

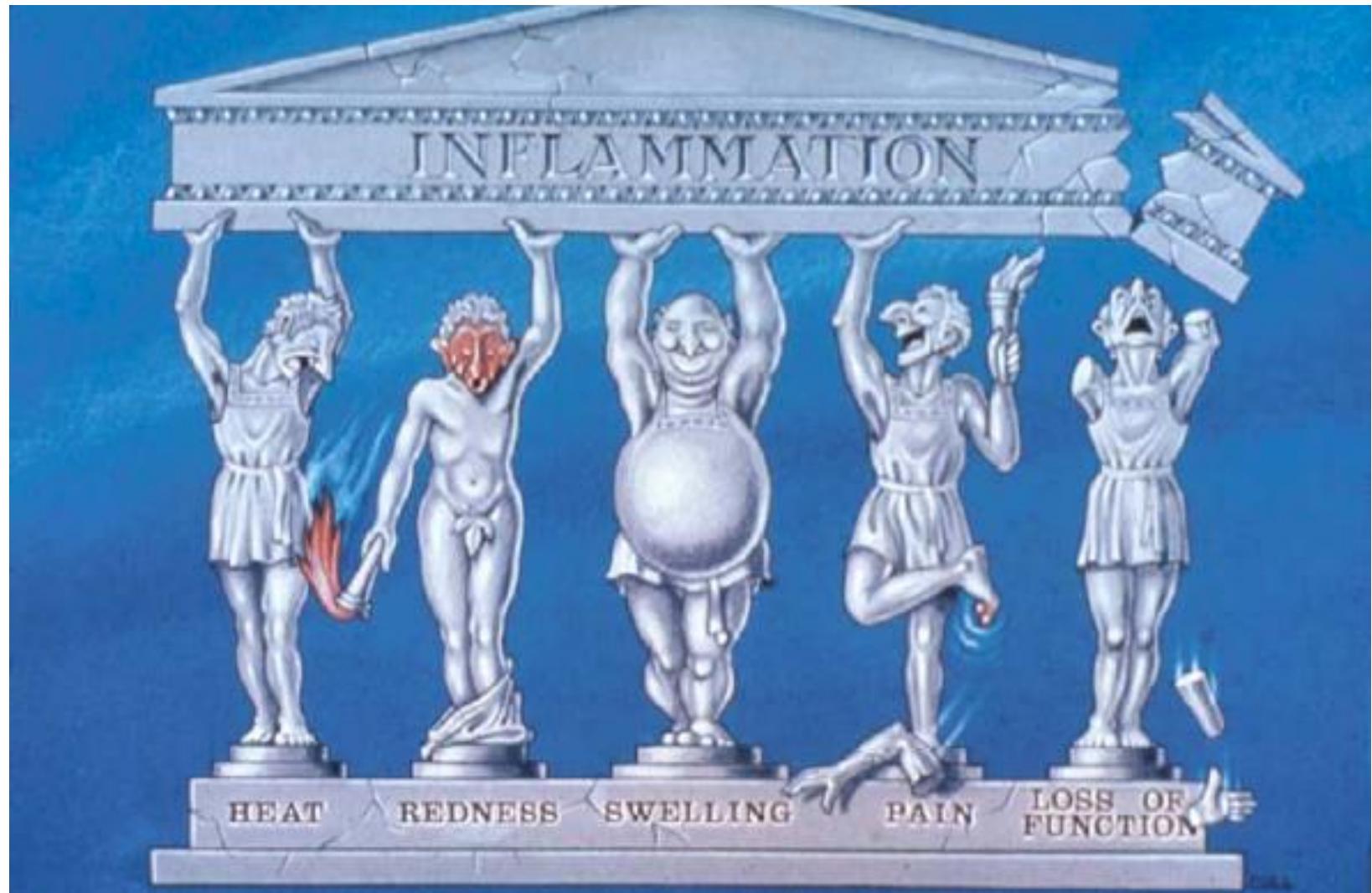


5. Praktikum

Entzündungen

II. Institut für Pathologie
Semmelweis Universität

ENTZÜNDUNGEN



Ätiologie

- Physikalische Wirkungen:
 - Extreme Temperatur, elektrischer Shock, Strahlung, physikalische Verletzungen, ...
- Chemische Substanzen:
 - Metabolische Substanzen, Säuren, Laugen, Medikamenten, Gewebsnekrose
- Mikroorganismen:
 - Bakterien, Viren, Pilzen, Parasiten, Immunzellen und Immunkomplexen

Entzündungstypen

- **akut**
 - von einige Minuten bis zu einige Tage
 - Exsudat und neutrophil Granulozyten sind spezifisch
- **subakut**
 - Übergang zwischen akute und chronische Entzündung
 - Mischzellinfiltration
- **chronisch**
 - Von einige Tage bis zu mehreren Jahre
 - Lymphozyten, Plasmazellen, Makrophagen
 - Gefäßproliferation und Fibrose

Entzündungssymptome:

- Calor (Wärme)
- Rubor (Rötung)
- Dolor (Schmerz)
- Tumor (Geschwulst)
- Functio laesa (gestörte Funktion)

Elementen der akuten exudativen Entzündungsreaktionen

- **Mikrozirkulationsstörung**
 - Arteriolenkonstriktion
 - Vasodilatation (PG, Histamin, Serotonin, Bradykinin) - Transsudation, Geldrollenbildung – Erythrozyten
 - Venulenkonstriktion
- ↓
- **Permeabilitätstörung**
- **Leukozytentransmigration**

Ablauf der akuten Entzündung

- Resolutio – Regeneration, Reparation
- Sekundär Superinfektion
- Haematogene Streuung - Sepsis
- Übergang zu chronischer Entzündung
- Narben - Fibrose

Akute Entzündungen durch Exsudatstypen

SERÖS

- mildeste
- Anfangsstadium, milde Permeabilitätsverstärkung; dünn Exsudat
- z.B. Anfangsstadium des Schnupfens, zweitgradige Haut-Brennung (Bulla), Erysipelas, Herpes (am Anfang).
- Auf serösen Membranen:
Pleuritis/Perikarditis/Peritonitis
exsudativa.





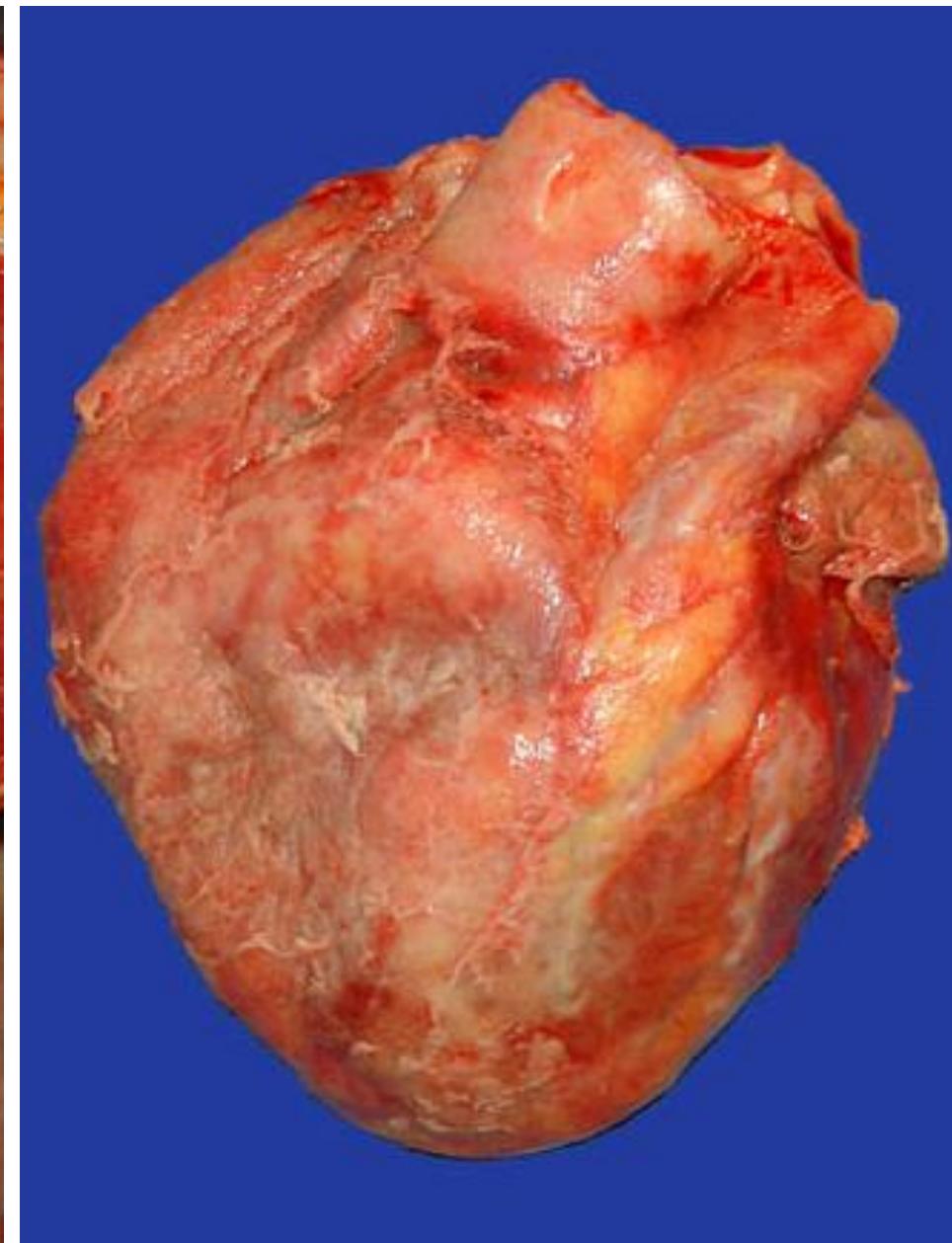
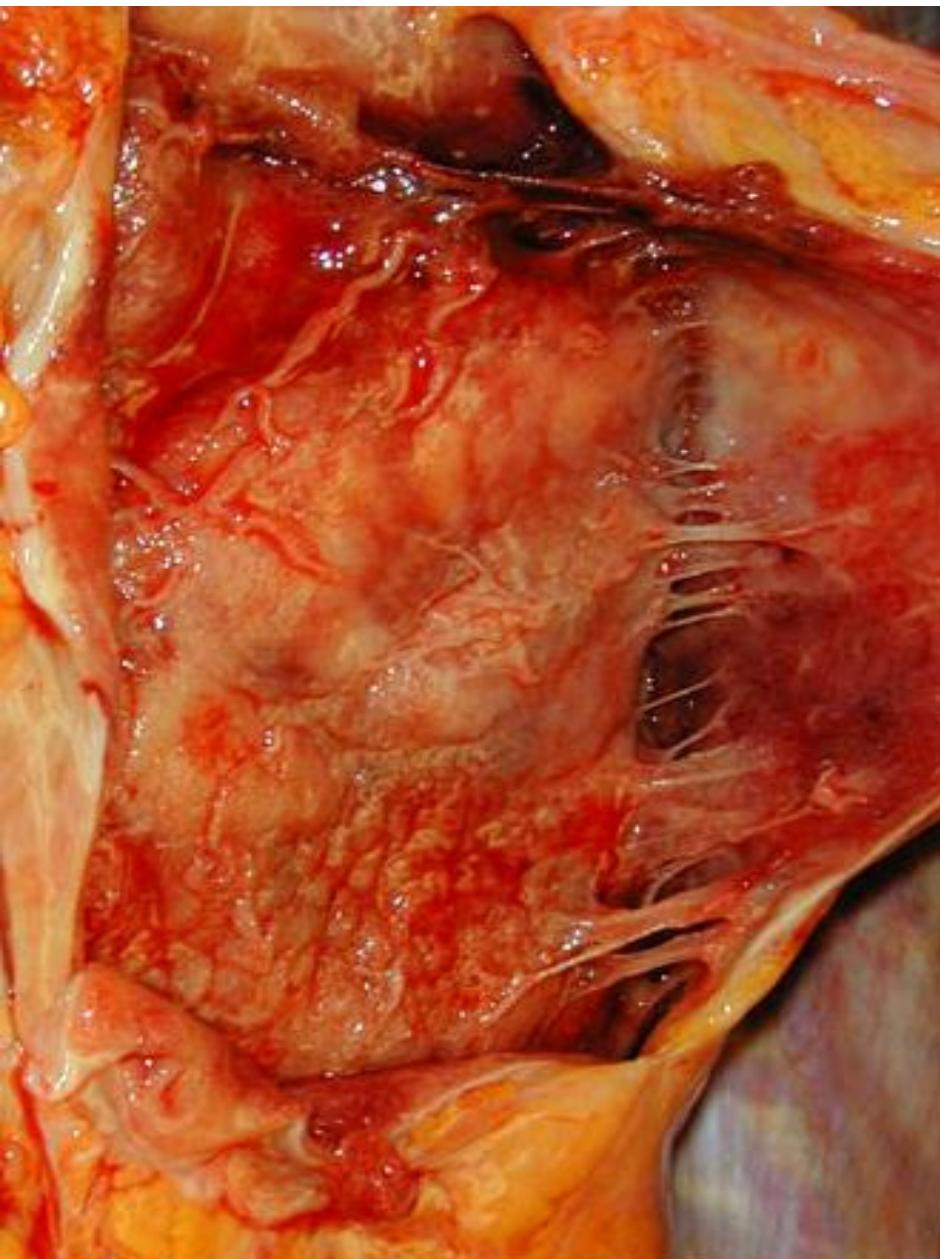
Erysipelas (*Streptococcus pyogenes*)



