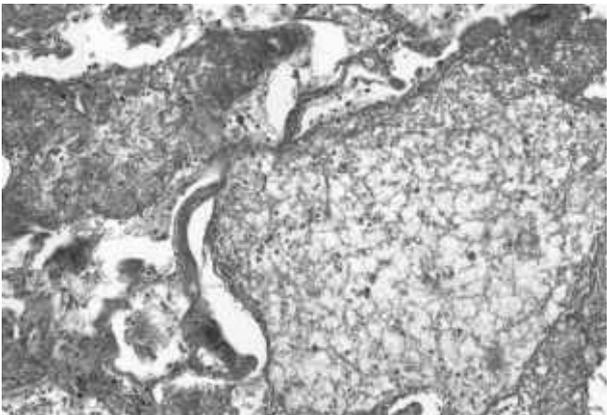
83. Nicht mehr frische fibrinöse Pneumonie, Lunge, HE



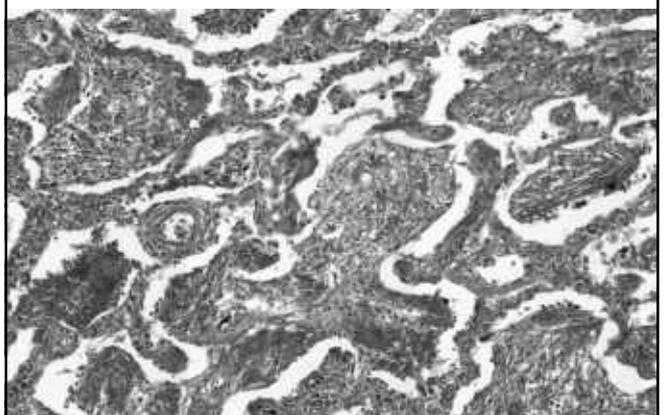
83. Nicht mehr frische fibrinöse Pneumonie, Lunge, HE



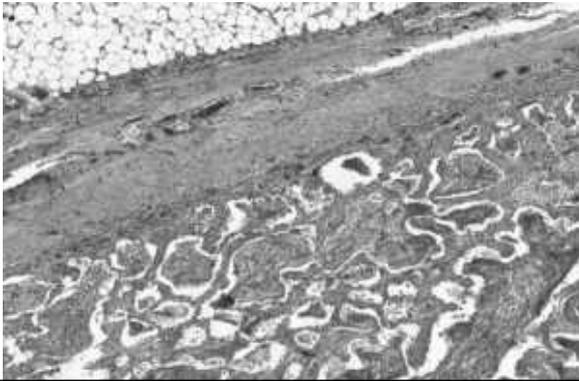
83. Nicht mehr frische fibrinöse Pneumonie, Lunge, HE



83. Nicht mehr frische fibrinöse Pneumonie, Lunge, HE



83. Nicht mehr frische fibrinöse Pneumonie, Lunge, HE



Präparat 26

- Organdiagnose
- Pathologische Veränderung

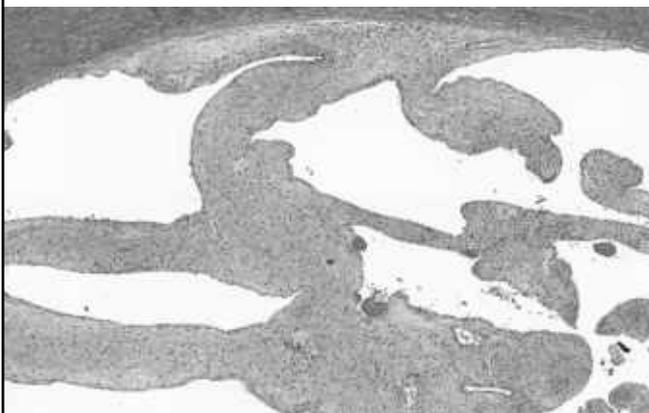
Präparat 26

- Organdiagnose
 - Luminales Hohlorgan
 - Endotheliale luminale Auskleidung
 - Glatte Muskulatur
 - Adventitia
- Pathologische Veränderung
 - Bindegewebssepten im Lumen
 - Reste des Thrombus
 - Eisenpigment
 - Verkalkung

