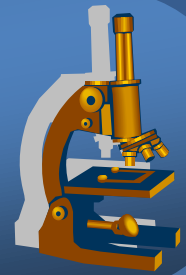
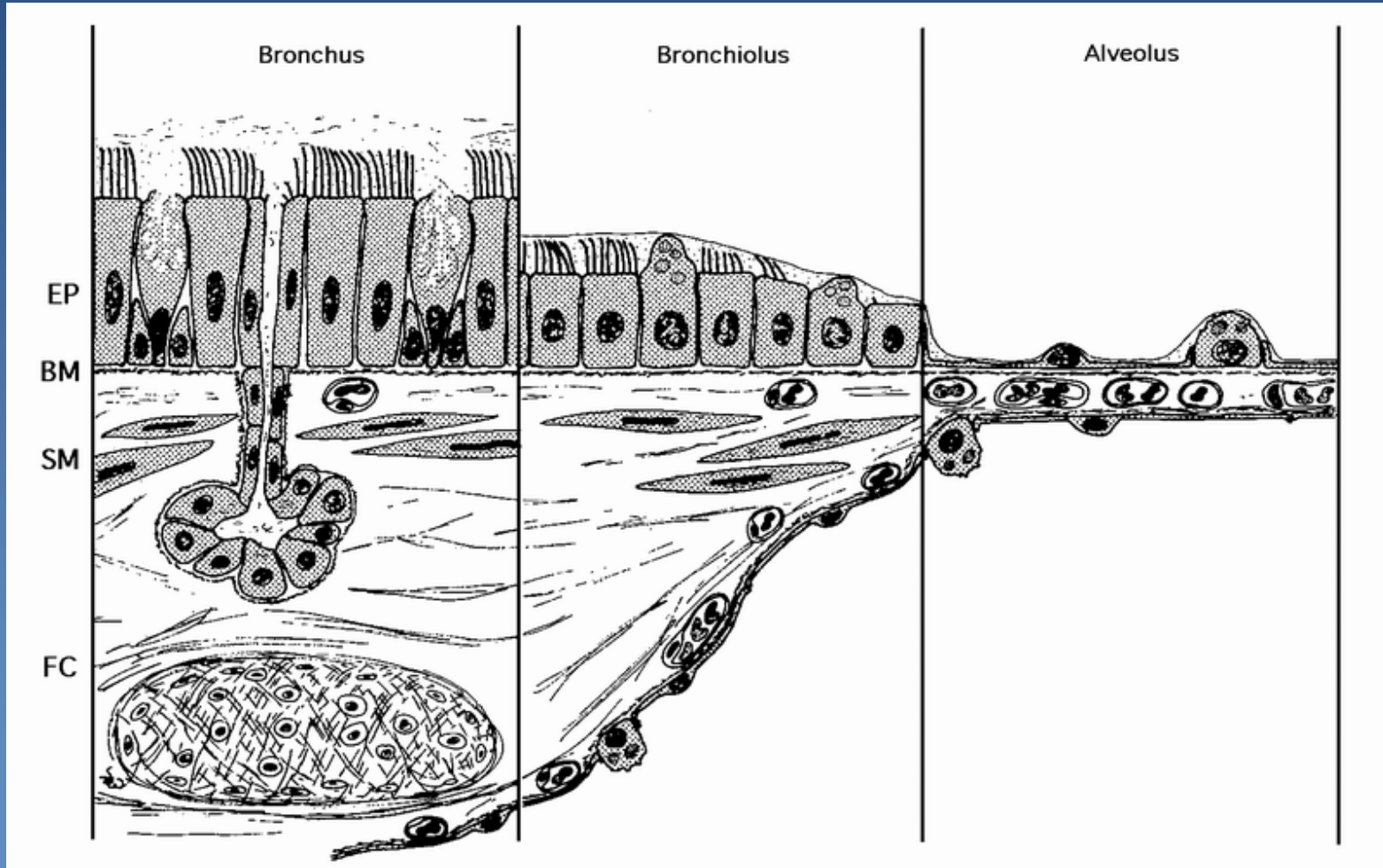
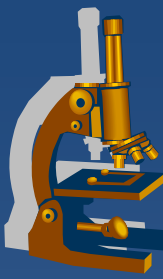


Praktikum ze speciální patologie

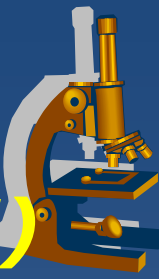


Respirační systém

Schéma mikroskopické stavby dýchacích cest

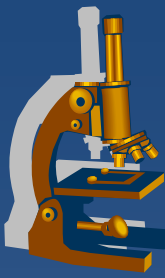


Chronická obstrukční bronchopulmonální nemoc (CHOPN)



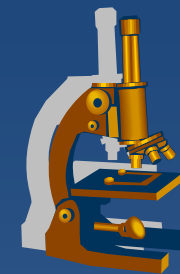
- x** omezený průtok vzduchu v průduškách
(**bronchiální obstrukce**) + zánětlivá odpověď
na škodlivé částice a plyny
- x** patogeneticky je charakterizována:
 - ⇒ *chronickou bronchitidou*
 - ⇒ *emfyzémem*

Emfyzém plic



- × regresivní změna (**atrofie**)
- × zvýšená vzdušnost plicní tkáně
- × etiologie (kombinace několika faktorů):
 - ⇒ *kouření*
 - ⇒ *deficit α 1-antitrypsinu*
- × základní dělení:
 - ⇒ ***alveolární:***
 - akutní
 - chronický
 - ⇒ ***intersticiální***

Alveolární emfyzém



× **akutní:** nedochází k destrukci alveolárních sept (spíše hyperinflace či distenze plic)

× **chronický:**

⇒ **trvalé** rozšíření dýchacích cest **distálně od terminálních bronchiolů**

⇒ **destrukce alveolárních sept**

⇒ **centrolobulární:** horní laloky - apexy

- industriální (uhlokopský), neindustriální- kuřáci

⇒ **panacinární:** více dolní laloky

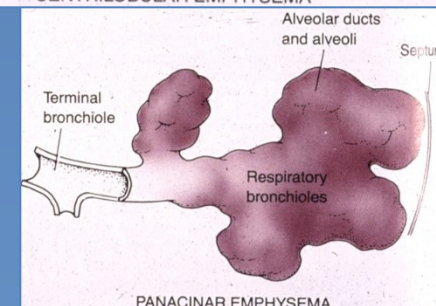
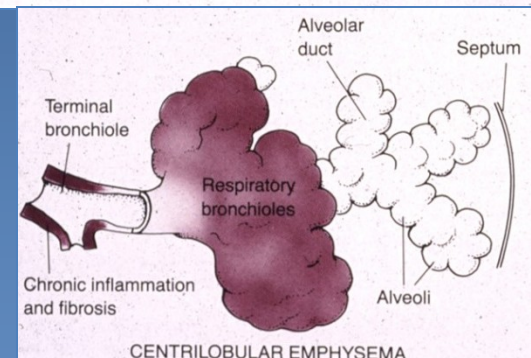
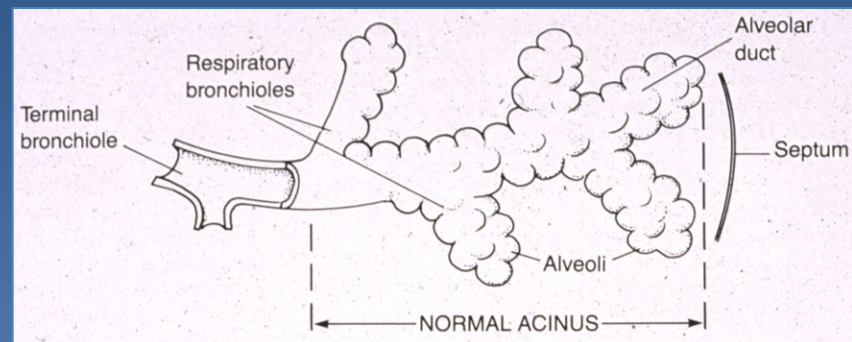
- výrazné mikro změny; deficit alfa 1 AT, stáří

⇒ **paraseptální (distální acinární):** subpleurálně, horní laloky

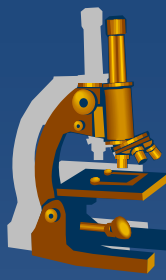
- emfyzematózní buly (riziko PNO)

⇒ **irregulární:**

- v souvislosti s jizvením



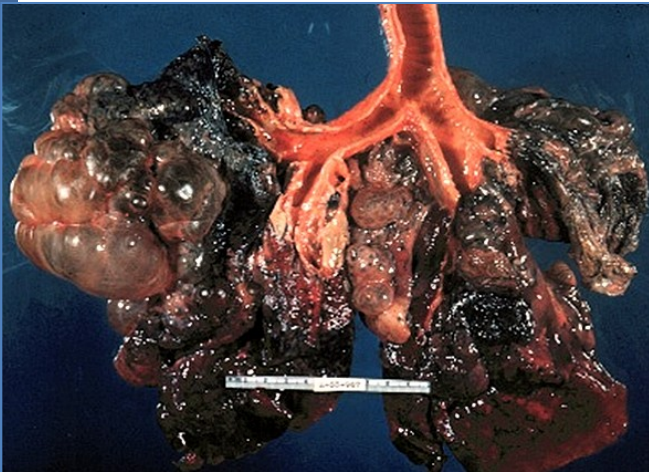
Alveolární emfyzém



x makro:



„polštářovité“

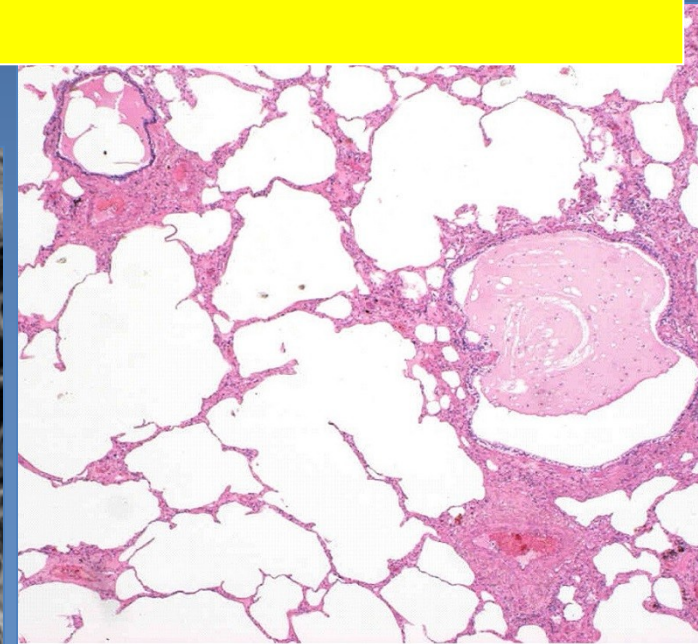
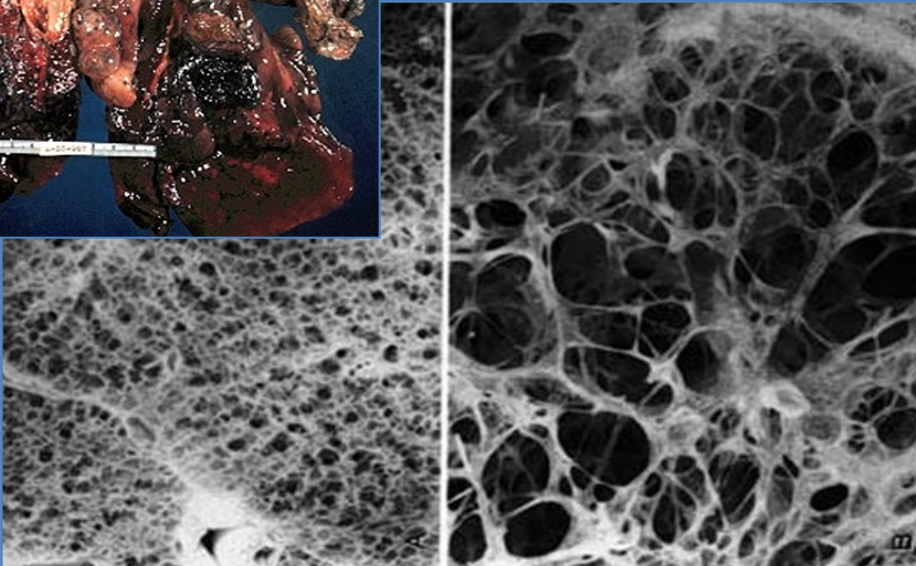


x mikro:

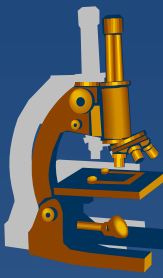
⇒ *destrukce alveolárních sept*

⇒ *deformace stěny bronchiolů*

⇒ *chronické zánětlivé změny*



Emfyzém



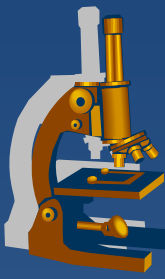
× patofyziologie a **komplikace:**

ztenčení alveolárních sept i kapilár → snížené krevní zásobení
*→ úplná **destrukce** interalveolárních sept →*

ztížení expiria + snížení difuzní kapacity plic →

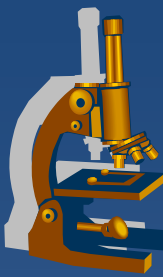
hypoxemie → vasokonstrikce → zvýšený tlak v plicním řečišti
→ →

*rozvoj **cor pulmonale***

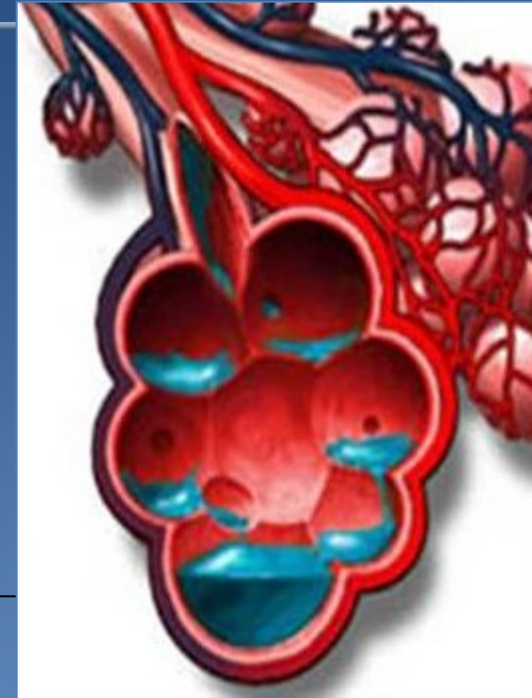


Projevy srdečního selhání na plicích

Alveolární edém



- ✗ nahromadění tekutiny v alveolech
- ✗ **klinika:** vykašlávání řídkého narůžovělého sputa
- ✗ **patofyziologie:**
 - ⇒ ↑ *vaskulární permeabilita*
 - ⇒ ↑ *hydrostatického tlaku v cévách*
 - ⇒ ↓ *intravaskulárního osmotického tlaku*
 - ⇒ *blokáda odtoku lymfy*



✗ makro:

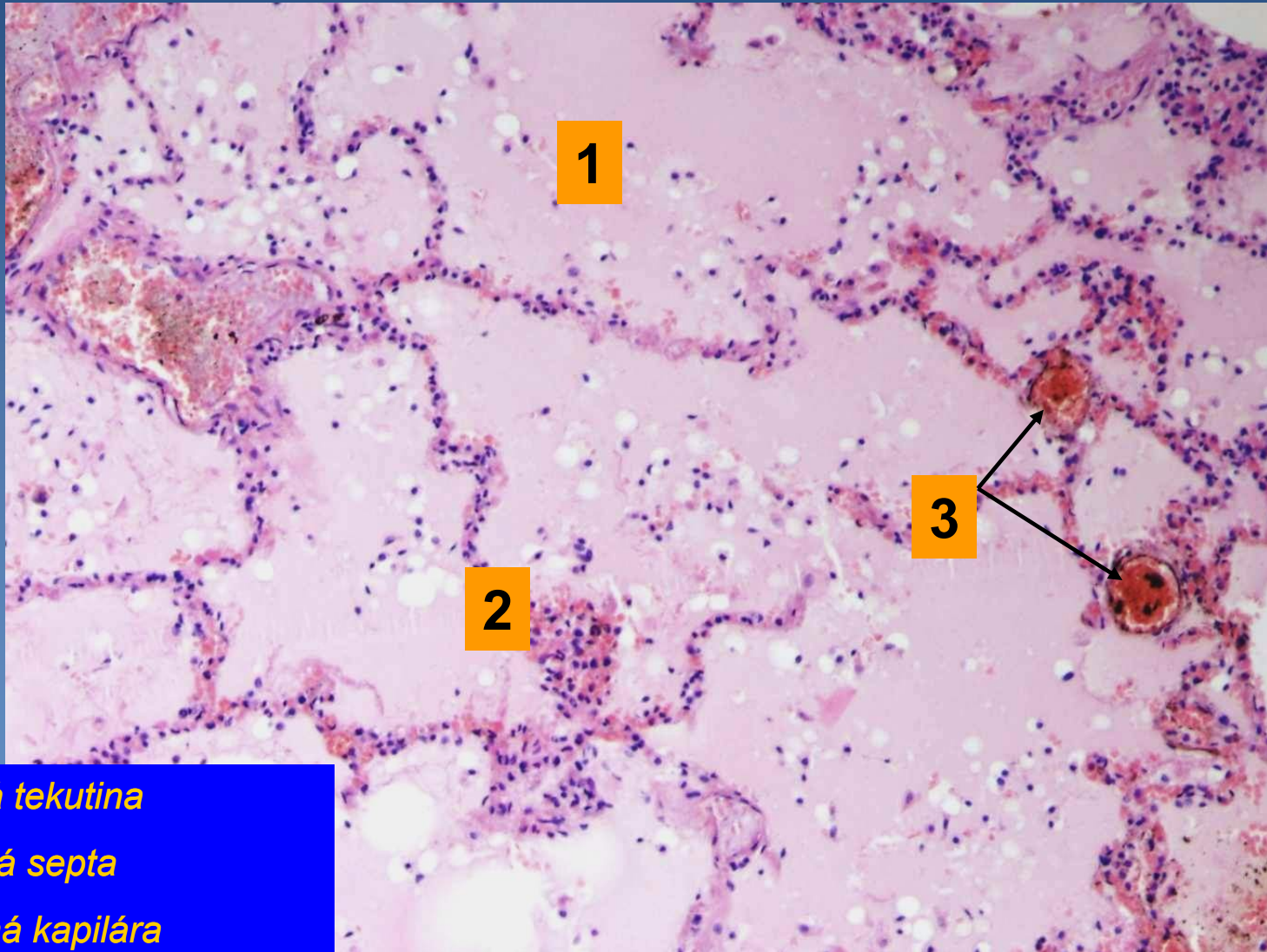
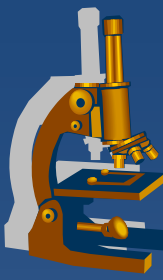
⇒ *plíce zvětšené, těžké, nevzdušné, překrvené, z řezu vytéká zpěňná tekutina*

