

Michal Tichý

# ZÁNĚT



# Záněť

= **OBRANNÁ A REPARATIVNÍ ODPOVĚĎ** vyšších organismů na škodliviny, v jejímž průběhu se rozvíjí **alterativní, exsudativní, proliferativní jevy a imunitní odpověď**.

**x** dělení:

⇒ **záněty akutní**

⇒ **záněty chronické**

⇒ **záněty nespecifické**

⇒ **záněty granulomatózní (specifické)**

# Zánět

---

## xpříčiny:

### ⇒ fyzikální

» chlad, teplo, záření, trauma

### ⇒ chemické

### ⇒ biologické (mikroorganismy)

### ⇒ patogenní imunitní reakce

» antigeny, alergen

# Zánět

## makroskopické příznaky

### místní

**rubor** = zarudnutí

**calor** = zvýšená teplota

**dolor** = bolest

**tumor** = zduření

**functio laesa** = porucha funkce

### celkové

zvýšená teplota

změny v krevním obraze

zvýšená sedimentace

tvorba protilátek

# Zánět

---

## x Mikroskopické projevy:

### ⇒ **ALTERACE:**

- dystrofie až nekróza

### ⇒ **EXSUDACE:**

- výstup krevních tekutin, bílkovin a formovaných elementů krevních z cév
- **exsudát X transsudát**

# Zánět

---

## ⇒ **PROLIFERACE:**

- proliferace fibroblastů a kapilár
- tvorba granulační tkáně a vaziva → tvorba jizvy

## ⇒ **IMUNITNÍ REAKCE:**

- prezentace antigenu
- reakce T a B-lymfocytů
- produkce plazmatických buněk, specifických protilátek
- tvorba paměťových buněk

# Mediátory zánětu

## PŘÍČINY VYVOLÁVAJÍCÍ ZÁNĚT

Uvolňování IL -1/ TNF z makrofágů a ostatních buněk

### •KLINICKÉ PŘÍZNAKY

- Horečka
- Ospalost
- Snížená chuť k jídlu

### VLIV NA VÝSTELKU CÉV

- aktivace krevních destiček
- adheze leukocytů na stěnu cév

# Záněty **NESPECIFICKÉ**

---

## Klasifikace:

### ⇒ **alterativní:**

- převládá alterace tkáně
- *infekční hepatitidy, prionózy [Creutzfeld-Jacob, BSE], difterická myokarditis*

### ⇒ **exsudativní:**

- nejčastější, v popředí exsudace
- povrchové a hluboké
- *Serózní, fibrinózní, nehnisavý, hnisavý, gangrenózní*

### ⇒ **proliferativní:**

- převládá produkce vaziva



# Složky zánětu

## × Nebuněčné (tekuté)

⇨ *ionty, voda, fibrinogen, bílkoviny, globuliny*

## × Buněčné (zánětlivá celulizace/infiltrát)

⇨ **Erytrocyty**

⇨ **Granulocyty (polymorfonukleáry)**

» Neutrofily

» Eosinofily

⇨ **Monocyty (mononukleáry)**

» Lymfocyty a plazmatické buňky

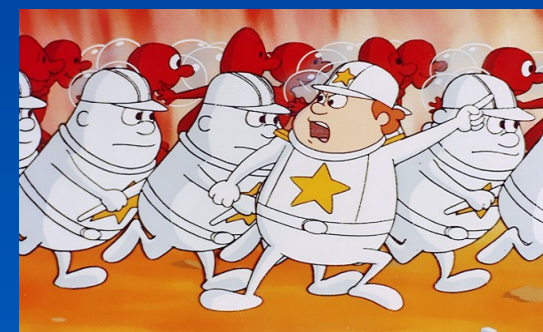
» Histiocyty

⇨ **Fibroblasty**

⇨ **Žírné buňky**

⇨ **Trombocyty**

⇨ **Granulační tkáň**

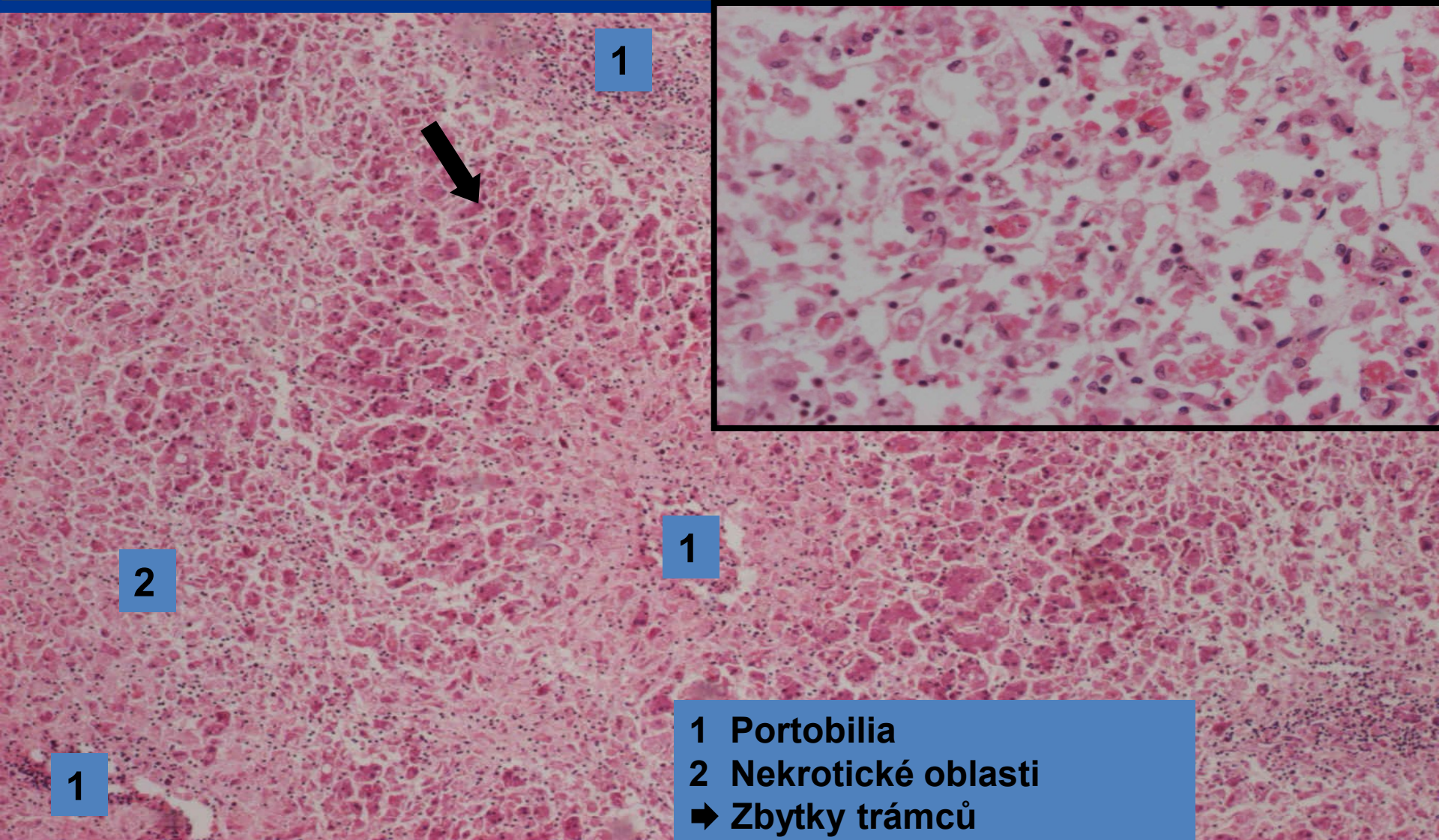


# *Alterativní zánět (nekróza jater)*

kopie



# *Alterativní zánět (masivní nekróza)*



- 1 Portobilia
- 2 Nekrotické oblasti
- ➔ Zbytky trámců

# Exsudativní zánět

---

- ✗ dle topografie zánětlivých změn:
  - ⇒ **povrchový** (*sliznice, serózní blány, kůže*)
  - ⇒ **hluboký** (*intersticiium*)
  
- ✗ dle složení exsudátu:
  - ⇒ **serózní**
  - ⇒ **fibrinózní**
  - ⇒ **nehnisavý**
  - ⇒ **hnisavý**
  - ⇒ **gangrenózní**

