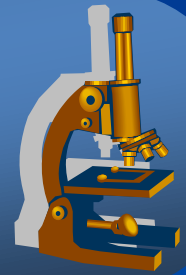


# *Praktikum z obecné patologie*



## Obecná onkologie I

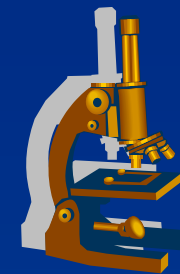
Nádory epitelové  
mesenchymální  
neuroektodermové  
germinální

# 1. Epitelové nádory



- x vycházejí z povrchových (krycích) nebo žlazových epitelů
- x nádorové buňky si zachovávají vlastnosti epitelů:
  - ⇒ jsou kohezivní (lnou k sobě)
  - ⇒ pokrývají volné povrchy (tzv. tigmotaxe)
  - ⇒ imunohistochemicky pozitivita epiteliálních markerů

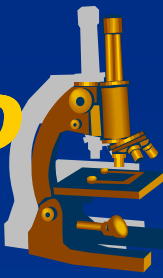
# *Epitelové nádory*



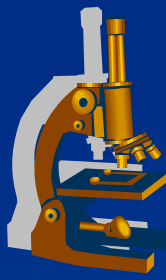
## x KLASIFIKACE

	<b>BENIGNÍ</b>	<b>MALIGNÍ</b>
<b>NÁDORY Z POVRCHOVÉHO EPITELU</b>	<b>PAPILOMY</b>	<b>KARCINOMY</b>
<b>NÁDORY ZE ŽLÁZOVÉHO EPITELU</b>	<b>ADENOMY</b>	<b>ADENOKARCINOMY</b>

# Benigní nádory z povrchového epitelu



- ✗ vycházejí z dlaždicového epitelu nebo urotelu
- ✗ rostou převážně exofyticky
- ✗ mají třásnitý (papilární) nebo bradavičnatý vzhled
- ✗ zvláštní formu představuje invertovaný papilom
- ✗ podle množství vazivového stromatu 2 základní typy:
  - ⇒ **měkký papilom** (*stroma vazivově chudé*)
    - např. dlaždicobuněčný papilom dutiny ústní
    - urotelový papilom močového měchýře (vzácný)
  
  - ⇒ **fibroepitelový papilom** (*objemnější vazivové stroma*)
    - např. verruca vulgaris (kožní bradavice)



# *Verruca vulgaris (bradavice)*

**x** etiologicky infekce HPV

**x** makro:

⇒ *papula s drsným povrchem*

**x** mikro:

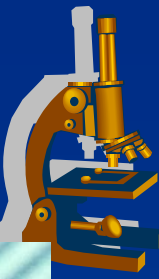
⇒ *akantotická epidermální hyperplázie*

⇒ *superficiální hyperparakeratóza*

⇒ *papilomatóza*

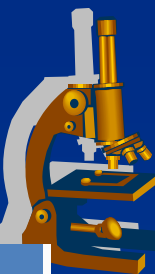
⇒ *koilocytóza*

- virová alterace keratinocytů projevující se jako zvětšená buňka s nepravidelným hyperchromním jádrem s perinukleárním projasněním (tzv. haló)

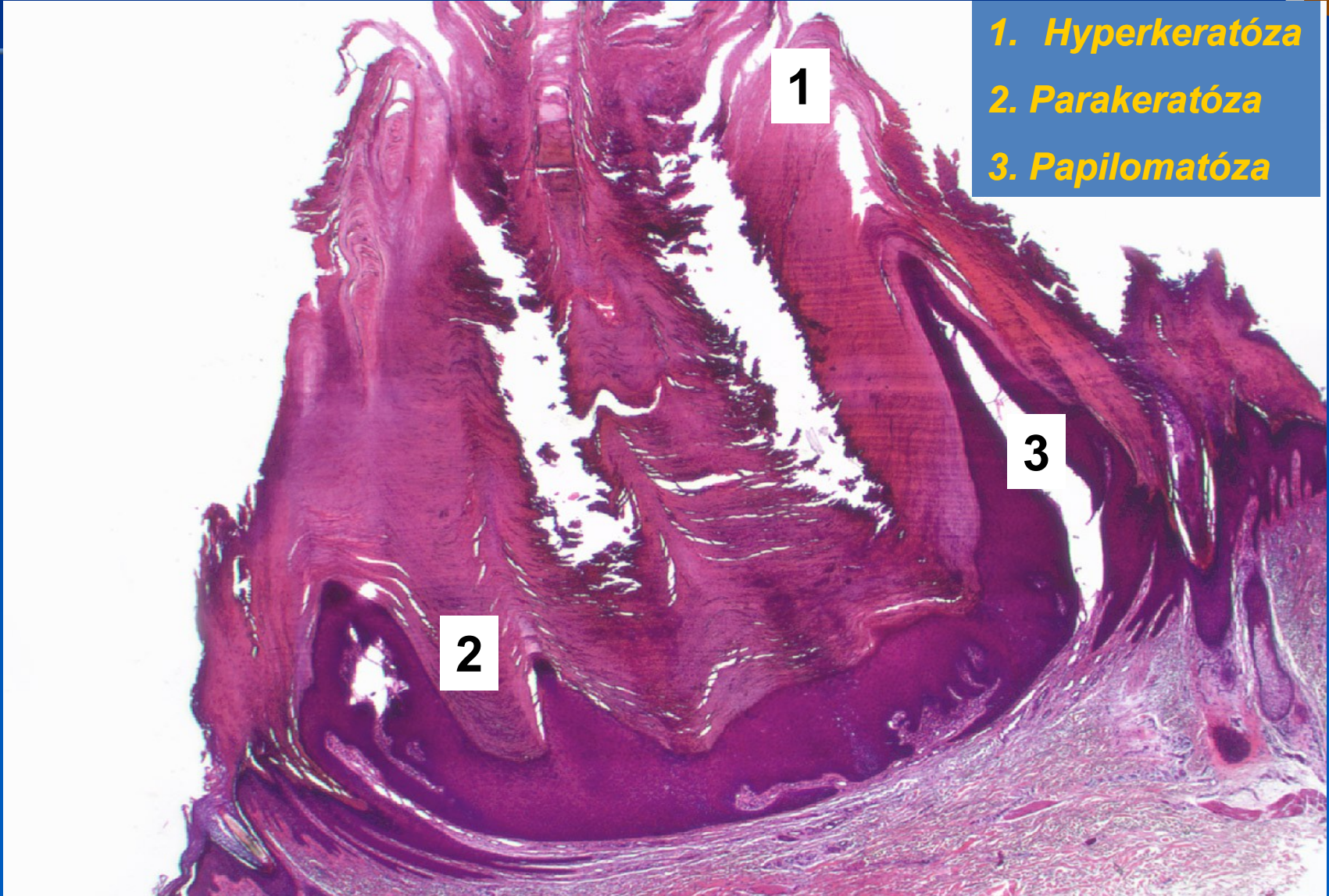


# *Verruca vulgaris (bradavice)*

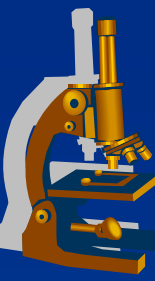




# *Verruca vulgaris (bradavice)*

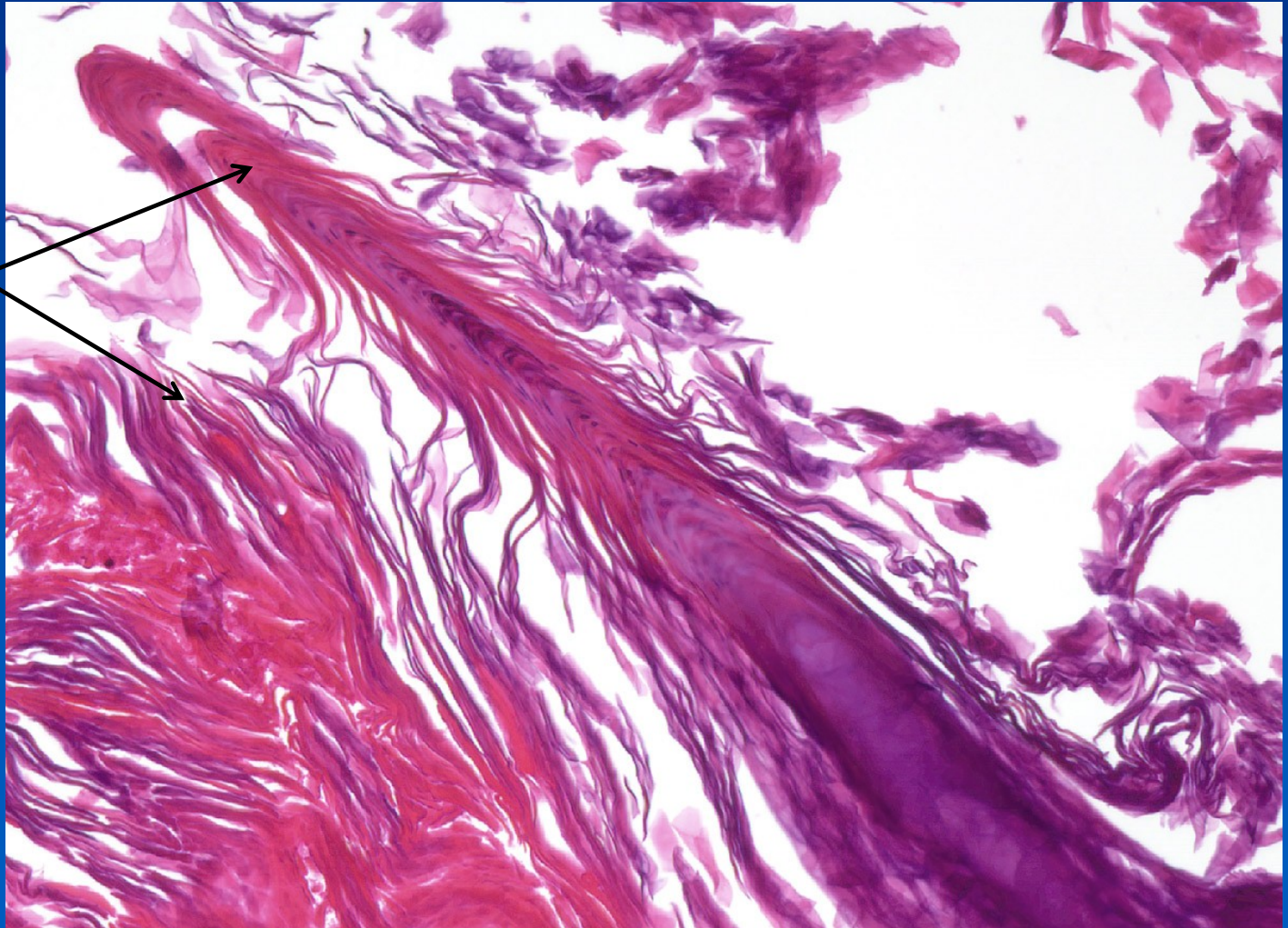


- 1. *Hyperkeratóza*
- 2. *Parakeratóza*
- 3. *Papilomatóza*



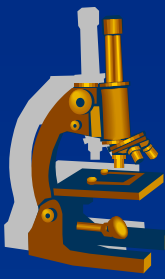
# *Verruca vulgaris (bradavice)*

*Parakeratóza*





# Seboroická keratóza



✗ běžný kožní epiteliální tumor (benigní)

✗ Makro:

⇒ *ploché nebo vyvýšené bradavičnaté výrůstky*

⇒ *někdy hnědě pigmentované*

✗ Mikro:

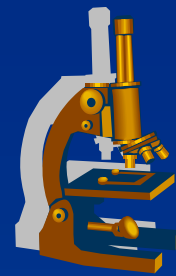
⇒ *proliferace bazaloidních (malých, okrouhlých) buněk*

⇒ *tvorba keratinových perel (rohových pseudocyst)*

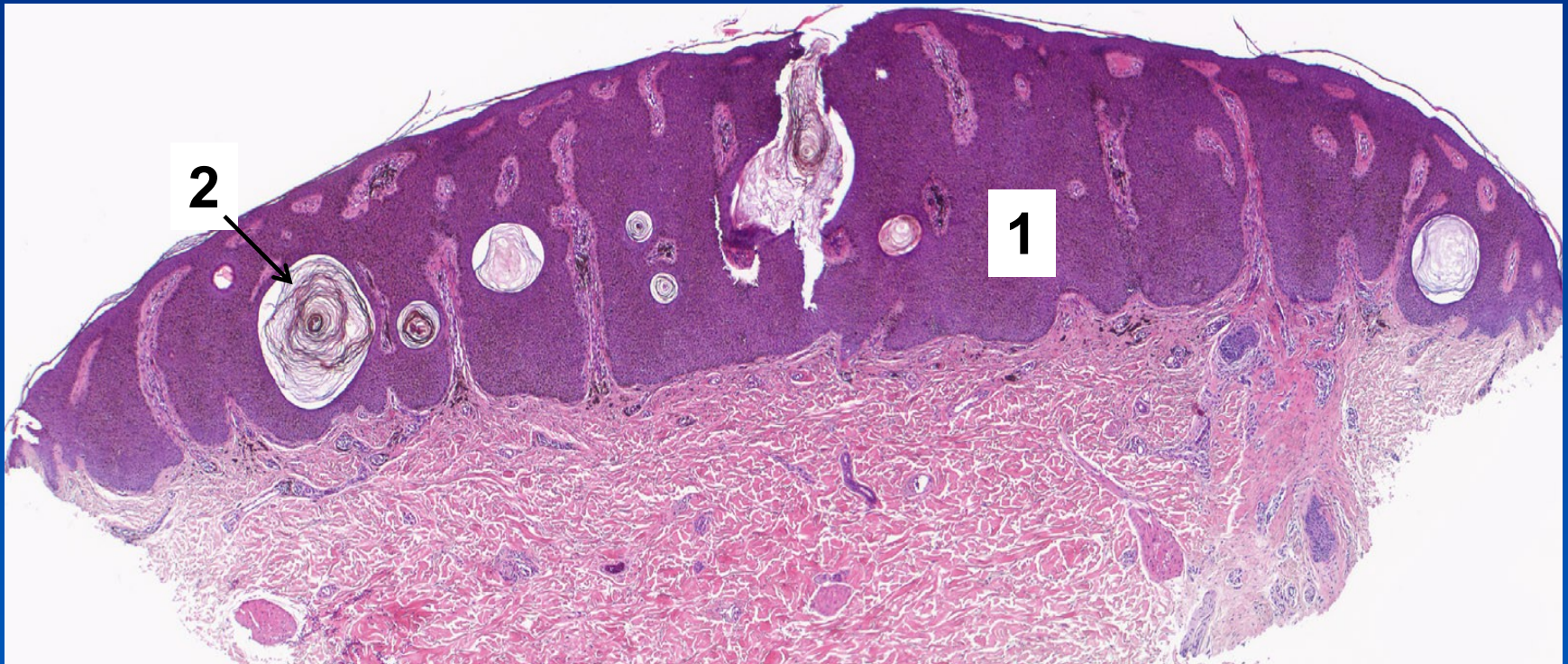
# *Seboroická keratóza*



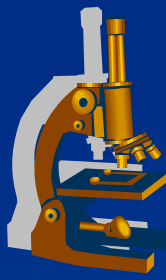
# *Seboroická keratóza*



# Seboroická keratóza



1. Čepy nádorových buněk
2. Abruptní rohovění



# Dysplázie děložního čípku

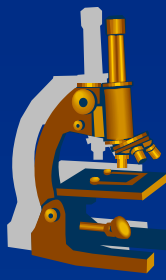
✗ prekanceróza pro dlaždicový karcinom  
asociovaná s infekcí HR (high risk) HPV:

⇒ **HR HPV:**

- zejména 16, 18, 31, 33, 35

✗ LR (low risk) HPV (6, 11) →→ *koilocytární atypie*  
buněk dlaždicového epitelu

⇒ *projev cytopatického působení viru*



# Dysplázie děložního čípku

×nejpoužívanější klasifikace (již zastaralá!)