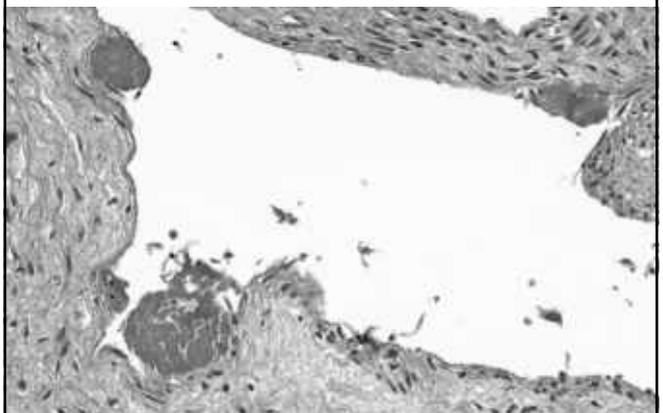
26. Organisierter rekanalisierter Thrombus, Arterie, HE



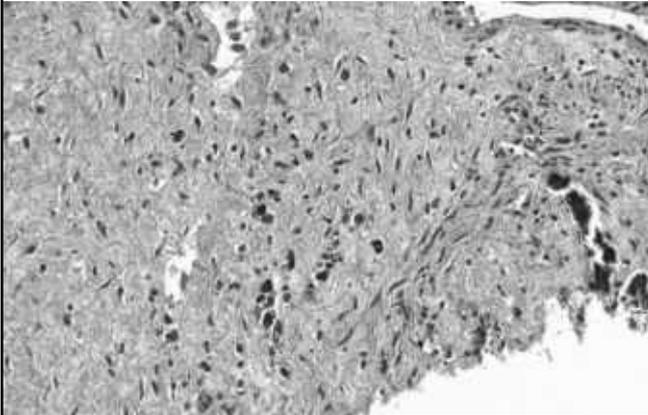
26. Organisierter rekanalisierter Thrombus, Arterie, HE



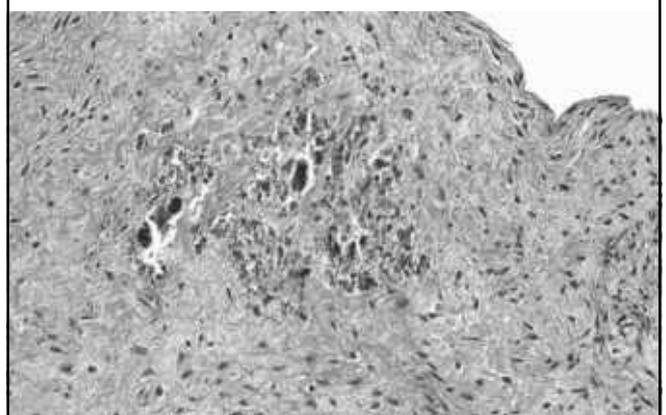
26. Organisierter rekanalisierter Thrombus, Arterie, HE



26. Organisierter rekanalisierter Thrombus, Arterie, HE

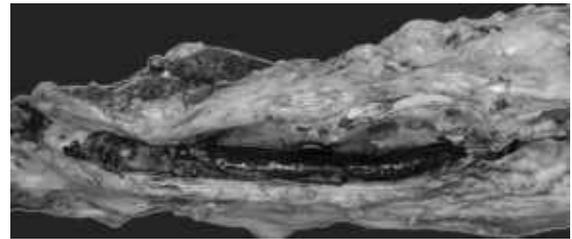


26. Organisierter rekanalisierter Thrombus, Arterie, HE



Thrombus

- Intravasale intravitale Blutgerinnung
- Virchow Trias
 - Gefäßwandveränderung
 - Störung der Hämodynamik
 - Änderung der Blutzusammensetzung
- Formen
 - Abscheidungsthrombus
 - Gerinnungsthrombus
 - Hyaline Thromben
- Lokalisation
 - Kardial
 - Arteriell
 - Venös
- Schicksal
 - Ablösung – Thrombembolie
 - Organisation vor Ort
 - Endothelbedeckung – Einsprossen von Granulationsgewebe – Rekanalisation – bindegewebige Narbe (netzförmig als Strickleiter oder komplett als Verschluss)



www.pathorama.com



www.pathorama.com



www.pathorama.com



Lungenembolie

- Verschluss einer oder mehrerer Lungenarterien durch Einschweben von Thromben (Lungenthrombembolie)
- Selten: Fremdmaterial, Fett
- Hauptrisiko: Immobilisation
- Klinik:
 - Asymptomatisch
 - Schock
 - Exitus
 - Lungeninfarkt
- Druckbelastung rechtes Herz - Rechtsherzversagen -

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen?

hkasper@uni-koeln.de

www.patho-muenster.de