# Exsudativní zánět

---

## x serózní:

### ⇒ *vodnatý charakter exsudátu*

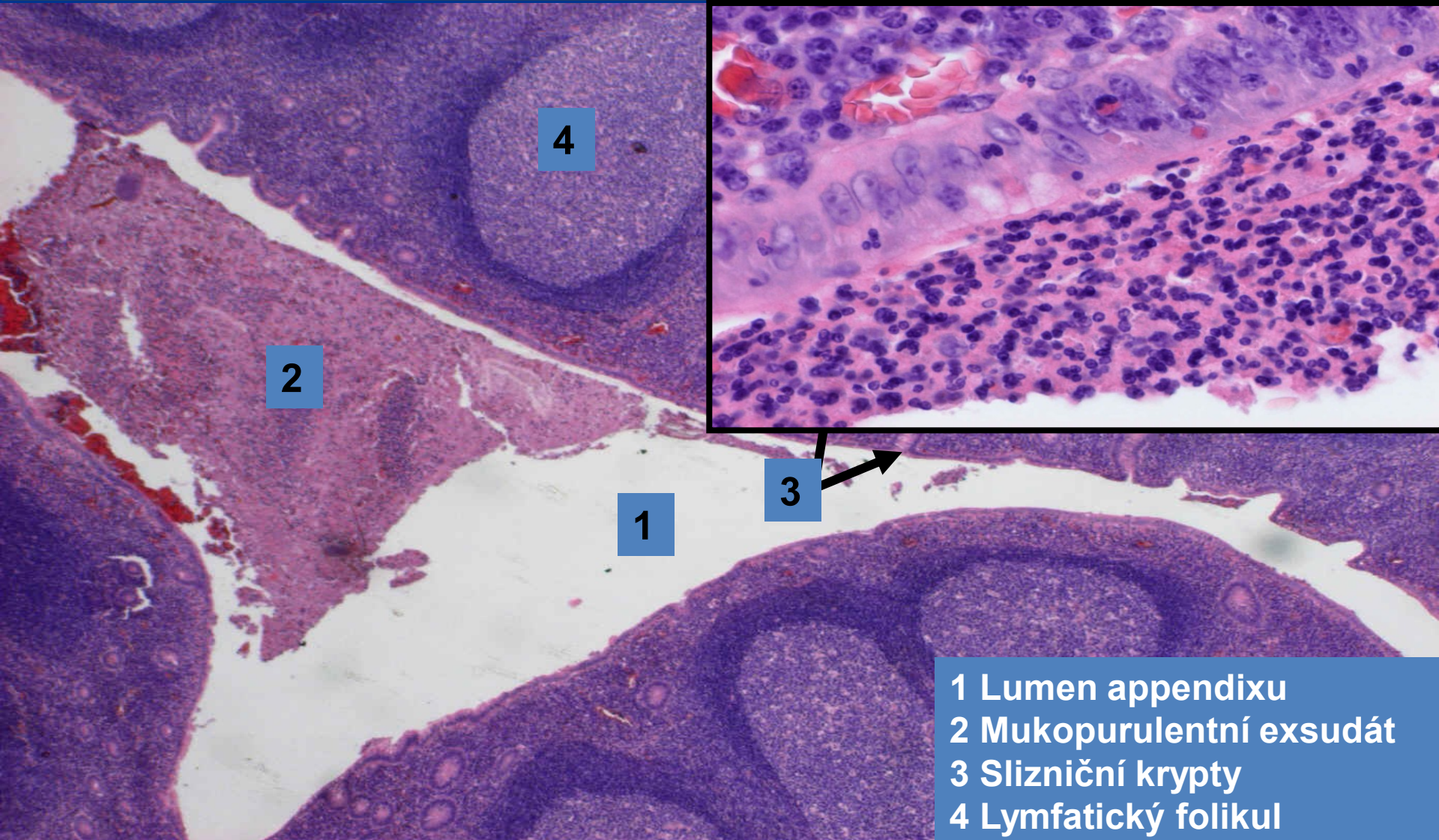
- málo bílkovin (fibrinogenu)
- na sliznicích – katarální (hlen)

### ⇒ *odeznívá utlumením exsudace*

### ⇒ *příklady:*

- **povrchový:** katarální appendicitida
- **hluboký:** urtikarie (kopřivka)

# ***Akutní katarální appendicitida*** ***(povrchový serózní zánět sliznic)***



2

4

1

3

- 1 Lumen appendixu
- 2 Mukopurulentní exsudát
- 3 Slizniční krypty
- 4 Lymfatický folikul

# Exsudativní zánět

## x fibrinózní:

### ⇒ příměs fibrinogenu – fibrinu

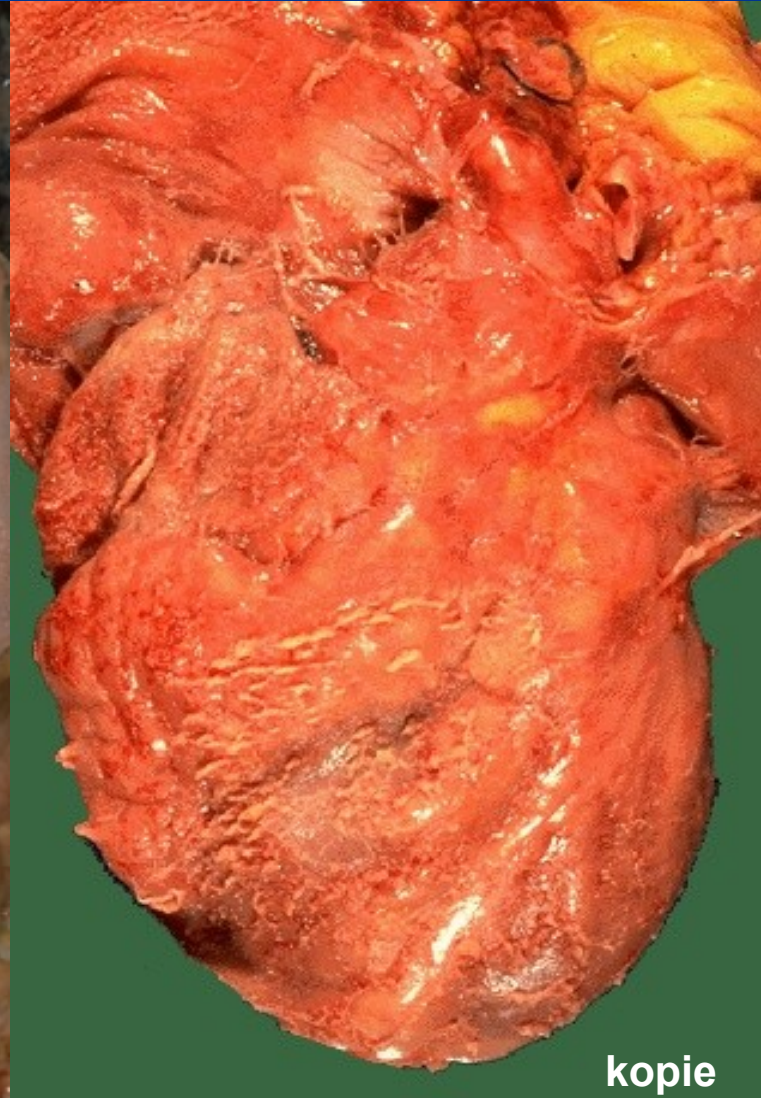
- makro žlutošedavé nálety/pablány
- mikro eozinofilní jemná vlákna

### ⇒ hojení komplikovanější (produktivní zánět)

### ⇒ příklady:

- povrchový na serózách:
  - **fibrinózní perikarditida** (při urémii) = cor villosum, hirsutum
- povrchový na sliznicích (**PABLÁNY**):
  - **pablánové záněty**
- hluboký:
  - **revmatická horečka**

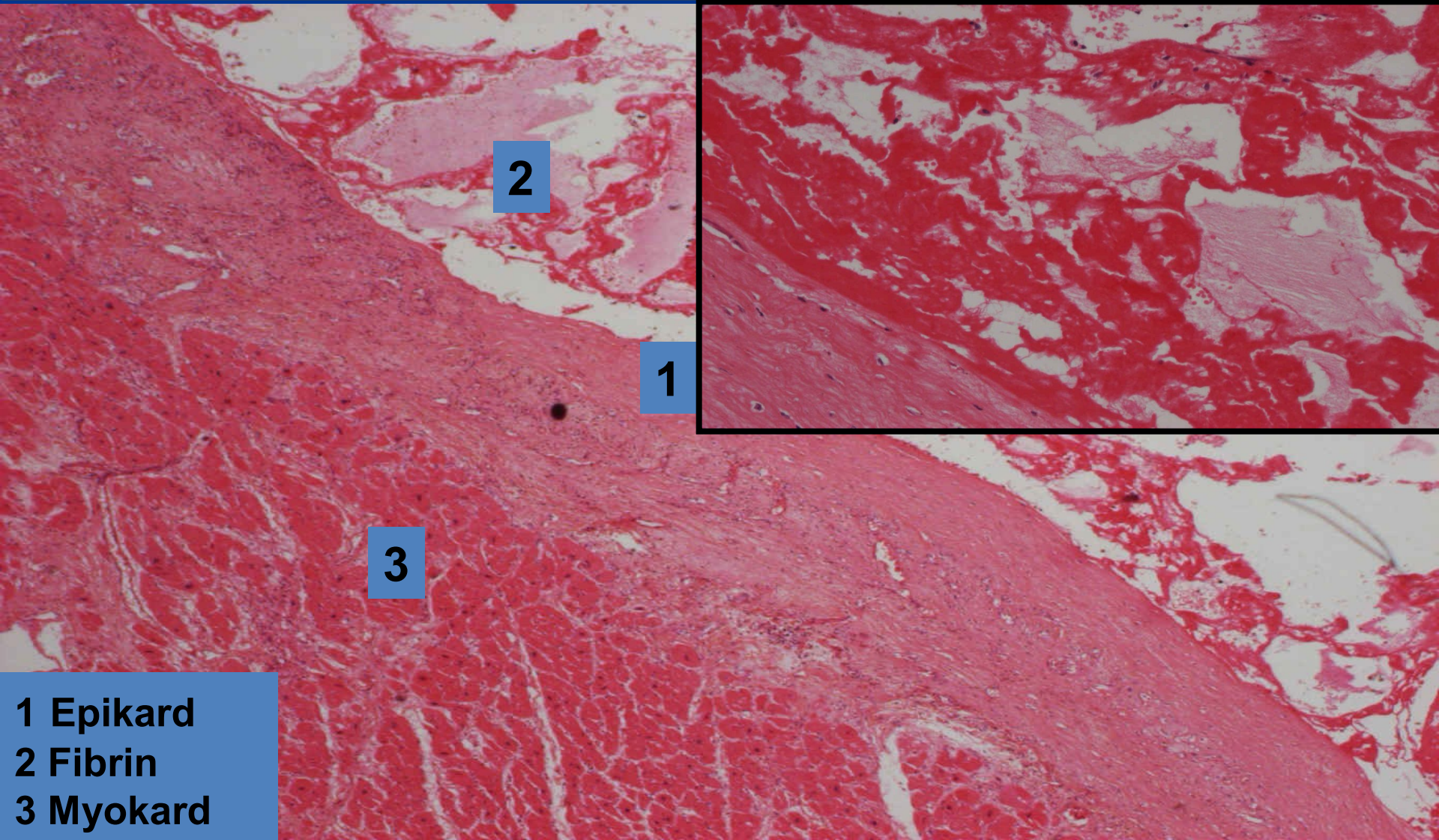
# ***Povrchový fibrinózní zánět seróz (cor villosum)***