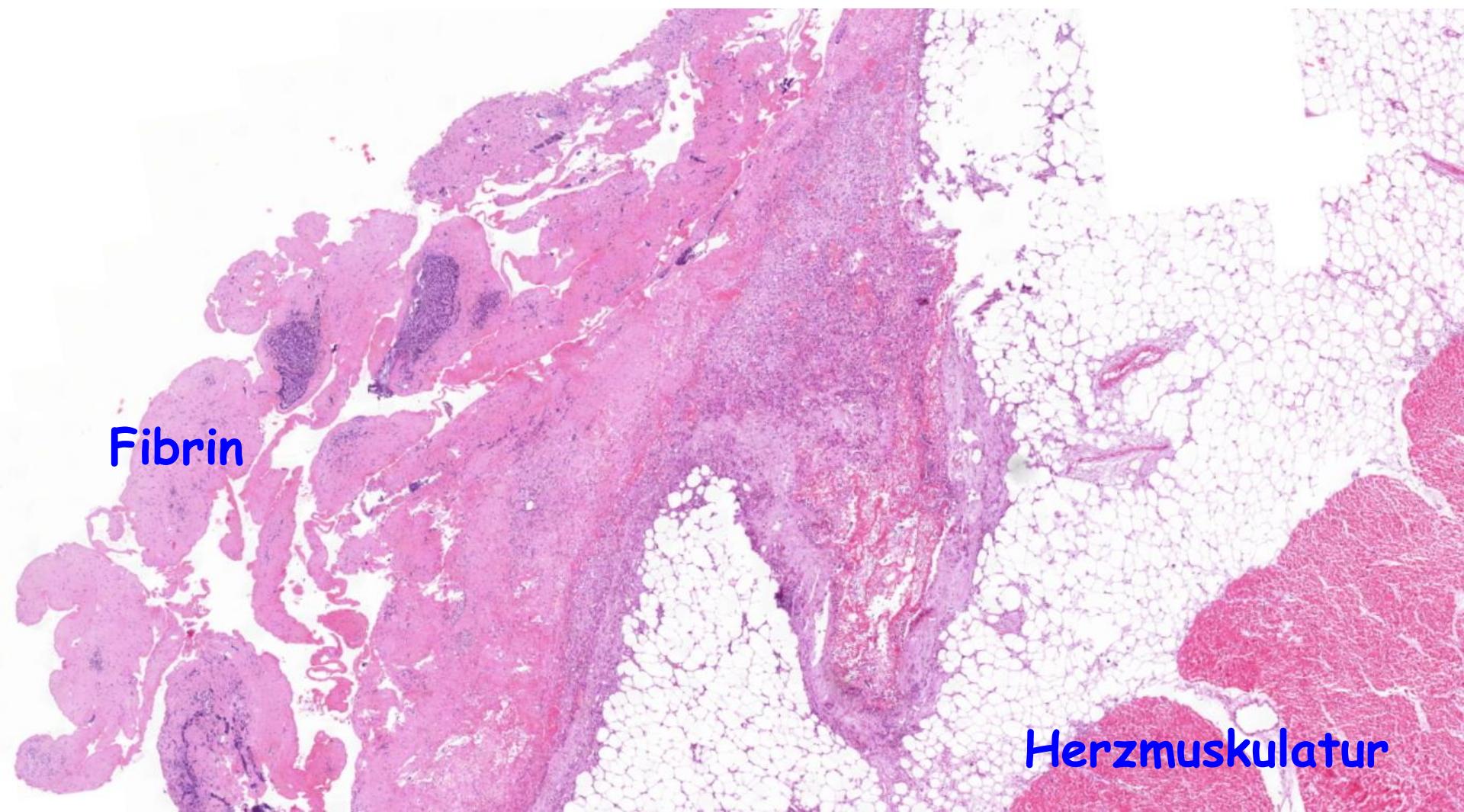
FIBRINÖS

- wegen Permeabilitätsverstärkung das Fibrinogen (größer Molgewicht) geht über Gefäßwand auch → Fibrinbildung
- Gräulich, zäh, klebrig Exkret, mit Pinzette abziehbar.
- **Perikarditis sicca:** Reibe; Urämie (cor villosum/'bread and butter')
- **Fibrinöse Pleuritis :** schmerhaft, über Lungeninfarkt, Komplikation der diffusen Pneumonie
- **Fibrinöse Peritonitis**

Fibrinöse Perikarditis

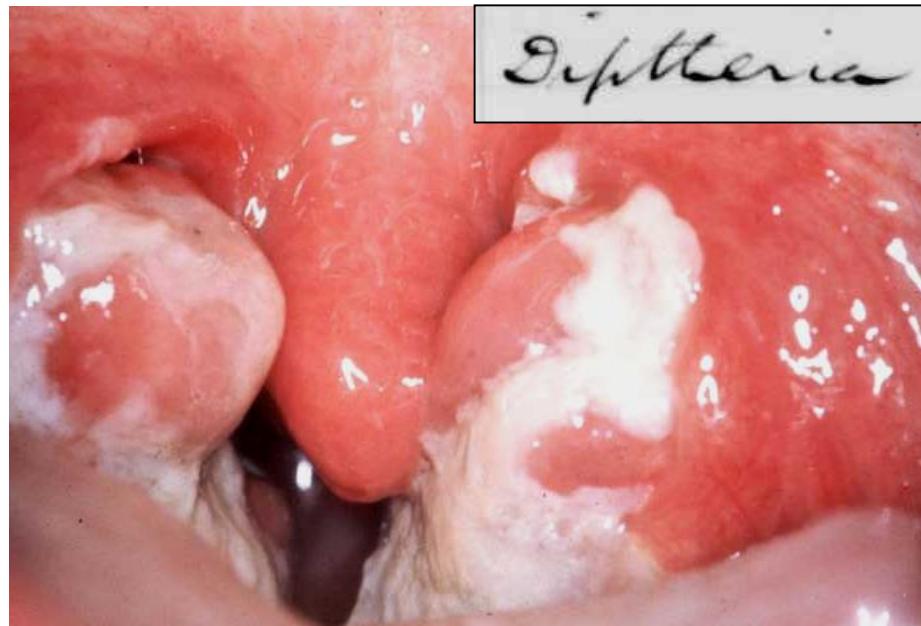


Fibrinöse Perikarditis

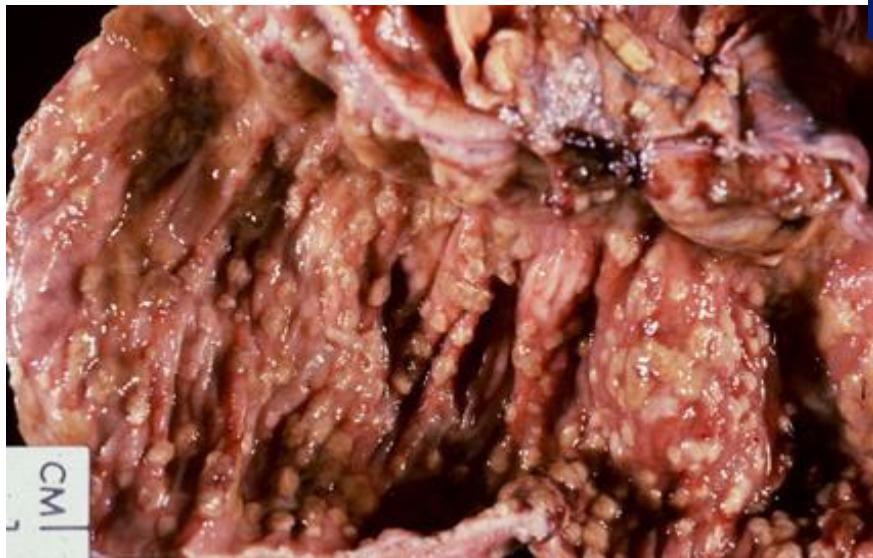


Auf Schleimhaut

- krustige oder pseudomembranöse Entzündung;
- das Fibrin schält einfach – Diphtherie
- Diphtheritis (das Fibrin ist nicht abziehbar, das Submucosa ist auch entzündet, Geschwür erzeugt)
- Typhus abdominalis, Shigella, pseudomembranöse Kolitis (C. difficile).
- Fibrin – löst auf → heilt/organisiert sich → chr. faserige Verwachsungen (filamentös oder adhesiv).



Pseudomembranöse Kolitis

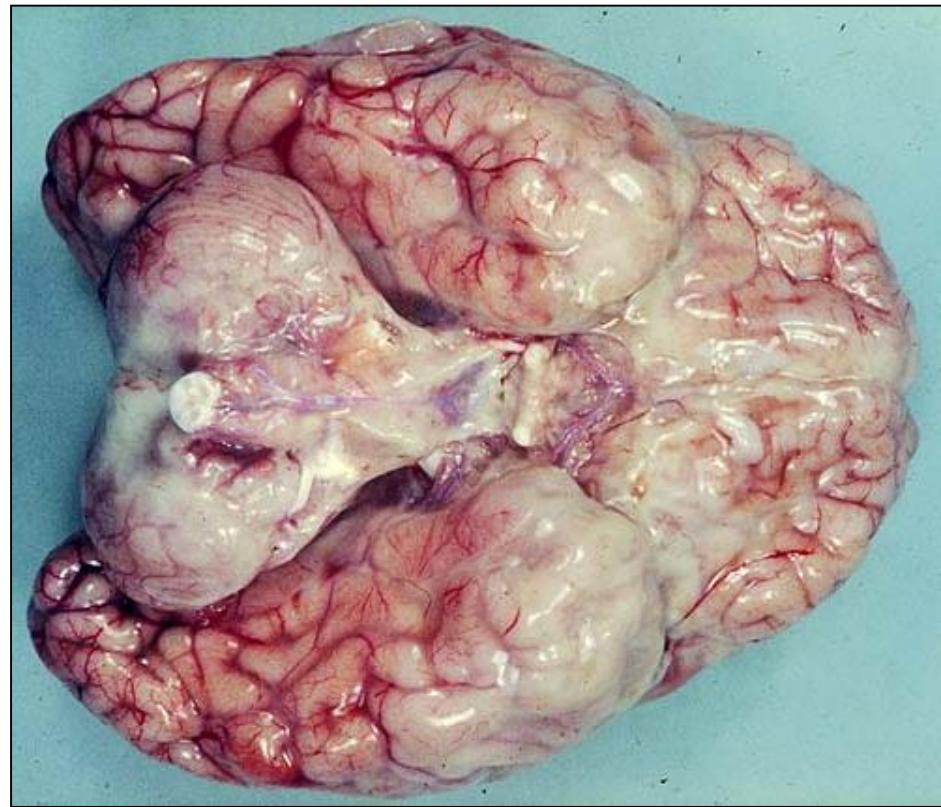


PURULENT (eitrig)