✗ mikro:

⇒ *alveoly vyplněny růžovou, homogenní tekutinou*

⇒ *kapiláry v interalveolárních septech ektatické a překrvené*

Alveolární edém



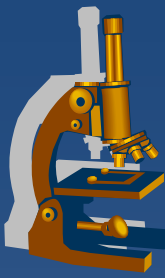
1

2

3

1. Edémová tekutina
2. Rozšířená septa
3. Dilatovaná kapilára

Chronická venostáza plic



× vzniká při chronické L-stranné srdeční insuficienci

⇒ nejčastěji při ischemické chorobě srdeční, hypertenzi, chlopňových vadách

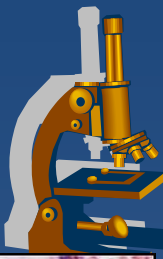
× klinika (asthma cardiale):

⇒ kašel (*rezavé sputum*)

⇒ dušnost

- ortopnoe
- paroxysmální noční dyspnoe
 - úleva vleže se zvednutou hlavou („polštáře pod hlavou“)

Chronická venostáza plic

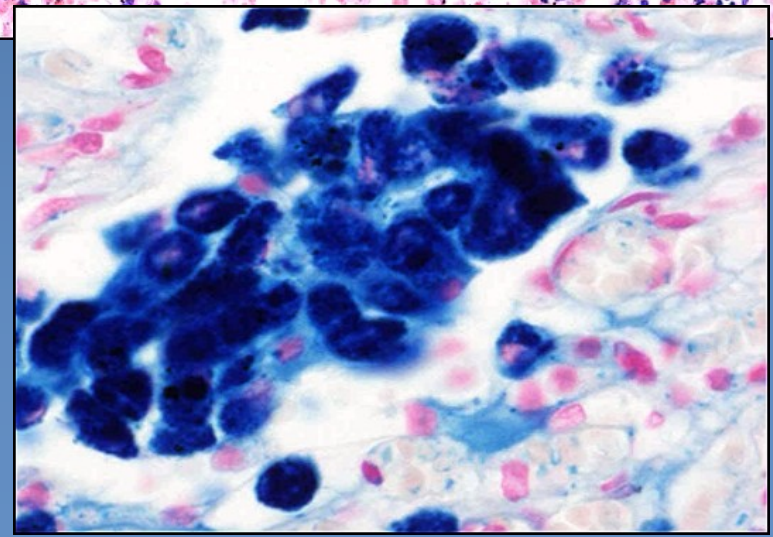
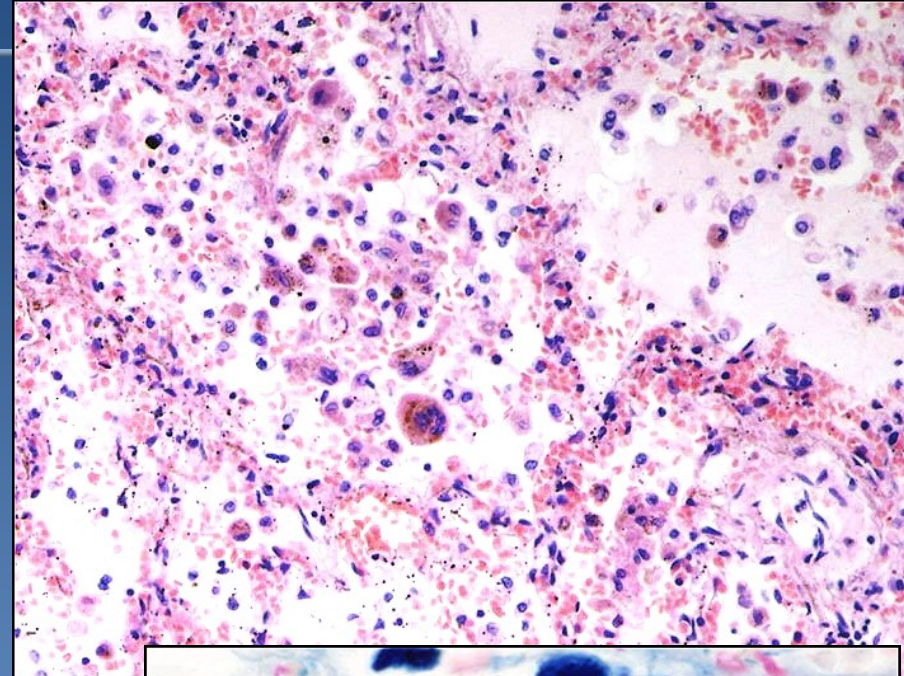


× makro:

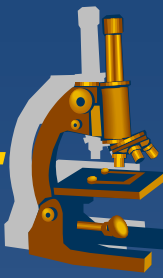
- ⇒ *plíce mírně zvětšené*
- ⇒ *tužší*
- ⇒ *rezavě-hnědé barvy*
 - rezavá/cyanotická indurace plic

× mikro:

- ⇒ *překrvení alveolárních sept*
- ⇒ *hemoragie v alveolech s účastí siderofágů:*
 - histiocyty s cytoplazmatickými granuly hemosiderinu
- ⇒ *alveolární septa mírně vazivově rozšířená*



Hemoragický plicní infarkt



x etiologie:



krve

v terénu pasivního městnání

x většinou v dolních lalocích subpleurálně, často vícečetně

x hojení:



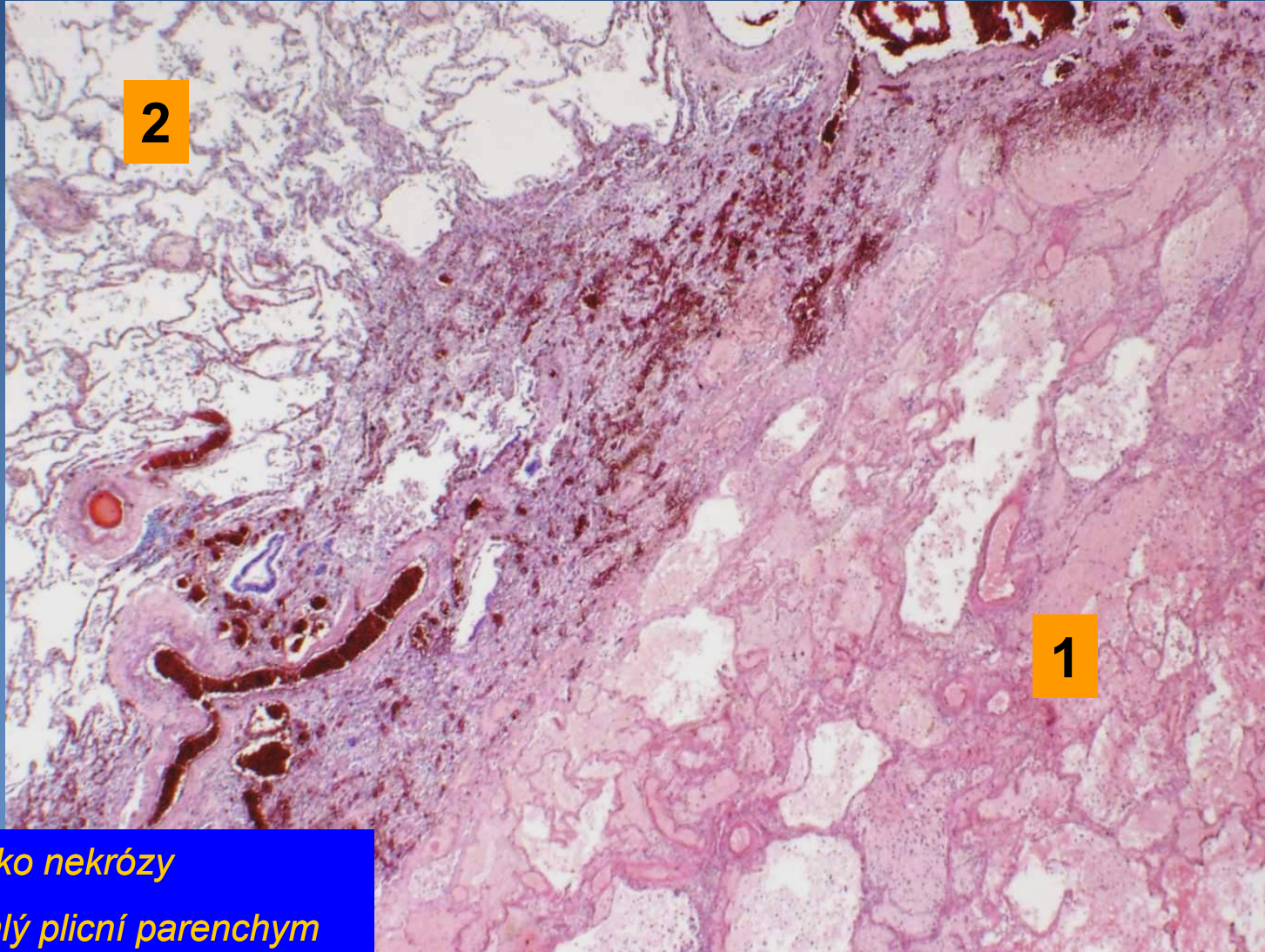
x makro:

- ⇒ *ostře ohraničené ložisko klínovitého tvaru, tužší konzistence*
- ⇒ *tmavě-fialové barvy (čerstvý), žlutavě šedý (starší)*

x mikro:

- ⇒ *nekrotický plicní parenchym, objemné erytrocytární extravazáty*
- ⇒ *při sekundární infekci vznik abscesu, + často reaktivní fibrinózní pleuritida*

Hemoragický plicní infarkt

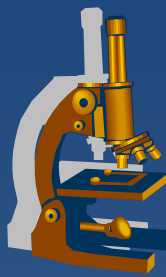


2

1

1. Ložisko nekrózy
2. Přilehlý plicní parenchym

ARDS, RDS



✗ **ARDS** (acute respiratory distress syndrome, adult respiratory distress syndrome):

⇒

dospělých

⇒

šoková plíce **DAD**

✗ **RDS** (respiratory distress syndrome):

⇒

⇒

⇒

⇒

nedonošené a nezralé novorozence

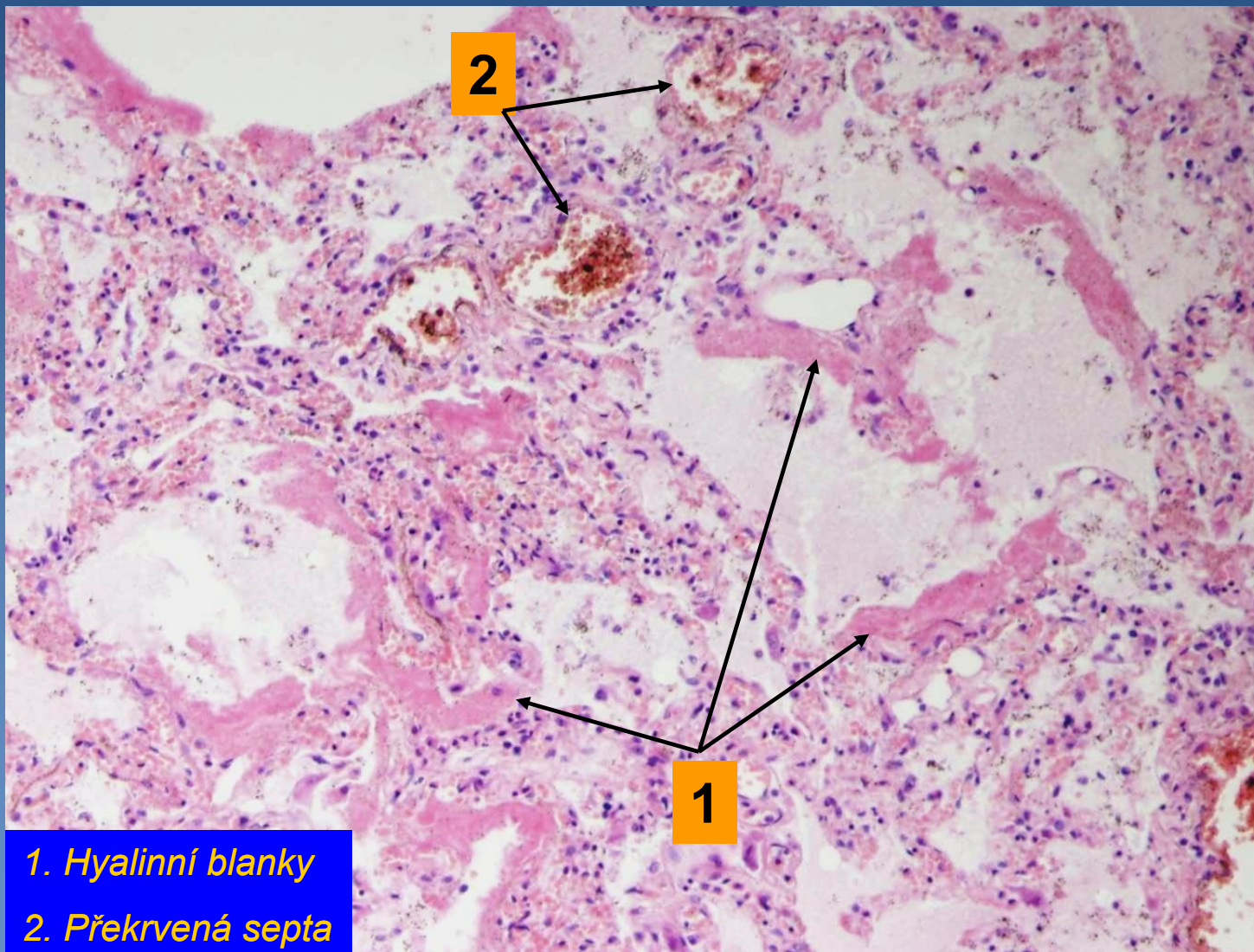
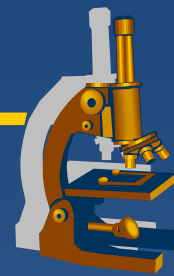
⇒

✗ tvorba *hyalinních blanek* (membrán), které lemují vnitřní plochu alveolů

⇒

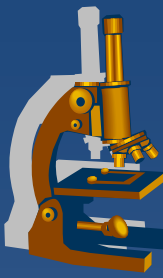
✗ společný klinický obraz:

Difuzní alveolární poškození – šoková plíce



- 1. Hyalinní blanky
- 2. Překrvená septa

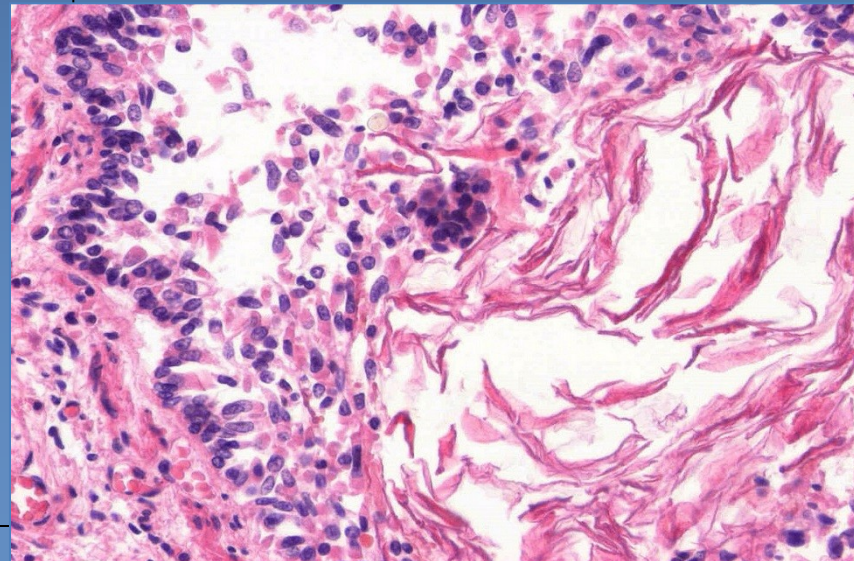
Aspirace amniové tekutiny

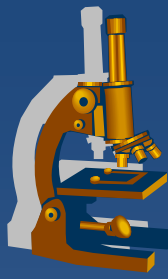


- ✗ klinicky nevýznamné množství aspirováno během porodu
- ✗ masivní aspirace spojena s asfyxií
 - ⇒ *poruchy pupečníku či placenty*
- ✗ klinika:
 - ⇒ *změny ozev plodu – co nejrychleji řešit!*

✗ mikro:

- ⇒ *v bronších a alveolech četné keratinové šupiny*
- ⇒ *amniové buňky, lanugo*
- ⇒ *mekoniová tělíska*
- ⇒ *infikovaná plodová voda → rozvoj adnátní pneumonie*





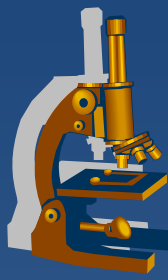
Plicní záněty - klasifikace

x povrchové:



x intersticiální



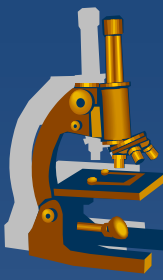


Plicní záněty - klasifikace

x chronické záněty

- záněty intrinsické (**idiopatické intersticiální pneumonie**)
 - » *bližší klasifikace viz dále*
- záněty extrinsické (**hypersenzitivní, alergické**)
- **pneumokoniózy**
- **nemoci s difuzním plicním krvácením**
 - » *alveolární lipoproteinóza, idiopatická hemosideróza, Good-Pasterův syndrom*
- postižení plic **při kolagenózách**
 - » *granulomatóza s polyangiitidou, sklerodermie, systémový lupus erythematoses, dermatomyositida*