kopie



# ***Povrchový fibrinózní zánět seróz*** ***(fibrinózní perikarditis)***



- 1 Epikard
- 2 Fibrin
- 3 Myokard

# ***Exsudativní zánět fibrinózní na sliznicích***

---

Dělení dle poškození sliznice:

## **x krupózní**

⇒ ***malá alterace, pablána volně lpí***  
(*krupózní pneumonie*)

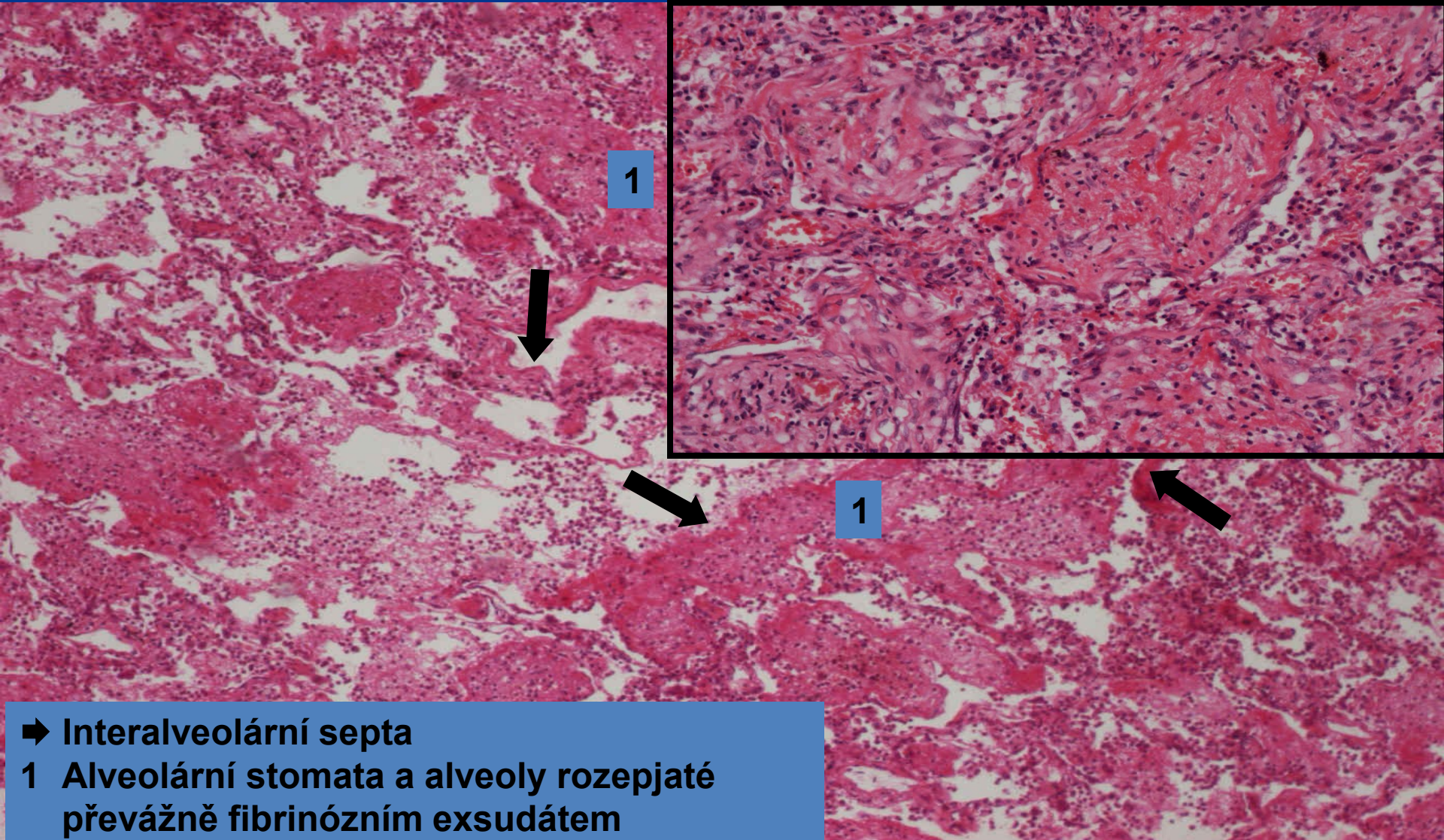
## **x difterický**

⇒ ***hlubší nekróza sliznice, po odloupenutí pablán » ulcerace***  
(*pseudomembranózní colitis*)

## **x příškvarový**

⇒ ***rozsáhlá hluboká nekróza***  
(*při chřipce nekrotizující tracheitis*)