## CERVIKÁLNÍ INTRAEPITELIÁLNÍ NEOPLAZIE (CIN):

⇒ CIN I:

- změny v dolní třetině šíře epitelu:
  - anizokaryóza
  - hyperchromázie
  - ztráta polarity
  - superpozice jader

⇒ CIN II:

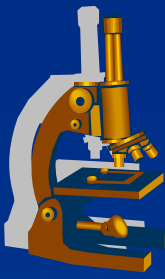
- změny v dolních 2/3 šíře epitelu

⇒ CIN III:

- změny i v povrchové třetině epitelu

# Dysplázie děložního čípku

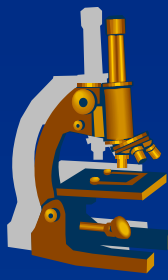
---



x nově 2 kategorie:

⇒ **LG SIL** (*low grade skvamózní intraepiteliální léze*)

⇒ **HG SIL** (*high grade skvamózní intraepiteliální léze*)



# Dysplázie děložního čípku

✘ dysplastické změny (zvláště LG SIL) nemusí progredovat

⇒ tzv. *clearence viru*

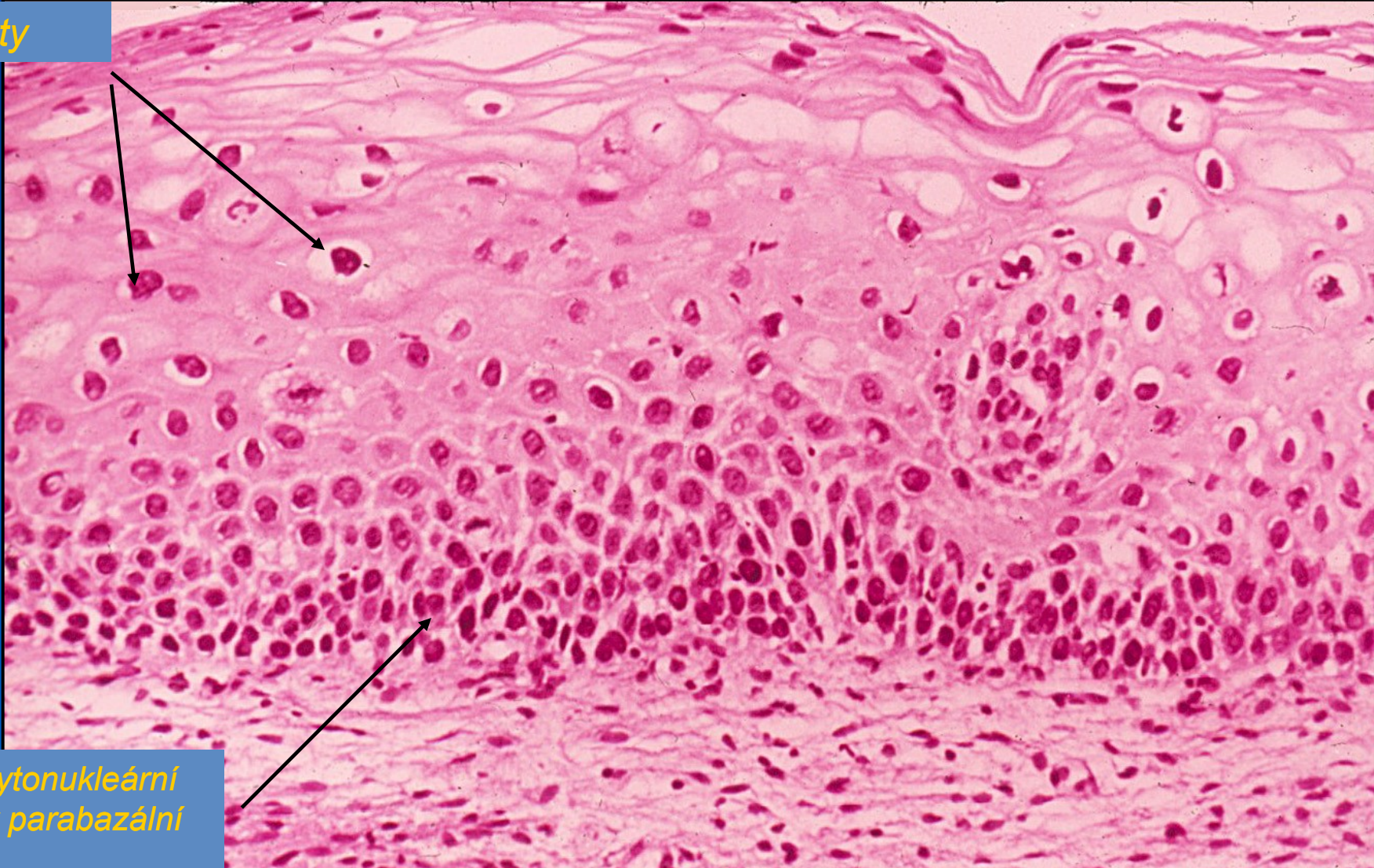
✘ HG SIL (tj. CIN II a CIN III) má vysokou pravděpodobnost progresu do dlaždicobuněčného karcinomu



# Dysplázie děložního čípku – mírná epiteliální dysplázie CIN I

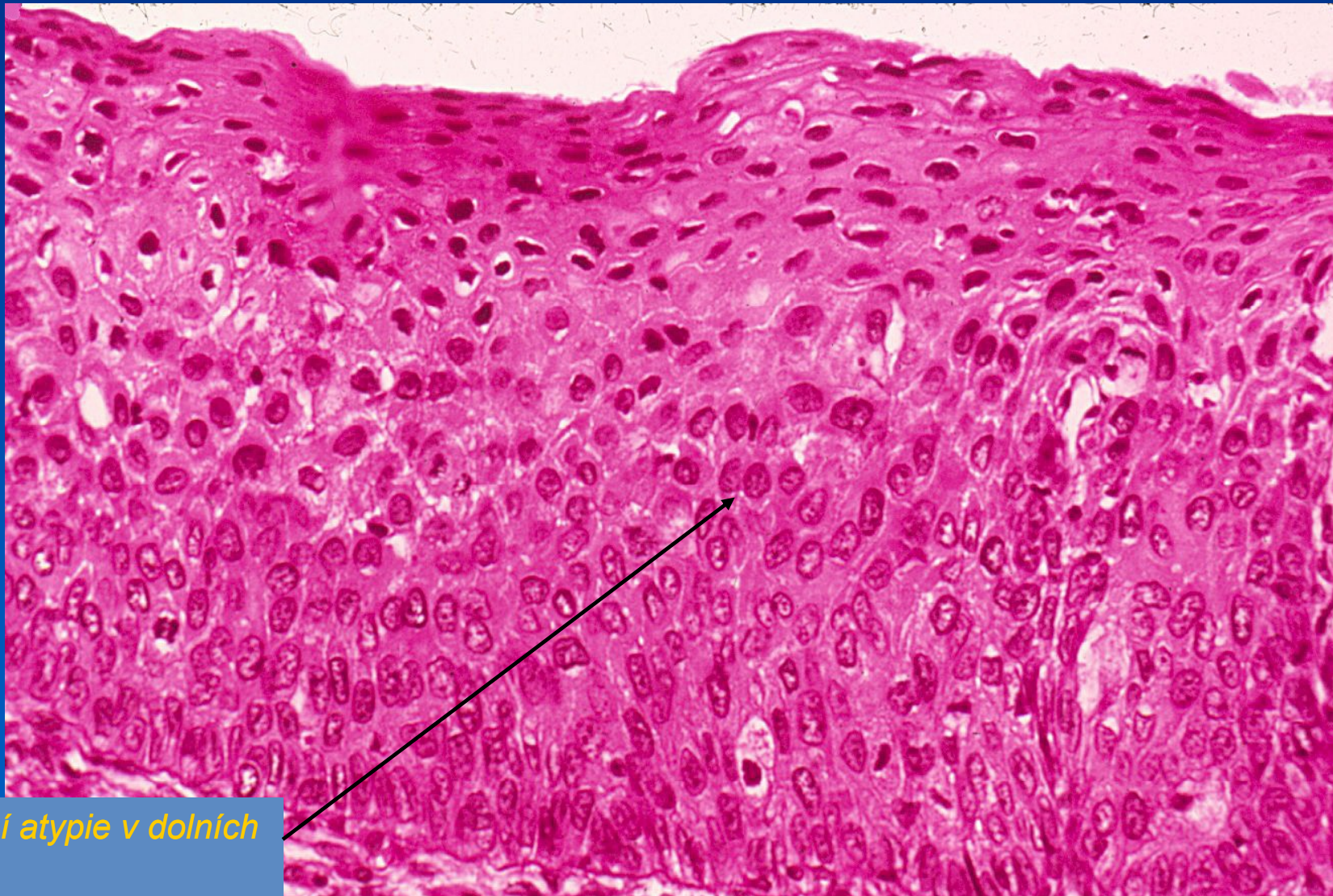


koilocyty



mírné cytonukleární  
atypie v parabazální  
vrstvě

# ***Dysplázie děložního čípku – střední epiteliální dysplázie CIN II***

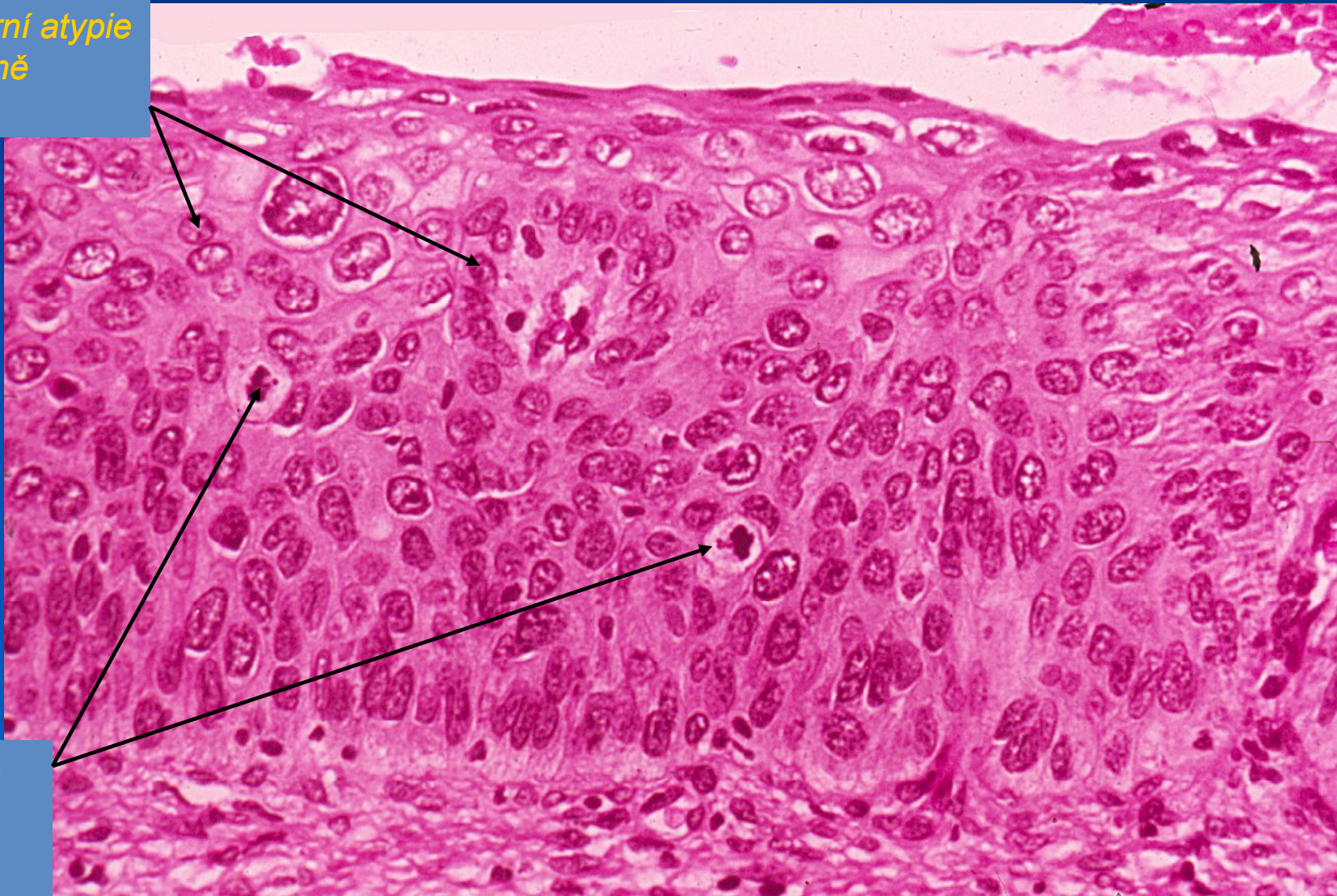


*Cytonukleární atypie v dolních  
2/3 epitelu*

# Dysplázie děložního čípku – těžká epiteliální dysplázie CIN III

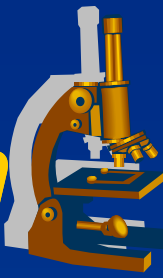


Cytonukleární atypie  
v horní třetině  
epitelu



Pravidelné  
mitotické  
figury

# ***Dlaždicobuněčný karcinom***



× maligní tumor z dlaždicového epitelu

× synonymicky:

⇒ *spinocelulární, skvamocelulární či epidermoidní karcinom, spinaliom*

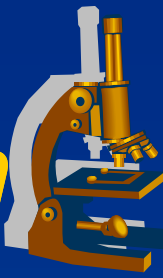
× roste:

⇒ *exofyticky (povrchově)*

⇒ *endofyticky (do hloubky)*

× často se vředovitě rozpadá, na řezu hrubě zrnitý, suchý

# *Dlaždicobuněčný karcinom*



✘ Mikro:

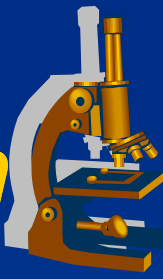
⇒ *čepy a hnízda nádorových buněk*

⇒ *keratinizace:*

- extracelulární keratinizace
  - kankroidové perly
- monocelulární keratinizace

⇒ *intercelulární můstky*

# ***Dlaždicobuněčný karcinom***

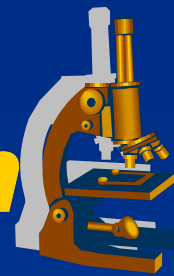


**x** prognóza závisí na lokalitě nádoru:

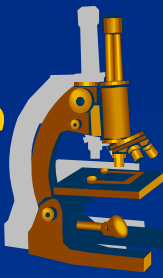
⇒ *na kůži prognóza vynikající (chirurgická excize kurativní)*

⇒ *ve vnitřních orgánech prognóza velmi špatná (záleží i na stádiu onemocnění)*

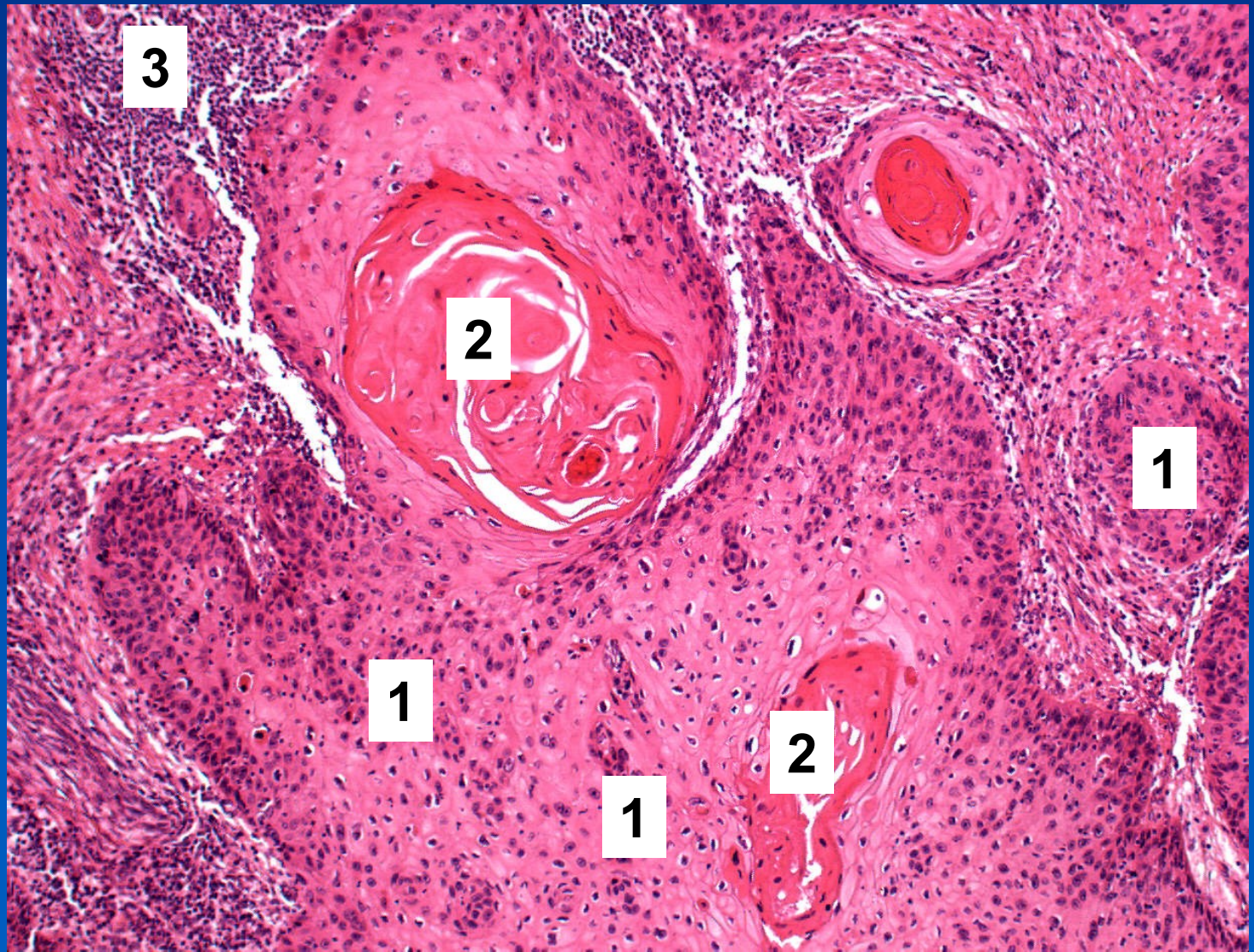
# ***Dlaždicobuněčný karcinom***



# *Dlaždicobuněčný karcinom dobře diferencovaný, rohovějící*

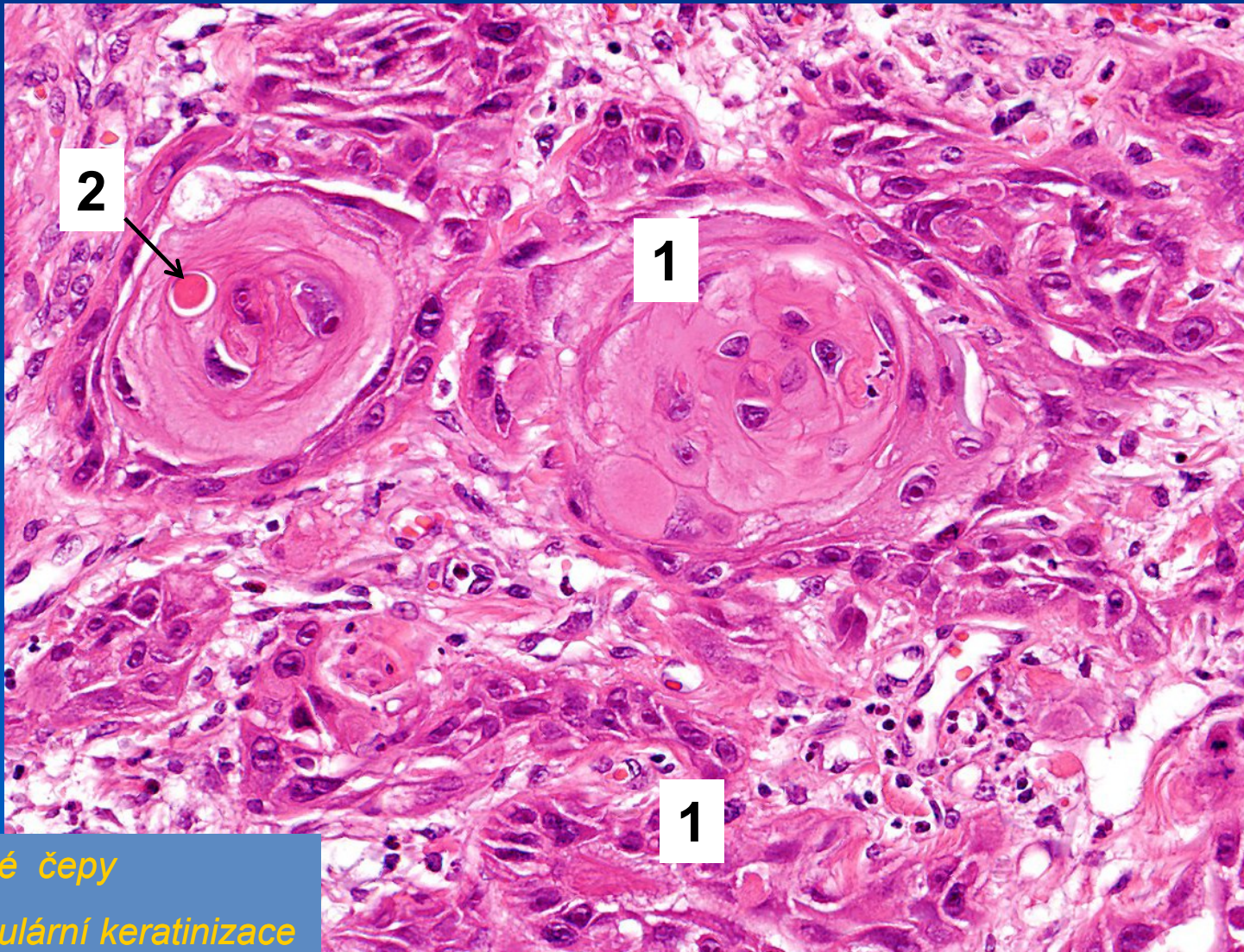
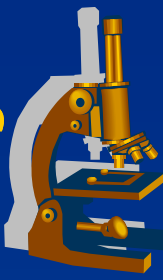


1. *Solidní čepy nádorových keratinocytů*
2. *Kankroidové perly*
3. *Stroma nádoru*





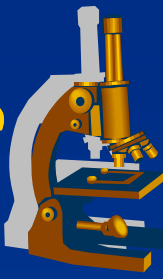
# *Dlaždicobuněčný karcinom dobře diferencovaný, rohovějící*



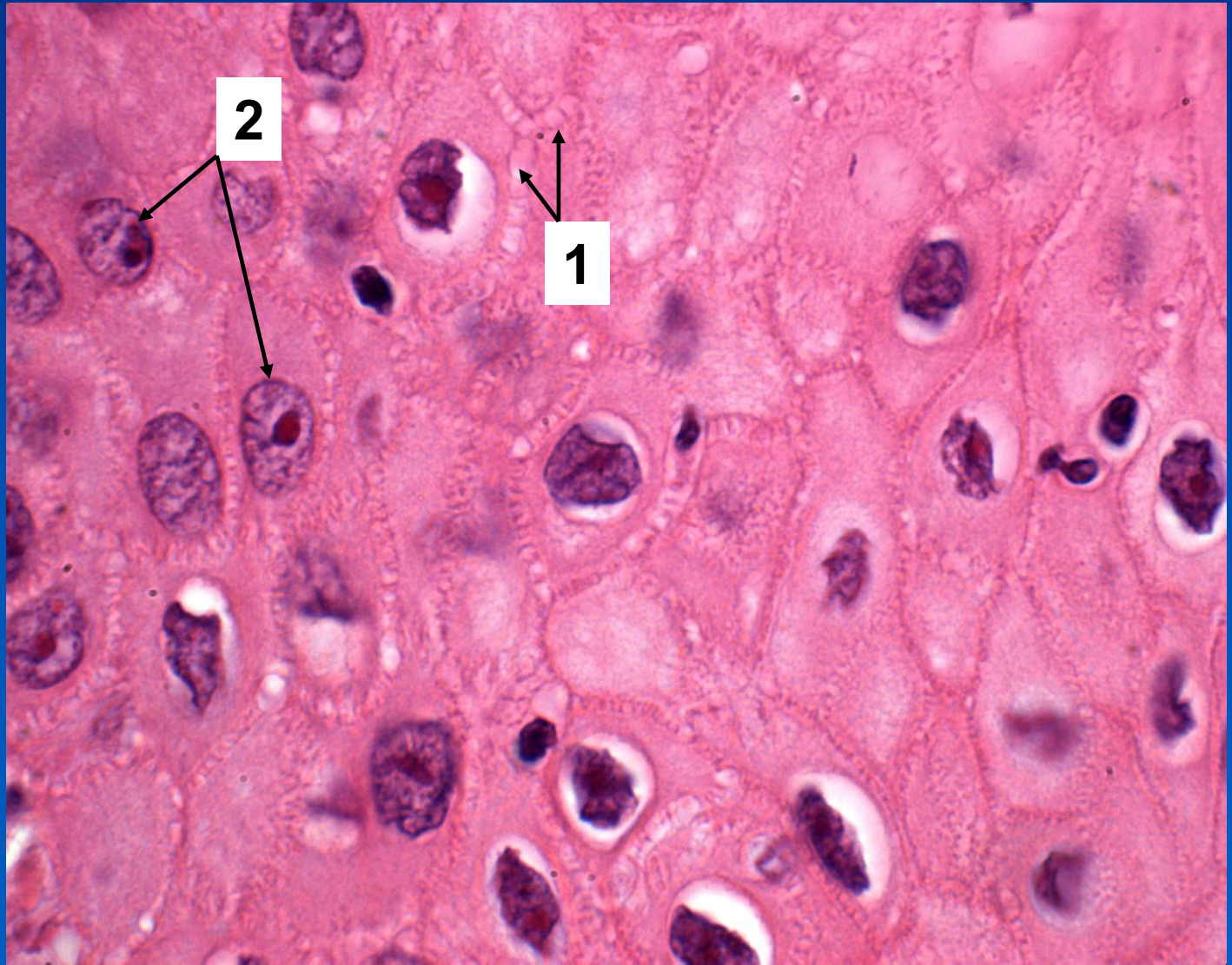
1. *Nádorové čepy*

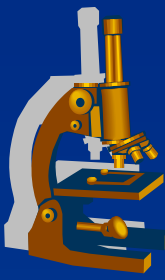
2. *Monocelulární keratinizace*

# *Dlaždicobuněčný karcinom dobře diferencovaný, rohovějící*



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

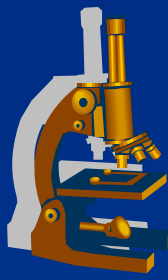




# ***Bazocelulární karcinom kůže***

---

- x** velmi častý kožní nádor ve vyšším věku
- x** typicky v oblastech exponovaných slunci
- x** metastazuje velmi vzácně!