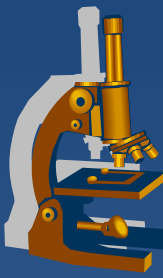
Lobární pneumonie (krupózní)



- ✗ povrchový fibrinózní zánět
- ✗ postižena většina/celý lalok
 - ⇒ všude stejný histologický obraz
 - ⇒ starší/imunokompromitovaní pacienti → bez ATB fatální
- ✗ etiologie:
 - ⇒ pneumokok (klebsiela, stafylokok)
- ✗ neléčená – 4 stádia:
 - ⇒ st. zánětlivého edému
 - ⇒ st. červené hepatizace
 - ⇒ st. šedé hepatizace
 - ⇒ st. rezoluce



Lobární pneumonie (krupózní)



x hojení



⇒ **komplikace:**

-

-

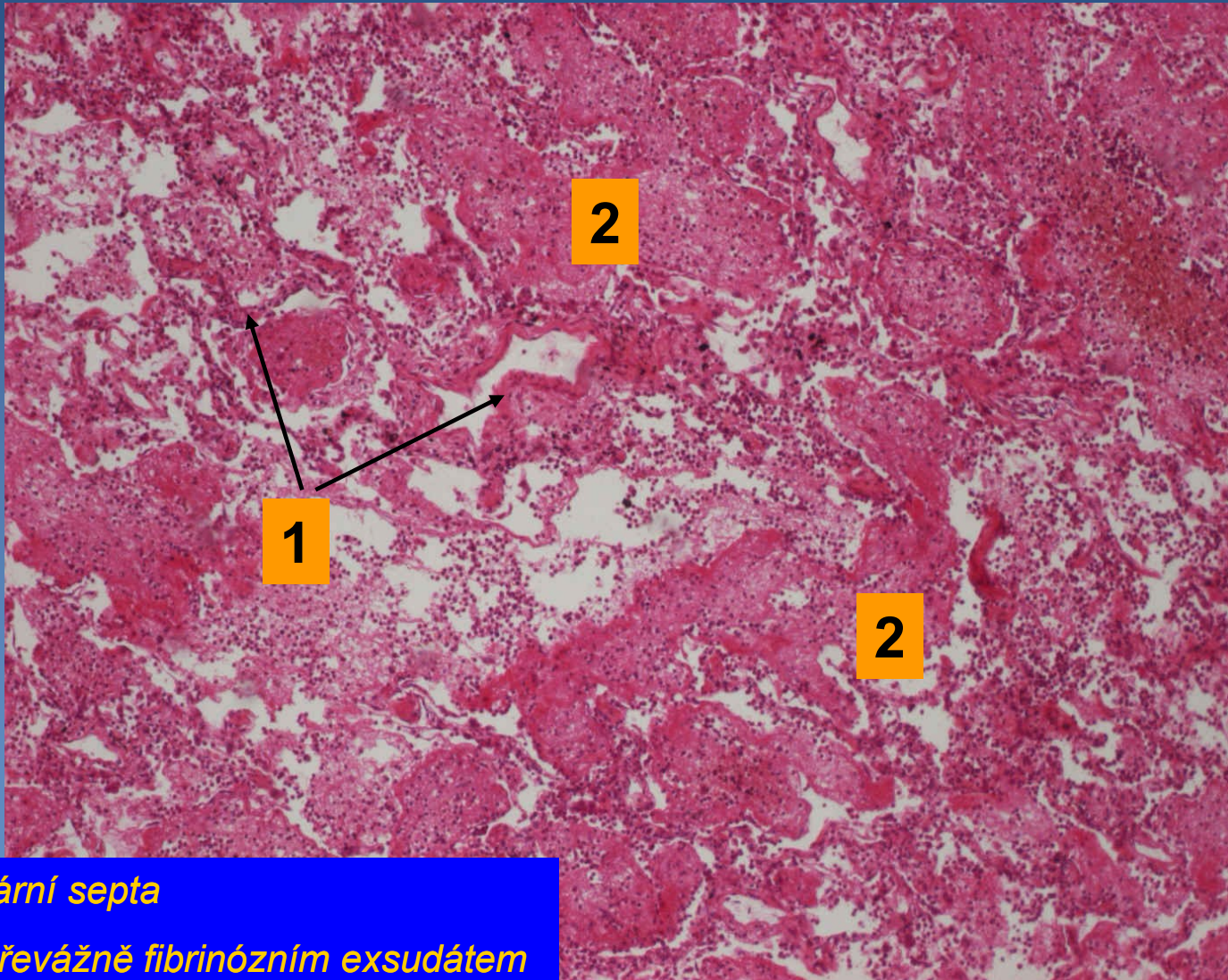
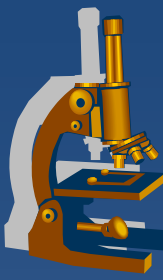
-

-

-

—

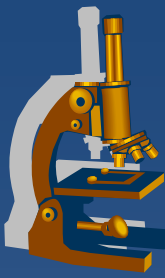
Lobární pneumonie



1. Interalveolární septa

2. Alveoly s převážně fibrinózním exsudátem

Bronchopneumonie



✘ povrchový lalůčkový zánět **ložiskového** charakteru

✘ šíření zánětu descendentní cestou z bronchu

✘ etiologie:

⇒

⇒

•

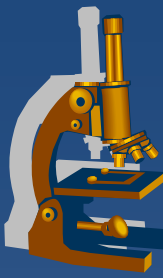
✘ **komplikace** zánětu:

⇒

⇒

⇒

Bronchopneumonie



x Makro:

⇒ *plíce prosáklá, překrvená s drobnými šedožlutými nevzdušnými ložisky*

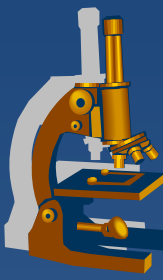
x Mikro:

⇒ *různé typy exsudátu:*

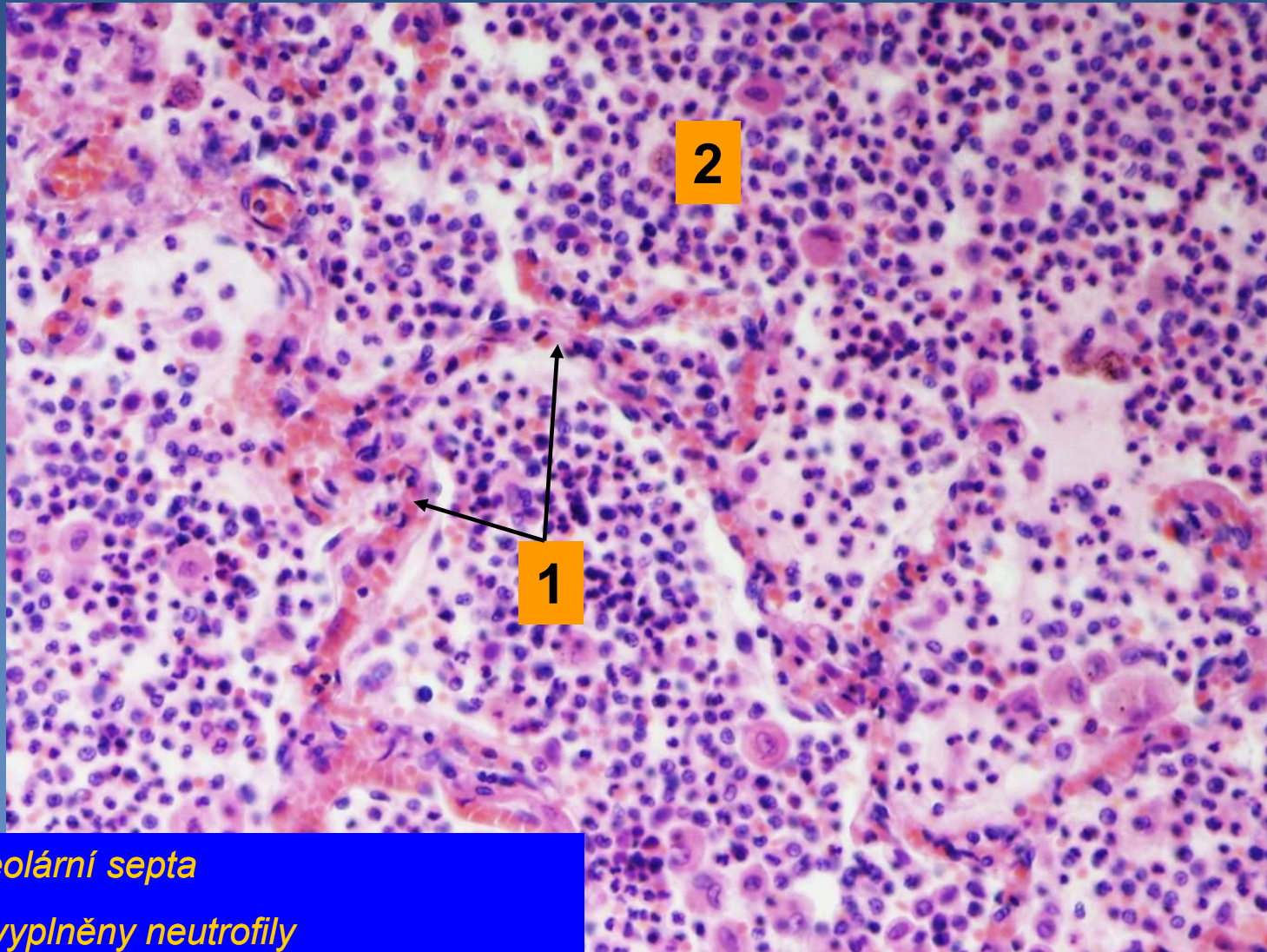
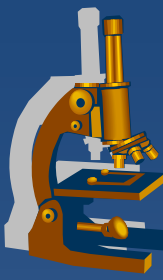
- serózní
- fibrinózní
- hnisavý

⇒ *při hnisavé kolikvaci interaveolárních sept vzniká **abscedující forma***

Bronchopneumonie

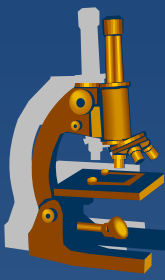


Hnisavá bronchopneumonie



1. Interalveolární septa

2. Alveoly vyplněny neutrofily



Plicní záněty - klasifikace

x povrchové:

⇒ *lobární pneumonie*

⇒ *bronchopneumonie*

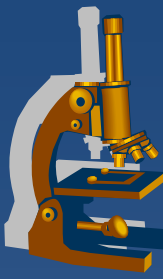
x intersticiální

⇒ *rozpádové (absces, gangréna)*

⇒ *nehnisavé*

- **infekční**
- **chronické (dělení viz následující slide)**

Infekční intersticiální pneumonie



x etiologie:

⇒ **viry**

⇒

⇒

⇒

x klinika:

⇒

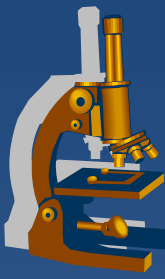
x hojení:

⇒

⇒

intersticiální plicní fibrózy

Infekční intersticiální pneumonie

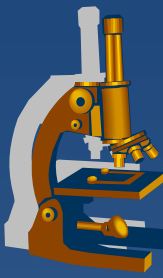


x Mikro:

⇒ 1) *společné znaky:*

- edém a rozšíření interalveolárních sept
- lymfoplazmocelulární infiltrace sept
- tvorba hyalinních blanek
 - vnikají z poškozených pneumocytů a fibrinové exsudace
 - eosinofilní materiál tapetující vnitřní plochu alveolů

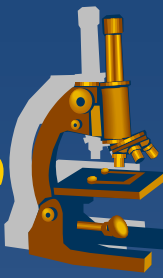
Infekční intersticiální pneumonie



⇒ 2) *inkluzní pneumonie:*

- odlišují se charakteristickými inkluzemi a cytopatologickými změnami pneumocytů
- **CMV:**
 - velké pneumocyty s bazofilními intranukleárními inkluzemi
- **Varicella, adenovirus:**
 - intranukleární inkluze
- **Morbilli:**
 - obrovskobuněčná pneumonie *Honl-Hecht*
 - v alveolech i bronchiotech mnohojaderné Warthin-Finkeldeyovy buňky

Pneumocystová pneumonie



x etiologie:

⇒ *Pneumocystis carinii* (oportunní infekce, imunodeficientní pacienti)

x Mikro:

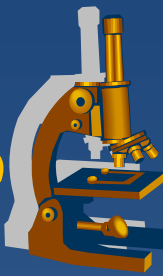
⇒ **intraalveolárně pěnovité hmoty s rohlíčkovými organismy:**

- pneumocystová pouzdra s četnými pneumocystami

⇒ **barvení mikroorganismů:**

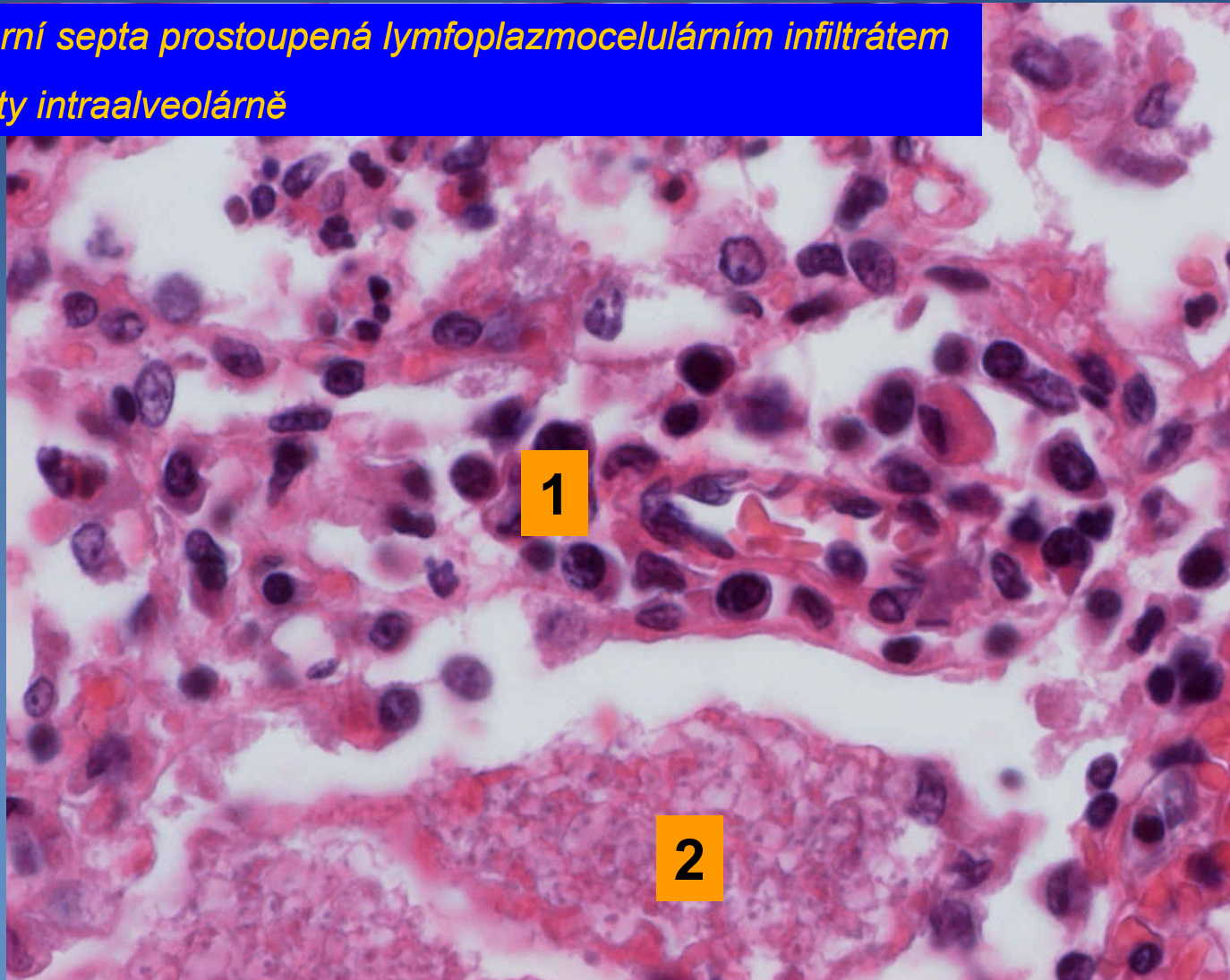
- Grocott (černá)
- Giemsa (modrá)
- PAS

Pneumocystová pneumonie

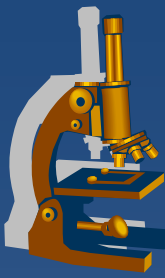


1. Interalveolární septa prostoupená lymfoplazmocelulárním infiltrátem

2. Pěnité hmoty intraalveolárně



Neinfekční intersticiální pneumonie



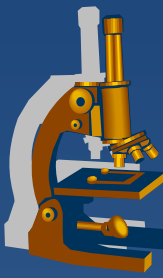
x Klasifikace:

⇒ *idiopatická intersticiální pneumonie*

- **Běžná**
- **Nespecifická**
- **Difuzní alveolární poškození (DAD)**
-
-
-
-

⇒ *hypersenzitivní pneumonitida*

Idiopatické intersticiální pneumonie



x běžná intersticiální pneumonie (UIP):

⇒ *tvoří až 70% všech idiopat. interst.p.*

⇒ *etiologie:*

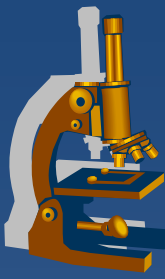
- při některých **kolagenózách**
- **kouření**
- nejasná

⇒ ***velmi špatná prognóza (transplantace)***

⇒ *Mikro:*

- **subpleurální a paraseptální** ložiska fibrózy a kumatobuněčného zánětu v sousedství s nepoškozenou plicní tkání
- **nepravidelná distribuce změn**

Idiopatické intersticiální pneumonie



x nespecifická intersticiální pneumonie (NSIP):