# ***Povrchový fibrinózní zánět sliznic (krupózní pneumonie)***

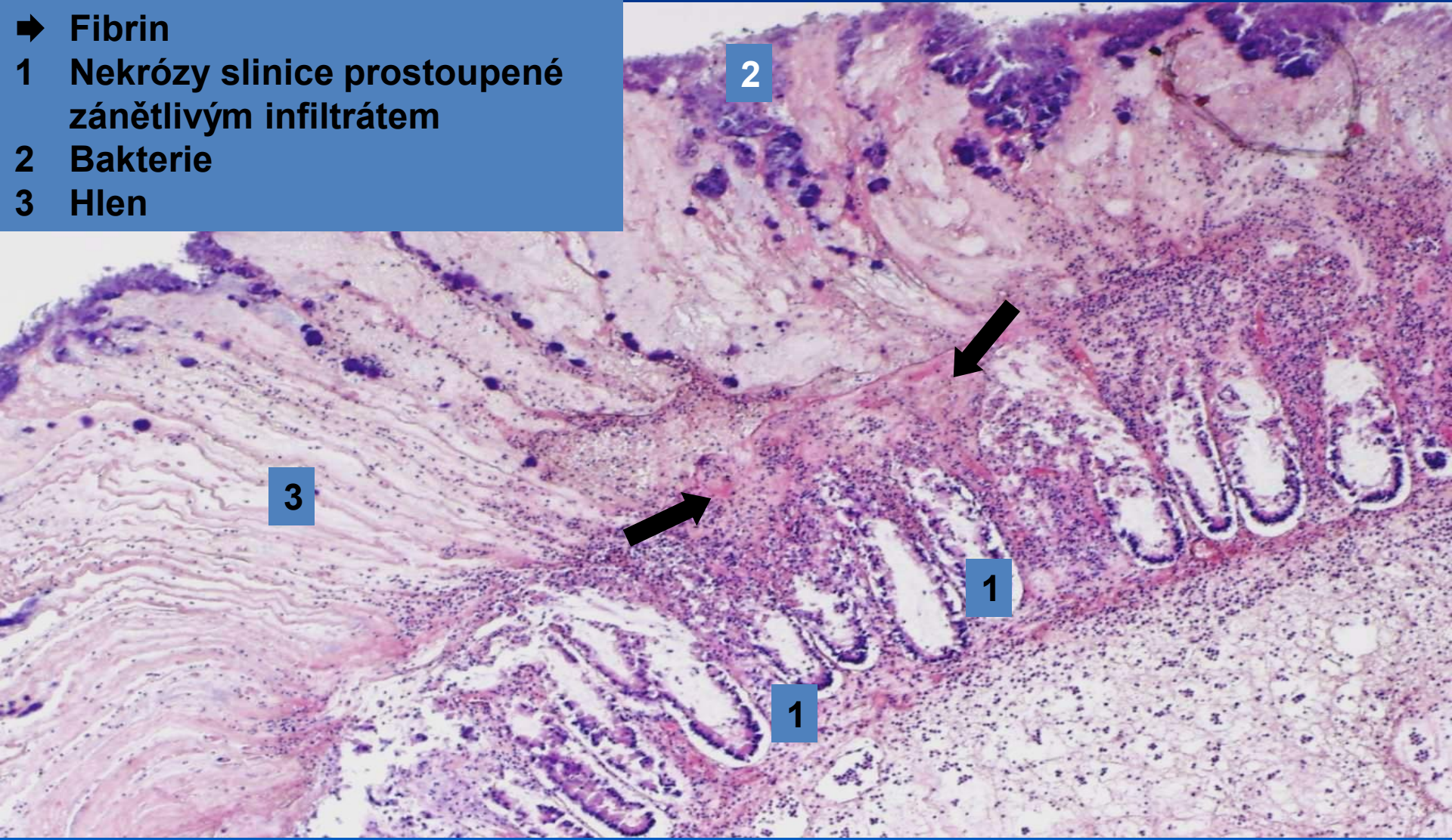


➔ Inter-alveolární septa

1 Alveolární stomata a alveoly rozepjaté převážně fibrinózním exsudátem

# *Povrchový fibrinózní zánět sliznic (pseudomembranózní kolitida)*

- ➔ Fibrin
- 1 Nekrózy sliznice prostoupené zánětlivým infiltrátem
- 2 Bakterie
- 3 Hlen



# Revmatická horečka

- ✗ recidivující zánětlivé onemocnění zejména dětí
- ✗ etiologicky vzniká 1-5 týdnů po neléčené nebo špatně léčené infekci streptokoky sk.A
- ✗ tvorba protilátek se zkříženou reaktivitou s Ag srdečních tkání
- ✗ dg. založena na anamnéze a 2 z 5 hlavních (Jonesových) kritérií:  
*erythema marginatum, chorea, zánět srdečních tkání, podkožní uzly, migrující polyarthrititis*

# Revmatická horečka

---

## xMAKRO:

- ⇒ **vegetace** - (bradavičnaté výrůstky) na okrajích chlopní (hlavně aortální a mitrální)
- ⇒ po mnohaletém průběhu ztluštělé cípy, srůsty komisur
- ⇒ ztluštělé, zkrácené a srostlé šlašinky papilárních svalů

## xMIKRO:

- ⇒ **Aschoffův uzel** - nejtypičtěji v srdci
- ⇒ fibrinoidní nekróza vaziva
- ⇒ **chronický zánětlivý infiltrát** (lymfocyty, plazmocyty, histiocyty)

# Exsudativní zánět

**x** hnisavý:

⇒ **TVORBA HNISU:**

*exsudát s velkým množstvím **neutrofilních granulocytů***

⇒ *hojení buď utlumením exsudace nebo proliferativním zánětem*

⇒ **příklady:**

- **povrchový zánět mozkomíšních obalů:**

- hnisavá leptomeningitis

- **povrchový na sliznicích:**

- katarálně hnisavá bronchopneumonie

- **hluboký:**

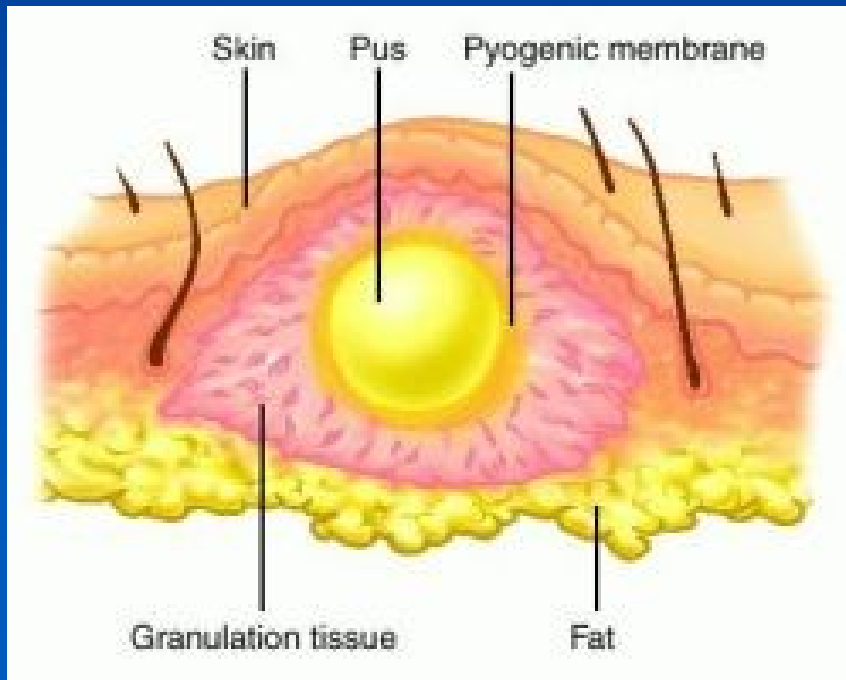
- flegmóna (např. flegmonózní apendicitida)

- absces

# Absces, flegmóna

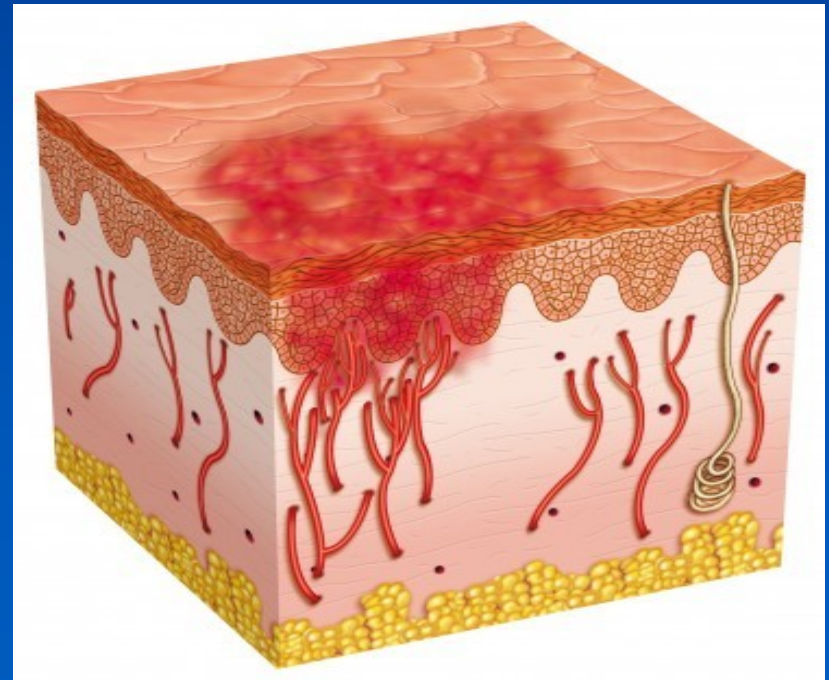
## Absces

= ohraničený hluboký hnisavý zánětlivý proces



## Flegmóna

= difúzní (neohraničený) hluboký hnisavý zánětlivý proces





# *Povrchový hnisavý zánět mozkomíšních obalů*

---

## *HNISAVÁ LEPTOMENINGITIDA*

Etiologie:

*× Escherichia coli a β streptokoky*

*⇒ u novorozenců*

*× Haemophilus influenzae*

*⇒ u kojenců a dětí*

*× Neisseria meningitidis*

*⇒ u adolescentů a mladých dospělých*

*× Streptococcus pneumoniae a Listeria monocytogenes*

*⇒ u starých*

# *Hnisavá leptomeningitida*

---

## KLINIKA:

### *x meningeální dráždění:*

*⇒ bolest hlavy, fotofobie, dráždivost, opozice šíje, poruchy vědomí*

### *x lumbální punkce:*

*⇒ zkalený nebo vyloženě hnisavý likvor pod vyšším tlakem.*

# *Hnisavá leptomeningitida*

## **MORFOLOGIE**

---

### **x MAKRO:**

- ⇒ *pia mater překrvená, prosáklá, prostoupená hnisem*
- ⇒ *likvor hnisavě zkalený*

### **x MIKRO:**

- ⇒ *pleny infiltrované neutrofily*
- ⇒ *cévy přeplněné krví, trombózy » hemoragické infarkty mozkové tkáně*