# **Bazocelulární karcinom kůže**

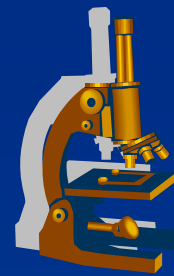
## **x Makro:**

- ⇒ *perlovité papulky*
- ⇒ *později ulcerují*
- ⇒ *nehojí se*

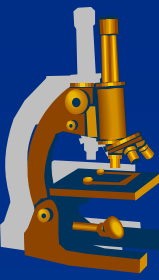
## **x Mikro:**

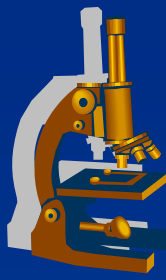
- ⇒ *bazaloidní buňky v uzlech nebo malých čepích*
- ⇒ *palisádování*
- ⇒ *vysoká mitotická aktivita*

# ***Bazocelulární karcinom kůže***



# ***Bazocelulární karcinom kůže***



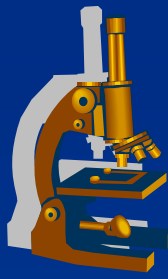


# **Bazocelulární karcinom kůže**



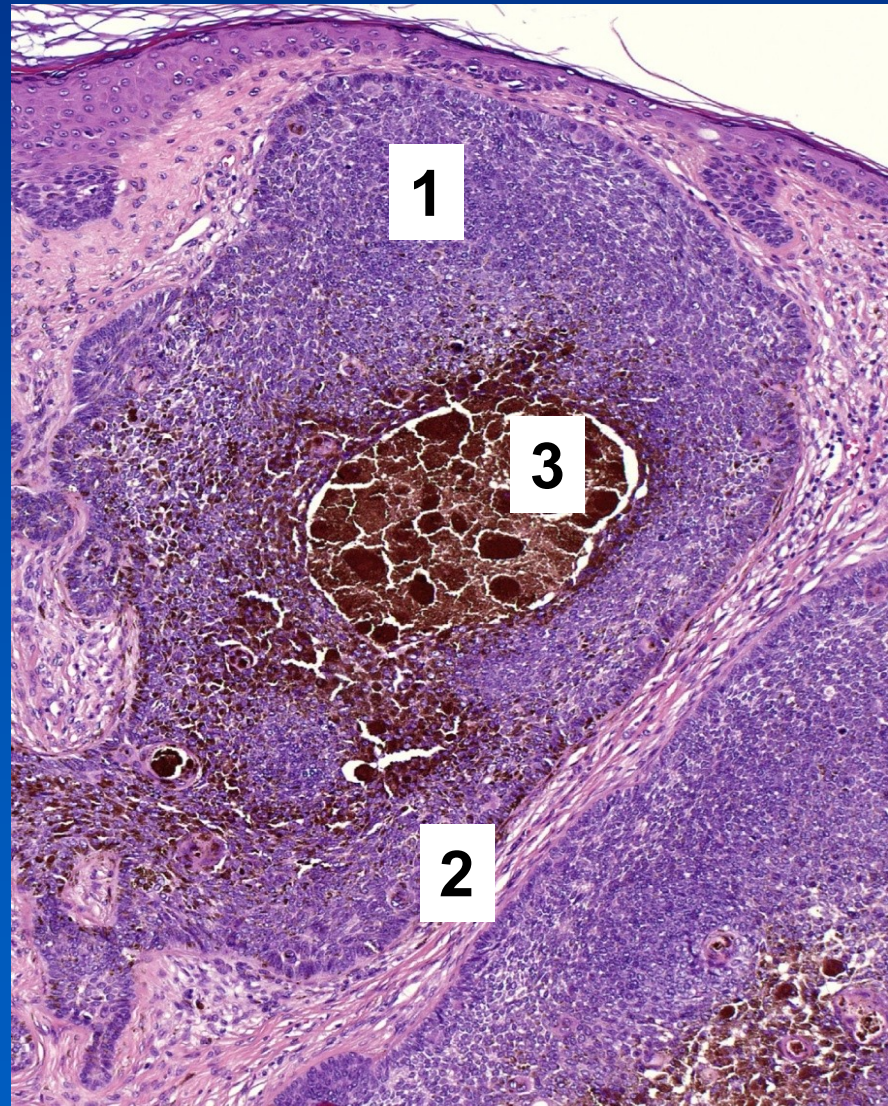
**1. Čepy bazofilního nádorového epitelu**

**2. Pigmentace melaninem**

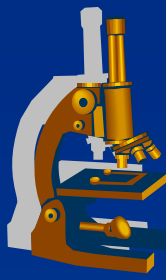


# Bazocelulární karcinom kůže

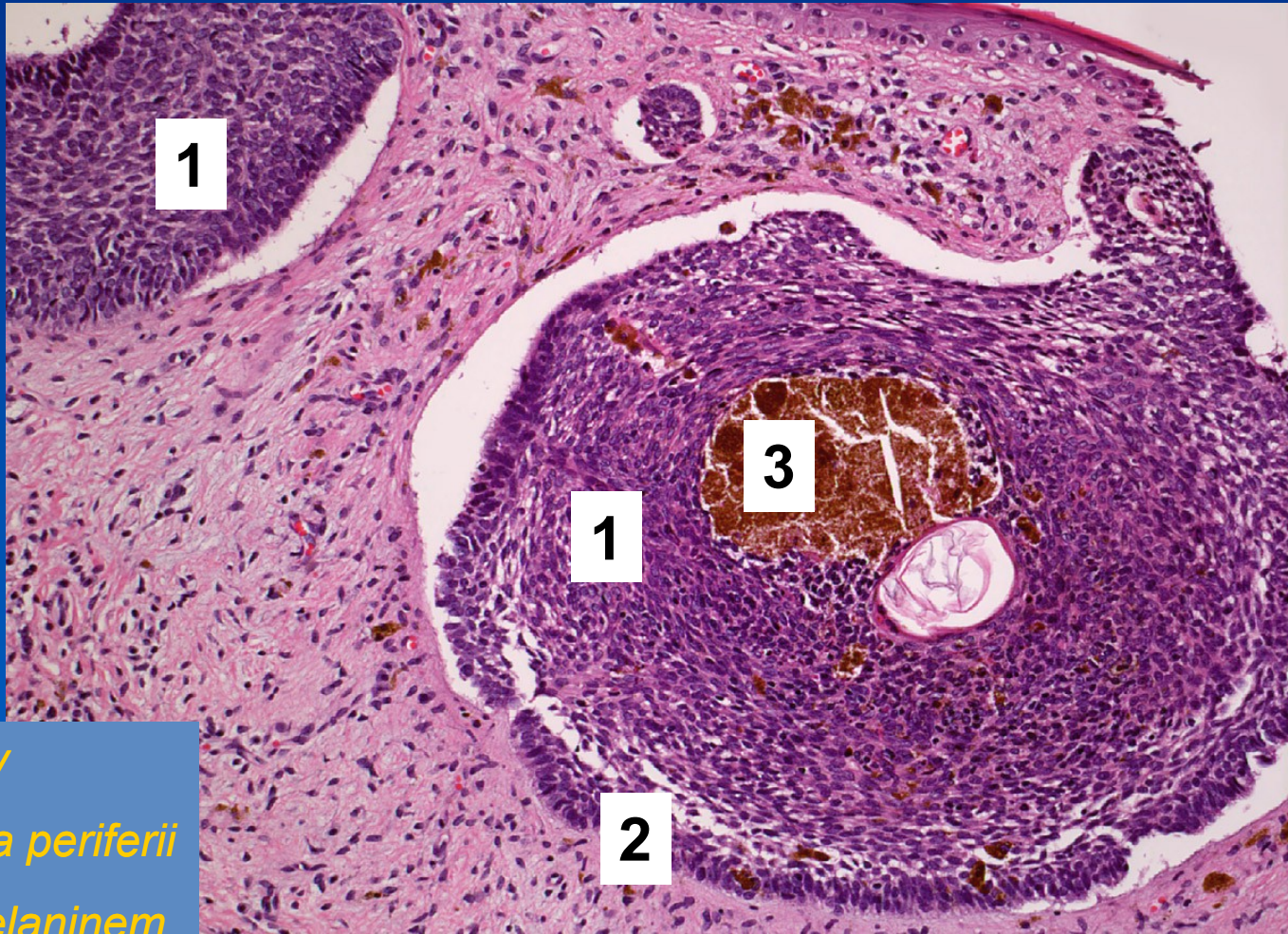
1. *Nádorové čepy*
2. *Palisádování na periferii*
3. *Pigmentace melaninem*







# Bazocelulární karcinom kůže



1. *Nádorové čepy*
2. *Palisádování na periferii*
3. *Pigmentace melaninem*

# *Epitelové nádory močového měchýře*



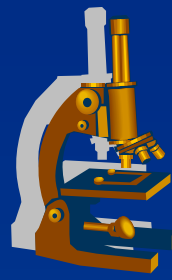
✘ WHO klasifikace:

⇒ *papilom*

⇒ *papilární uroteliální neoplázie s nízkým maligním potenciálem (PUNLMP)*

⇒ *papilární uroteliální karcinom*

- low grade
- high grade



# ***Papilární uroteliální neoplázie s nízkým maligním potenciálem (PUNLMP)***

---

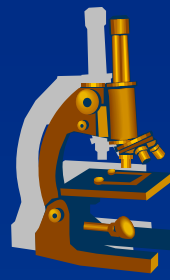
## ***xMikro:***

***⇒ šířka urotelu normální, nebo více vrstev***

***⇒ jádra lehce zvětšena***

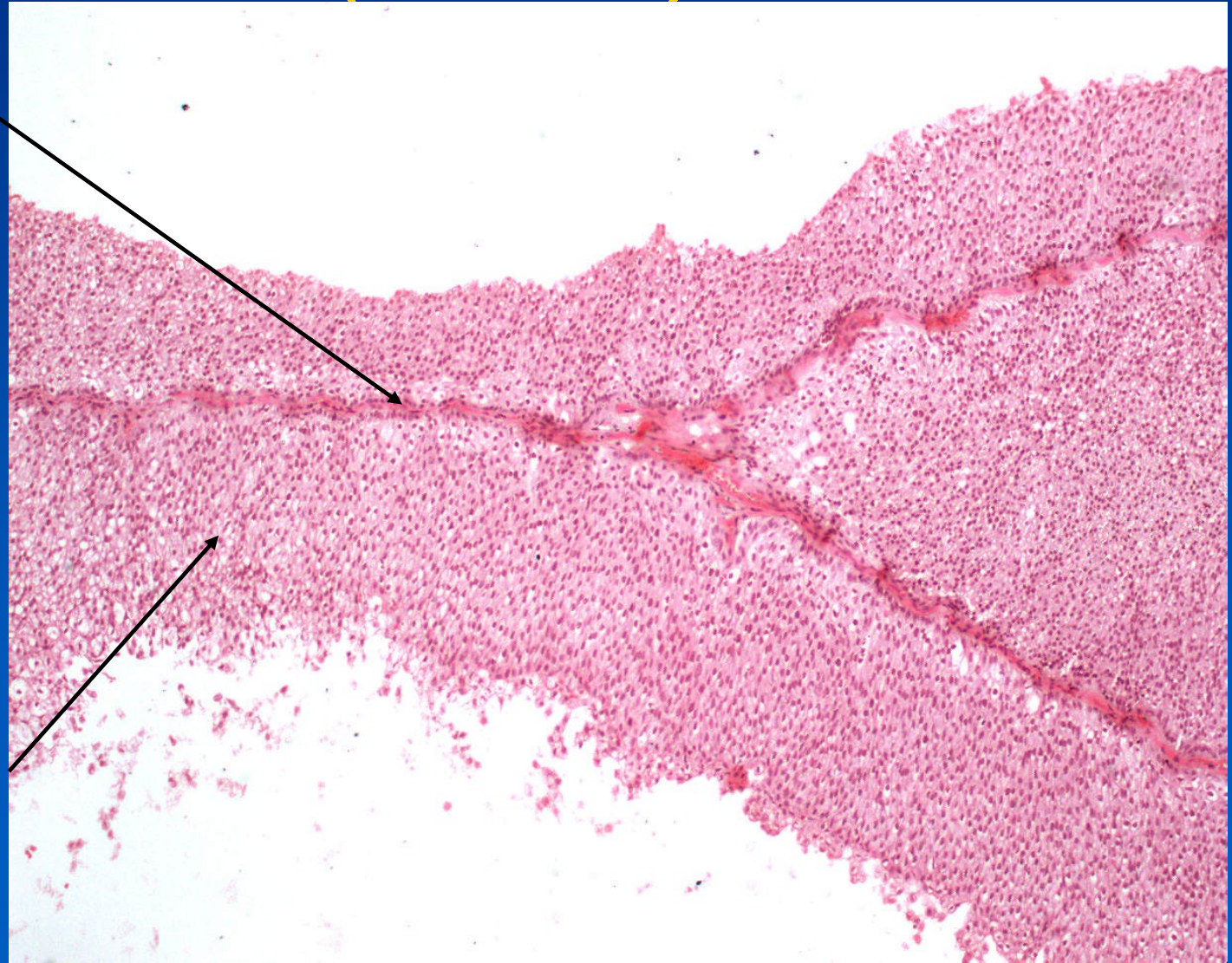
***⇒ velmi málo mitóz***

***⇒ typicky jemné papilární formace s hyperplastickým  
utorelem, stratifikace je zachována***

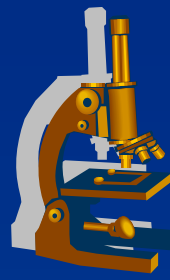


# ***Papilární uroteliální neoplázie s nízkým maligním potenciálem (PUNLMP)***

*Jemné fibrovaskulární stroma papily*

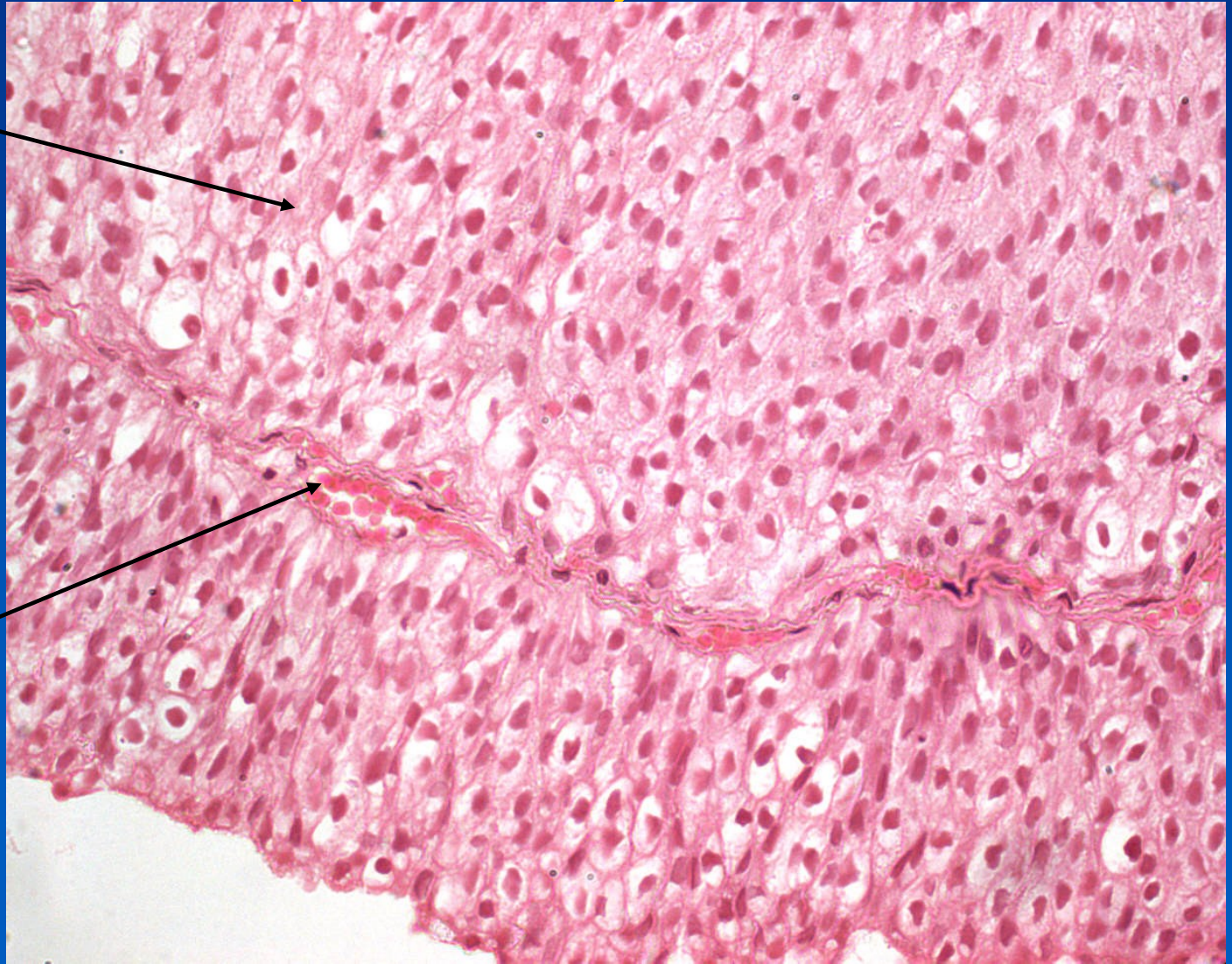


*Zvýšený počet vrstev urotelu*



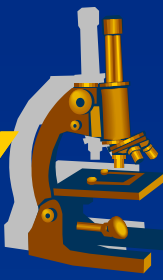
# **Papilární uroteliální neoplázie s nízkým maligním potenciálem (PUNLMP)**

*Hyperplastický  
urotel s  
minimálními  
cytonukleárními  
atypiami*



*Jemné  
fibrovaskulární  
stroma papily*

# Papilární uroteliální karcinom, low grade



## ×Mikro:

### ⇒ *architektura:*

- narušení pravidelnosti papilární architektury se splýváním papil

### ⇒ *zvýšený počet vrstev urotelu*

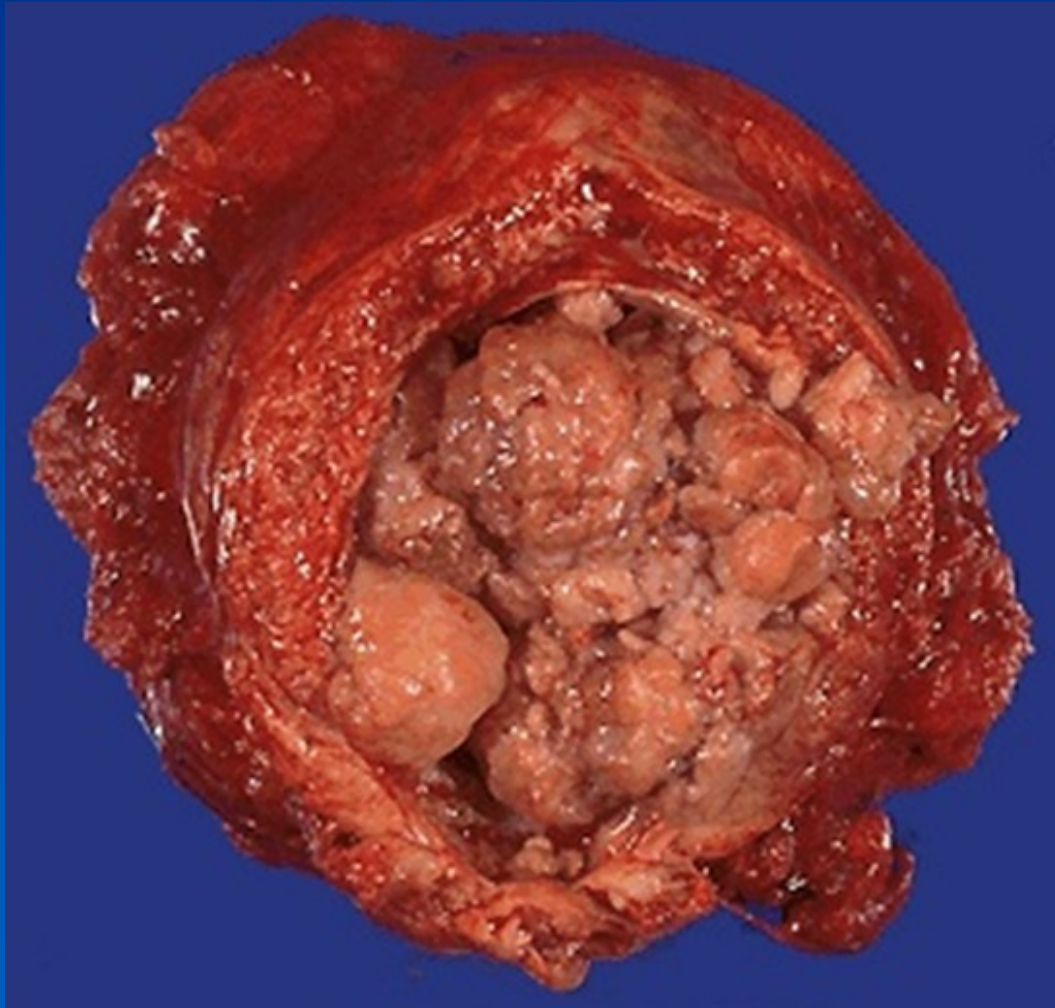
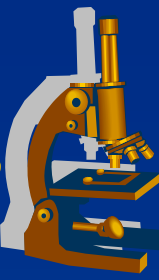
### ⇒ *cytologické znaky:*

- anizokaryóza mírného stupně
  - zvětšení jader
  - ojediněle patrná jadérka

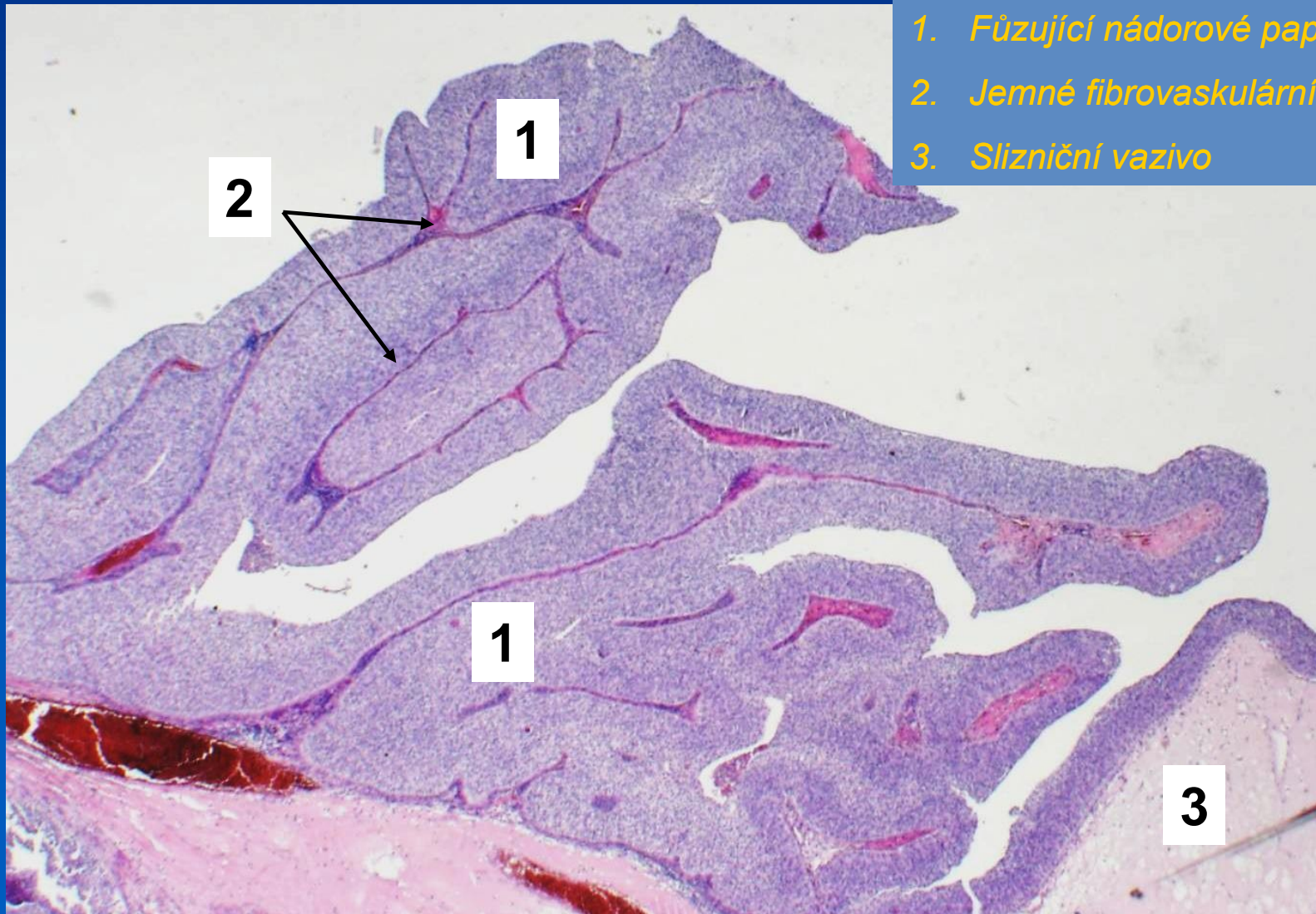
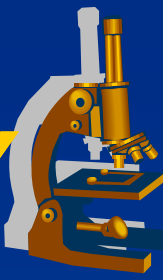
### ⇒ *nízká mitotická aktivita*

### ⇒ *časté intramukózní šíření nádoru*

# *Papilární uroteliální karcinom*



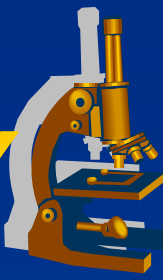
# Papilární uroteliální karcinom, low grade