⇒ *ženy, bez souvislosti s kouřením*

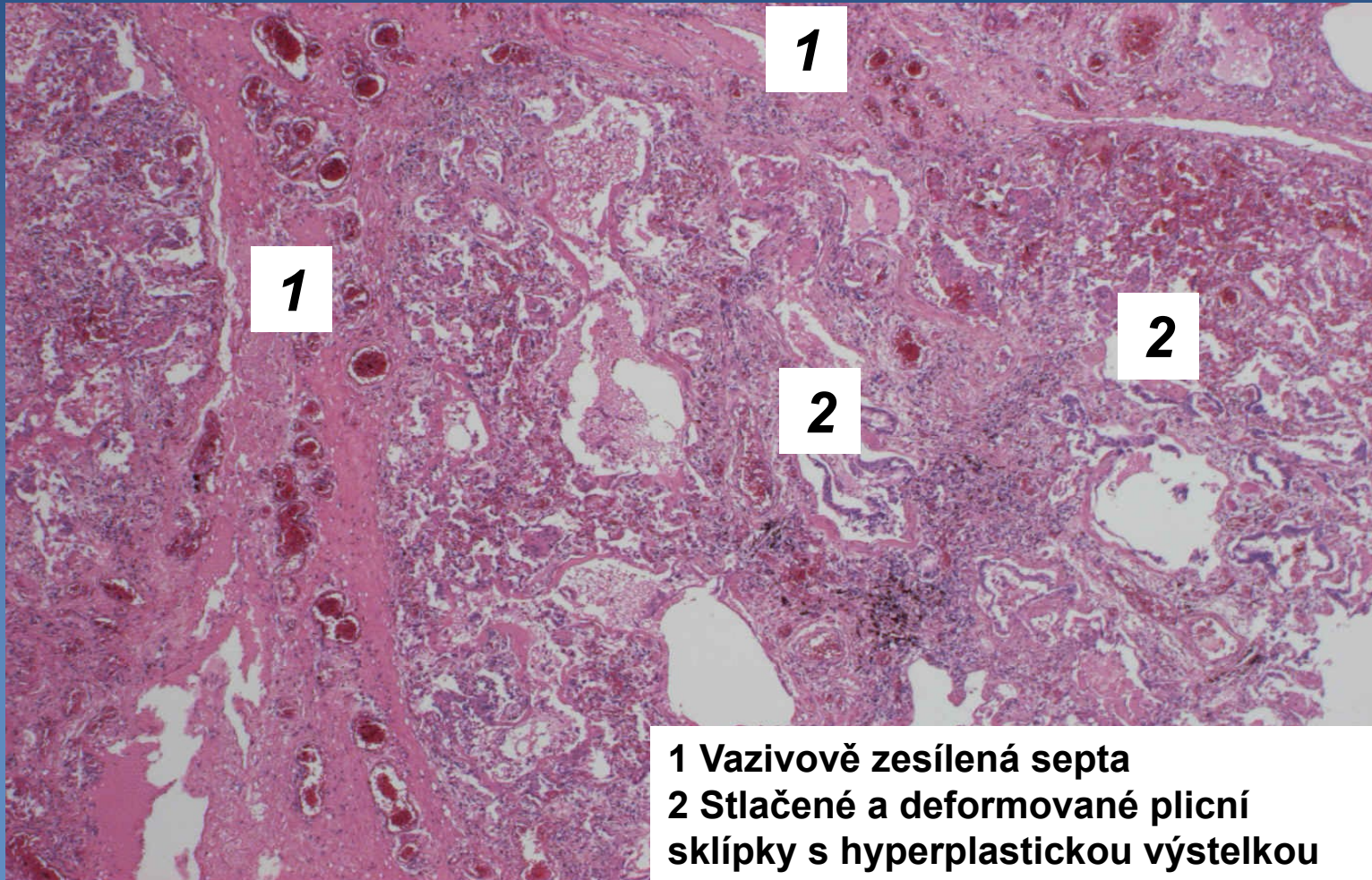
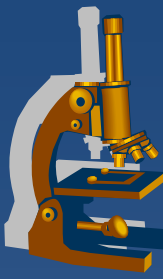
⇒ *dobrá prognóza*

- terapeuticky **reaguje na kortikoidy**

⇒ **Mikro:**

- histologický obraz podobný UIP
- změny jsou rozloženy pravidelně

Běžná intersticiální pneumonie



- 1 Vazivově zesílená septa
- 2 Stlačené a deformované plicní sklípky s hyperplastickou výstelkou

Difuzní alveolární poškození – šoková plíce



x DAD (ARDS, RDS)

x klinika:



x etiologie:

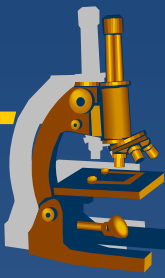
⇒ **Primární ARDS**



⇒ **Sekundární ARDS**



Difuzní alveolární poškození – šoková plíce



× Makro:

- ⇒ *plíce těžká*
- ⇒ *tmavě červená*
- ⇒ *vlhká*

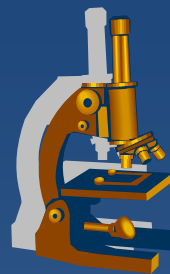
× Mikro:

⇒ *fáze exsudativní:*

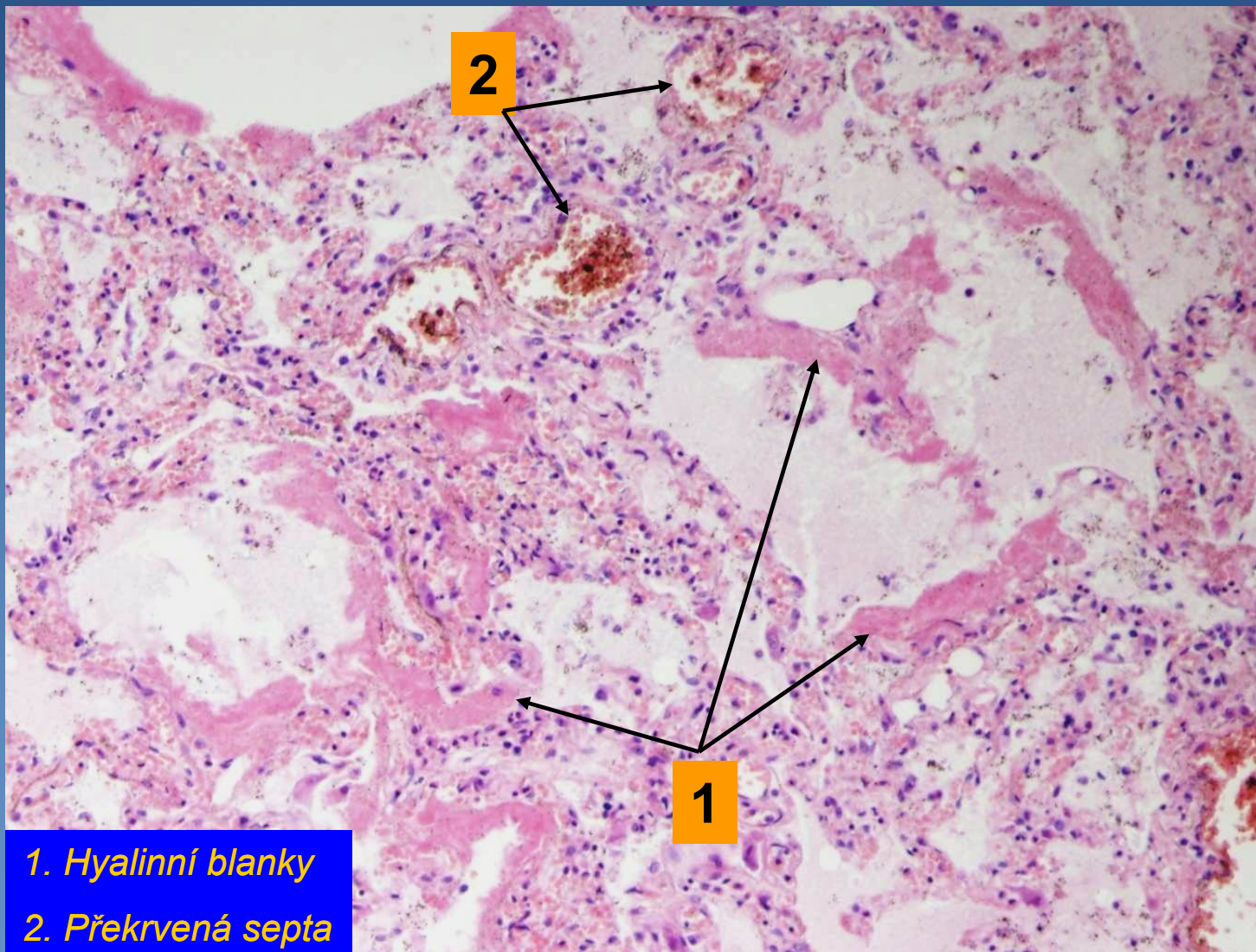
- kongesce kapilár, edém, hyalinní blanky do 48 hodin

⇒ *fáze proliferativní:*

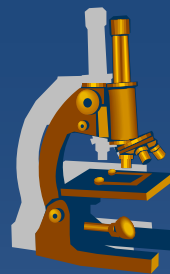
- regenerace výstelky (především pneumocyty II. typu)
- likvidace zbytků hyalinních membrán makrofágy
- proliferace fibroblastů v septech -> plicní fibróza



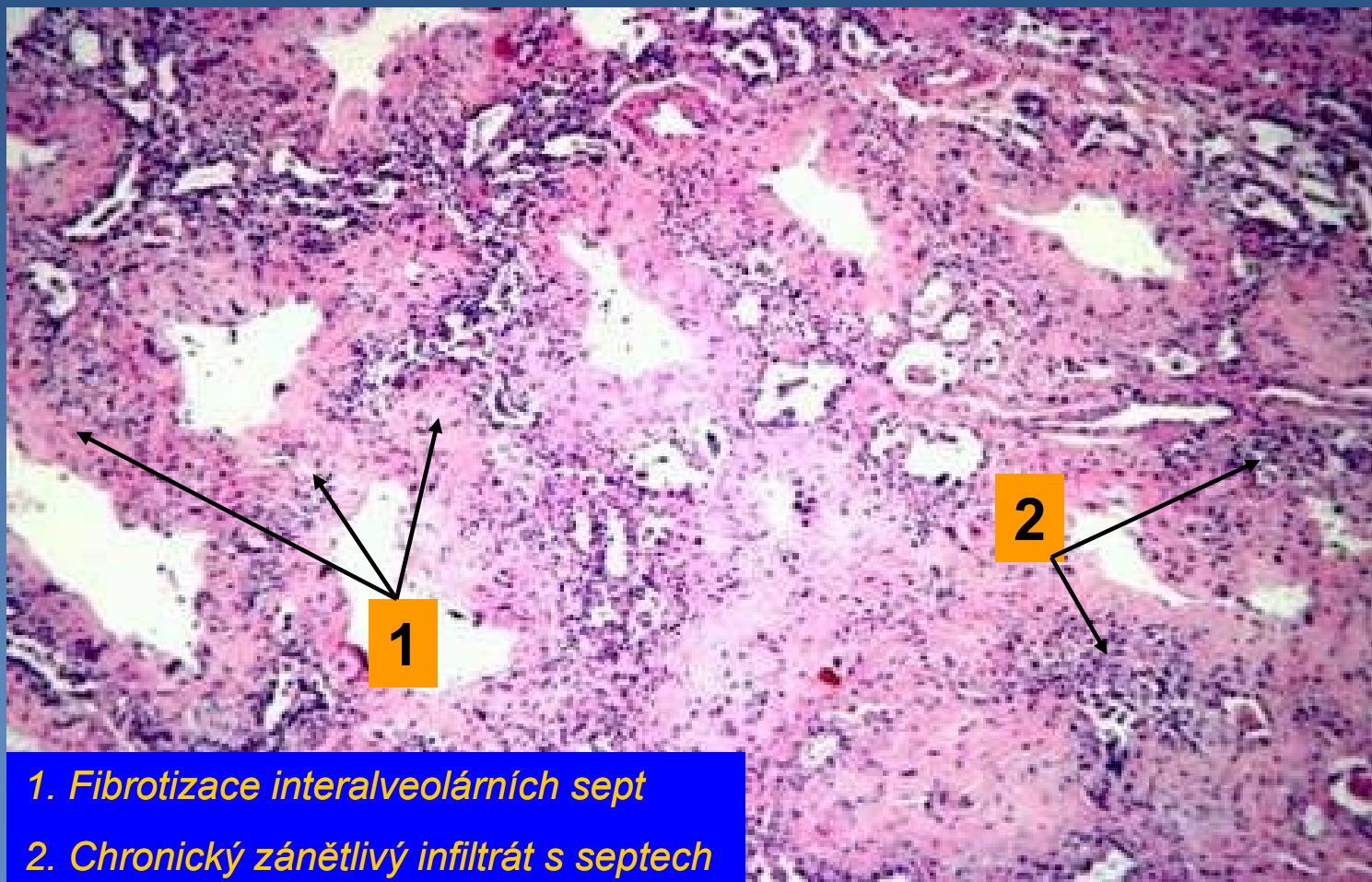
Difuzní alveolární poškození (exudativní fáze)



- 1. Hyalinní blanky
- 2. Překrvená septa

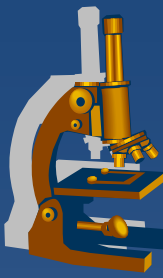


Difuzní alveolární poškození (proliferativní fáze)



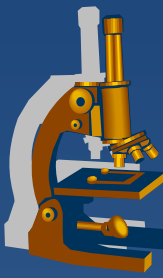
- 1. Fibrotizace interalveolárních sept*
- 2. Chronický zánětlivý infiltrát s septech*

Pneumokoniózy



- x** choroby vzniklé v souvislosti s inhalací fibrogenních anorganických prachů
- x** vysoká fibrogenicita u krystalického křemene a azbestu
- x** v našich zeměpisných šířkách 3 základní typy:
 - ⇒ **uhlokopská nemoc (antrakosilikóza)**
 - ⇒ **silikóza**
 - ⇒ **azbestóza**

Silikóza



x nemoc z povolání

x etiologie:

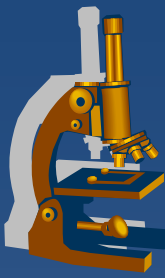


x patogeneze:



fibróza

Silikóza



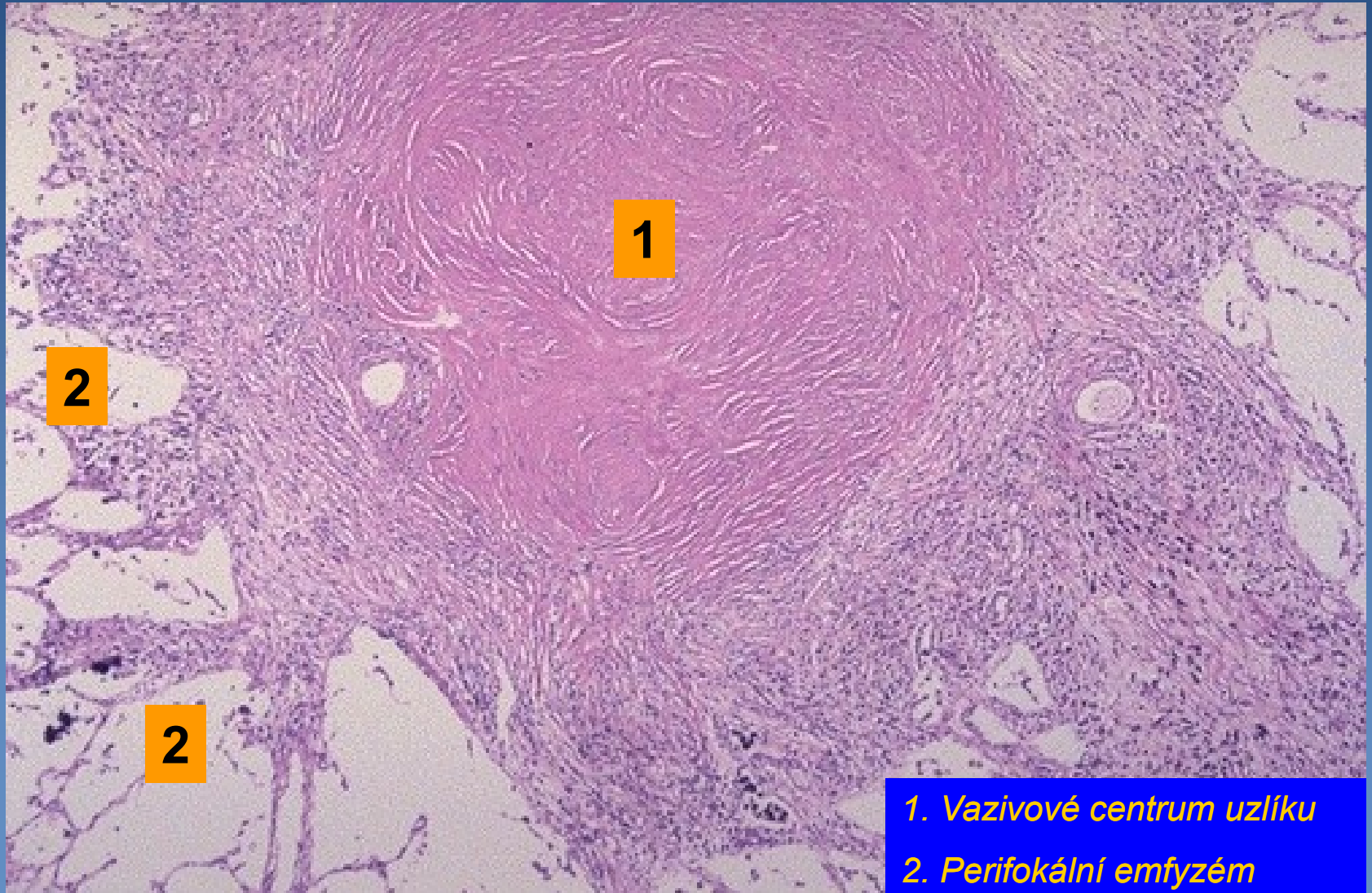
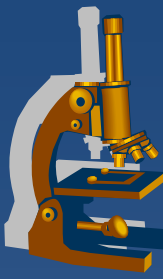
× Makro (stádia):

- ⇒ *retikulární fibróza*
- ⇒ *silikotické uzlíky*
- ⇒ *progresivní masivní fibróza*

× Mikro:

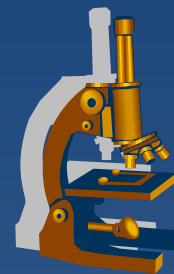
- ⇒ *koncentrické lamelární uzly z vrstev hyalinizovaného vaziva a nekrózy*
- ⇒ *po obvodu antrakofágy*
- ⇒ *v sousední plicní tkáni je kompenzatorní emfyzém (kopretinový)*
- ⇒ *krystalky křemíku patrné v polarizovaném světle*