### **x KOMPLIKACE:**

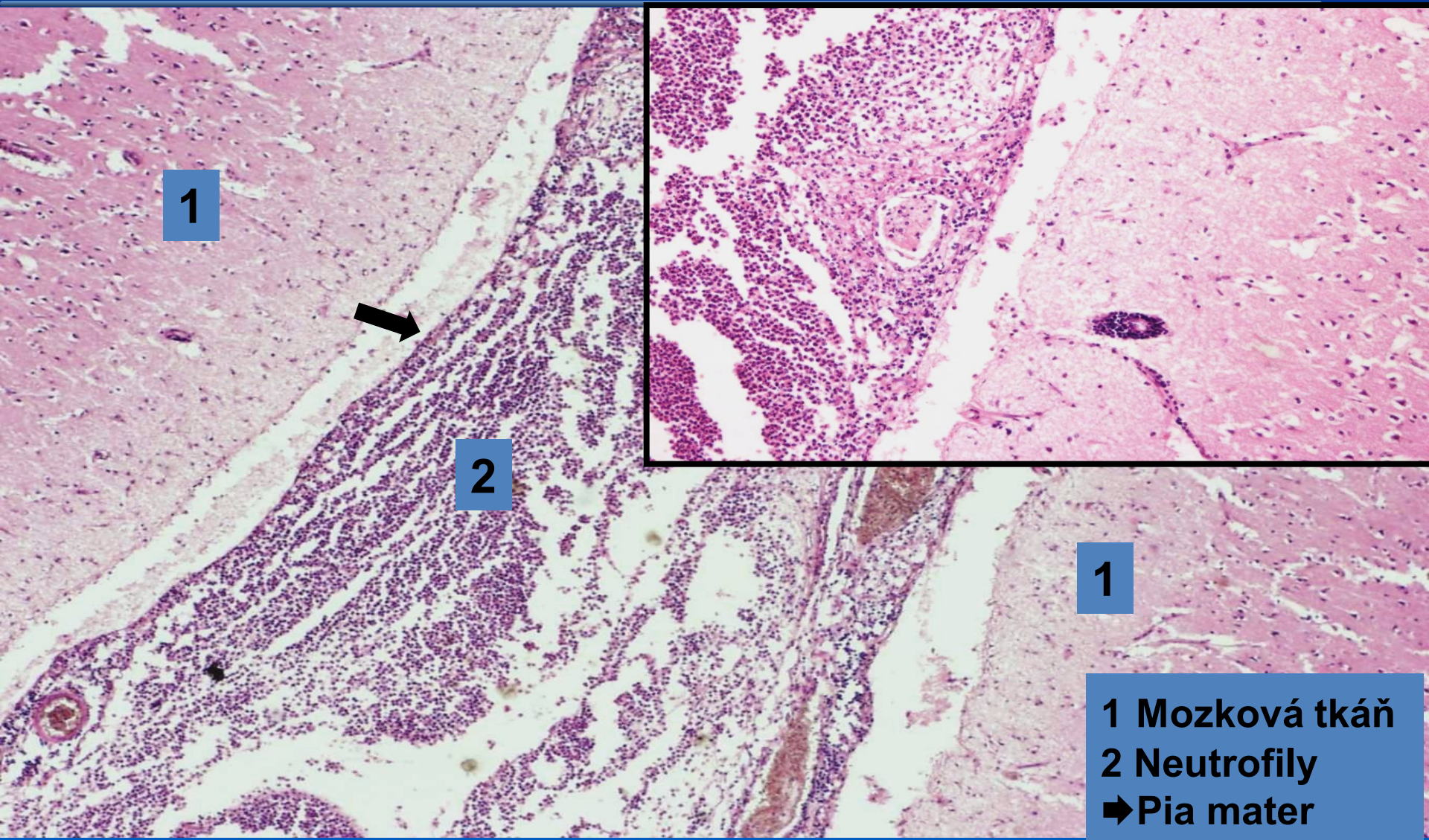
*u chronických nebo neléčených fibróza měkkých plen s následným hydrocefalem*