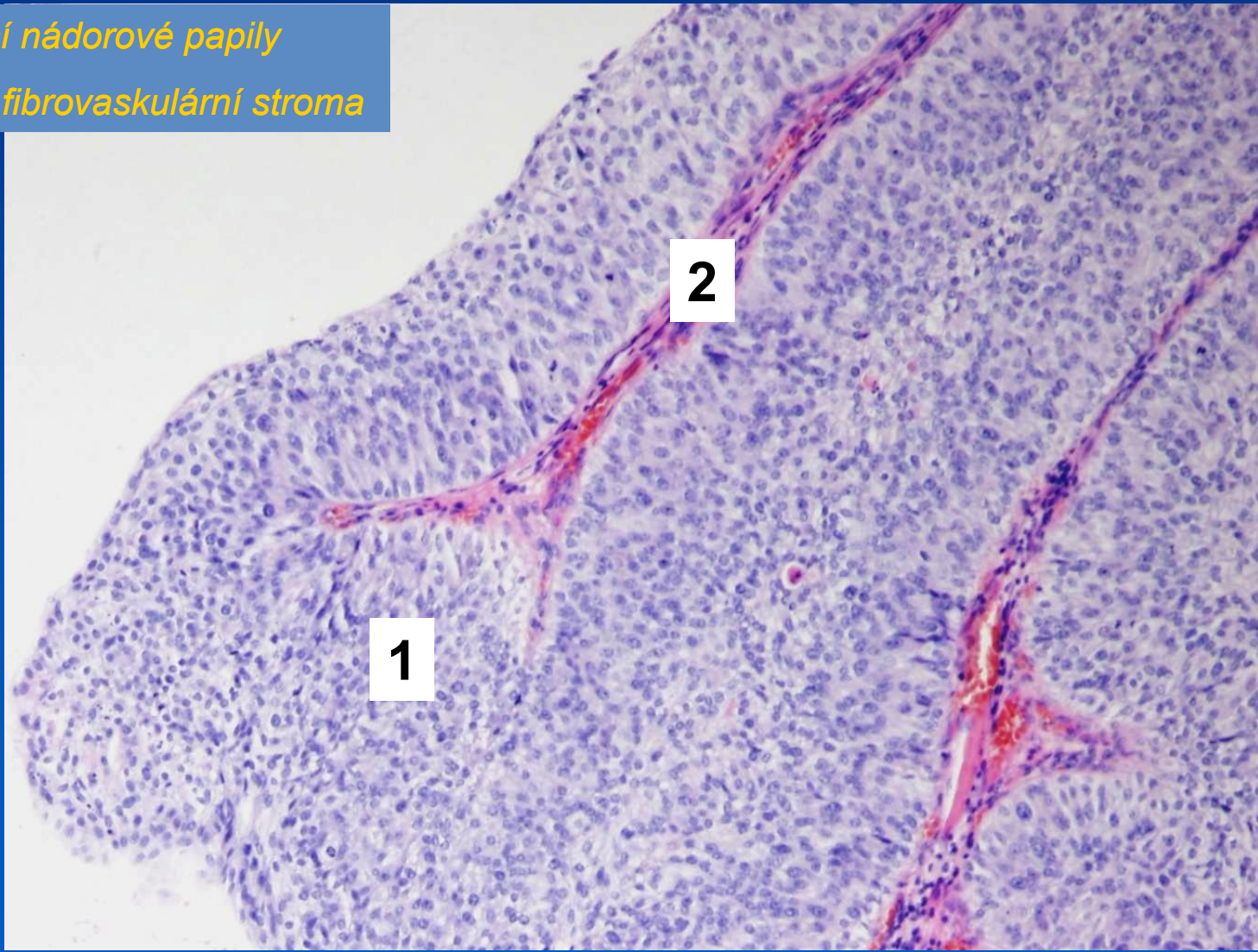
1. Fúzující nádorové papily
2. Jemné fibrovaskulární stroma
3. Slizniční vazivo



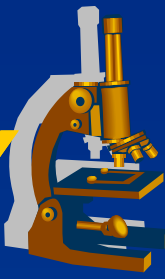
# *Papilární uroteliální karcinom, low grade*



1. *Fûzující nádorové papily*
2. *Jemné fibrovaskulární stroma*



# ***Papilární uroteliální karcinom, high grade***



## **xMikro:**

### **⇒ architektura:**

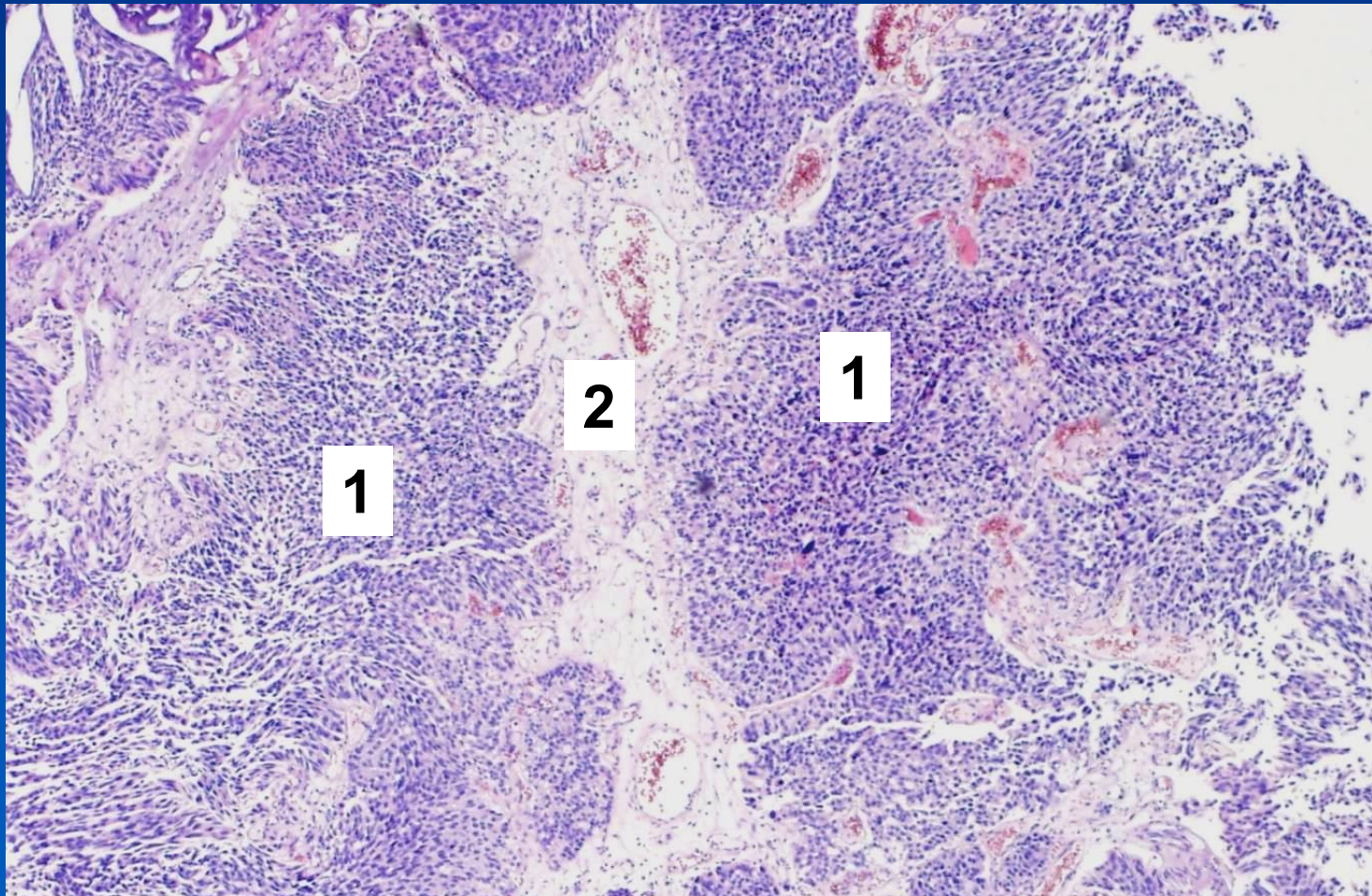
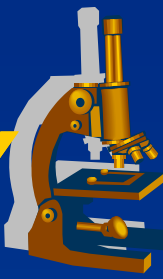
- zbytky papilární architektoniky
- hojná účast solidních okrsků

### **⇒ zánik stratifikace urotelu**

### **⇒ cytologické znaky:**

- vysoký stupeň anizocytózy a anizokaryózy
- četné mitózy, včetně atypických

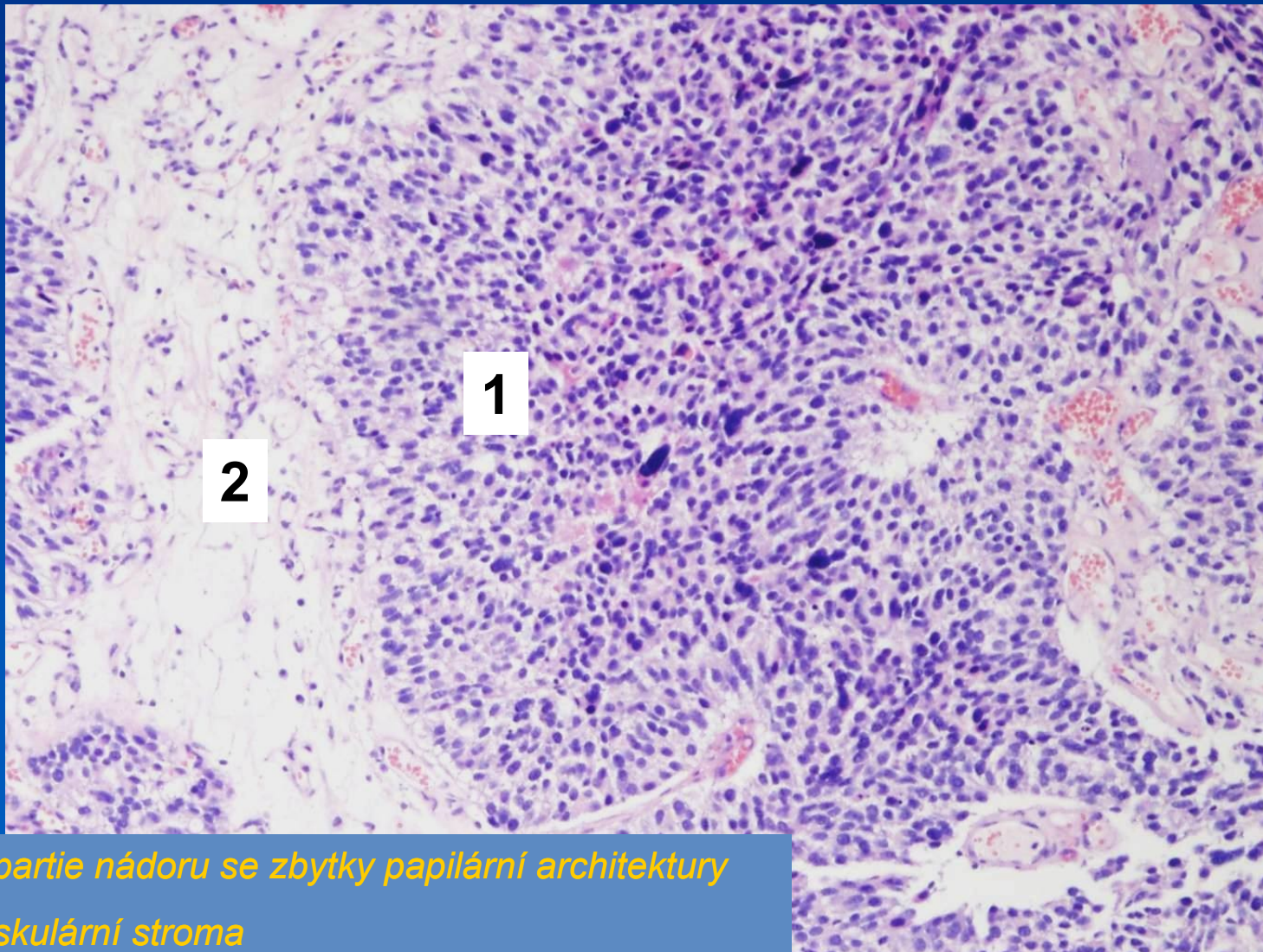
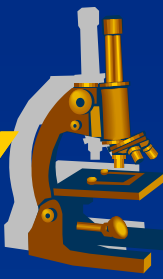
# *Papilární uroteliální karcinom, high grade*



1. *Solidní partie nádoru se zbytky papilární architektury*

2. *Fibrovaskulární stroma*

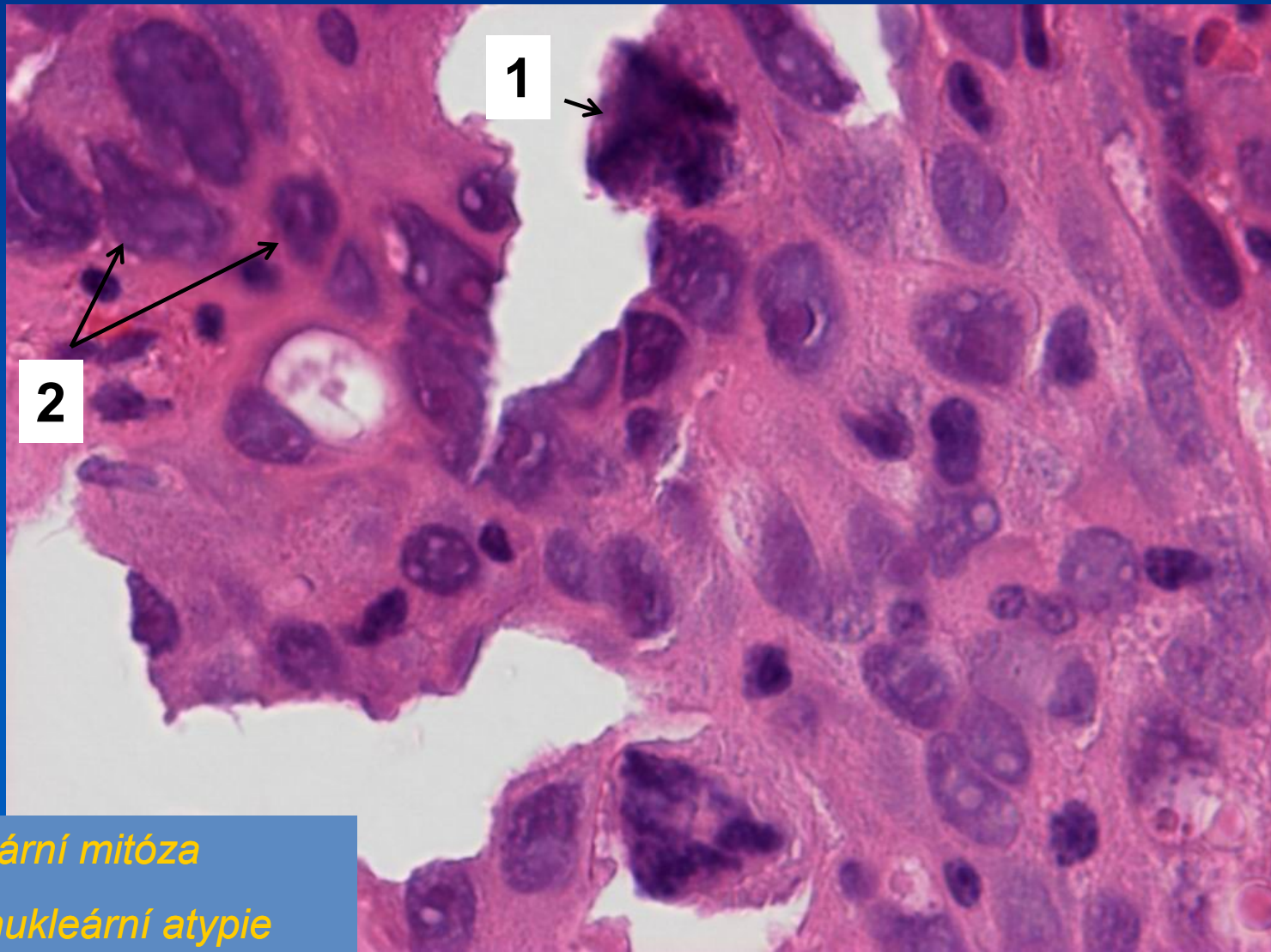
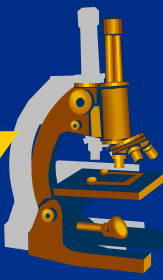
# *Papilární uroteliální karcinom, high grade*