- Eiter: neutrophil Granulozyten + Bakterien + Gewebsschutt, nekrotische Zellen
- Follikulitis, Furunkulus, Karfunkel, Pustel (Bulla voll mit Eiter in Epidermis), Meningitis purulenta
- **Abszess:** umgeschriebene Eiteransammlung im Gewebe
- **Empyem:** Eiteransammlung in natürlichen Körperhöhlen (Pyothorax, Pyoperikard, Pyoperitoneum, Pyocephalus, Pyometra, Pyosalpinx, Pyonephros...)
- **Phlegmon:** sich ausbreitende eiterige Entzündung entlang Bindegewebsfasern



Folliculitis



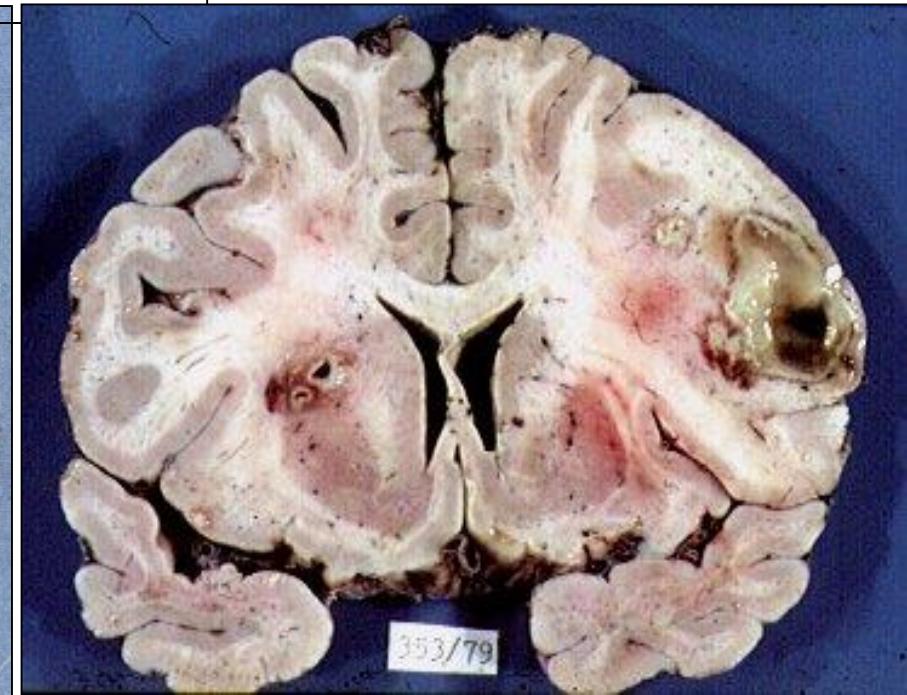
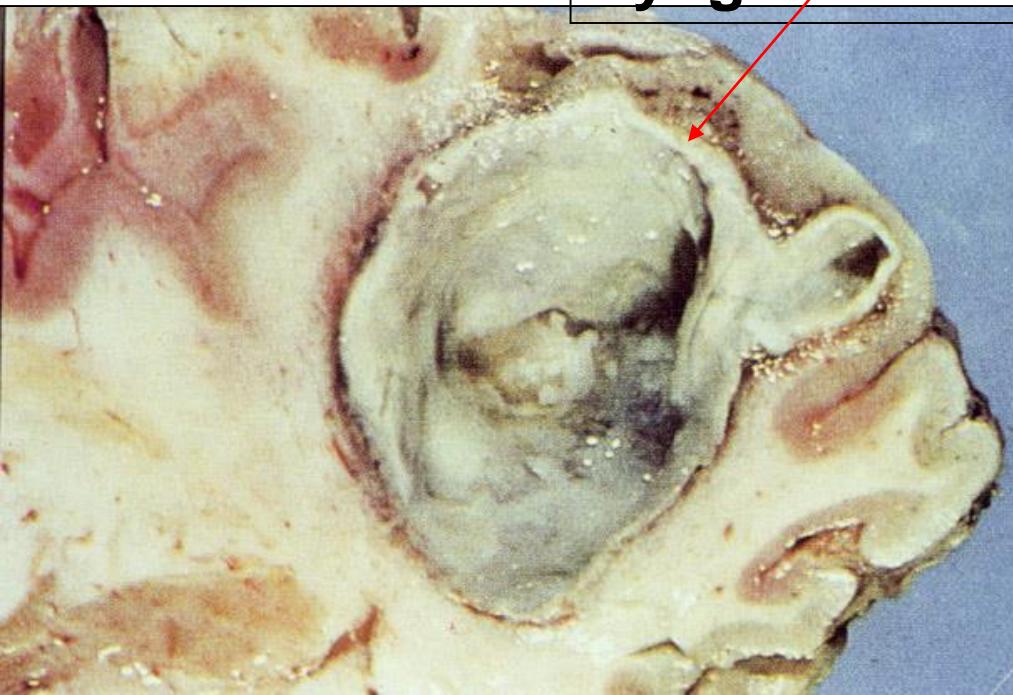
Meningitis basilaris

Karfunkel



Gehirnabszess

Retroaurikulär Abszess
Abszesswand
Pyogenes Membran



HiSpeed CT/i SYS#CT09

AS

Ex: 12696
Se: 2
OM S20.0
Im: 10

DFOV 20.8cm
SOFT/I



HiSpeed CT/i SYS#CT09

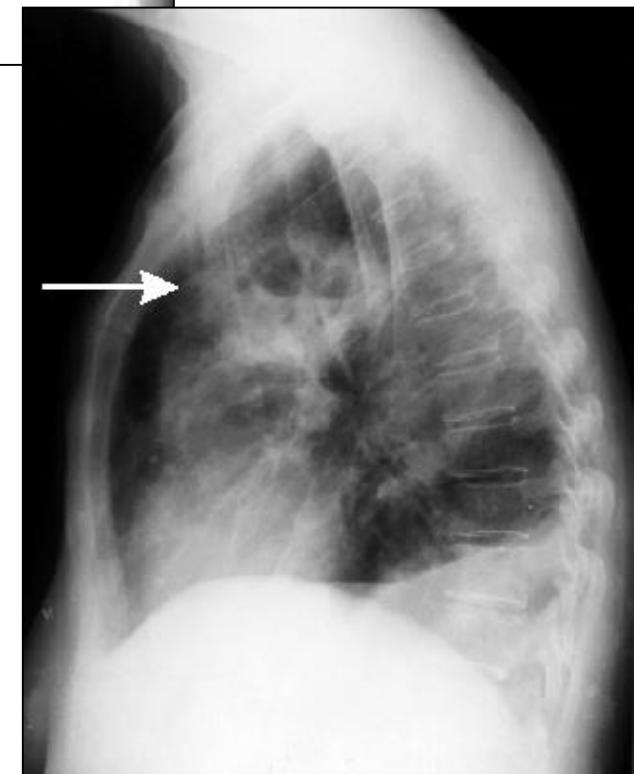
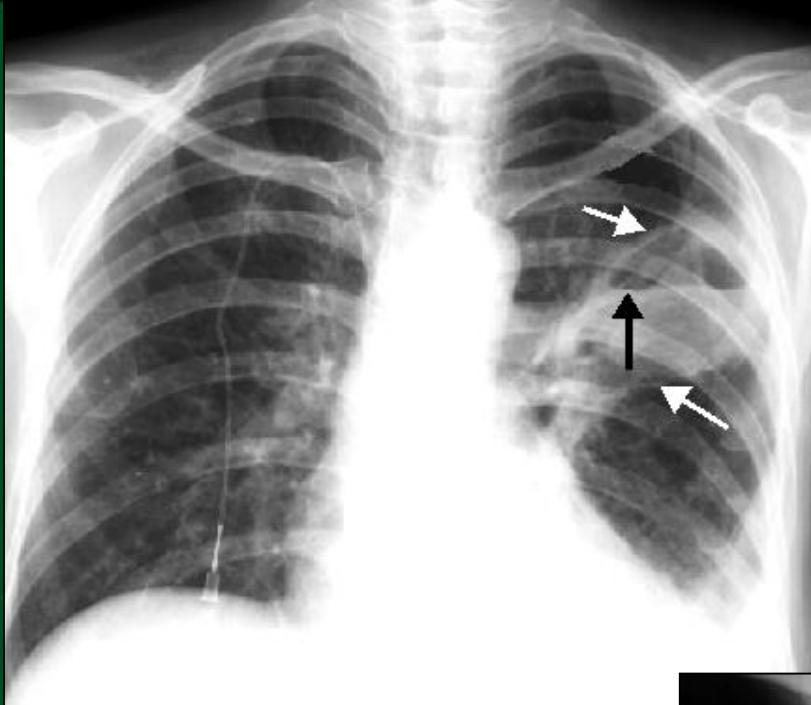
AS