# ***Hnisavá leptomeningitida*** ***(povrchový hnisavý zánět)***

kopie



# *Hnisavá leptomeningitida* (povrchový hnisavý zánět)



1

2

1

1 Mozková tkáň  
2 Neutrofily  
➔ Pia mater

# ***Povrchový hnisavý zánět sliznic***

---

## ***BRONCHOPNEUMONIE***

### ***x MAKRO:***

*⇒ v plicní tkáni velké množství malých ložisek v  
různém stadiu vývoje*

### ***x MIKRO:***

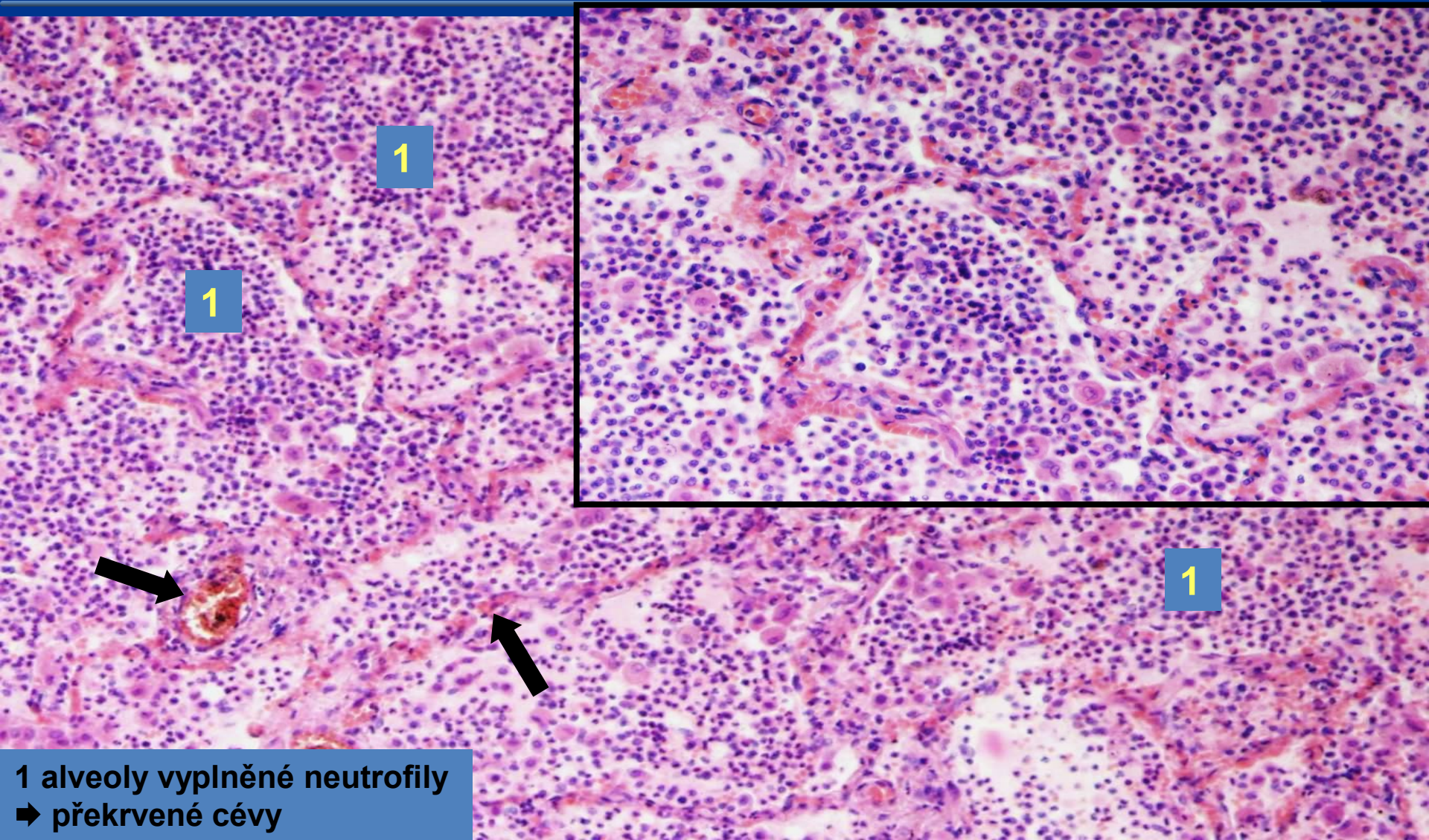
*⇒ alveoly vyplněné neutrofily*

*⇒ malá příměs fibrinu v exsudátu oproti lobární  
pneumonii*

# *Bronchopneumonie*



# *Hnisavá bronchopneumonie* *(povrchový hnisavý zánět sliznic)*

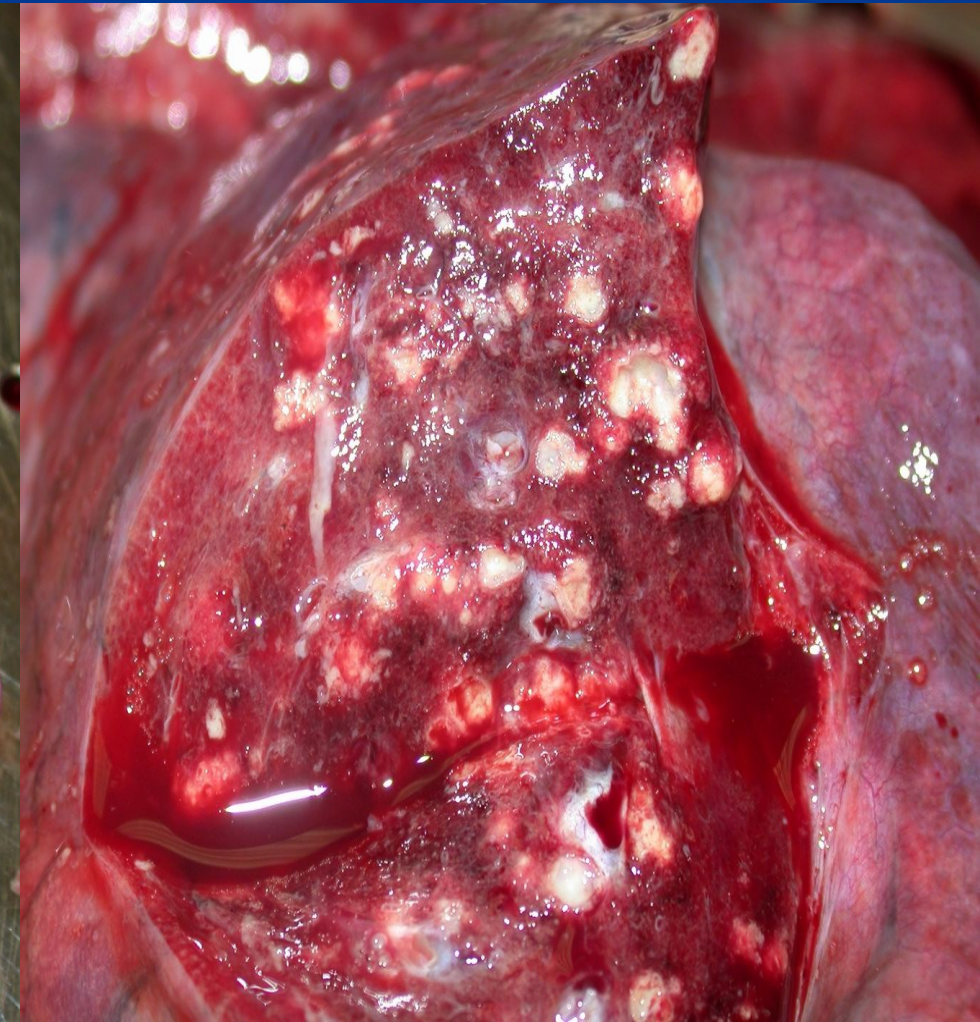


1 alveoly vyplněné neutrofily  
➔ překrvené cévy

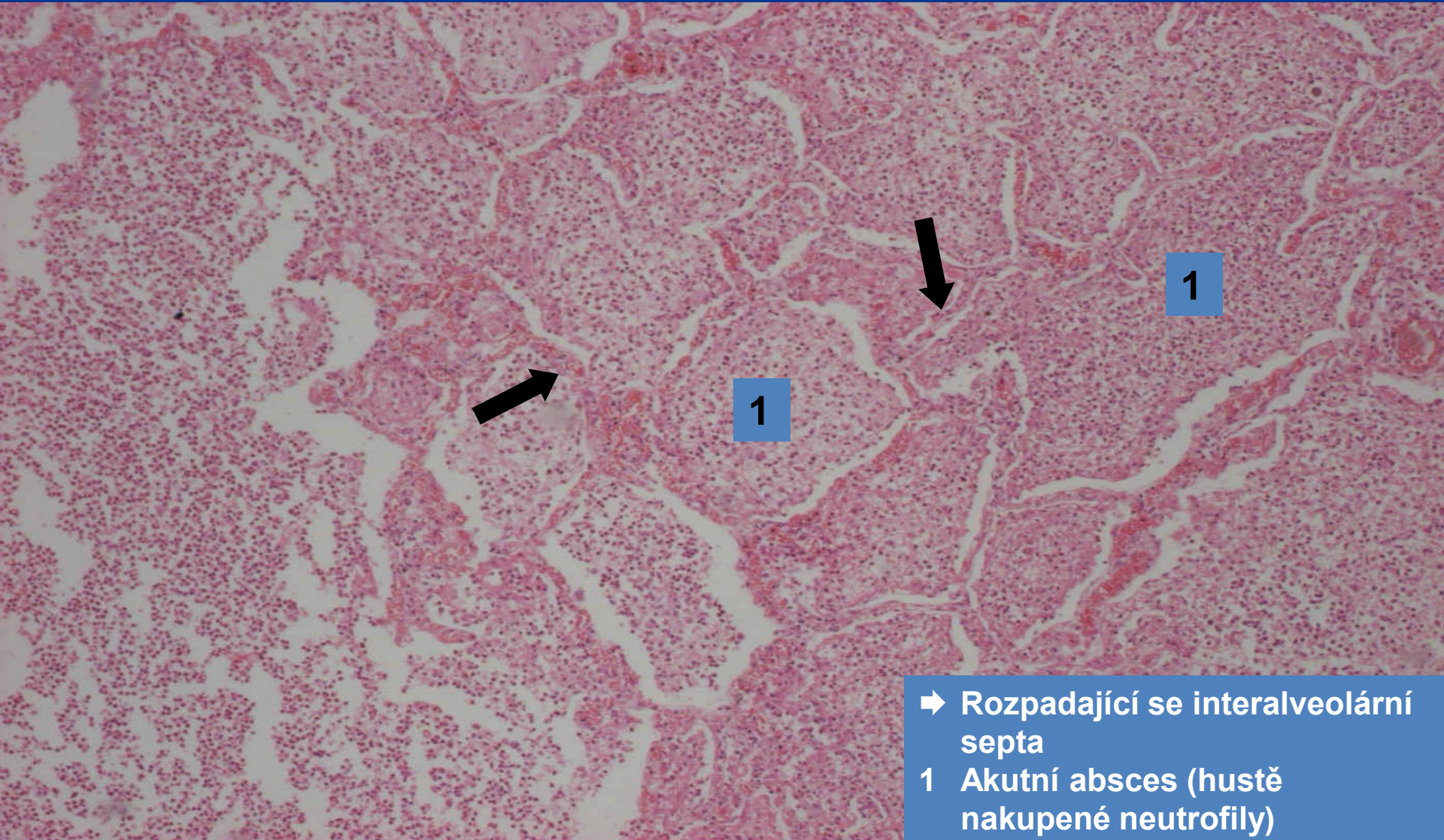


# ***Abscedující bronchopneumonie*** ***(hnisavý abscedující zánět)***

---



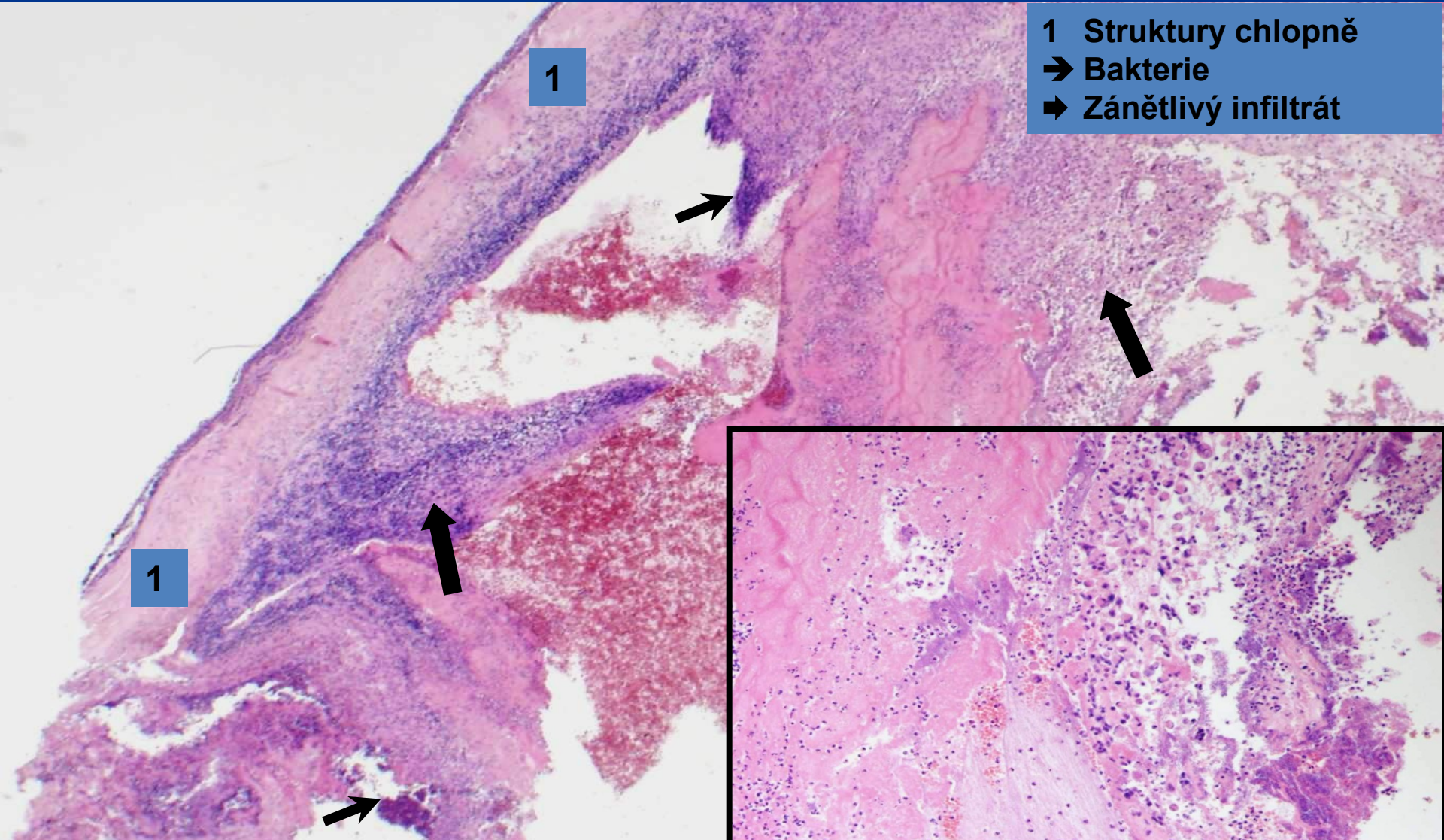
# ***Abscedující bronchopneumonie*** ***(hnisavý abscedující zánět)***