Silikotický uzlík-plíce

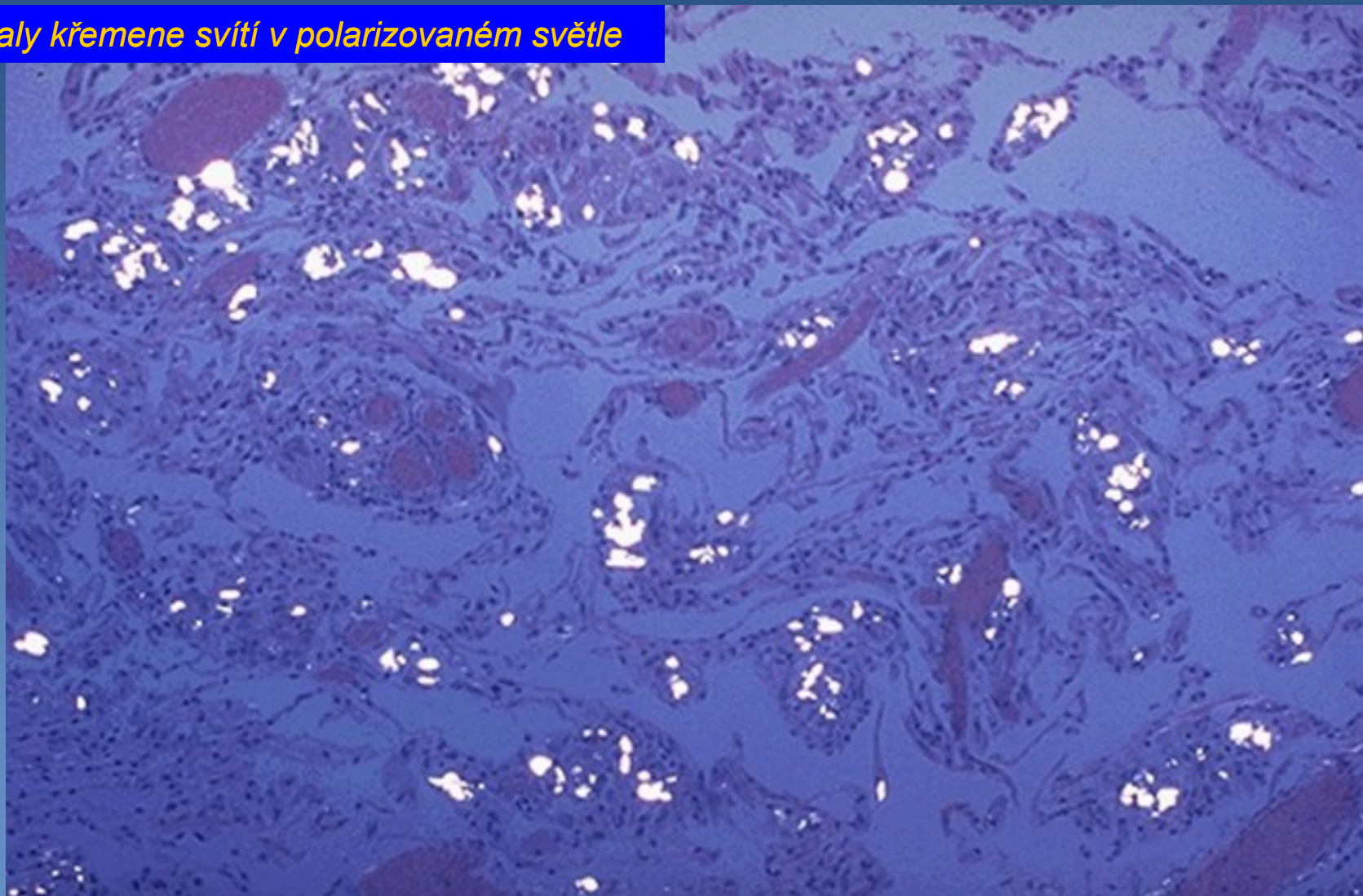


1. Vazivové centrum uzlíku
2. Perifokální emfyzém

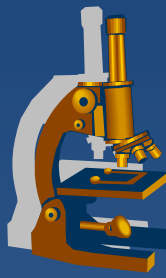
Silikóza plic



Krystaly křemene svítí v polarizovaném světle



Granulomatózní záněty



× **Tbc** – probrána v obecné patologii

× **sarkoidóza** – neznámá etiologie

⇒ *postihuje zejména:*

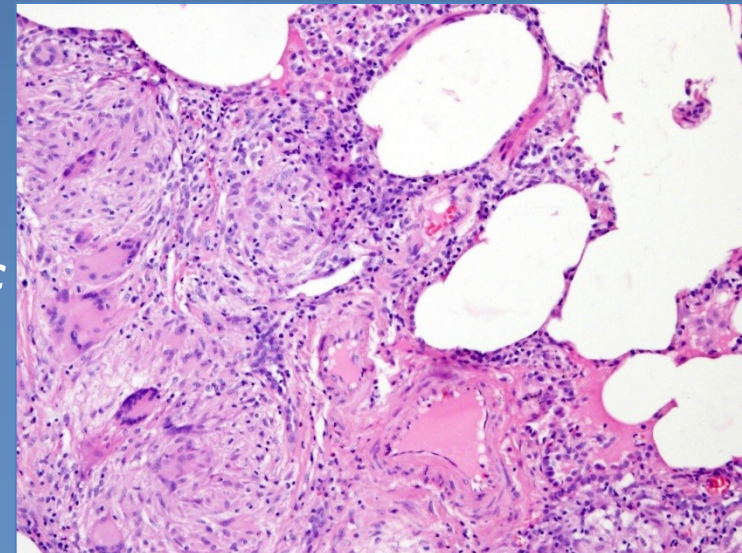
- mediastinální LU, plíce, kůži, oko
- granulomy sarkoidózy se mohou objevit kdekoli

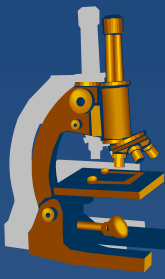
⇒ *granulomy velmi podobné stavby jako tbc uzlíky, ale bez kaseifikační nekrózy*

⇒ *v cytoplasmě Langhansových bb.:*

- asteroidní inkluze
- Schaumannova tělíska

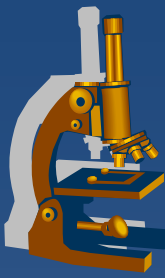
⇒ *dg. per exclusionem – až po vyloučení tbc*





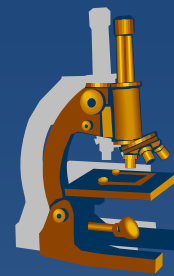
Pseudotumory a tumory plic a pleury

Chondrohamartom plic



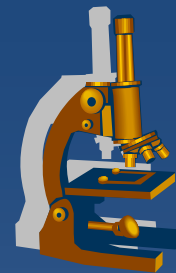
- ✗ hamartom? benigní nádor?
- ✗ většinou náhodný RTG nález
- ✗ důležitá diferenciální diagnóza s maligními tumory!
- ✗ makro:
 - ⇒ *bělavě žlutý, dobře ohraničený, lobulární stavby*
- ✗ může být tvořen:
 - ⇒ *chrupavkou*
 - ⇒ *vazivem*
 - ⇒ *tukem*
 - ⇒ *štěrbínovitými prostory s cylindrickým epitelem*

Chondrohamartom plic



1. Chrupavka
2. Tuková tkáň
3. Tubulární struktury vystlané respiračním epitelem

Bronchogenní karcinom



x incidence:

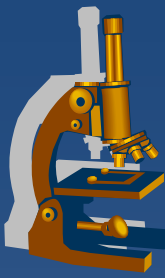


x etiologie:

⇒ **kouření**



Bronchogenní karcinom



* symptomy:



* typy:

⇒ *malobuněčný*

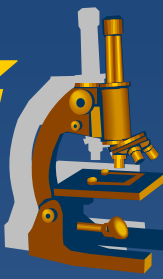
⇒ *nemalobuněčný*

Malobuněčný bronchogenní karcinom



- × řazen mezi G3 neuroendokrinní tumory
- × 20 % všech bronchogenních ca
- × asociován s **kouřením**
- × typicky roste **v blízkosti hilu**
- × časně metastazuje
 - ⇒ *lymfogenně i hematogenně*

Malobuněčný bronchogenní karcinom



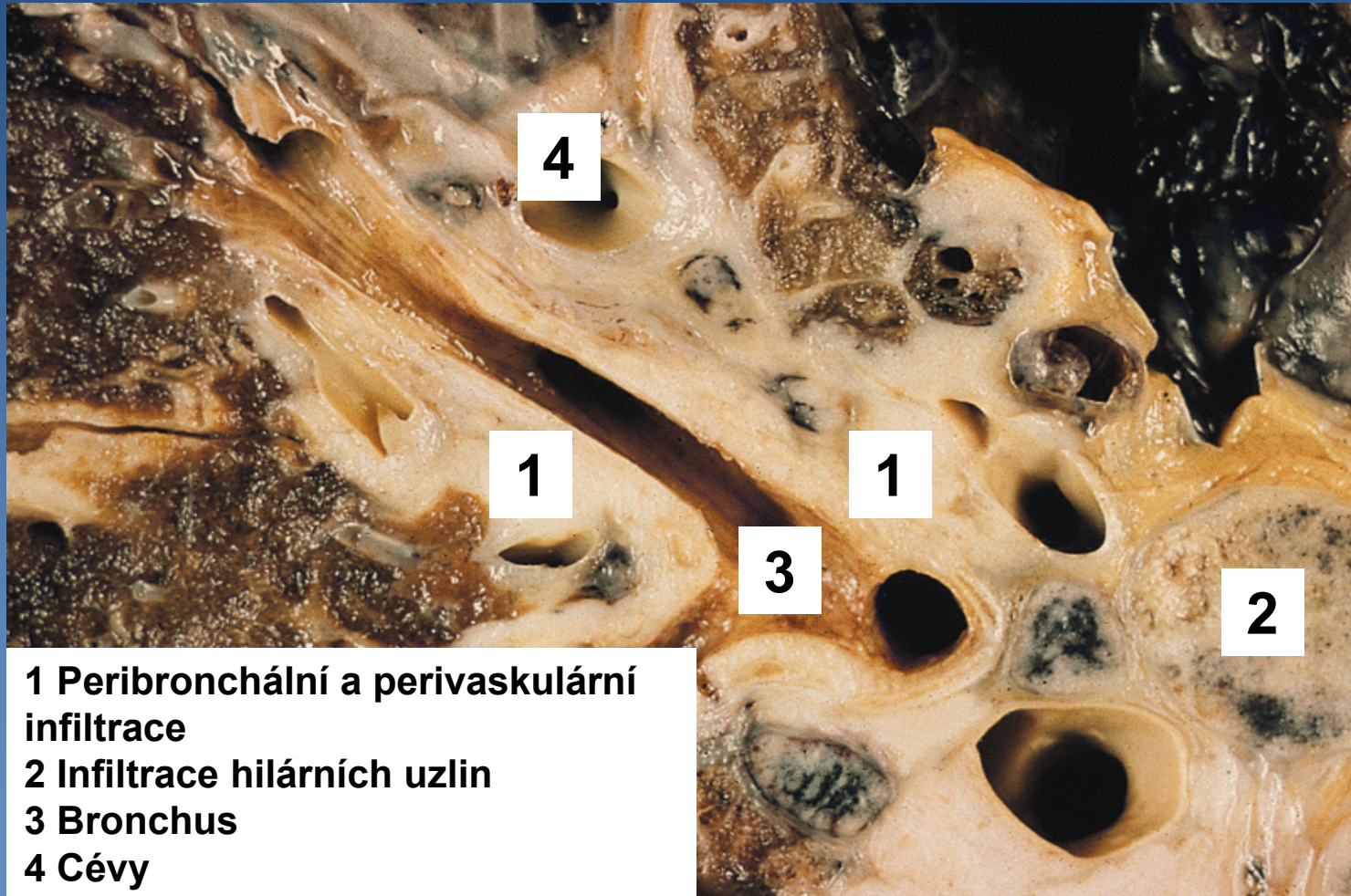
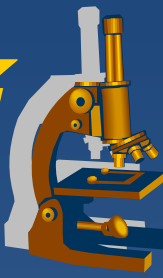
x histologické typy:

- ⇒ *z malých buněk („ovískový“)*
- ⇒ *intermediální*
- ⇒ *kombinovaný*

x Mikro:

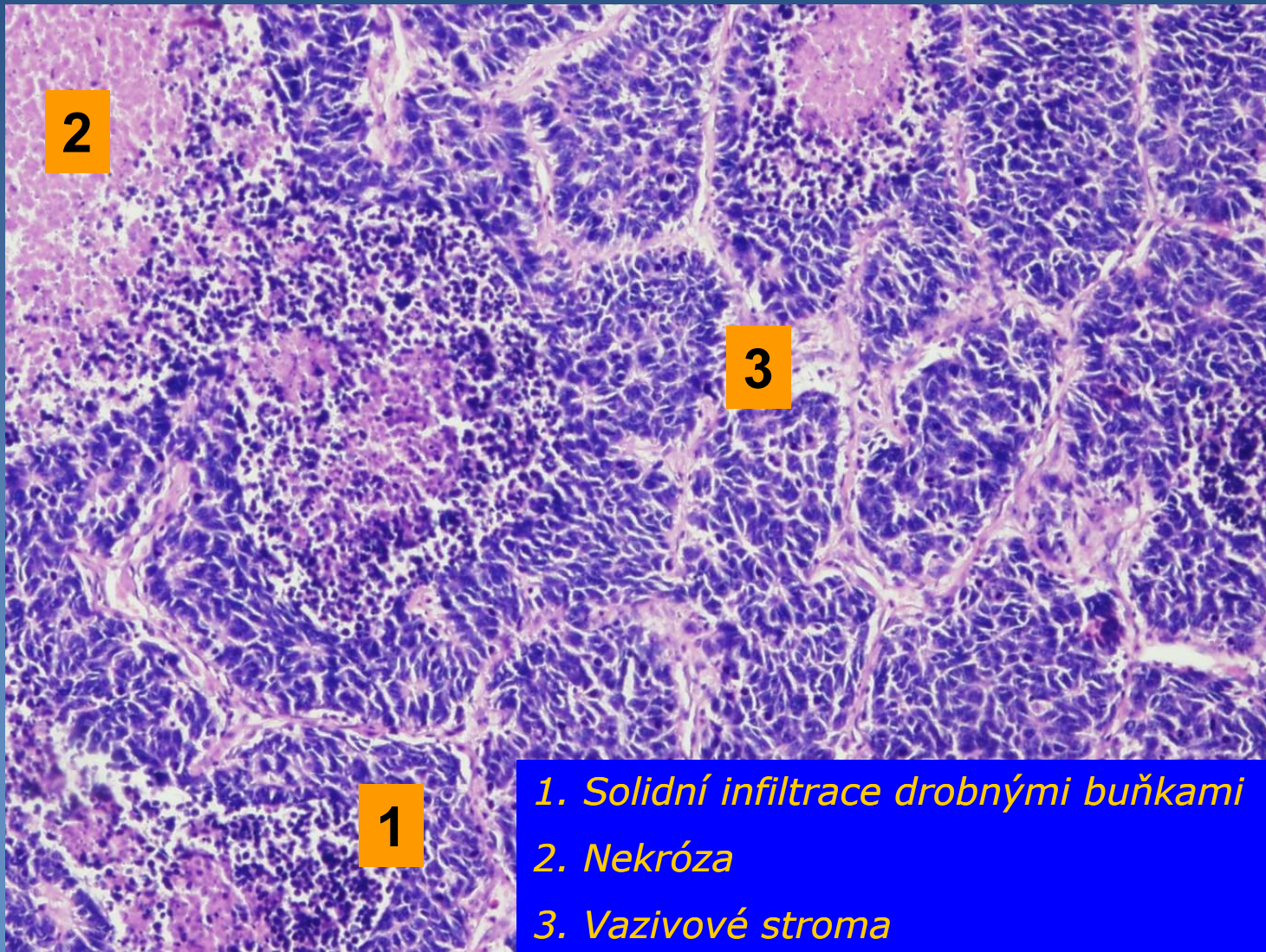
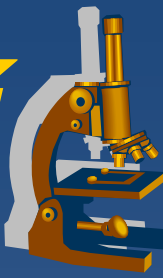
- ⇒ *malé buňky s nezřetelnou cytoplazmou*
- ⇒ *drobná protáhlá černá jádra bez patrných jadérek (ovískový karcinom)*
- ⇒ *solidní uspořádání*
- ⇒ *přítomnost neuroendokrinních sekrečních granul v cytoplasmě*
 - chromogranin, synaptophysin