Ex: 12696
Se: 2
OM S30.0
Im: 11

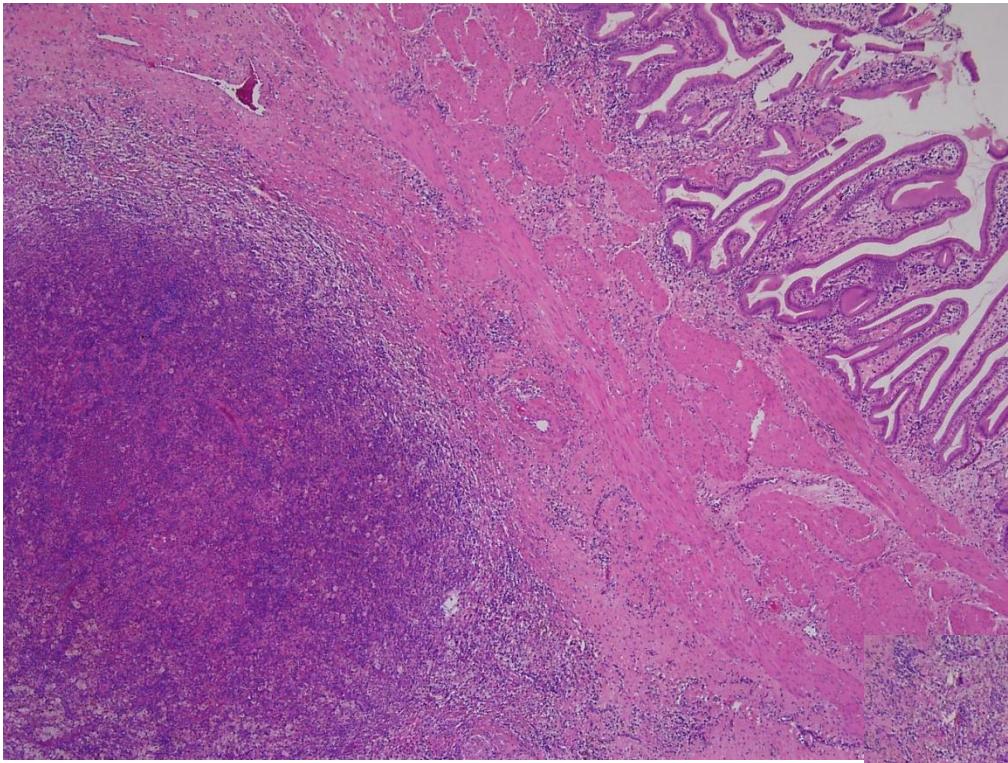
DFOV 20.8cm
SOFT/I



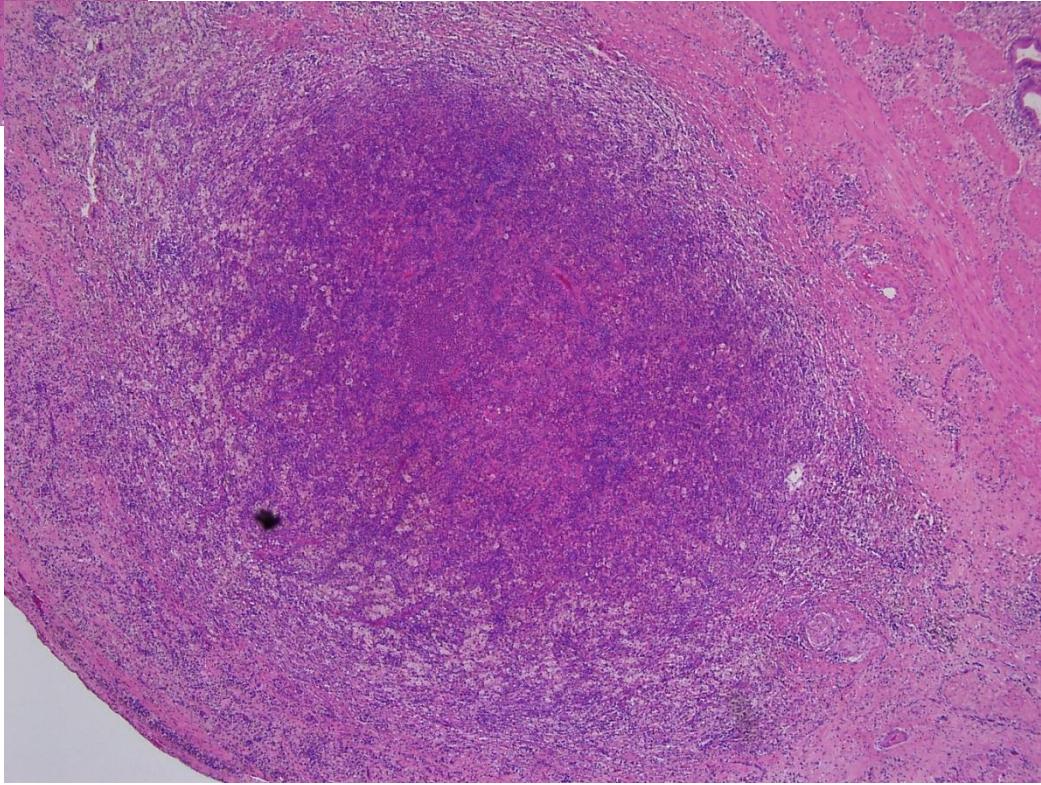
Gehirnabszess



Lungenabszess



Abszess im Wand der
Gallenblase



Urinphlegmon

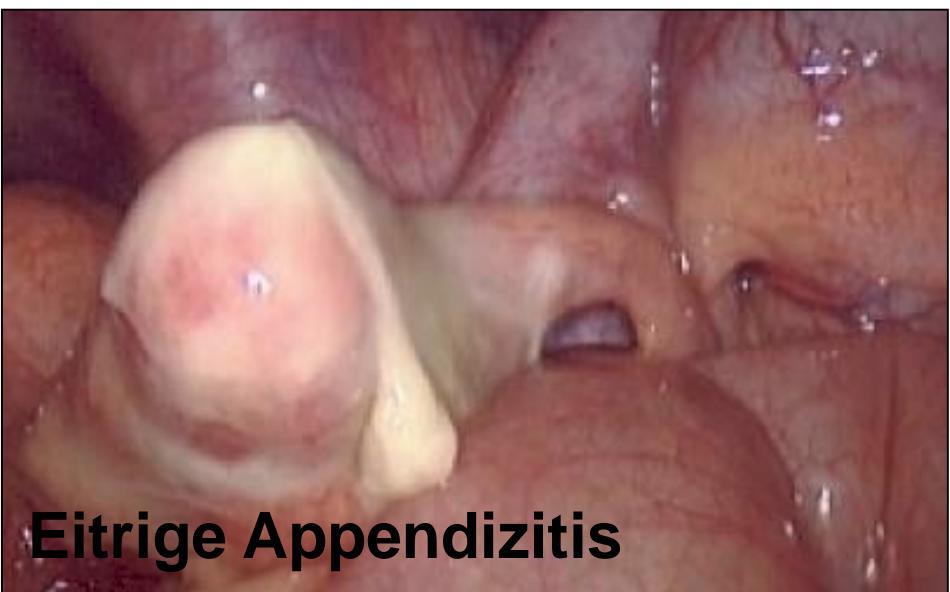
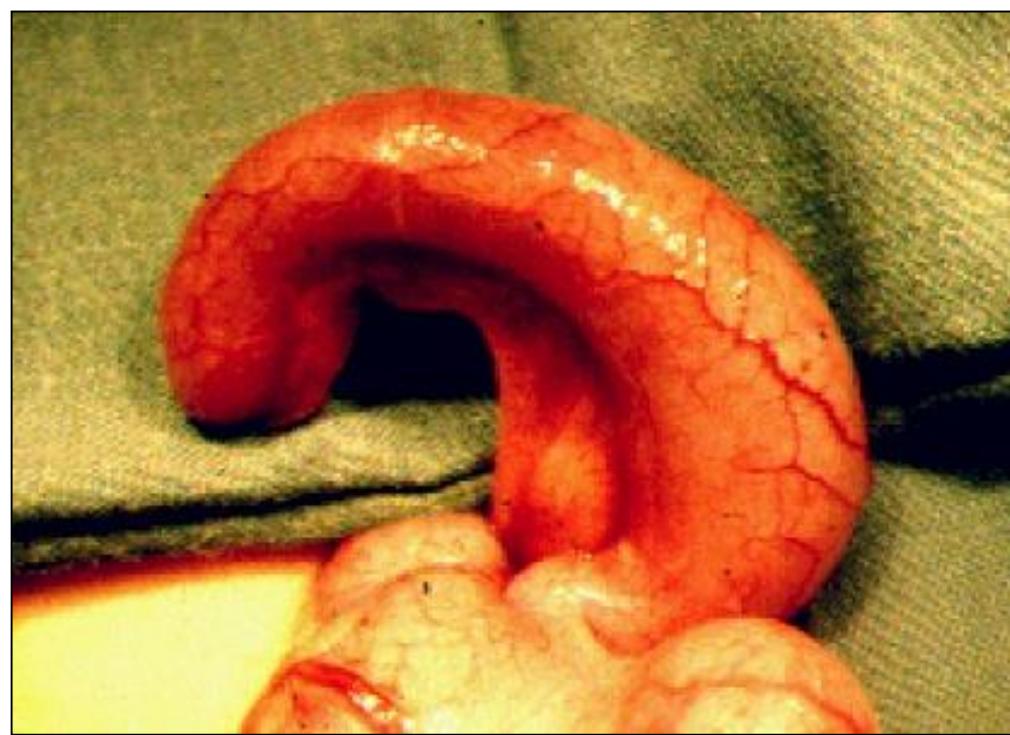
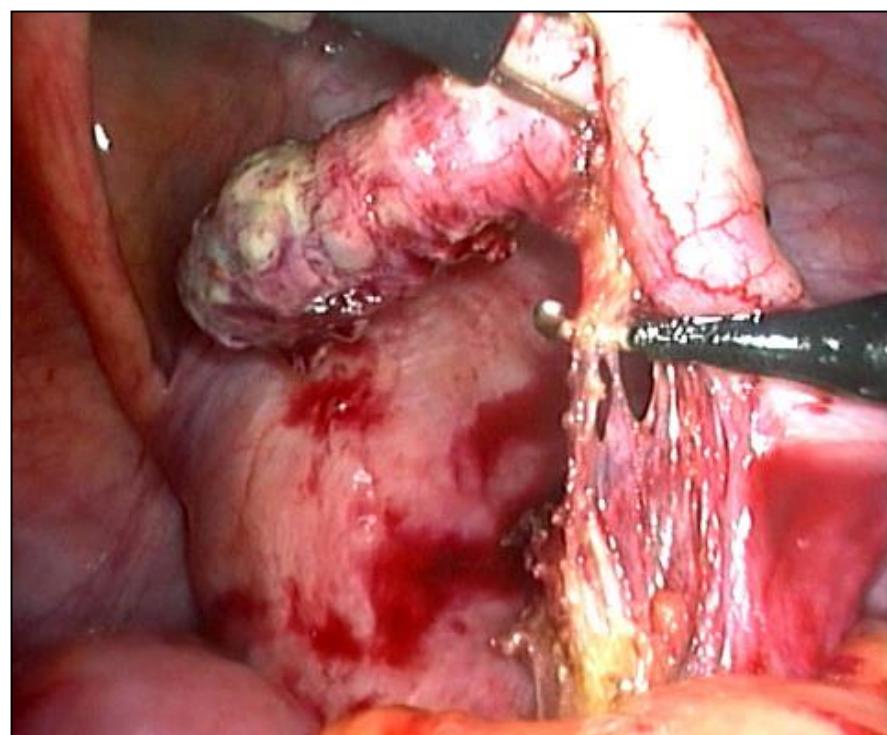


AKUTE APPENDIZITIS

Differentialdiagnose – akuter Bauch:

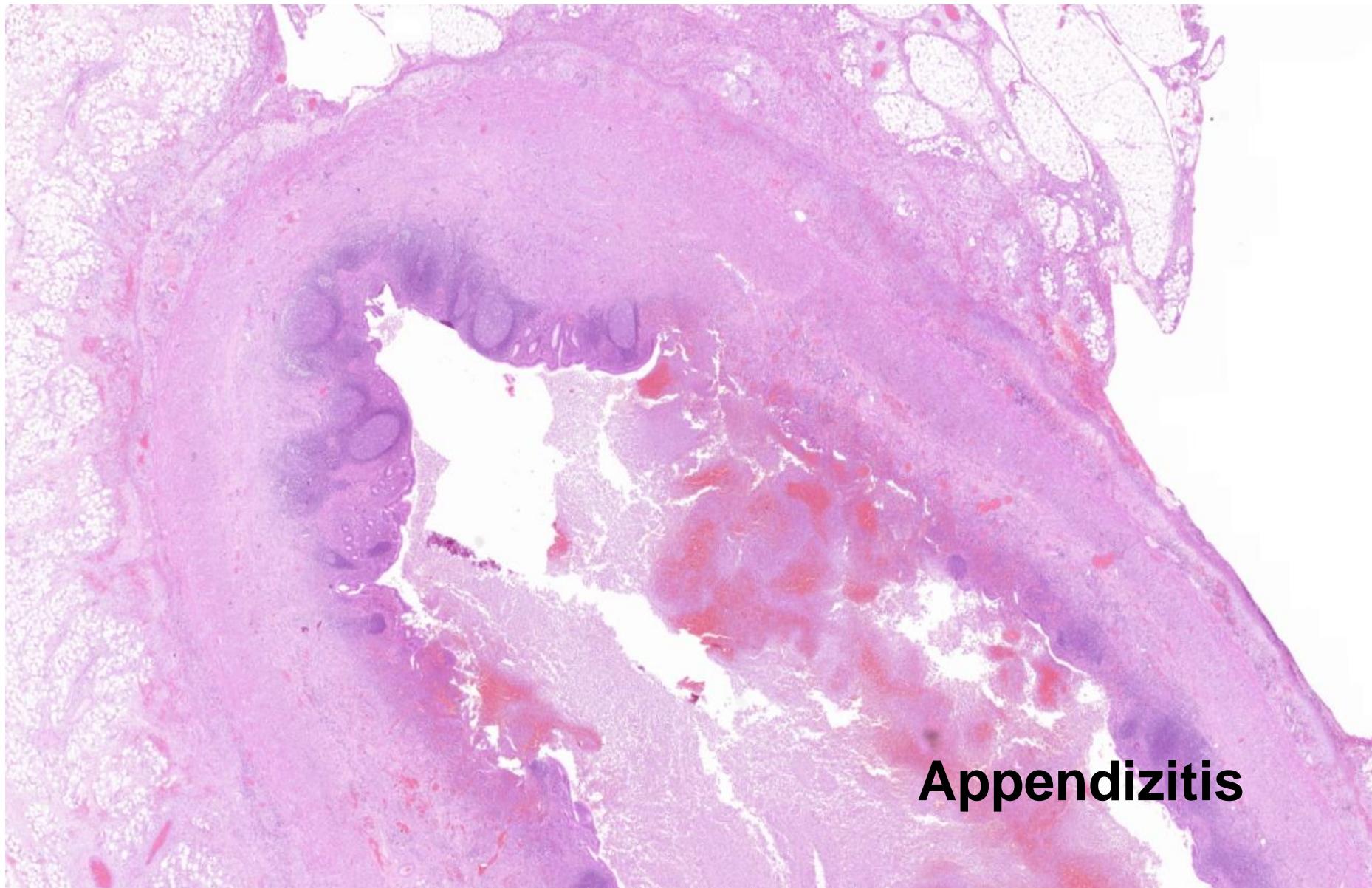
- Meckel-Diverticulitis
- Morbus Crohn
- Salpingitis
- Corpus luteum hämorrhagicum Ruptur
- mesenteriale Lymphadenitis
- extrauterin Gravidität
- bei Kindern Volvulus,
Intussusceptio.....