➔ Rozpadající se interalveolární septa

1 Akutní absces (hustě nakupené neutrofilly)

# ***Bakteriální endokarditida*** ***(povrchový hnisavý zánět)***



1 Struktury chlopně  
→ Bakterie  
➔ Zánětlivý infiltrát

***Hluboký hnisavý zánět***

---

***FLEGMONÓZNÍ APPENDICITIDA***

# ***Apendix - norma***

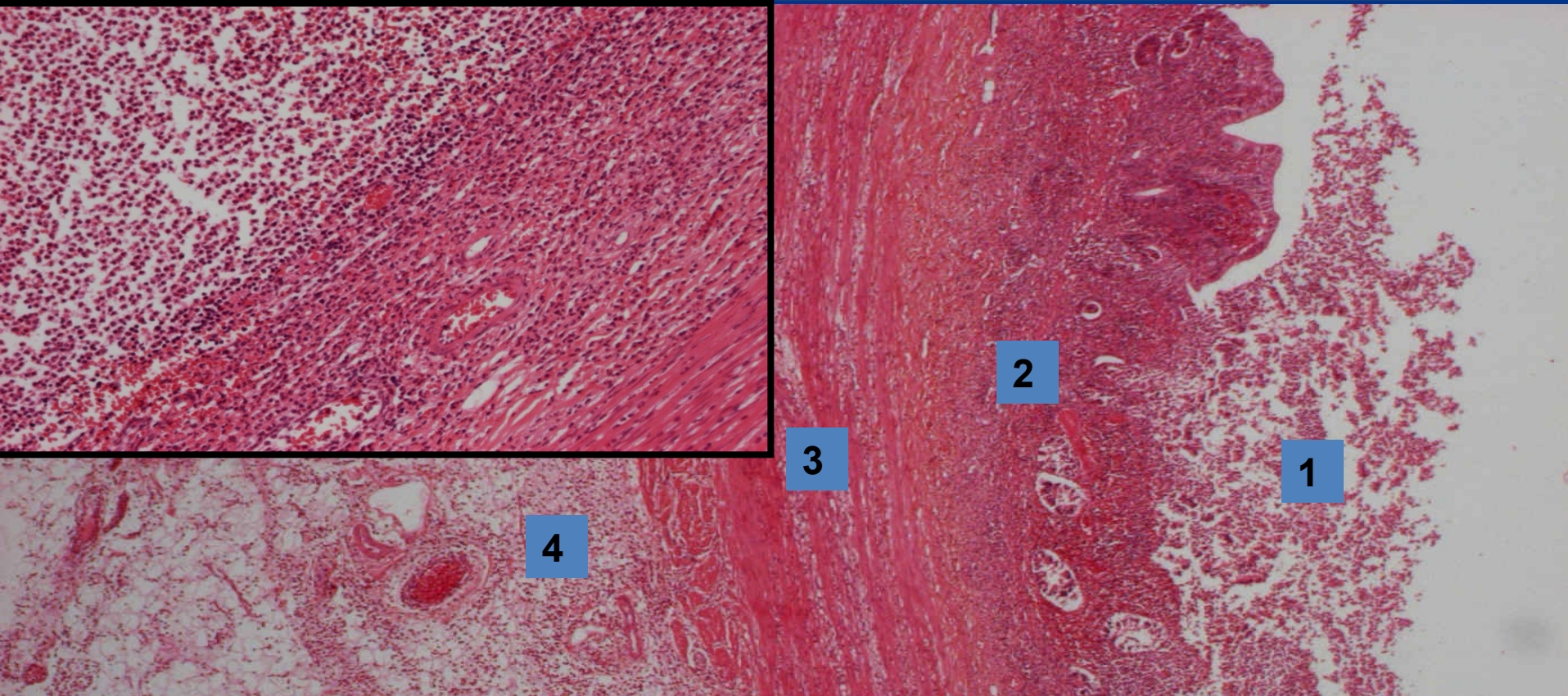


# *Flegmonózní appendicitida* (*hluboký hnisavý zánět*)

kopie



# ***Flegmonózní appendicitida*** ***(hluboký hnisavý zánět)***



**1 Hnisavý exsudát v lumen (pokrývá sliznici)**

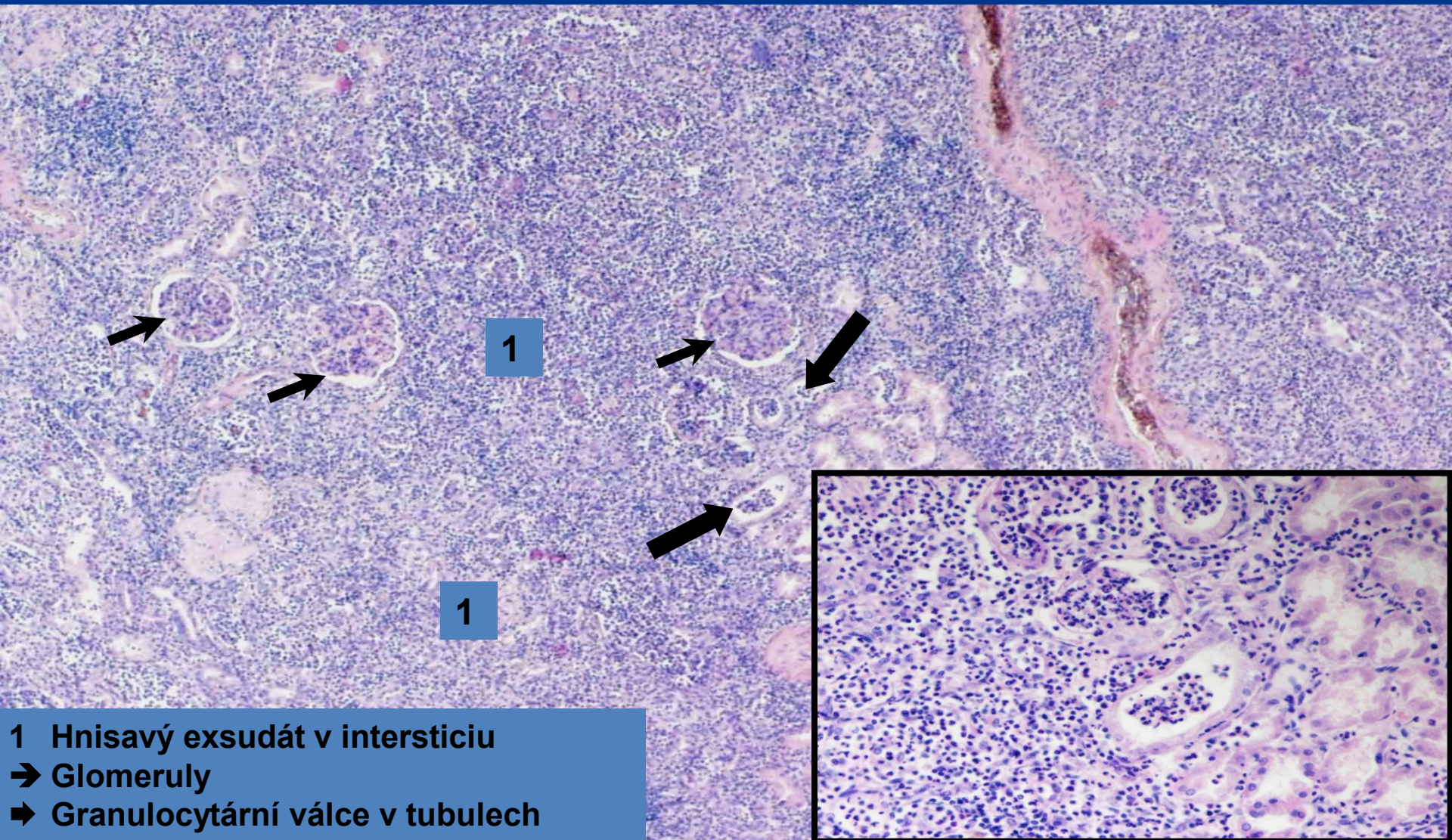
**2 Sliznice**

**3 Muskularis propria**

**4 Subserózní vazivo**

**Všechny složky prostoupeny flegmonózním infiltrátem – viz další detaily**

# ***Purulentní pyelonefritida*** ***(intersticiální hnisavý zánět)***



1

1

- 1 Hnisavý exsudát v intersticiu
- Glomeruly
- ➔ Granulocytární válce v tubulech