Malobuněčný bronchogenní karcinom



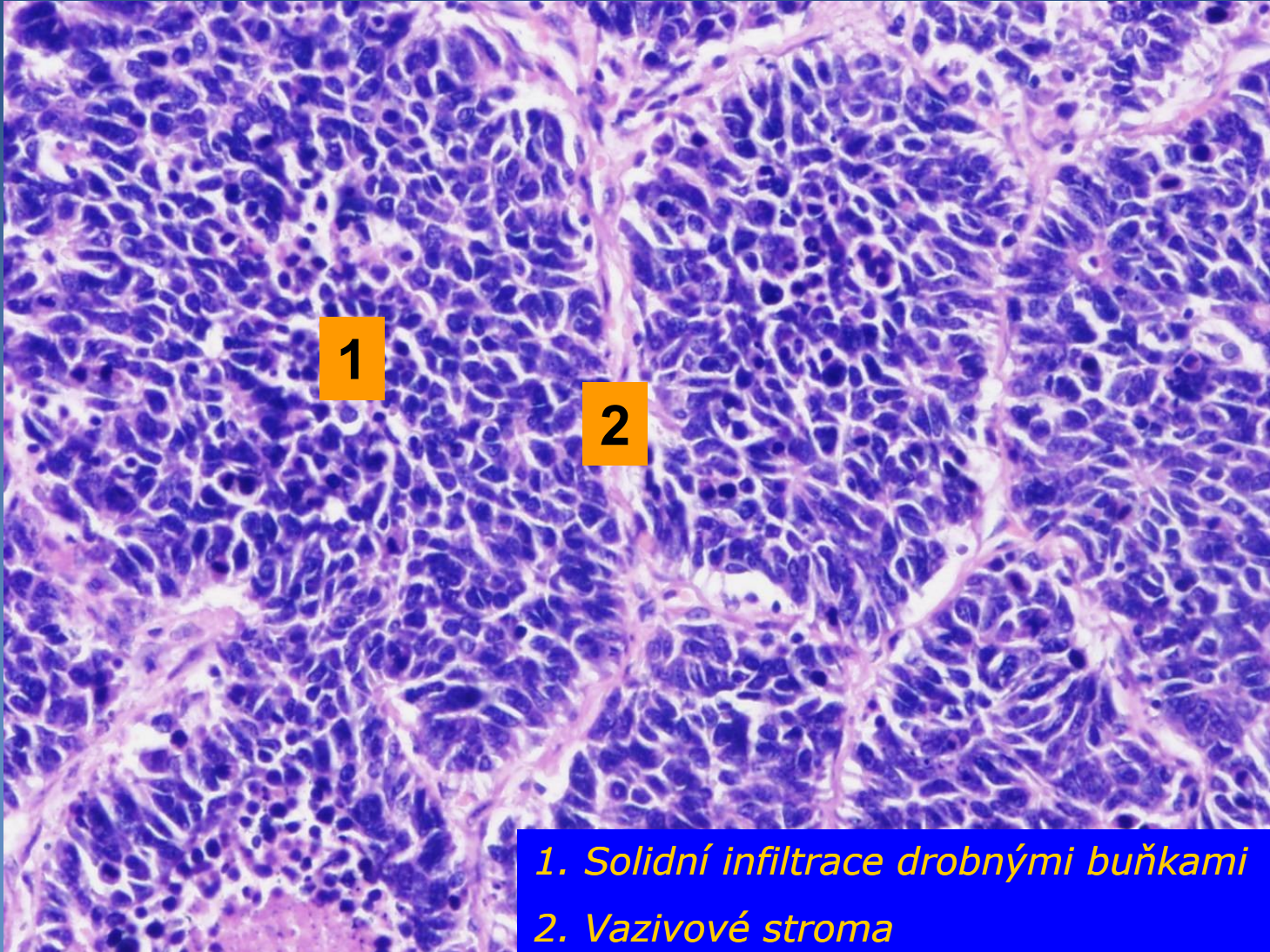
- 1 Peribronchální a perivaskulární infiltrace
- 2 Infiltrace hilárních uzlin
- 3 Bronchus
- 4 Cévy

Malobuněčný bronchogenní karcinom



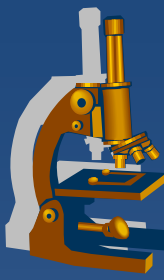
1. Solidní infiltrace drobnými buňkami
2. Nekróza
3. Vazivové stroma

Malobuněčný bronchogenní karcinom



1. Solidní infiltrace drobnými buňkami
2. Vazivové stroma

Nemalobuněčný bronchogenní karcinom



× spinocelulární (dlaždicobuněčný)

× adenokarcinom

⇒ *adenokarcinom in situ*

⇒ *minimálně invazivní:*

- nemucinózní
- mucinózní
- smíšený

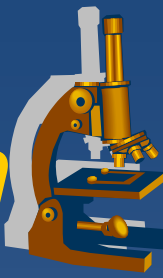
⇒ *invazivní:*

- lepidický
- acinární
- papilární
- mikropapilární
- solidní

× velkobuněčný

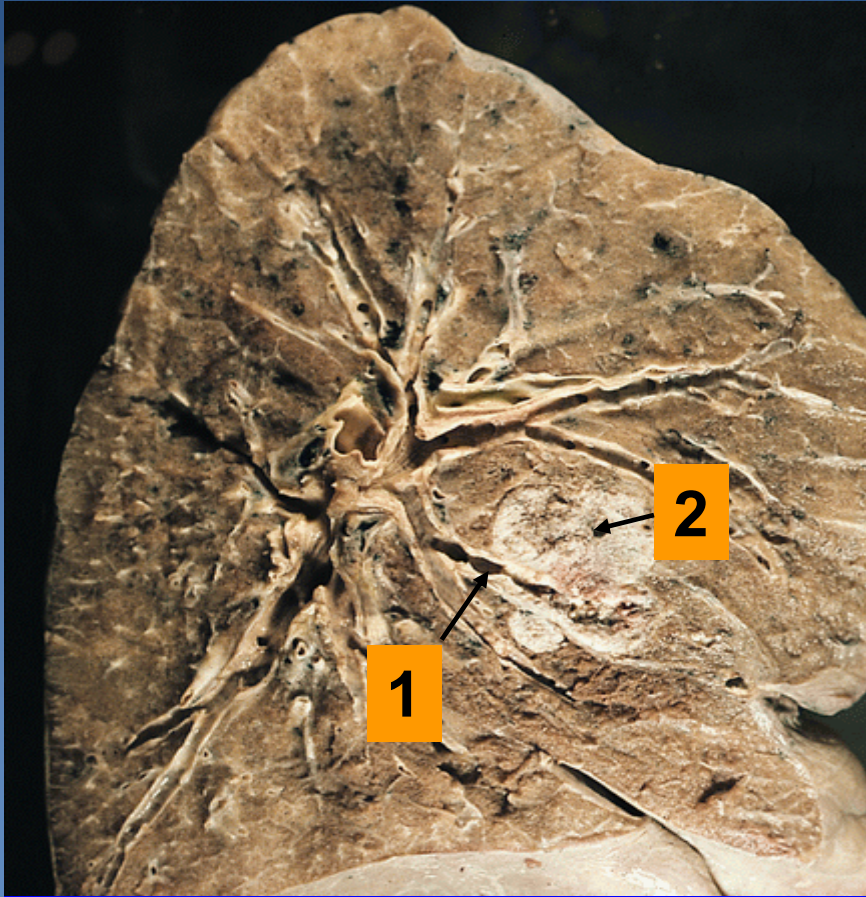
× smíšený

Dlaždicobuněčný karcinom



- ✗ muži 40%, ženy 20%
- ✗ silná asociace s kouřením
- ✗ typicky roste v blízkosti hilu
- ✗ klinicky:
 - ⇒ *dlouho stagnuje*
 - metastázy poměrně pozdně
- ✗ Mikro:
 - ⇒ *dlaždicobuněčný karcinom (=polygonální buňky rostou v čepech, kankroidové perly, intercelulární můstky)*
 - ⇒ *různý stupeň diferenciac*

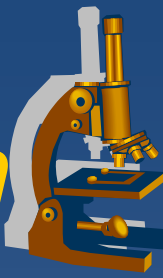
Spinoceleulární karcinom



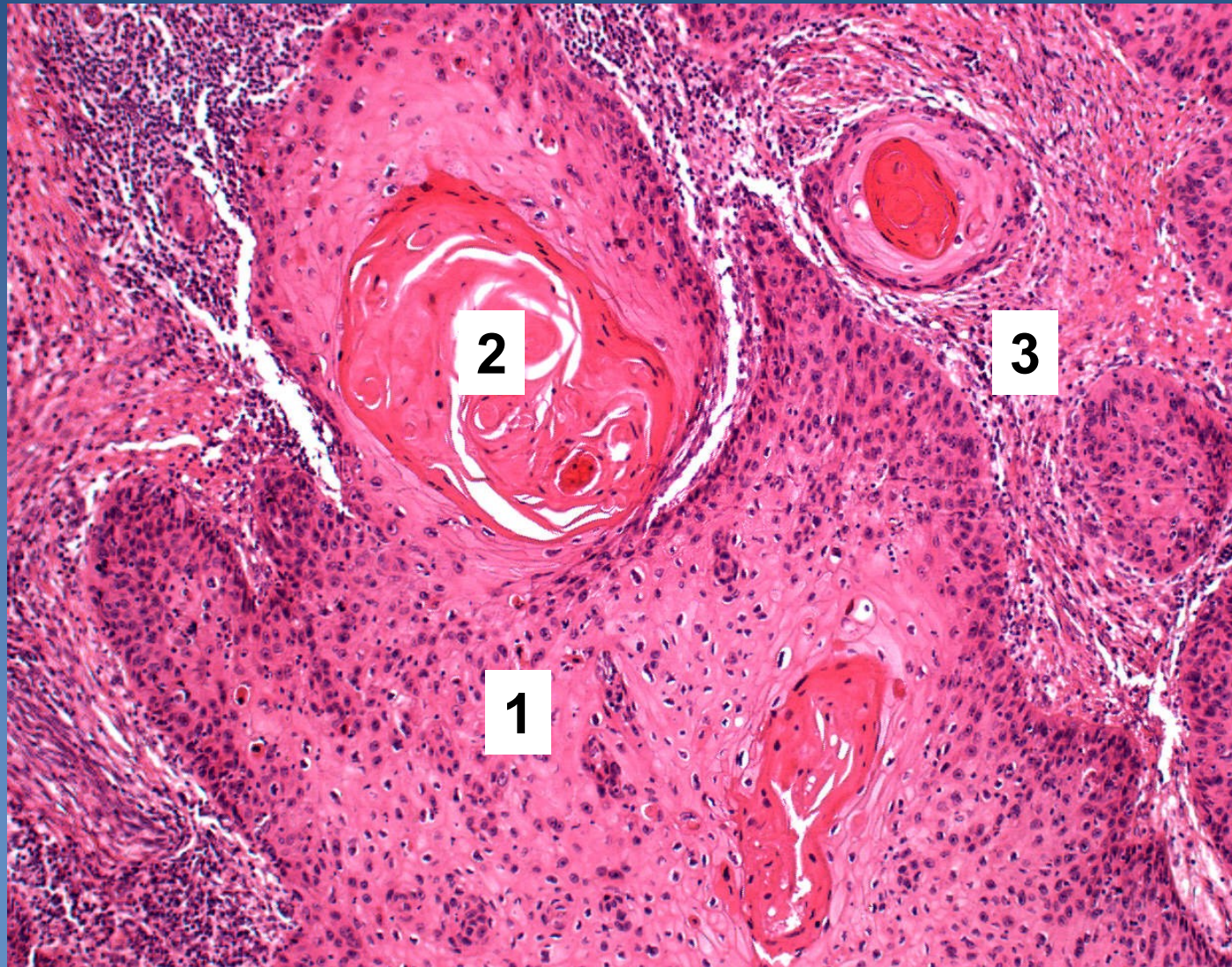
1. Segmentální bronchus

2. Tumor – granulární vzhled řezné plochy

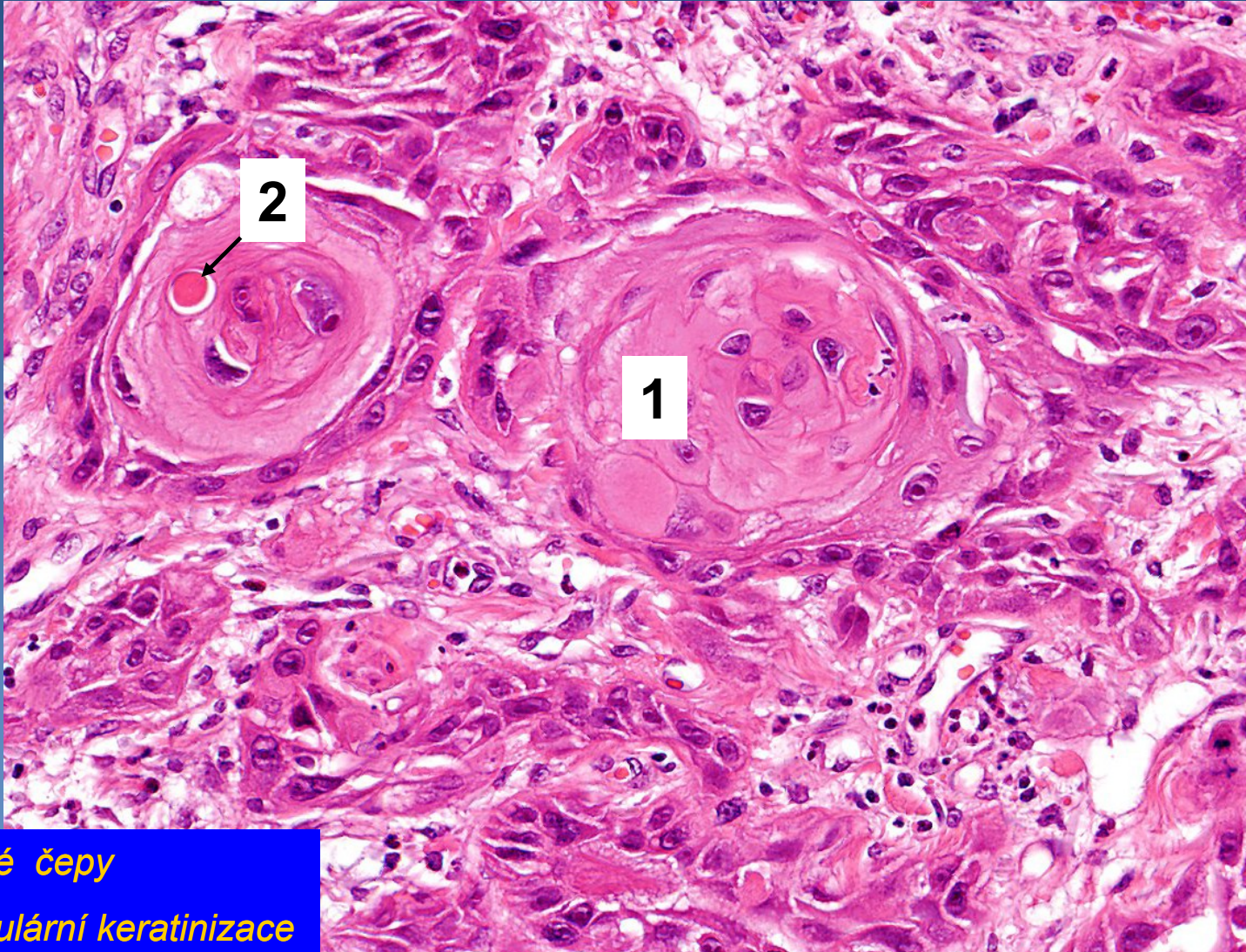
Dlaždicobuněčný karcinom



1. *Solidní čepy nádorových keratinocytů*
2. *Kankroidové perly*
3. *Stroma nádoru*



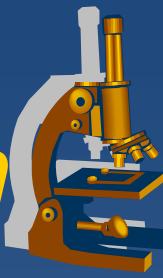
Dlaždicobuněčný karcinom



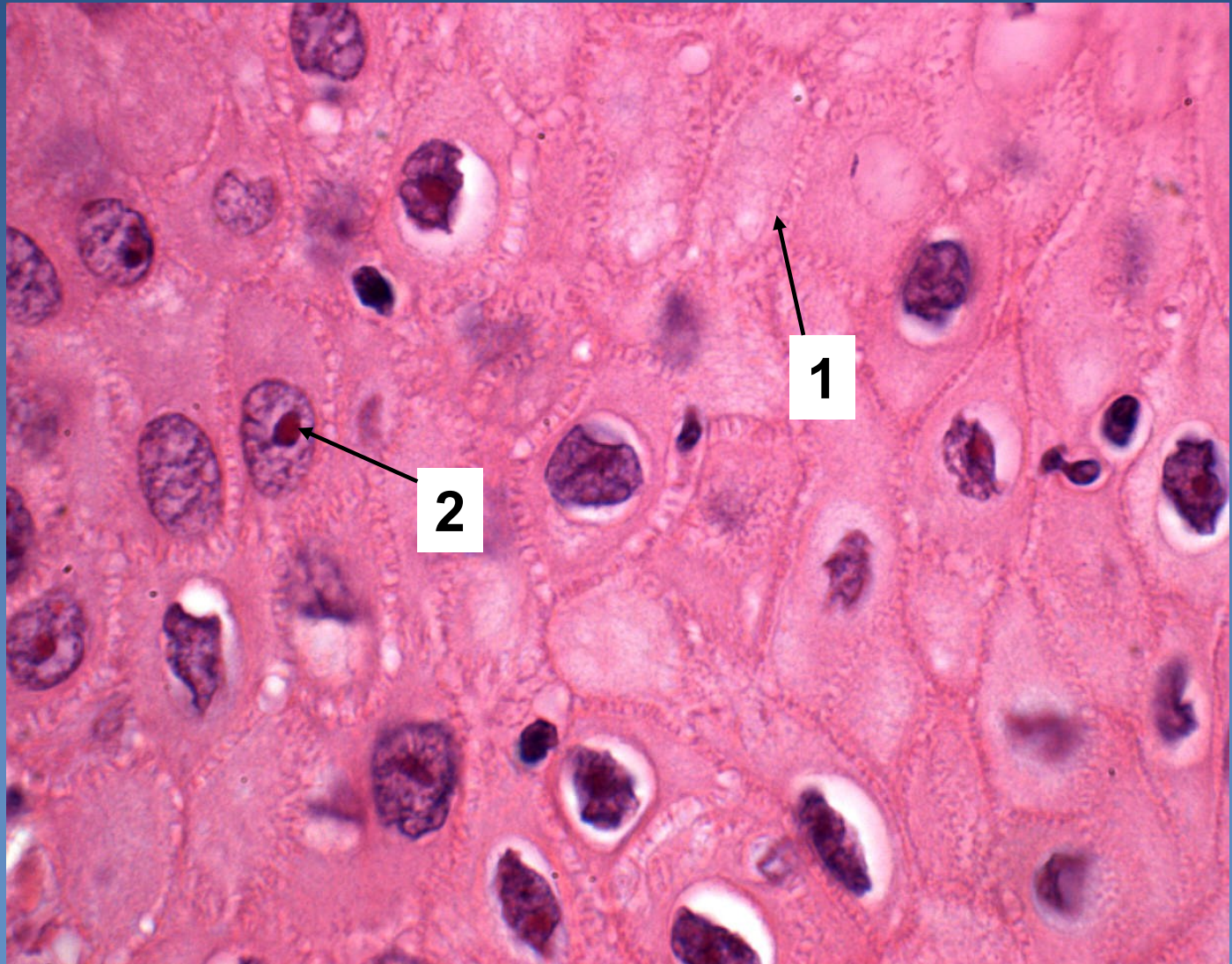
1. Nádorové čepy

2. Monocelulární keratinizace

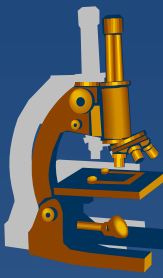
Dlaždicobuněčný karcinom



1. Intercelulární můstky – tonofilamenta
2. Buněčné jádro s prominujícím jádérkem (tzv. nukleolární distinkce)

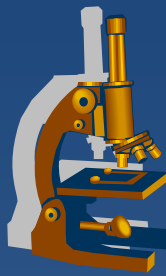


Adenokarcinom



- x muži 20%, ženy 40%
- x většina adenoca u kuřáků, ale je to nejčastější typ plicního ca u nekuřáků
- x typicky roste na periferii, subpleurálně
 - ⇒ *symptomy pozdně !!!*