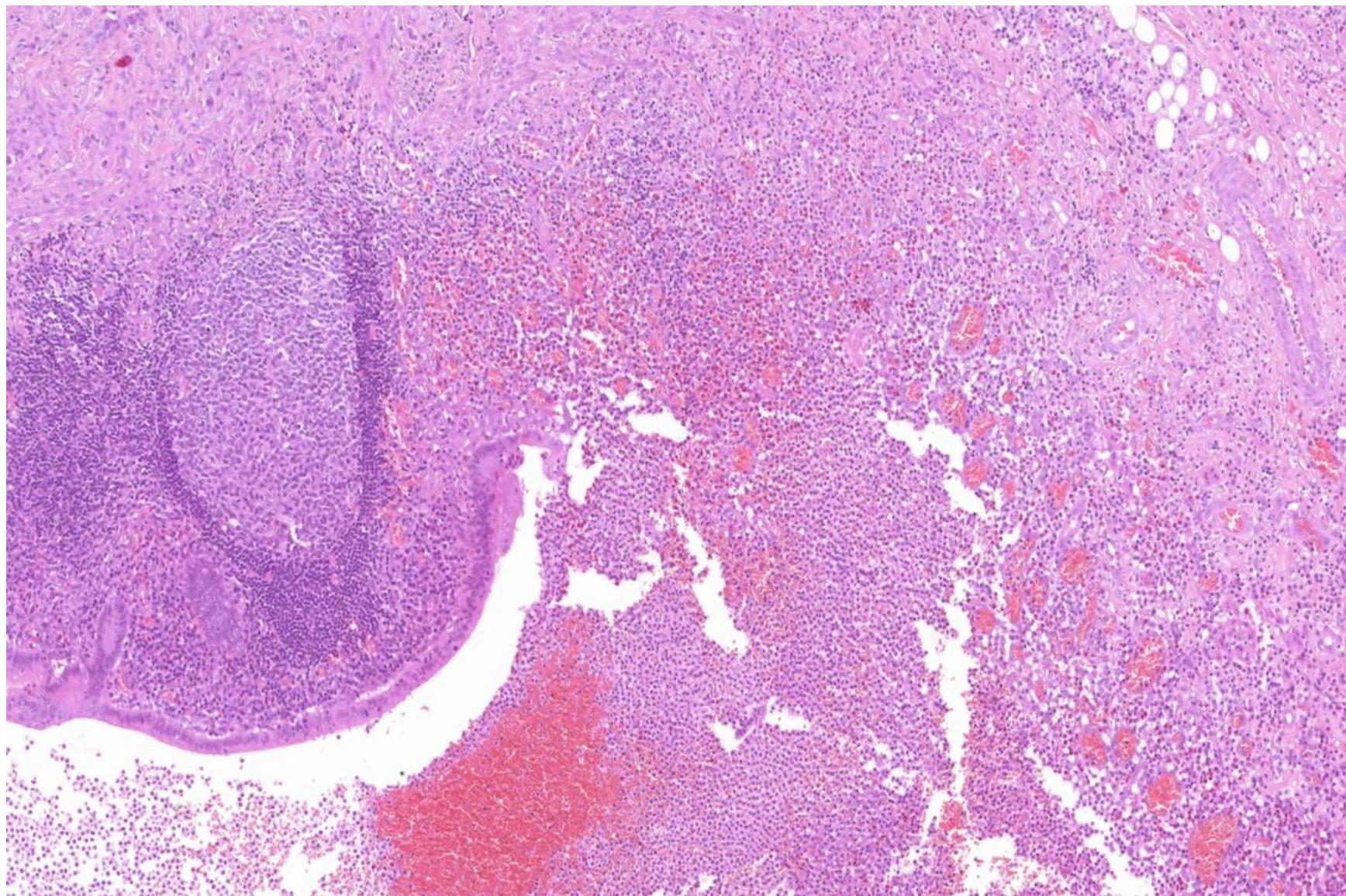


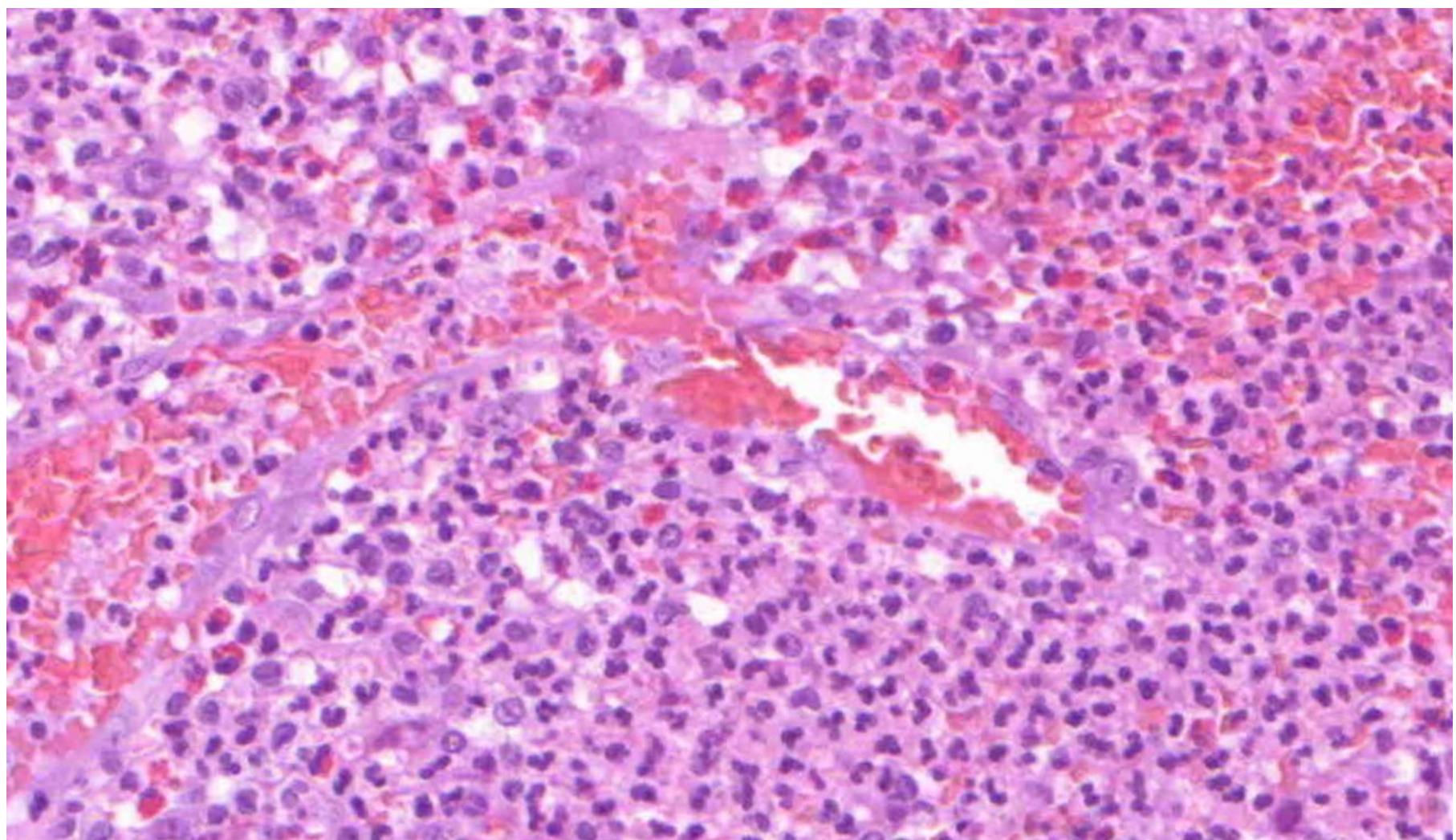
Eitrige Appendizitis

Perforierte Appendizitis



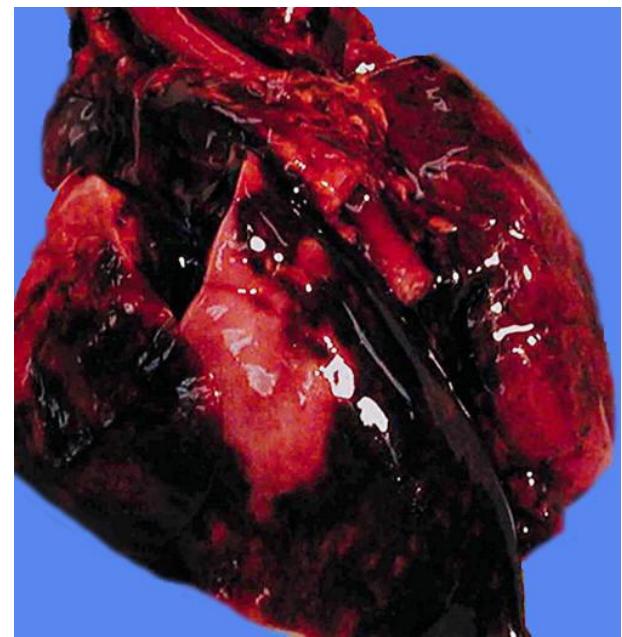
Appendicitis





Hämorrhagische Entzündungen

- Erythrozyten gehen über Gefäßwand wegen der Verletzung den vaskulären Strukturen
- zB. Influenza Viren, Pest, Pocken, Milzbrand, Grippe, Pankreatitis (Erosion der Gefäßwand), Meningokokkale-Sepsis (DIC), hämorrhagische Zystitis