1. *Solidní partie nádoru se zbytky papilární architektury*

2. *Fibrovaskulární stroma*

# *Papilární uroteliální karcinom, high grade*



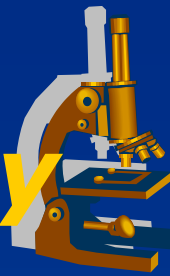
1

2

1. Tripolární mitóza

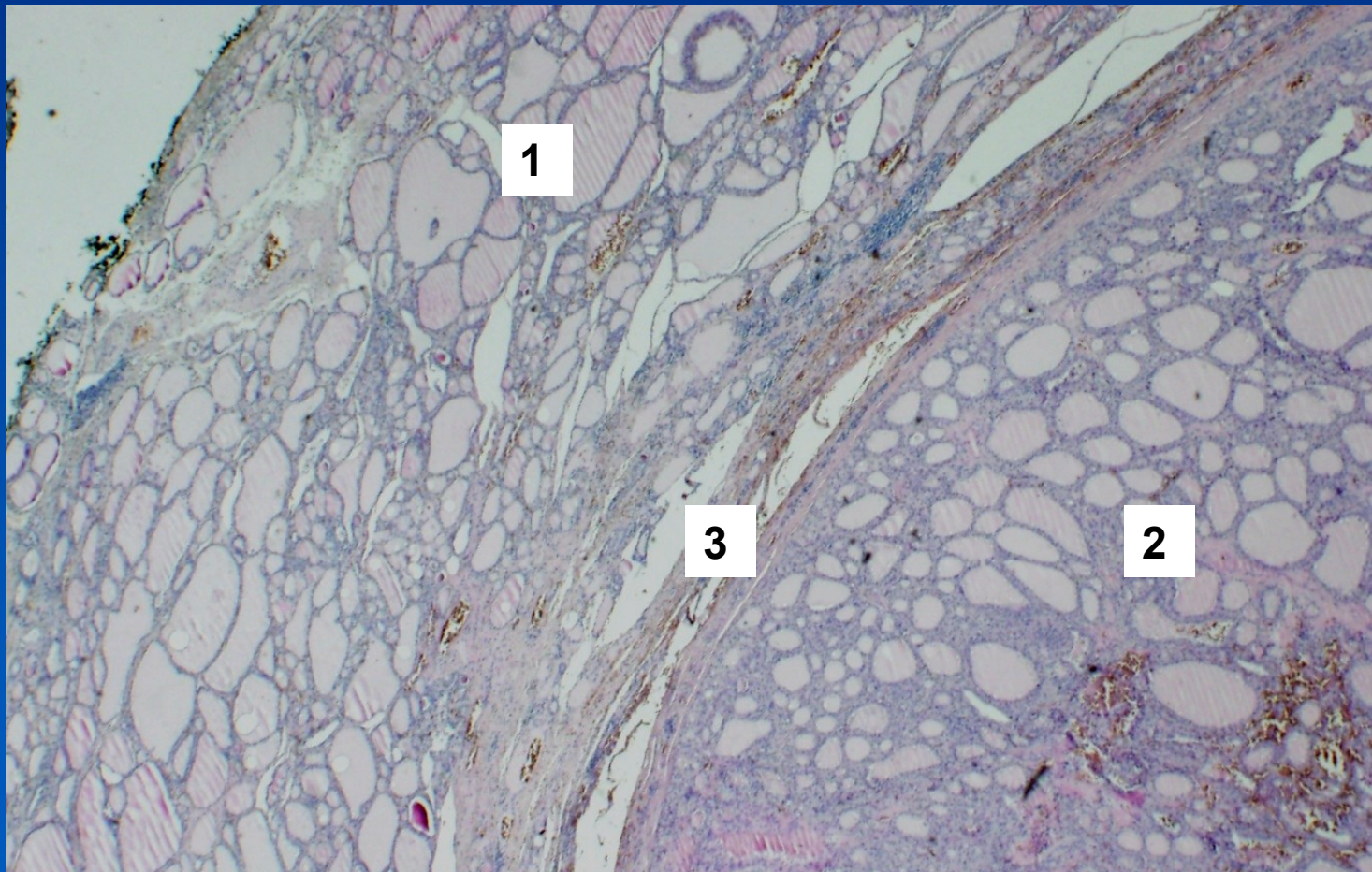
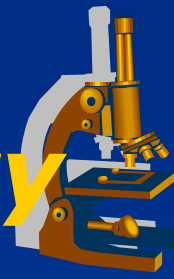
2. Cytonukleární atypie

# Folikulární adenom štítné žlázy



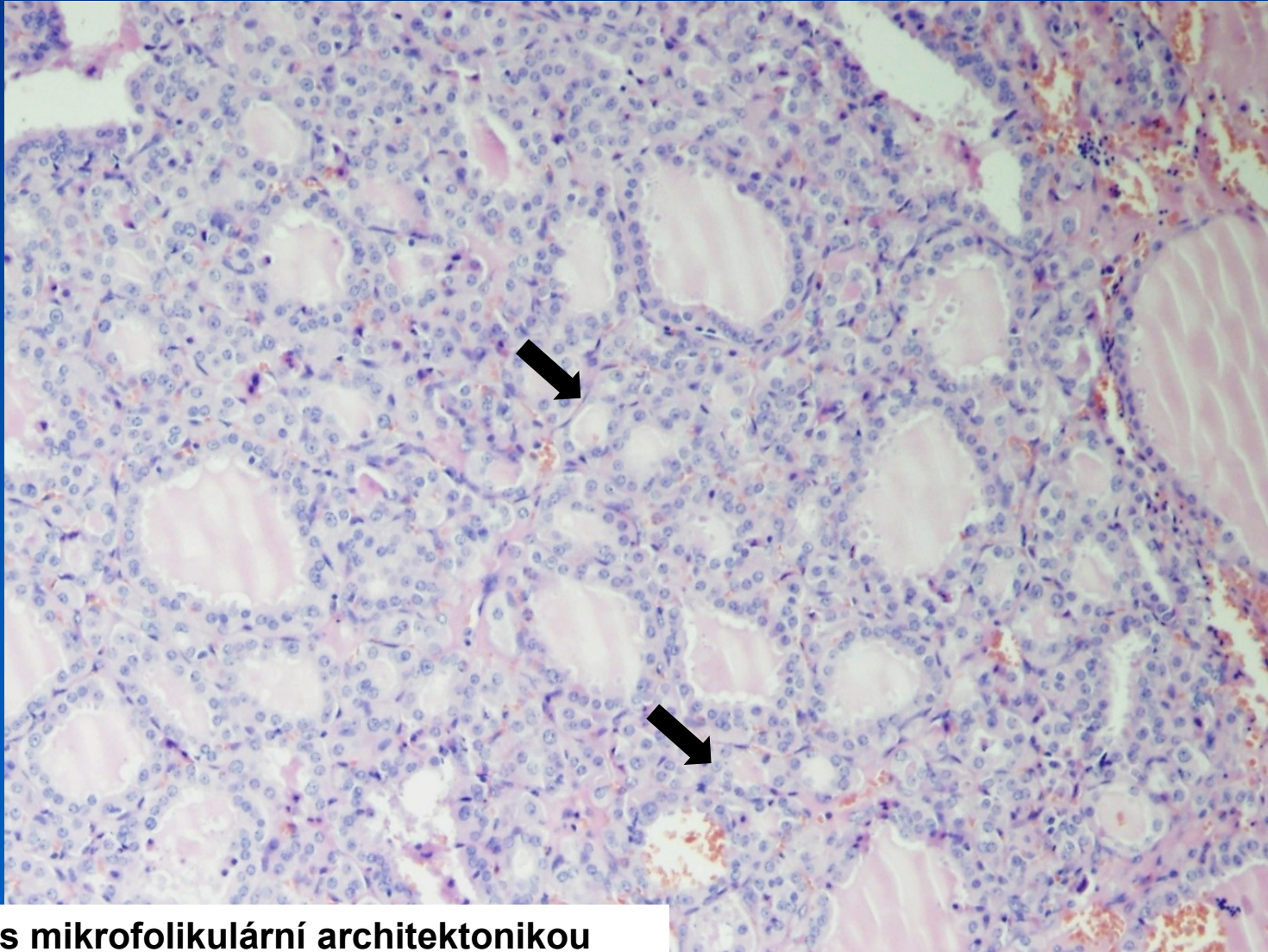
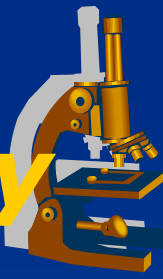
- x převážně solitární
- x opouzdřený
- x tlaková atrofie okolního parenchymu
- x dif. dg. x folikulární karcinom
  - ⇒ *histologická struktura obdobná, nutný průkaz transkapsulární invaze do okolní tkáně štítnice a/nebo angioinvaze*
- x diagnóza pouze z kompletní biopsie

# Folikulární adenom štítné žlázy



- 1 Parenchym štítné žlázy s folikuly
  - 2 Struktury adenomu
- ➔ Vazivové septum (ohraničení adenomu)

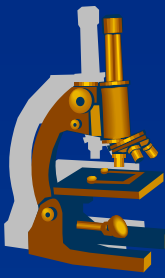
# *Folikulární adenom štítné žlázy*



➔ adenom s mikrofolikulární architektonikou

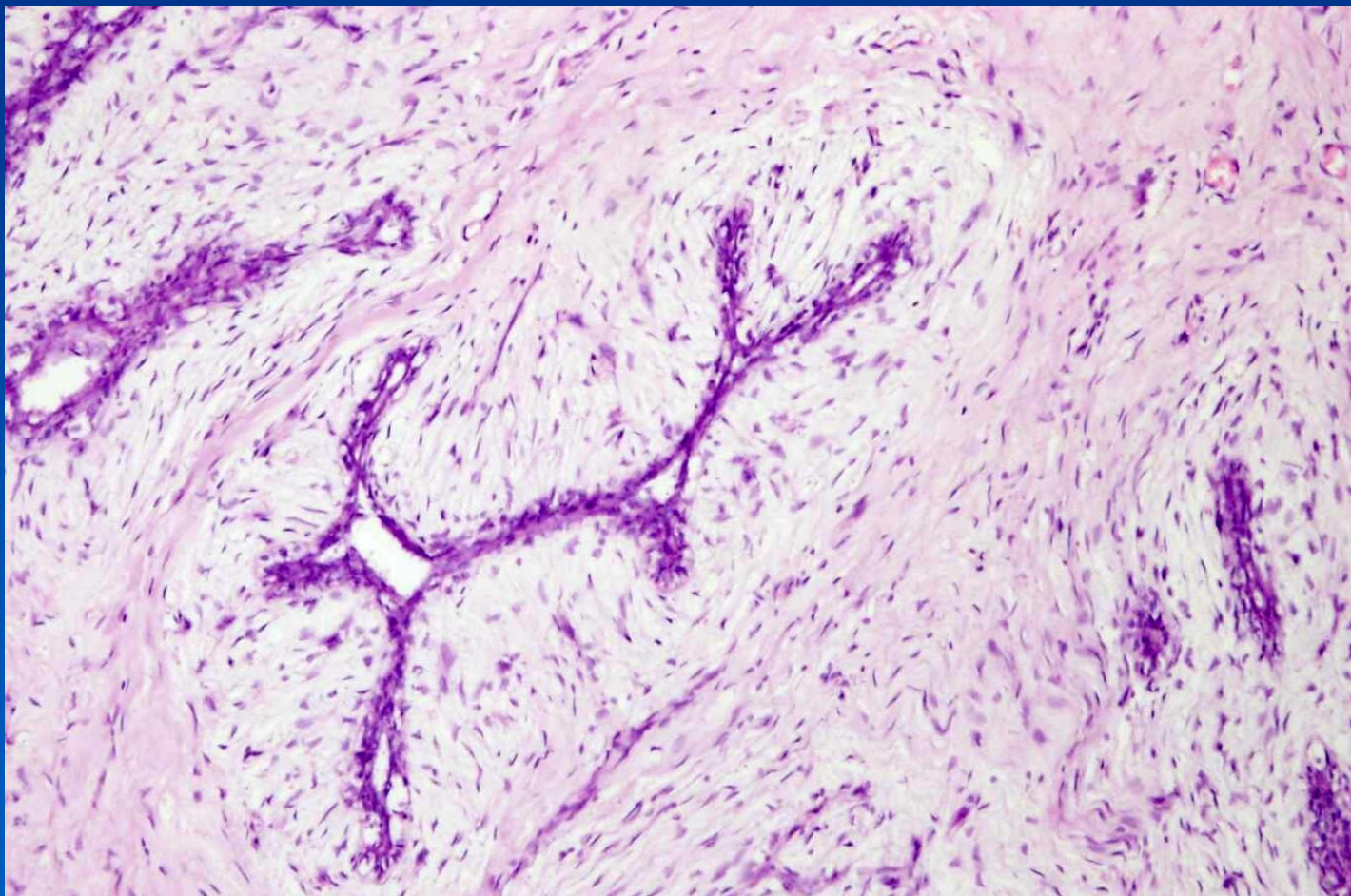
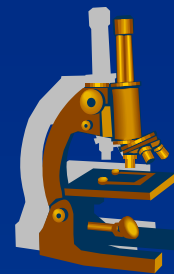