# *Exsudativní zánět*

---

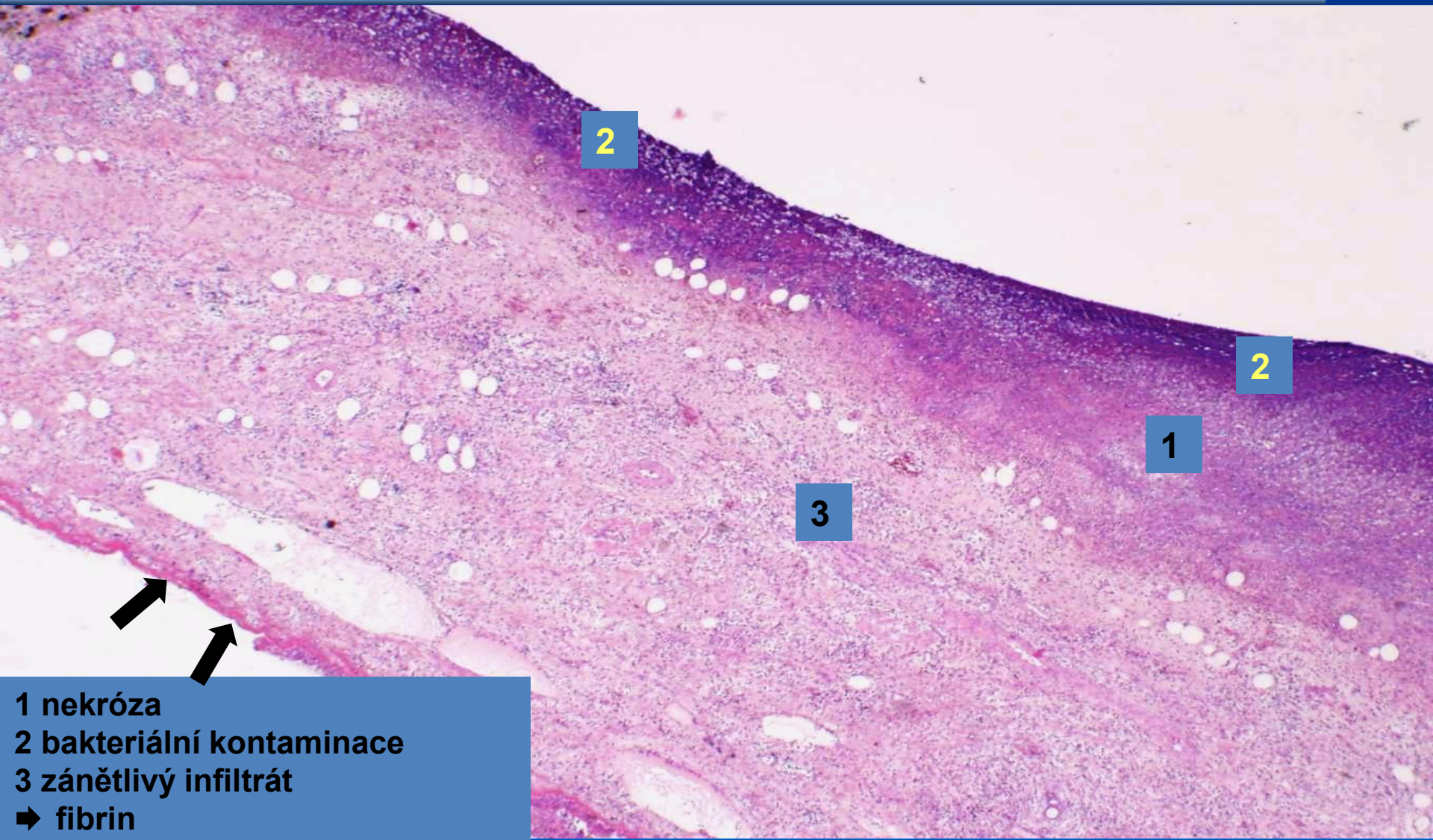
**x** gangrenózní:

⇒ *nekrotická masa sekundárně prostoupená hnilobnými bakteriemi*

⇒ *příklady:*

- gangrenózní cholecystitida

# ***Gangrenózní cholecystitida*** ***(gangrenózní záněť)***



2

2

1

3

- 1 nekróza
- 2 bakteriální kontaminace
- 3 zánětlivý infiltrát
- ➔ fibrin

# Exsudativní zánět

---

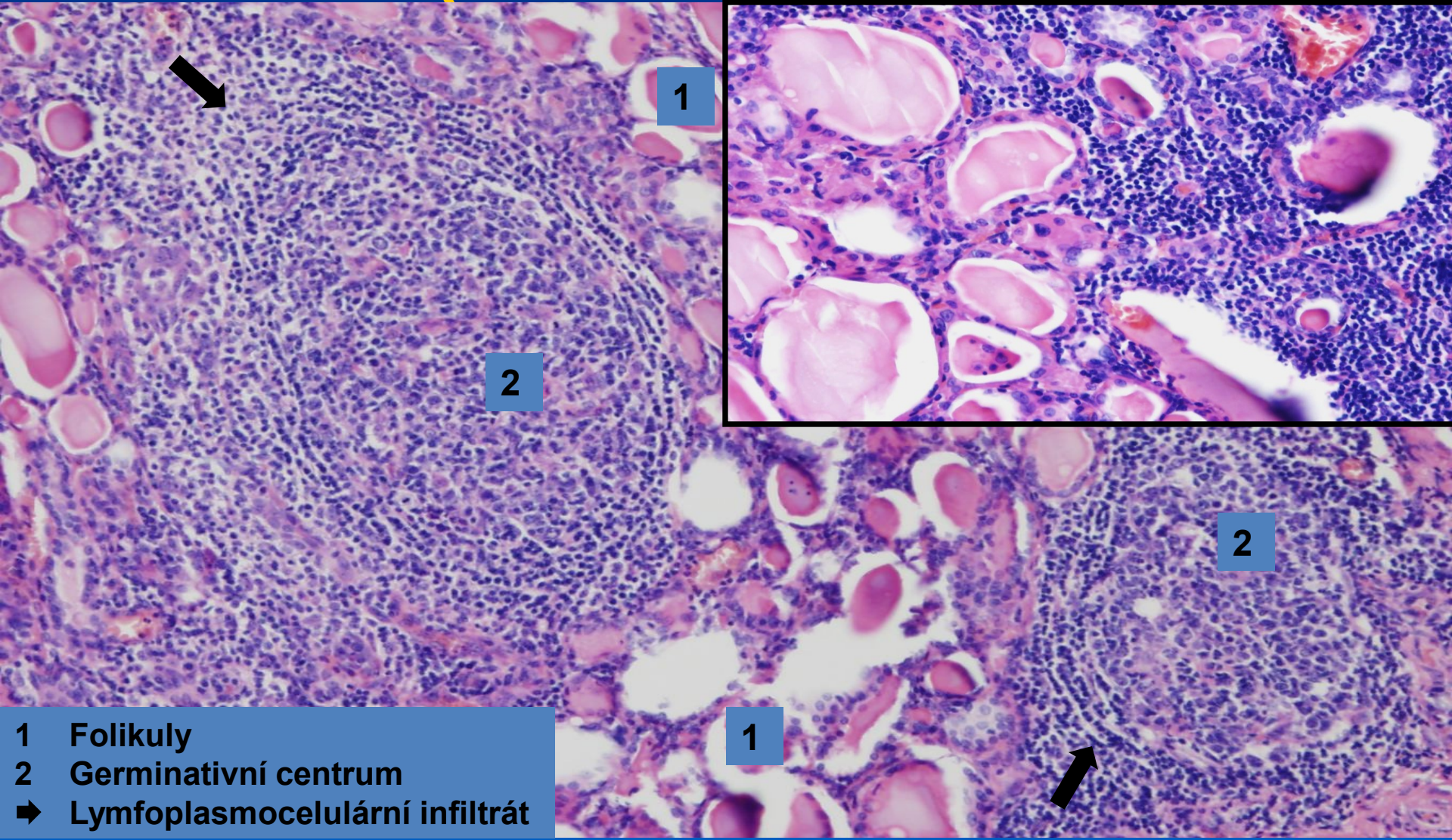
✗ nehnisavý:

⇒ **exsudát tvořen chronickými zánětlivými buňkami**  
(lymfocyty, plazmocyty = mononukleární zánětlivý infiltrát)

⇒ **příklady:**

- intersticiální pneumonie
- Hashimotova lymfocytární thyreoiditida

# Hashimotova lymfocytární thyreoiditida (nehnisavý zánět)



- 1 Folikuly
- 2 Germinativní centrum
- ➔ Lymfoplasmocelulární infiltrát