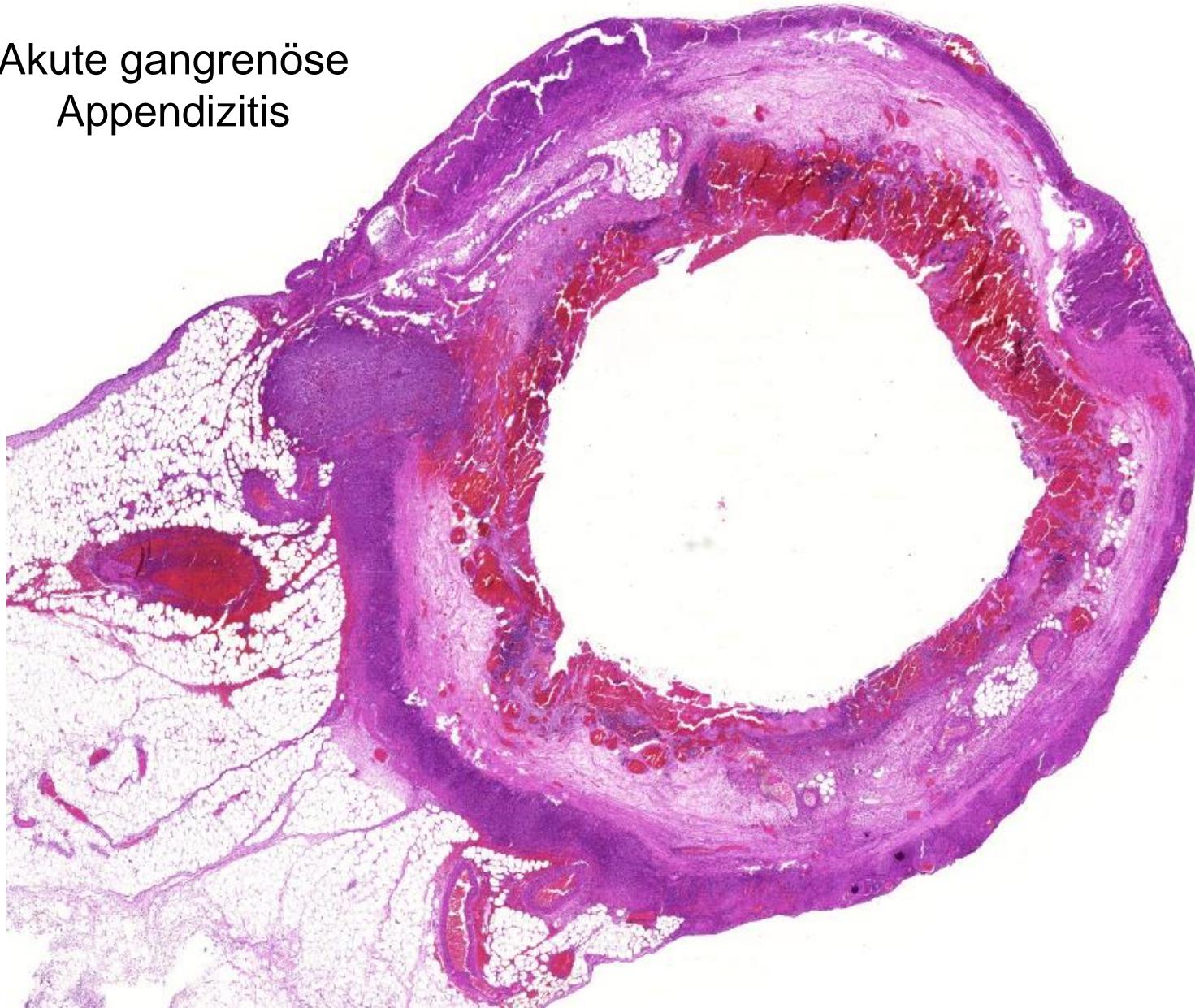


gangraenös-ichorös

- Entzündung mit Gewebsnekrose
- Arteriosklerose, Diabetes (arterielle Behinderung): trockenes Gangrän/Gangrän sicca → Bakterien-Überinfektion → feuchtes Gangrän/ Gangrän humida
- in Lunge nach Aspiration
- Komplikationen den Tumoren
- Nicht-immunsupprimierte Menschen: gangrenöse Appendizitis, gangremöse Cholecystitis
- Gasgangrän: emphysematöses Gangrän wegen Clostridium perfringens Infektion.



Akute gangrenöse
Appendizitis



Chronische Entzündung

Gleichzeitig sichtbar:

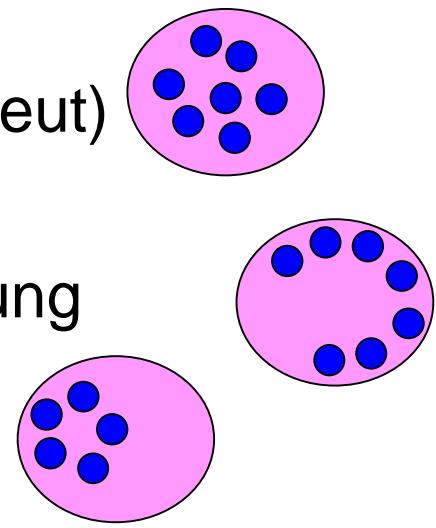
- Mononukleäre Zellinfiltration (Lymphozyten, Makrophagen, Plasmazellen)
- Gewebsschädigung
- Reparation – Angiogenese und Fibrose

Ursachen:

- ausdauernd Infektion (TBC, syphilis)
- Hypersensitivitätsreaktionen
- Exposition von Schadstoffen kontinuierlich

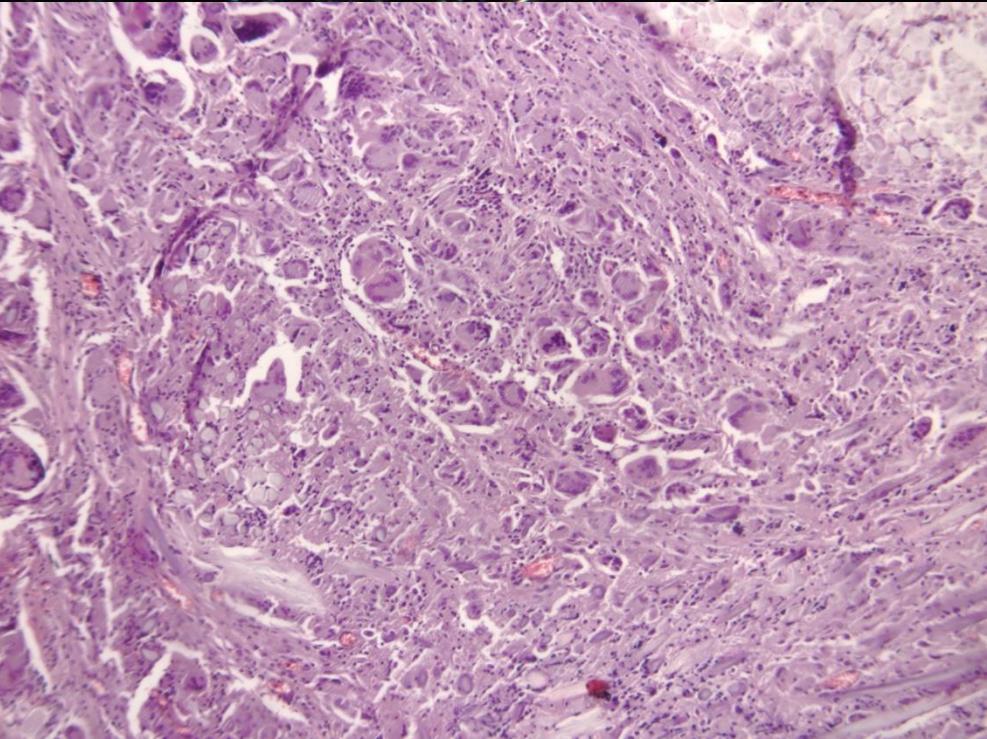
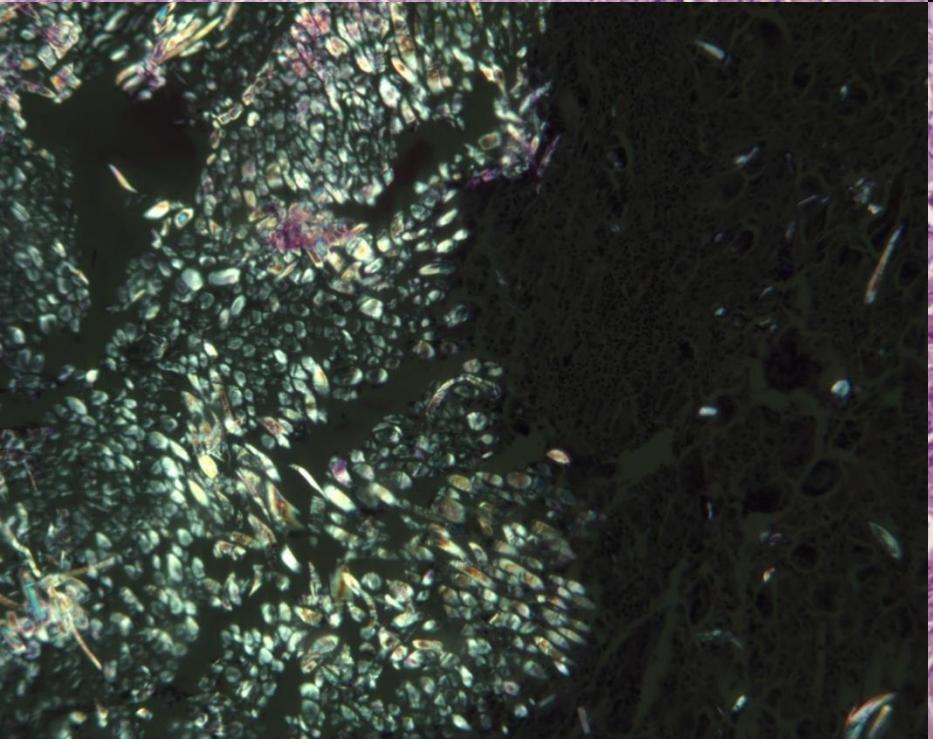
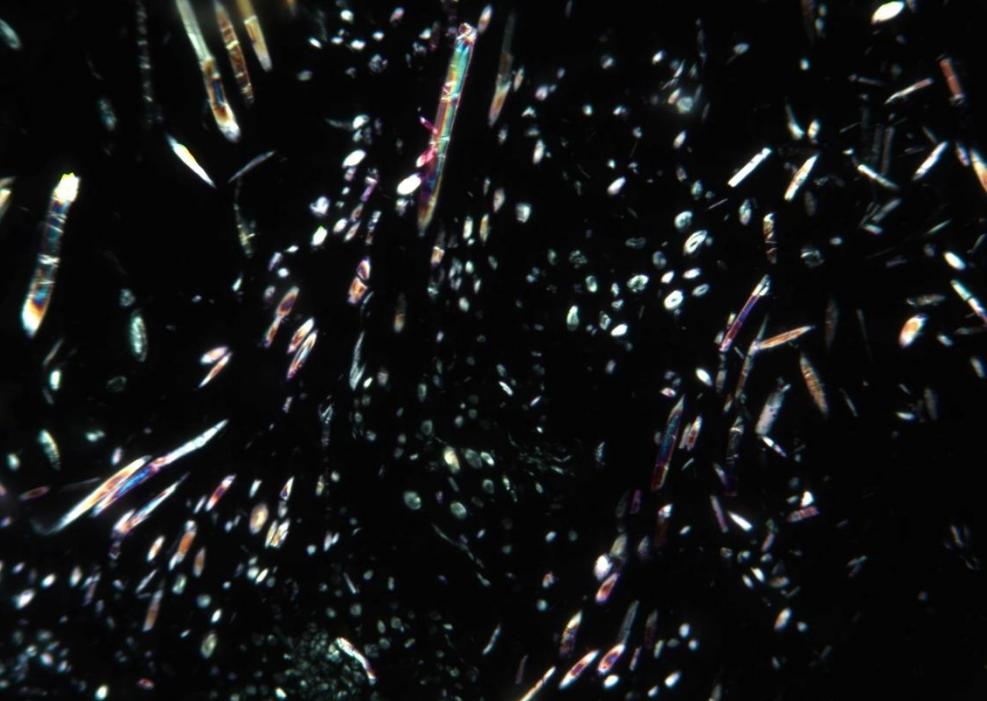
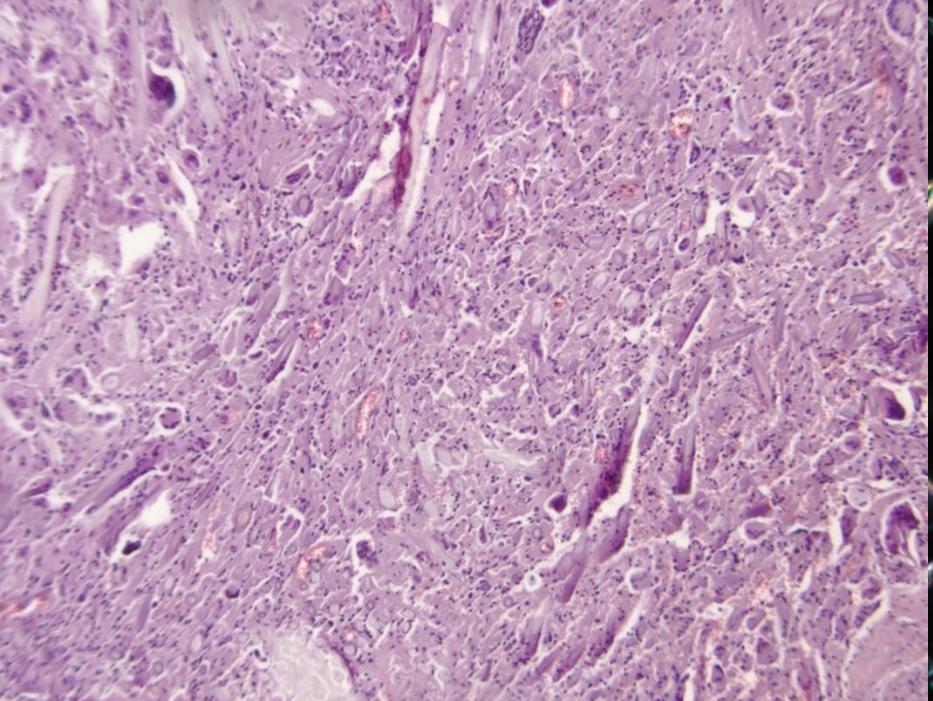
Granulomatöse Entzündungen:

- Makrophagen in Granulom konzentriert
- Granulomen sind abwechslungsreich große, rundliche Gruppen die entstehen von **Epitheloid-Zellen** meistens (aktivierte Makrophagen mit eiförmigem Zellkern und bleichem Zytoplasma)
- **mehrkernige Riesenzellen** (gebildet von Fusion den Epitheloid-Zellen)
 - Fremdkörper-Typ (Zellkernen sind verstreut)
 - Langhans-Typ (Kranzartig)
 - Touton-Typ (rundliche Zellkernansammlung am einem Zellrande)



Granulomstypen

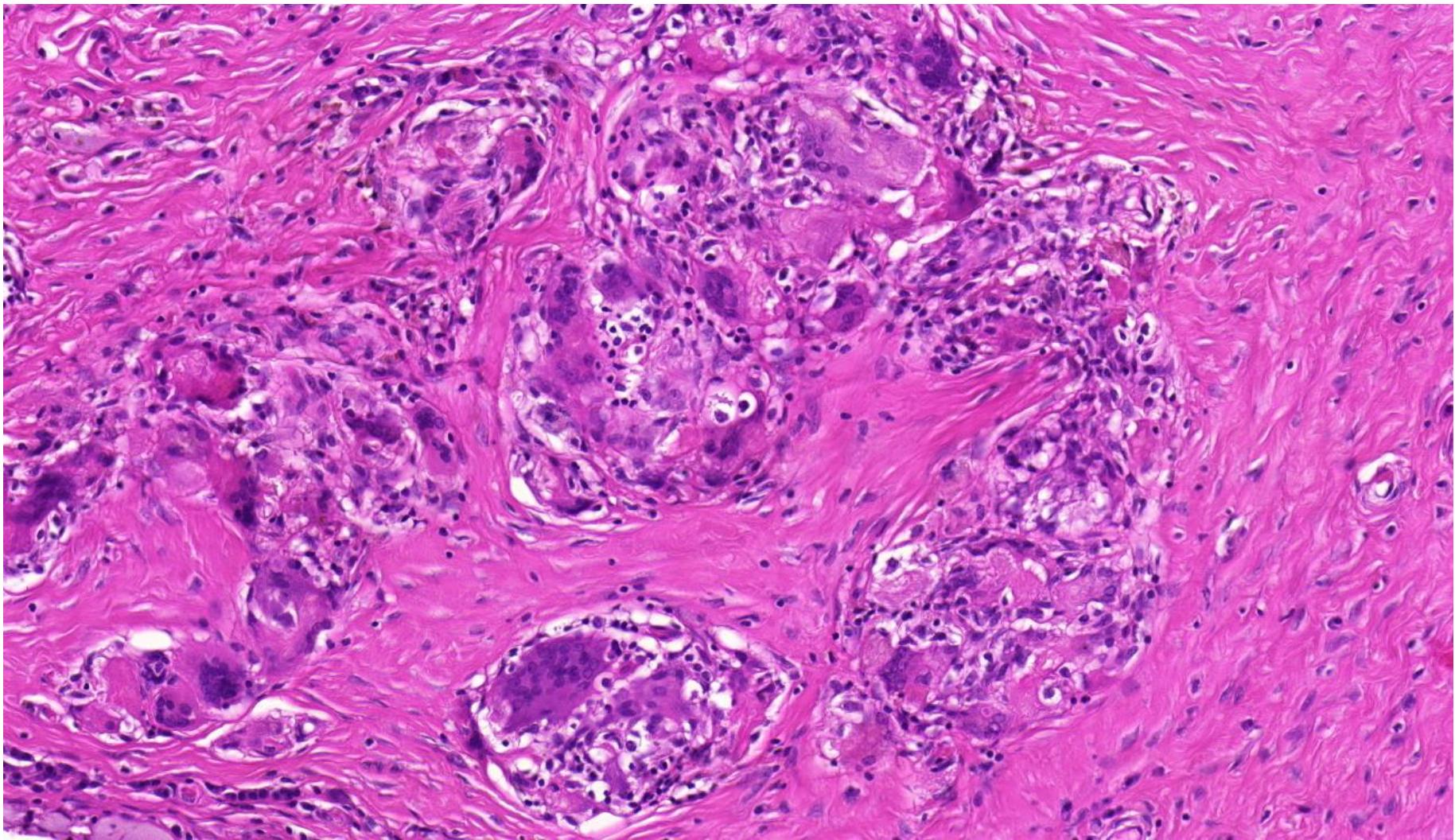
- Immun – infektiv (zB. TBC) - nicht infektiv
- **Fremdkörper-Typ:** der Mittel ist erkennt als fremd, aber löst aus keine Immunreaktion
 - zB.: Fadengranulom um Faden, Lipidgranulom neben Fettnekrose,
 - wenige Lymphozyten
 - Hagemann-Faktor (fXIII) induziert die Entzündung
- Sarcoidgranulom, Granulom wegen Tuberkulose,
 - Rheumatisch Granulom – Aschoff-Knoten (in rheumatisch Fieber)
 - Rheumatoid Granulom – fibrinoid Nekrose