Adenokarcinom



x klasifikace:

⇒ **AIS**

-
-
-
-

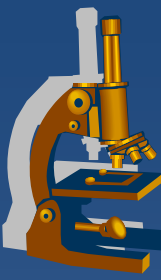
⇒ **Minimálně invazivní ACA**

-
-

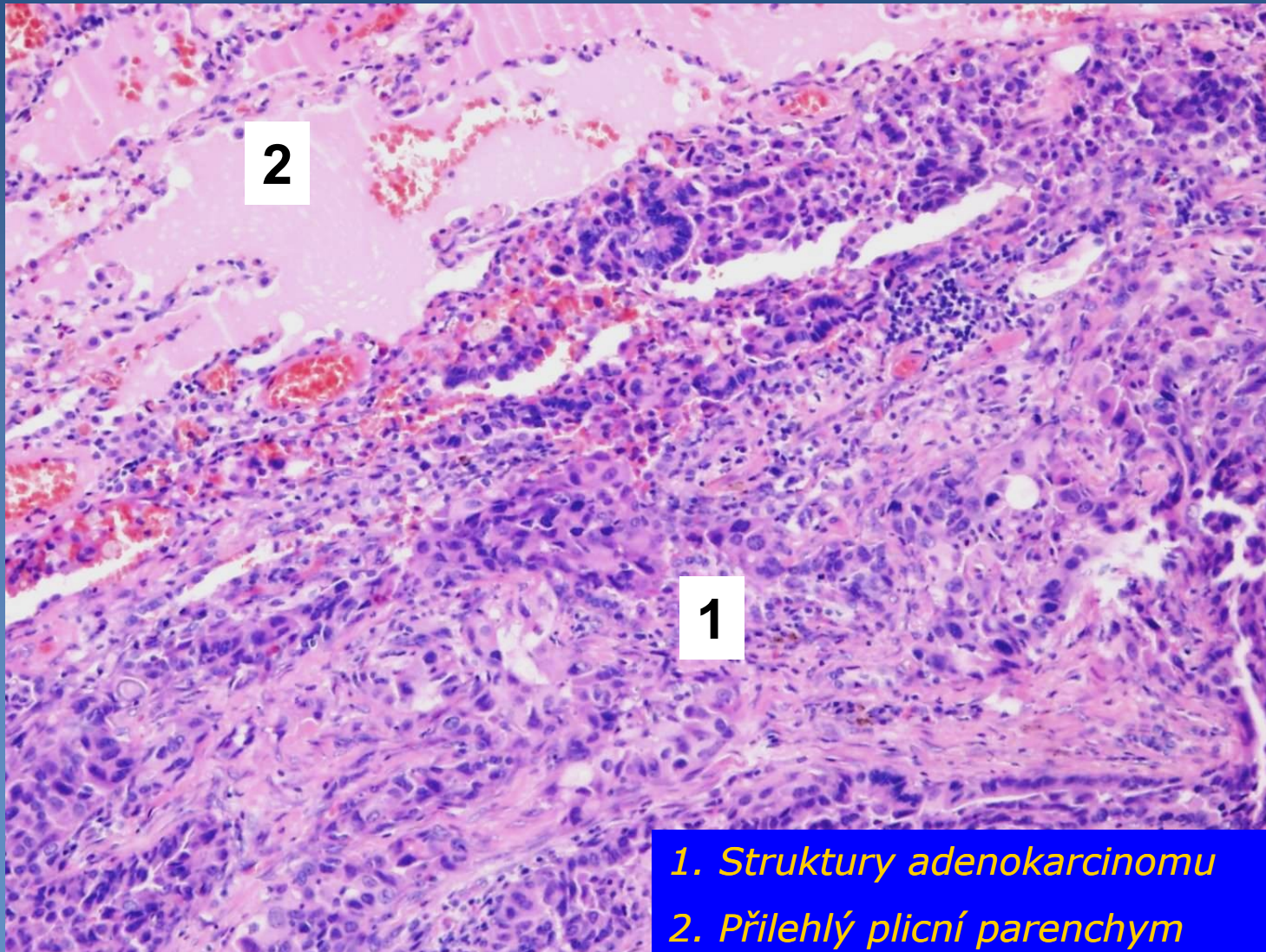
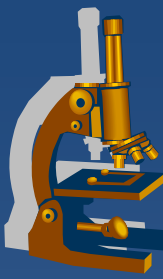
⇒ **Invazivní ACA**

-
-
-
-
-

Adenokarcinom

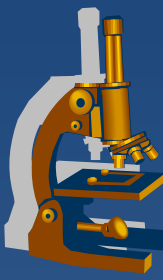


Adenokarcinom

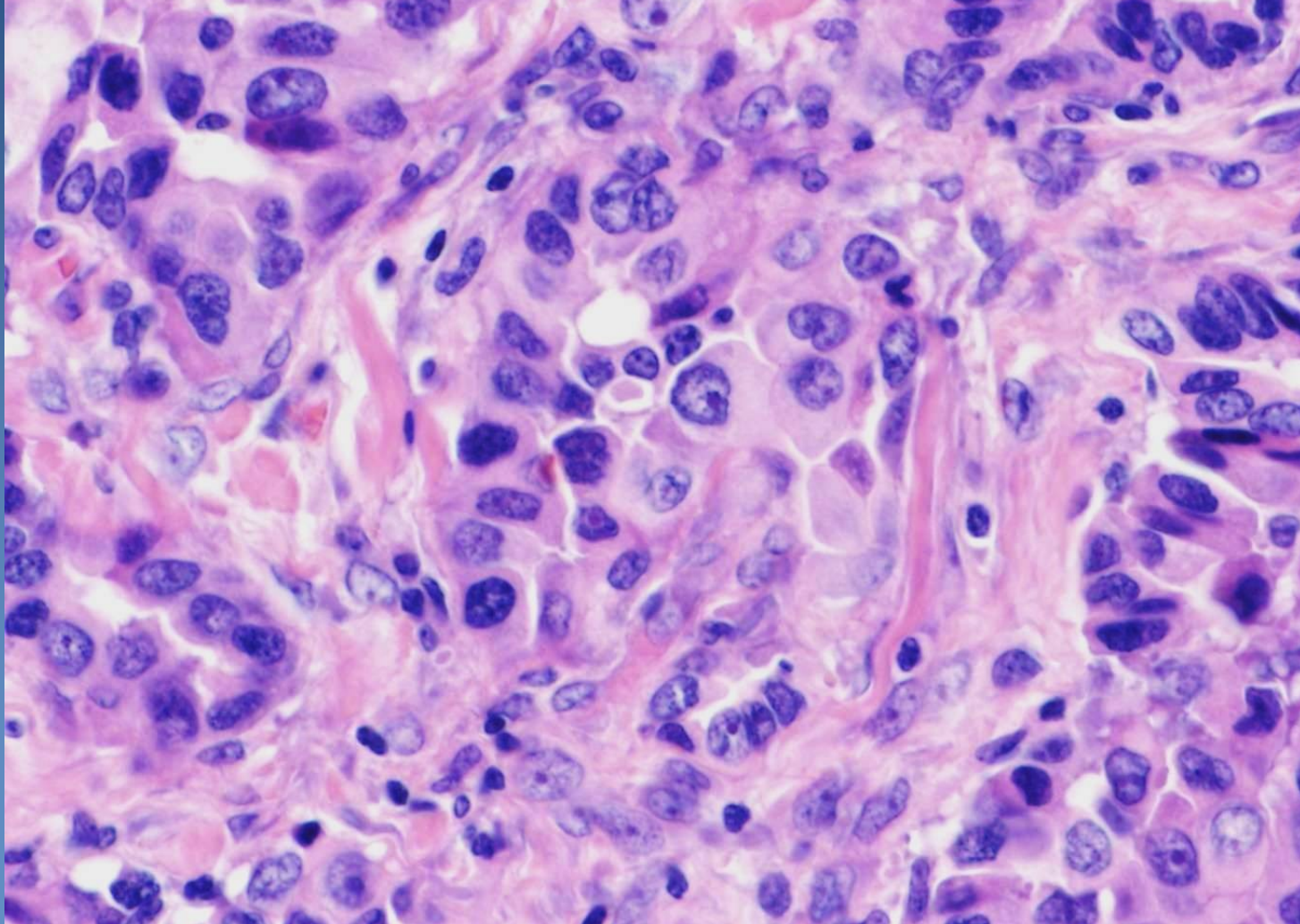


1. *Struktury adenokarcinomu*
2. *Přilehlý plicní parenchym*

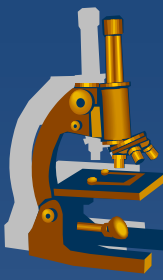
Adenokarcinom



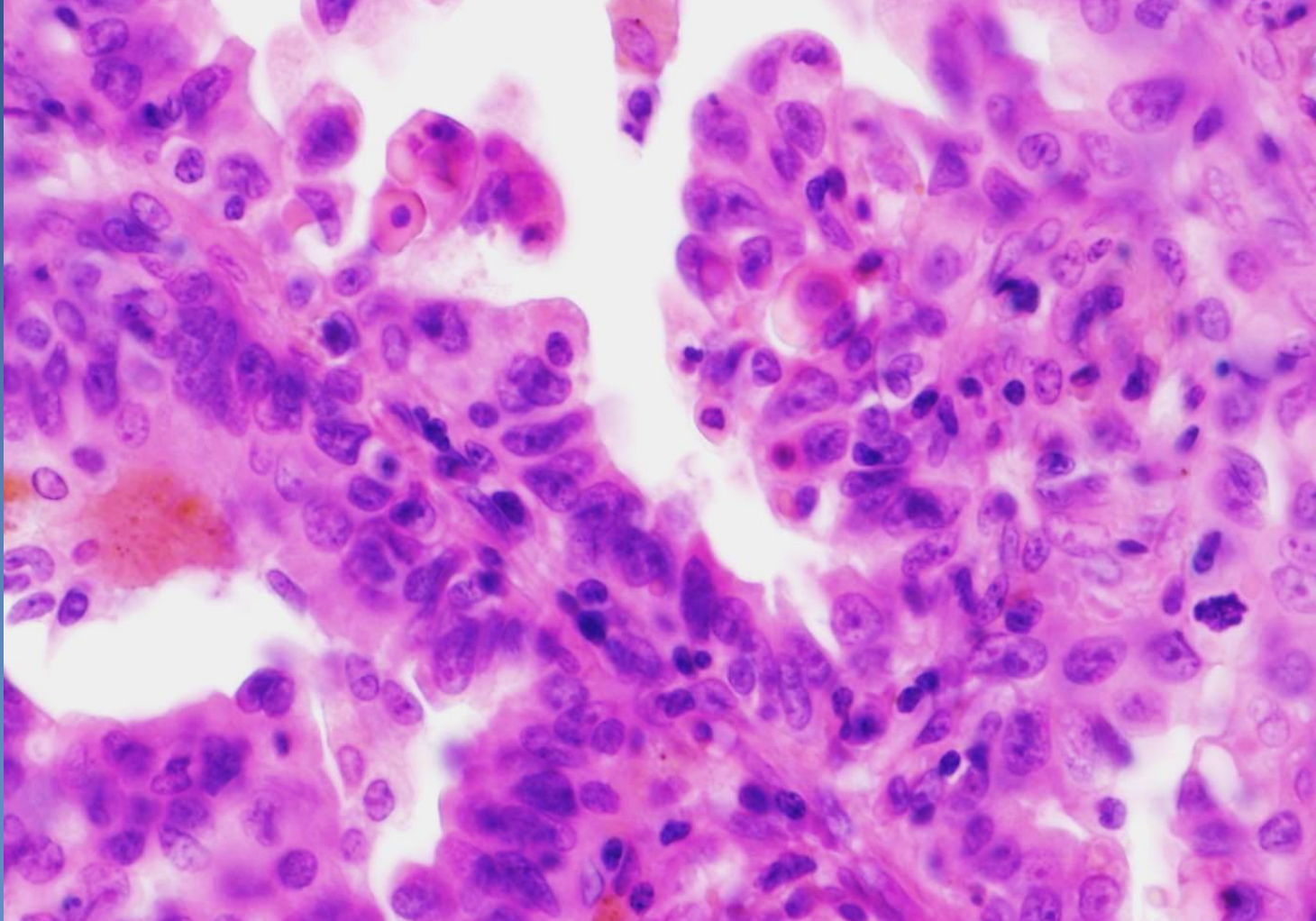
Cytologie nádorových buněk - střední stupeň anizocytózy a anizokaryózy



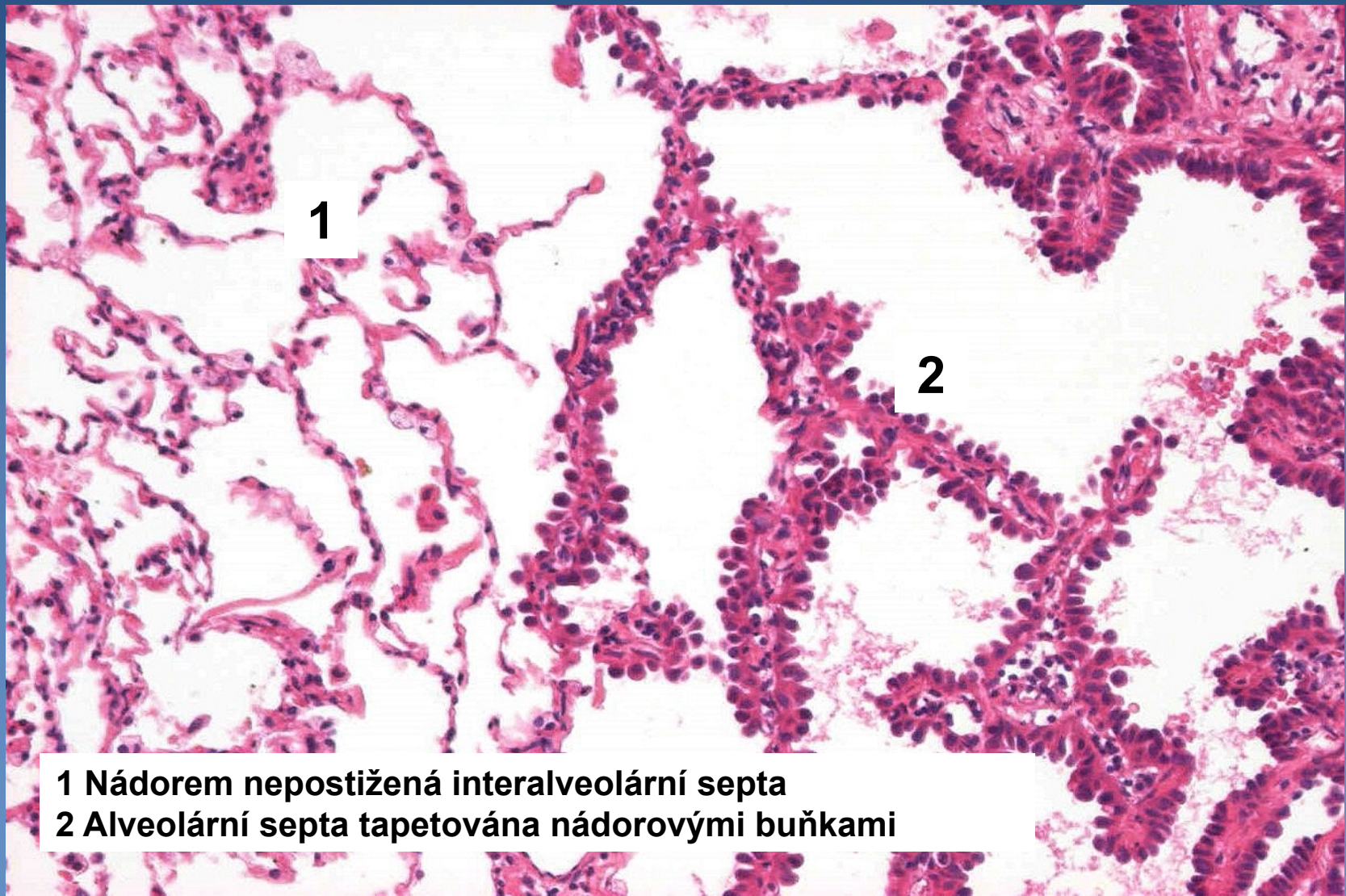
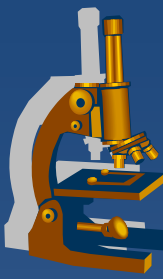
Adenokarcinom



Cytologie nádorových buněk - střední stupeň anizocytózy a anizokaryózy

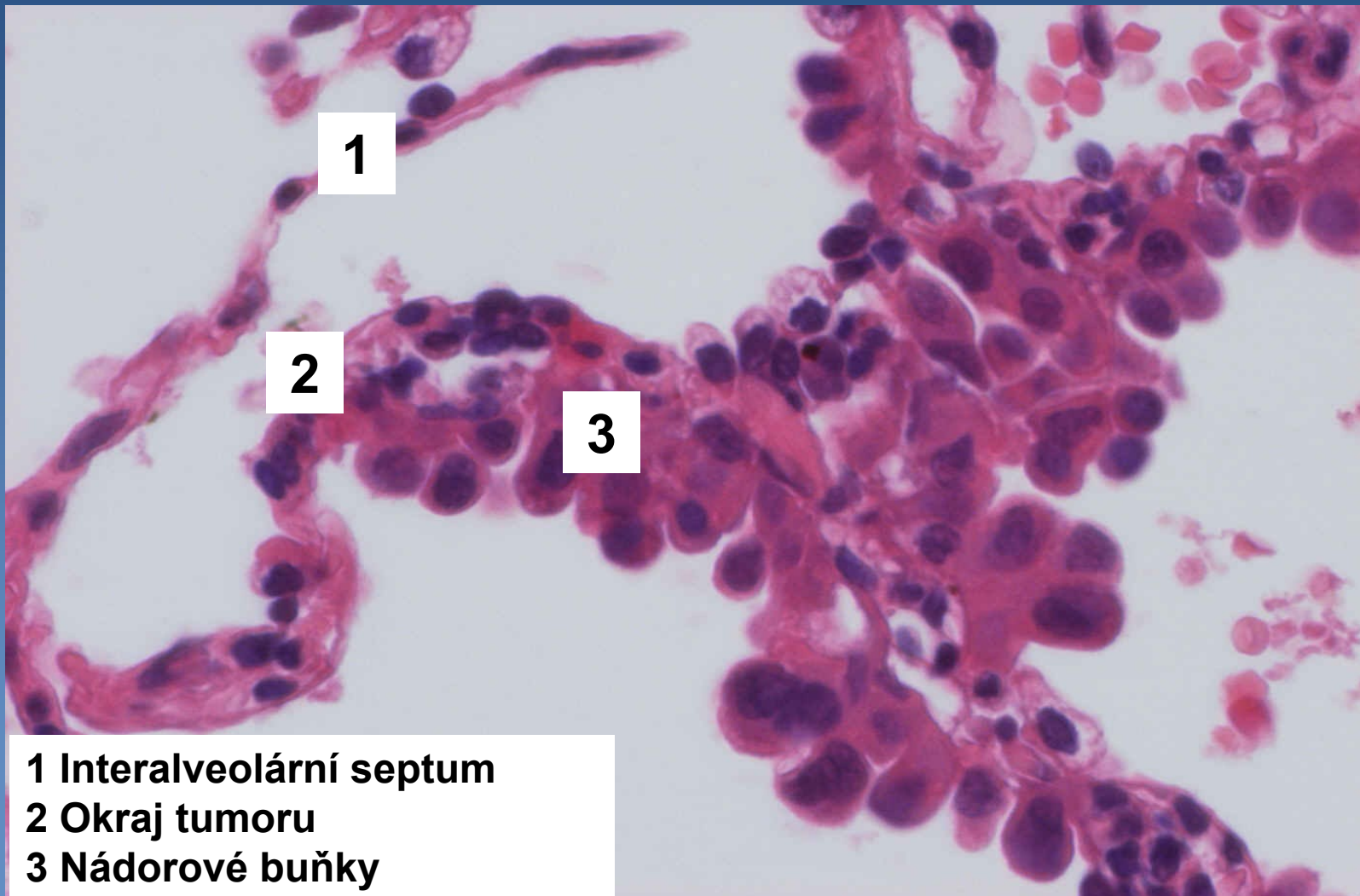
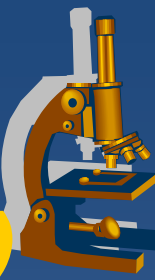


AIS/ minimálně invazivní ACA nemucinózní



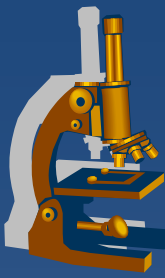
- 1 Nádorem nepostižená interalveolární septa
- 2 Alveolární septa tapetována nádorovými buňkami

AIS/ minimálně invazivní ACA nemucinózní (dříve BAC)



- 1** Interalveolární septum
- 2** Okraj tumoru
- 3** Nádorové buňky

Velkobuněčný karcinom



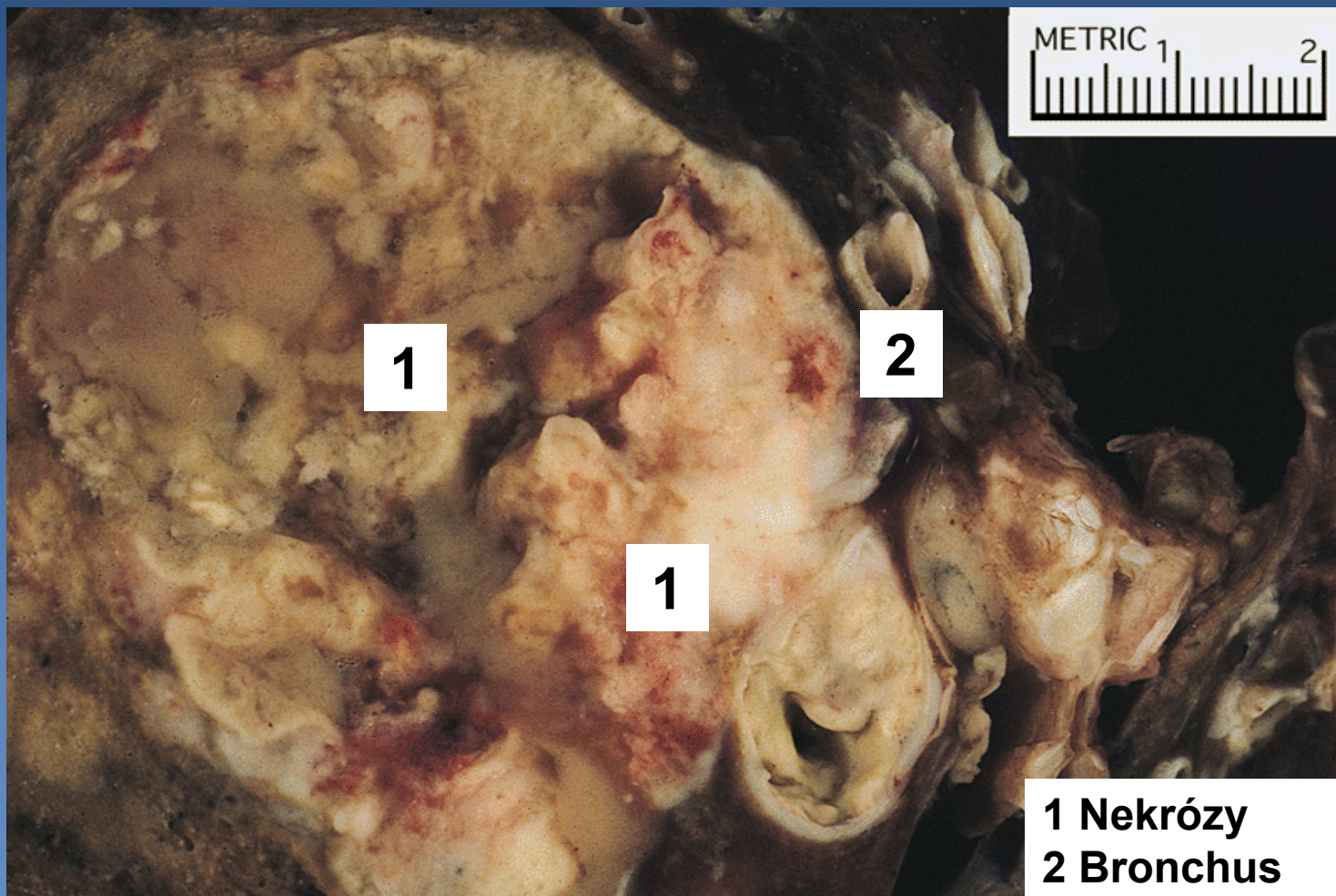
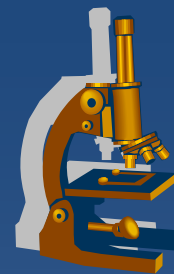
- x nediferencovaný karcinom

- x Mikro:

 - ⇒ *atypické pleomorfní buňky*

 - ⇒ *chybí známky diferenciac ke karcinomu malobuněčnému, žlazovému či dlaždicobuněčnému*

Velkobuněčný karcinom



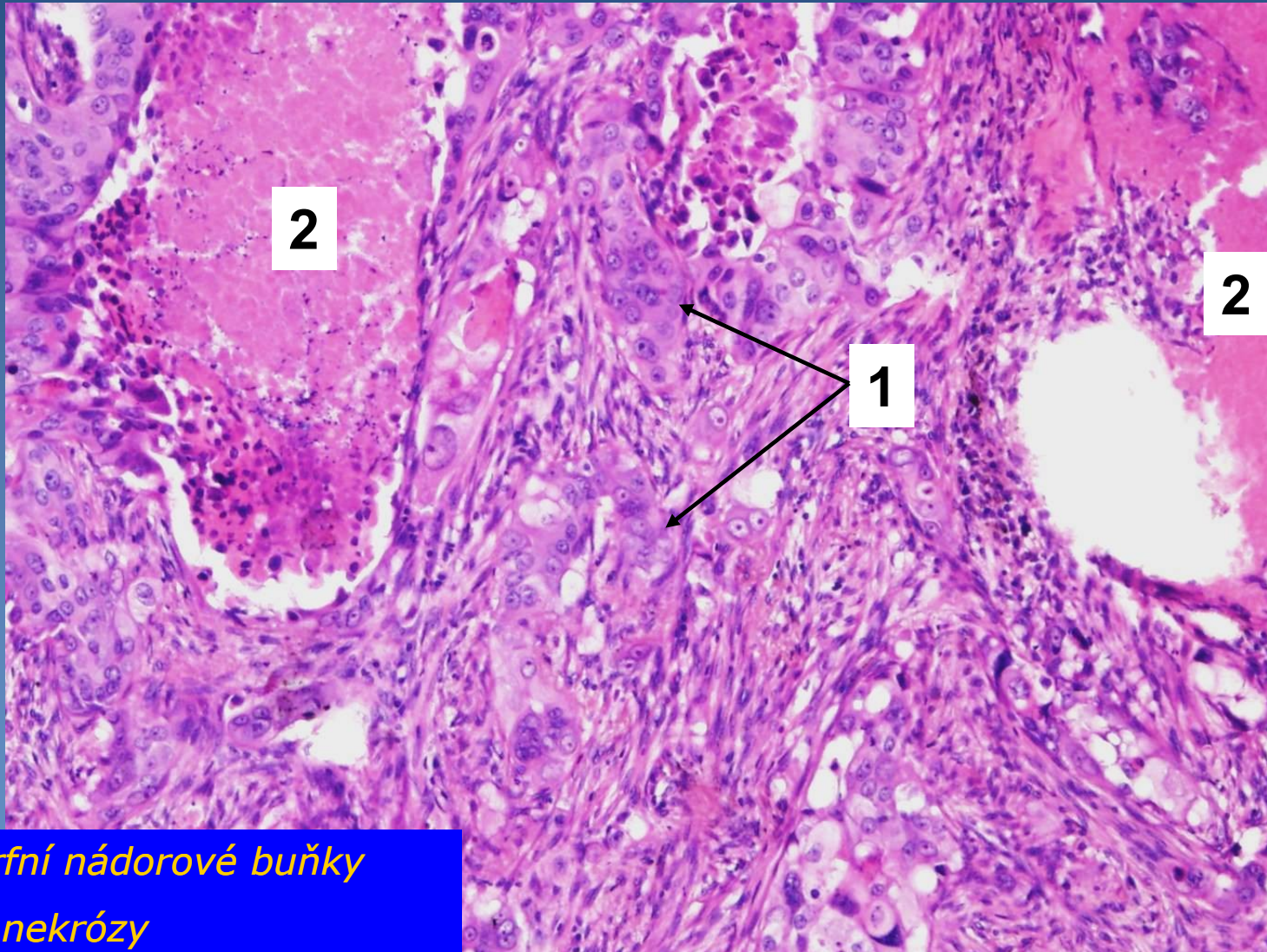
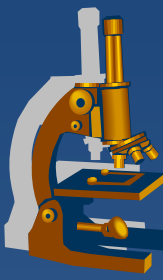
1

2

1

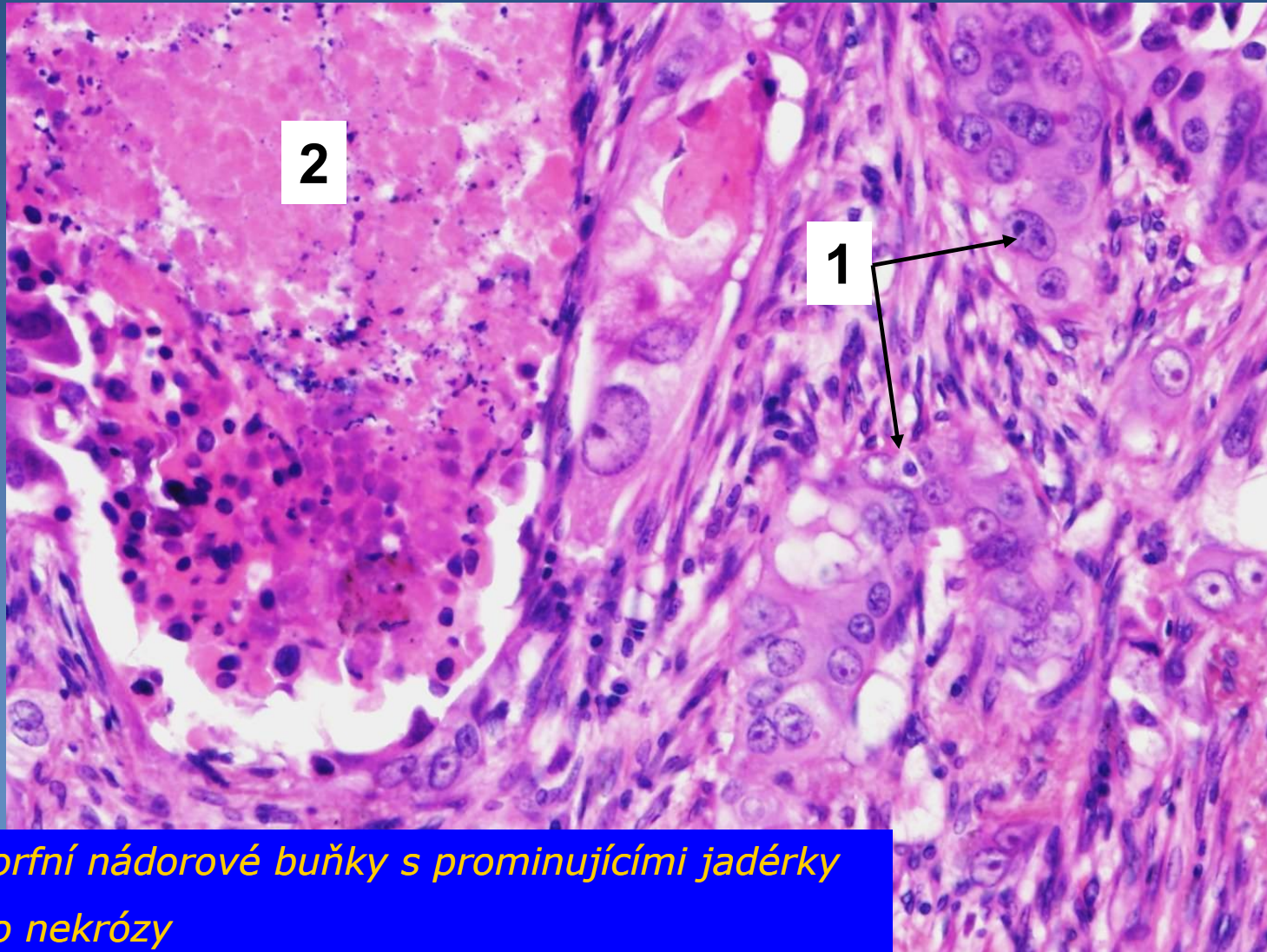
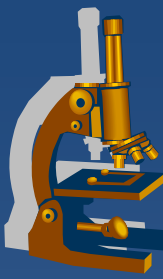
1 Nekrózy
2 Bronchus

Velkobuněčný karcinom



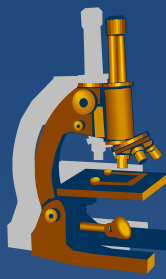
1. Pleomorfní nádorové buňky
2. Ložisko nekrózy

Velkobuněčný karcinom

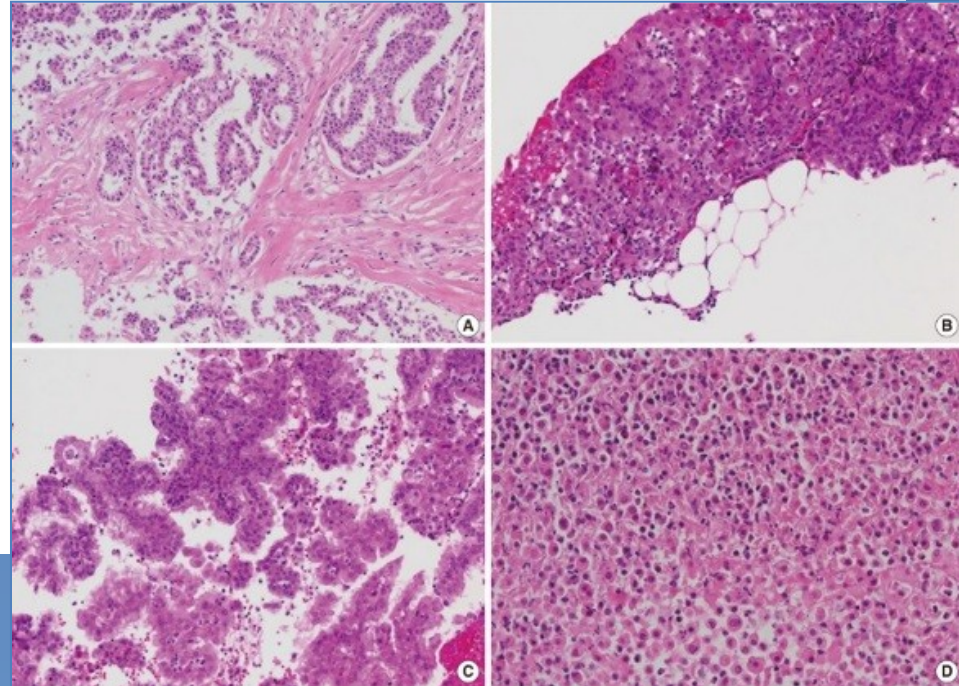


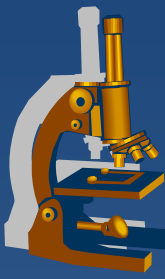
1. Pleomorfní nádorové buňky s prominujícími jádérky
2. Ložisko nekrózy

Mezoteliom



- ✘
- ✘ mezoteliomy jsou mnohem vzácnější než pleurální metastázy maligních nádorů jiného orgánu
- ✘ většinou je maligní
- ✘ rizikový faktor = **azbest** (chronická expozice)
- ✘ makro 2 formy
 - ⇒
 - ⇒
- ✘ mikro 4 varianty:
 - ⇒
 - ⇒
 - ⇒
 - ⇒





Děkuji za pozornost