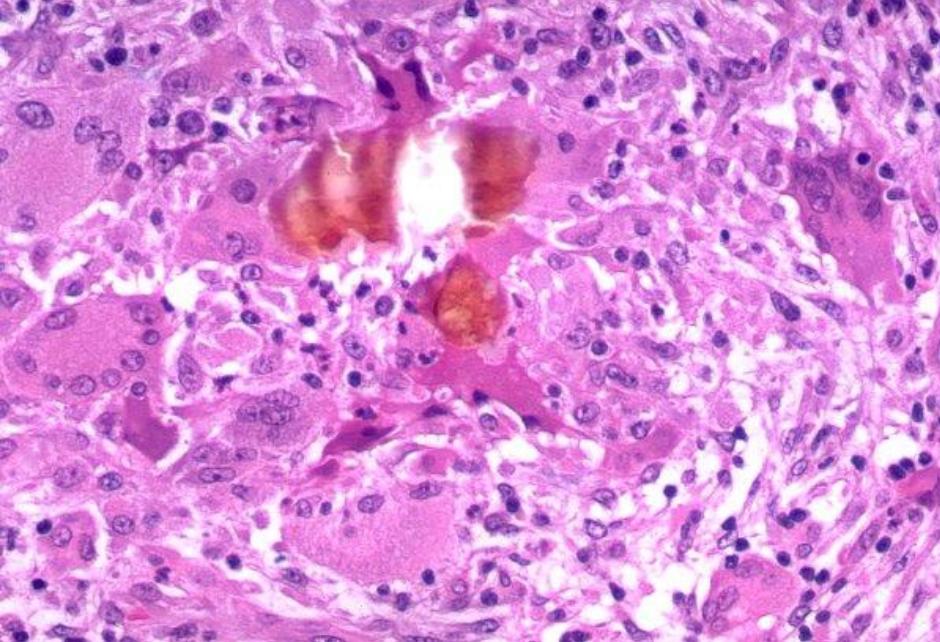


Fremdkörpergranulom

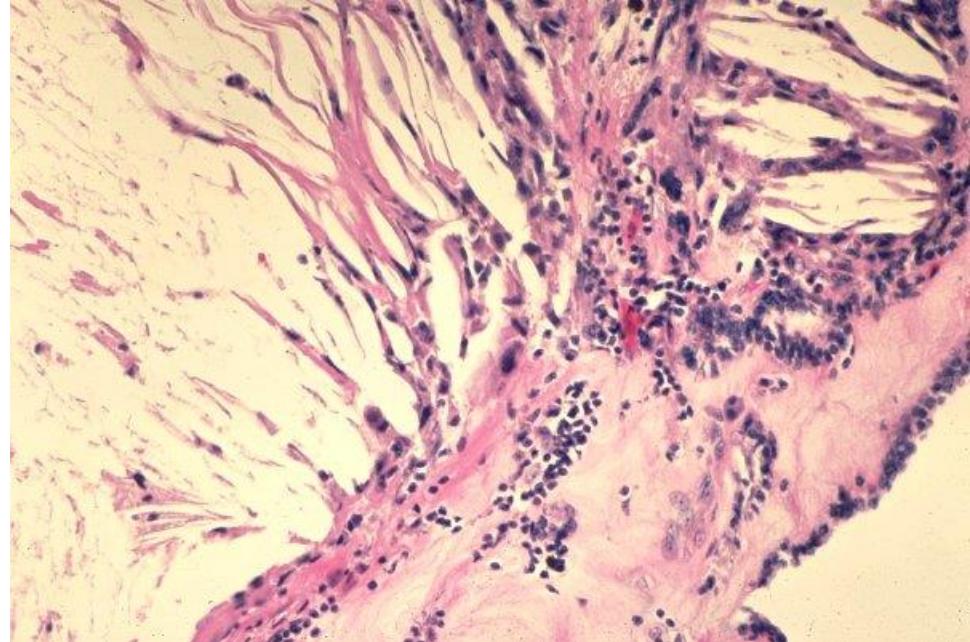




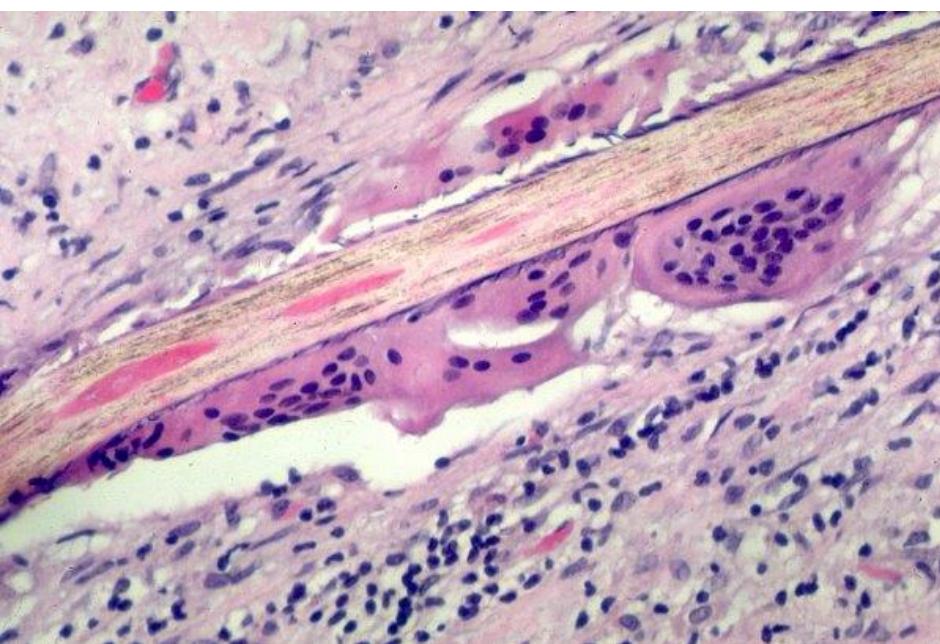
Fremdkörper-Typ Riesenzell



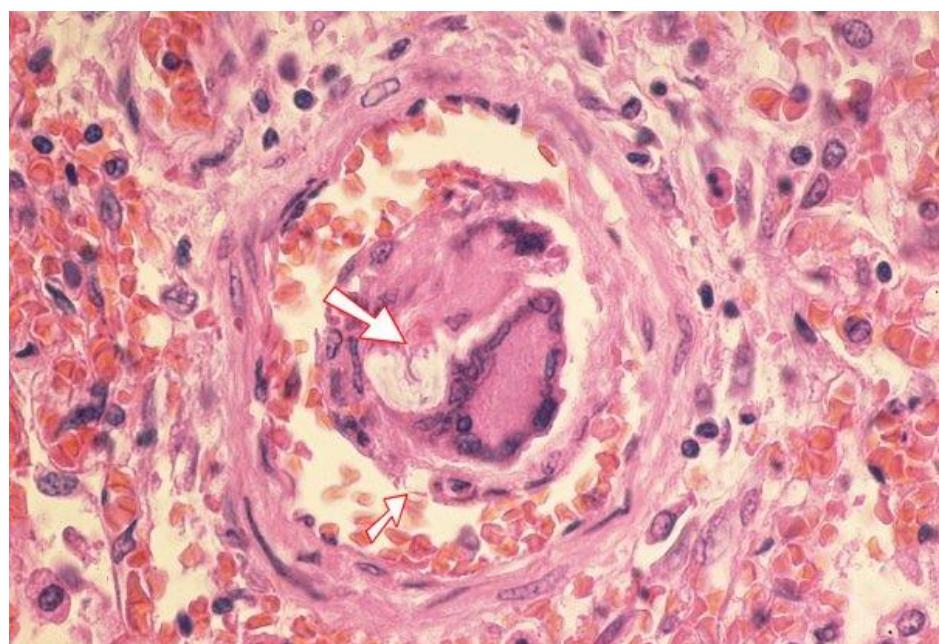
Galle



Cholesterin



Haar



Kristallen in Lungenarterie (i.v. Drog)

Wundheilung

- **Primär (sanatio per primam intentionem)**
 - Scharfe kantige, geschnittene, sterile Wunde
- **Sekundär (sanatio per secundam intentionem)**
 - beschädigte, entzündete Wunde mit Sachmängel

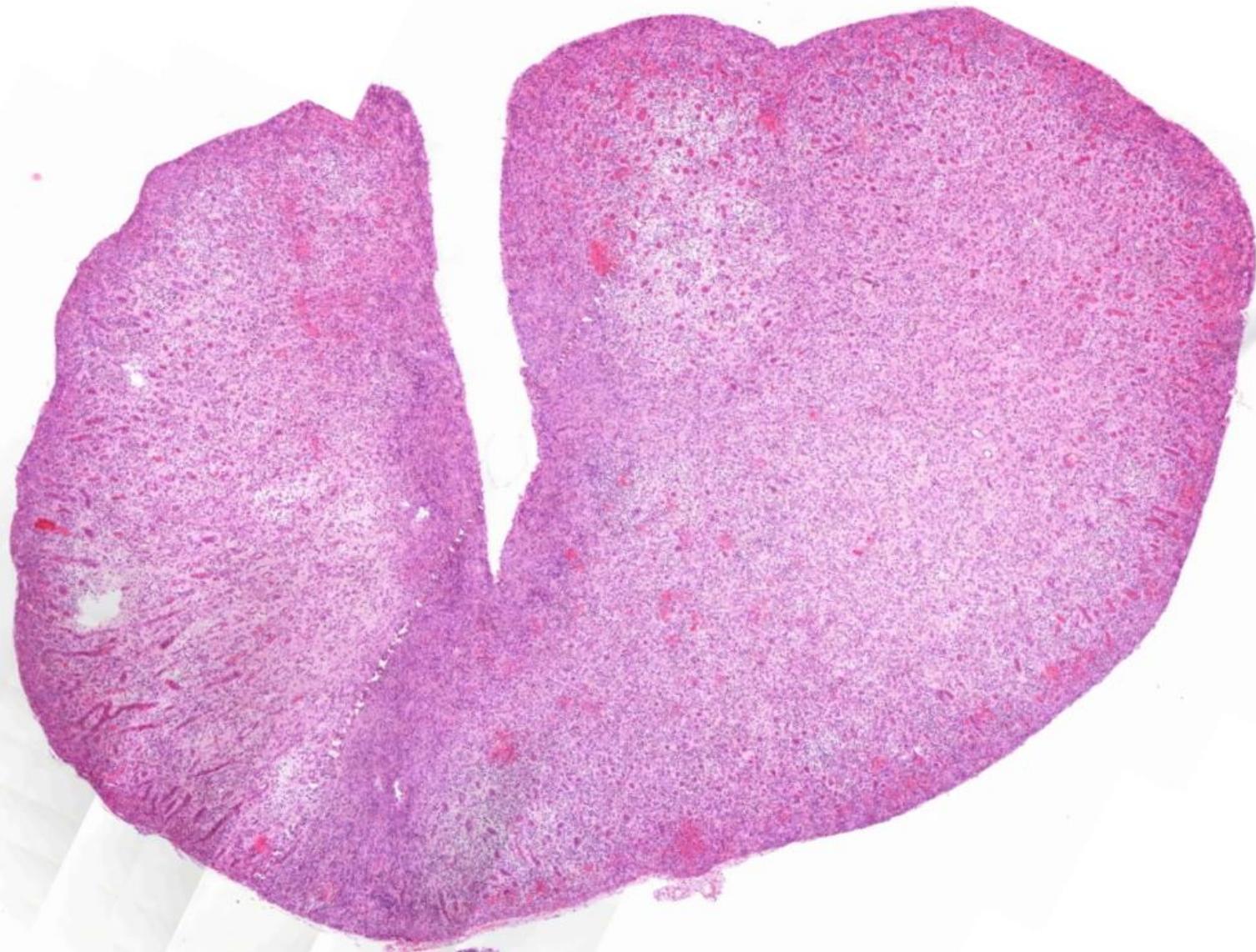
PHASEN:

- Exsudative Phase: Wundsekretion, Ödem
- Resorptive Phase: Komplementsystem (6 Stunden), zelluläre Immunität (12 Stunden)
- Proliferative Phase: 3. Tag, Granulationsgewebe
- Reparative Phase: Epithelmigration, Reepithelization, Makrophagen, Kollagen, Narbe

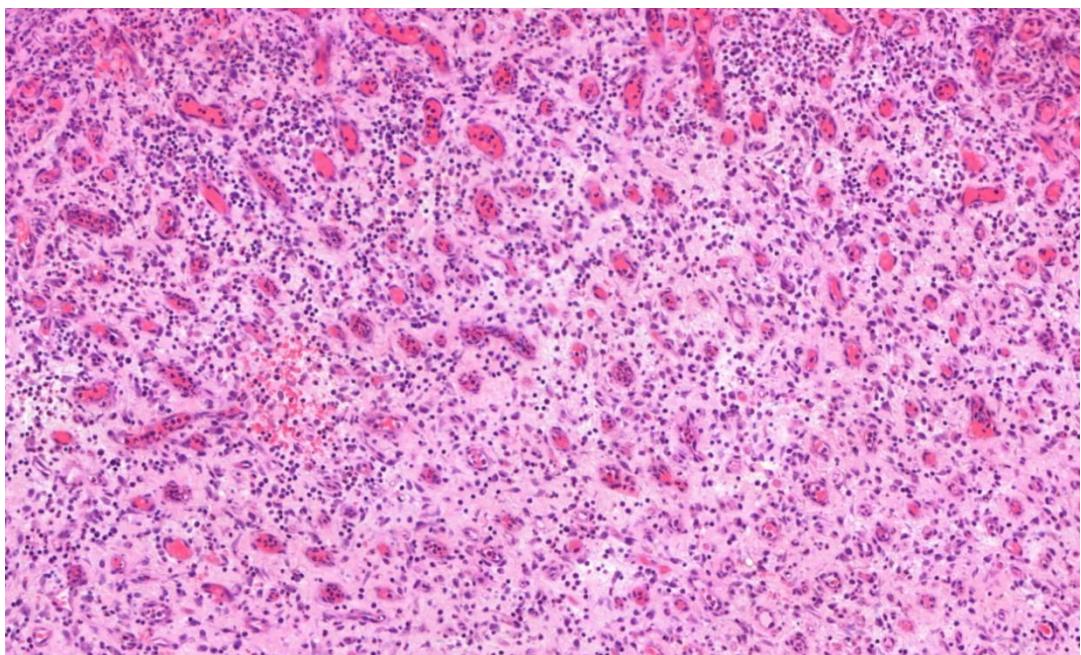


Granulationsgewebe

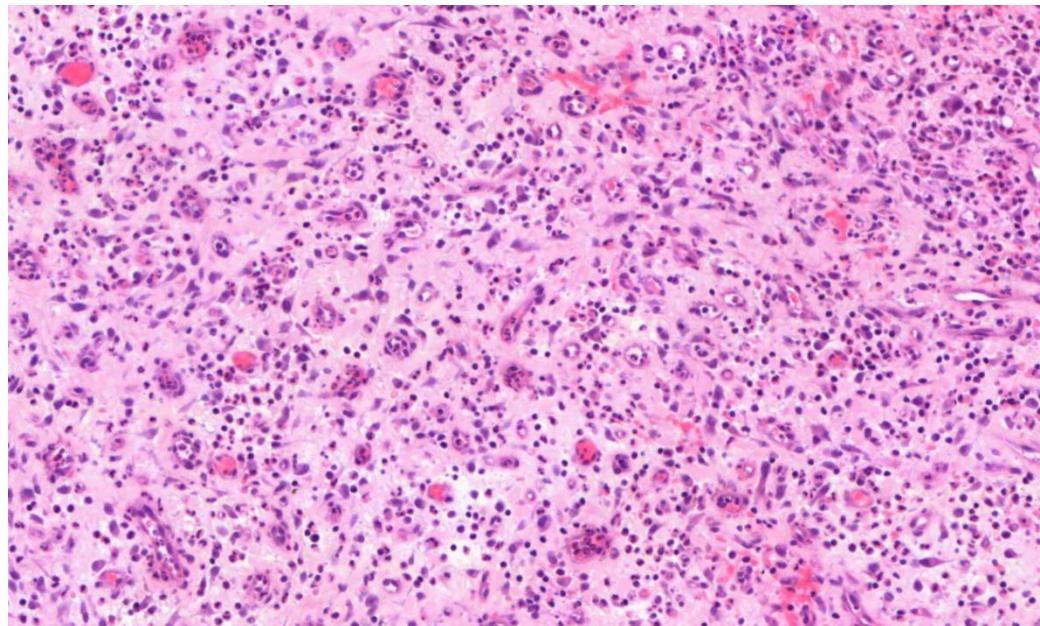




Granulationsgewebe



Kapillarisierung



Die Komplikationen der Wundheilung:

- Ruptur
- Infektion
- Granulombildung
- traumatisch Epithelzyste
- Serom
- Keloid: zu viel Narbengewebe
- Caro luxurians /"Wildfleisch": zu viel Granulationsgewebe