# *Fibroadenom mammy*



- ✗ nejčastější tumor mammy mladých žen
  
- ✗ benigní
  
- ✗ **Makro:**
  - ⇒ *ohraničený, pohyblivý*
  
- ✗ **Mikro:**
  - ⇒ *proliferující vývody*
  
  - ⇒ *zmnožené stroma (edematózní nebo hyalinizované)*
  
  - ⇒ *dva typy:*
    - **perikanalikulární a intrakanalikulární typ (nemá praktický význam)**

# *Fibroadenom mammy*



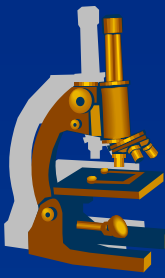
Intrakanalikulární typ: Zmnožené edematózně prosáklé stroma štěrbinovitě utlačuje novotvořené vývody

# Polypy



- x makroskopický popisný pojem
- x stopkatý nebo přisedlý (sesilní polyp)
- x klasifikace:
  - ⇒ *nenádorové*
  - ⇒ *nádorové*
- x mohou být:
  - ⇒ *solitární*
  - ⇒ *vícečetné*
  - ⇒ *obrovská množství (> 100 = polypóza)*

# Nenádorové polypy GIT



✗nemívají maligní potenciál

✗3 základní typy:

⇒ *hyperplastický polyp*

⇒ *juvenilní polyp*

- většinou u dětí
- může být i syndrom juvenilní polypózy

⇒ *Peutz-Jeghersův polyp*

- sporadický
- nebo Peutz-Jeghersův syndrom (AD)
  - mnohočetné polypy v GIT

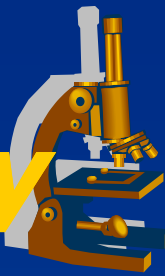
# ***Nádorové polypy – adenomy (GIT)***

---



- x** adenomy vznikají jako výsledek epiteliální dysplázie
  
- x** adenokarcinom v naprosté většině vzniká na podkladě adenomu

# Nádorové polypy - adenomy



×Mikro:

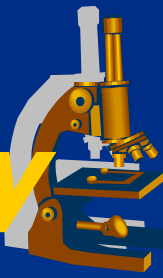
⇒ *dysplastický epitel*

⇒ *vysoké buňky s tmavší plazmou (úbytek hlenu)*

⇒ *tmavší protáhlá jádra, hyperchromázie, patrná jadérka*

⇒ *mitózy*

# Nádorové polypy - adenomy



✗ na základě architektury se adenomy v GIT dělí na:

⇒ **tubulární**

- většinou stopkaté, > 75% tubulární architektury

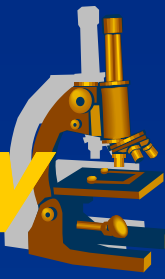
⇒ **vilózní**

- často přisedlý, prstovité výběžky, > 50% vilózní stavby

⇒ **tubulovilózní**

- 25 – 50% vilózní složky

# Nádorové polypy - adenomy



✗ riziko maligní transformace závisí na:

⇒ *velikosti*

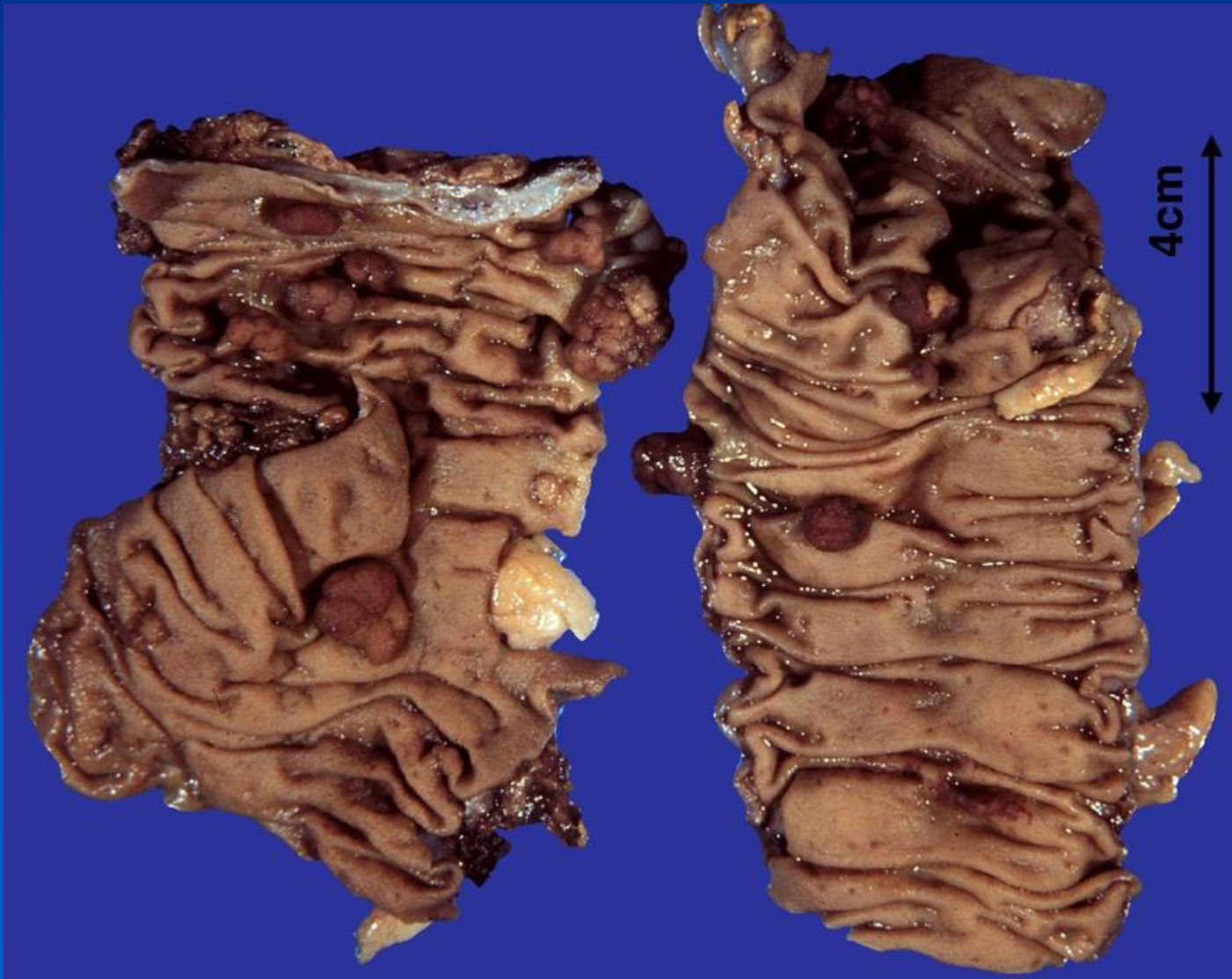
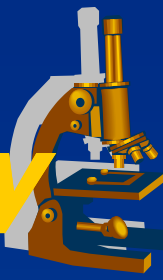
⇒ *histologickém typu*

⇒ *tíži dysplastických změn*

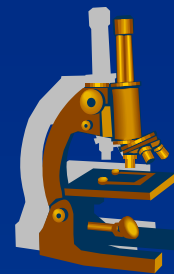
- vyšší u velkých vilózních



# *Nádorové polypy - adenomy*



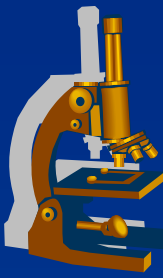
# *Tubulární adenom sliznice tlustého střeva*



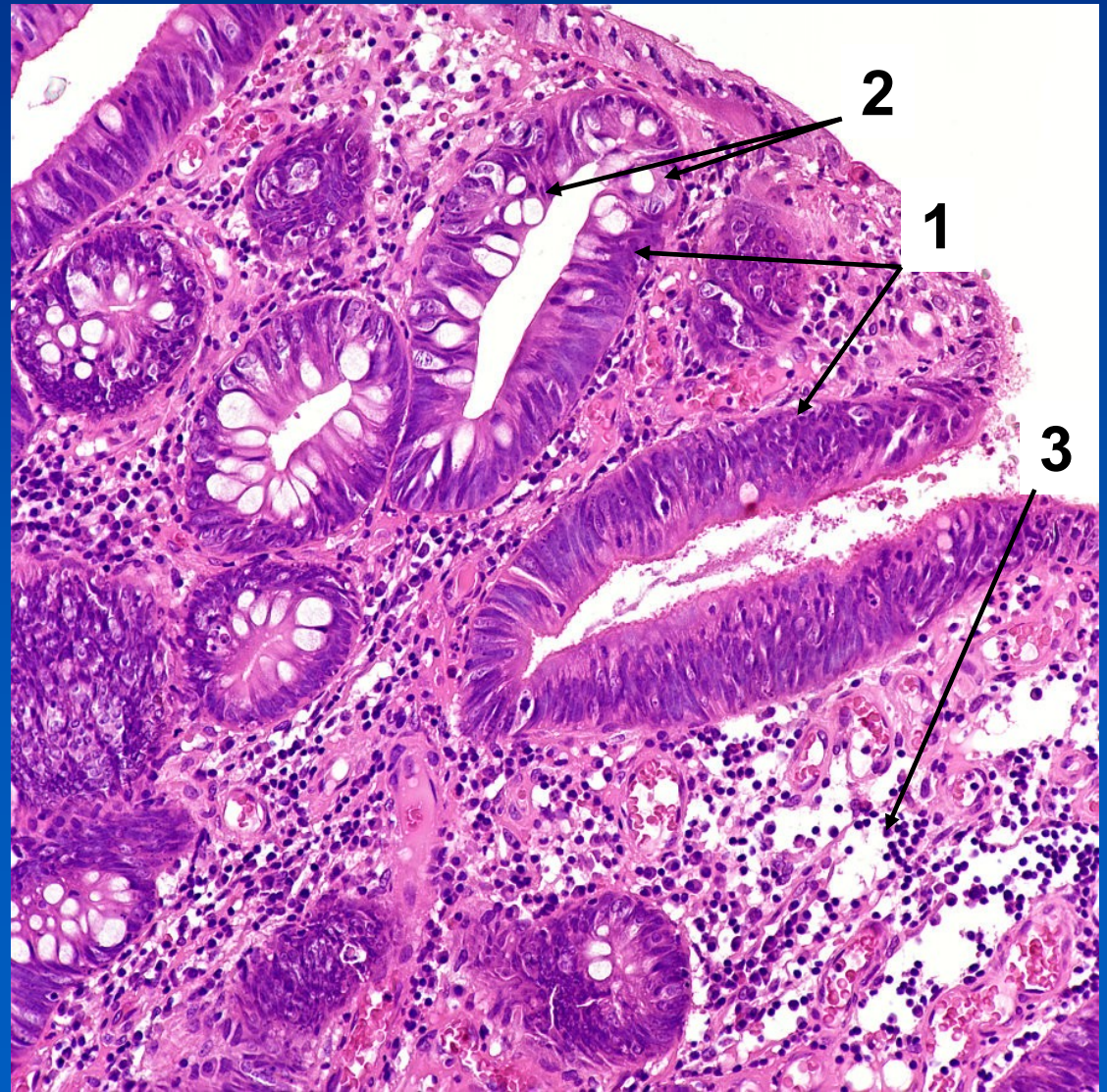
- 1. Okolní sliznice tlustého střeva*
- 2. Struktury stopkatého tubulárního adenomu*
- 3. Stopka adenomu*
- 4. Lamina muscularis mucosae*



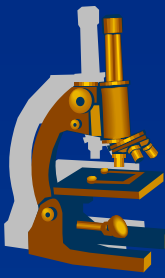
# *Tubulární adenom sliznice tlustého střeva*



- 1. Dysplastické změny epitelu mírného i těžkého stupně*
- 2. Pohárkové buňky*
- 3. Zánětlivě celulizované slizniční stroma*



# Adenokarcinomy



## x Adenokarcinomy:

### ⇒ *medulární*

- převaha nádorových buněk nad stromatem

### ⇒ *skirhotický*

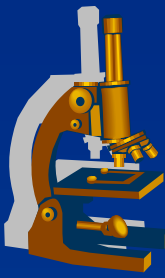
- převaha desmoplastického stromatu

### ⇒ *prostý*

- vyrovnaný poměr stromatu a nádorového parenchymu

# Adenokarcinomy

---



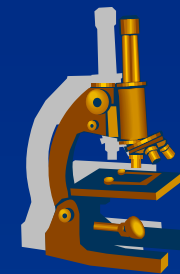
✘ Adenokarcinomy GIT:

⇒ *intestinální (tubulární)*

⇒ *difúzní (skirhotický)*

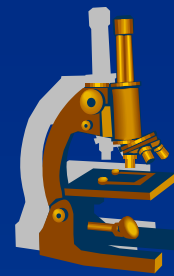
⇒ *gelatinózní (mucinózní)*

# Adenokarcinom - intestinální typ



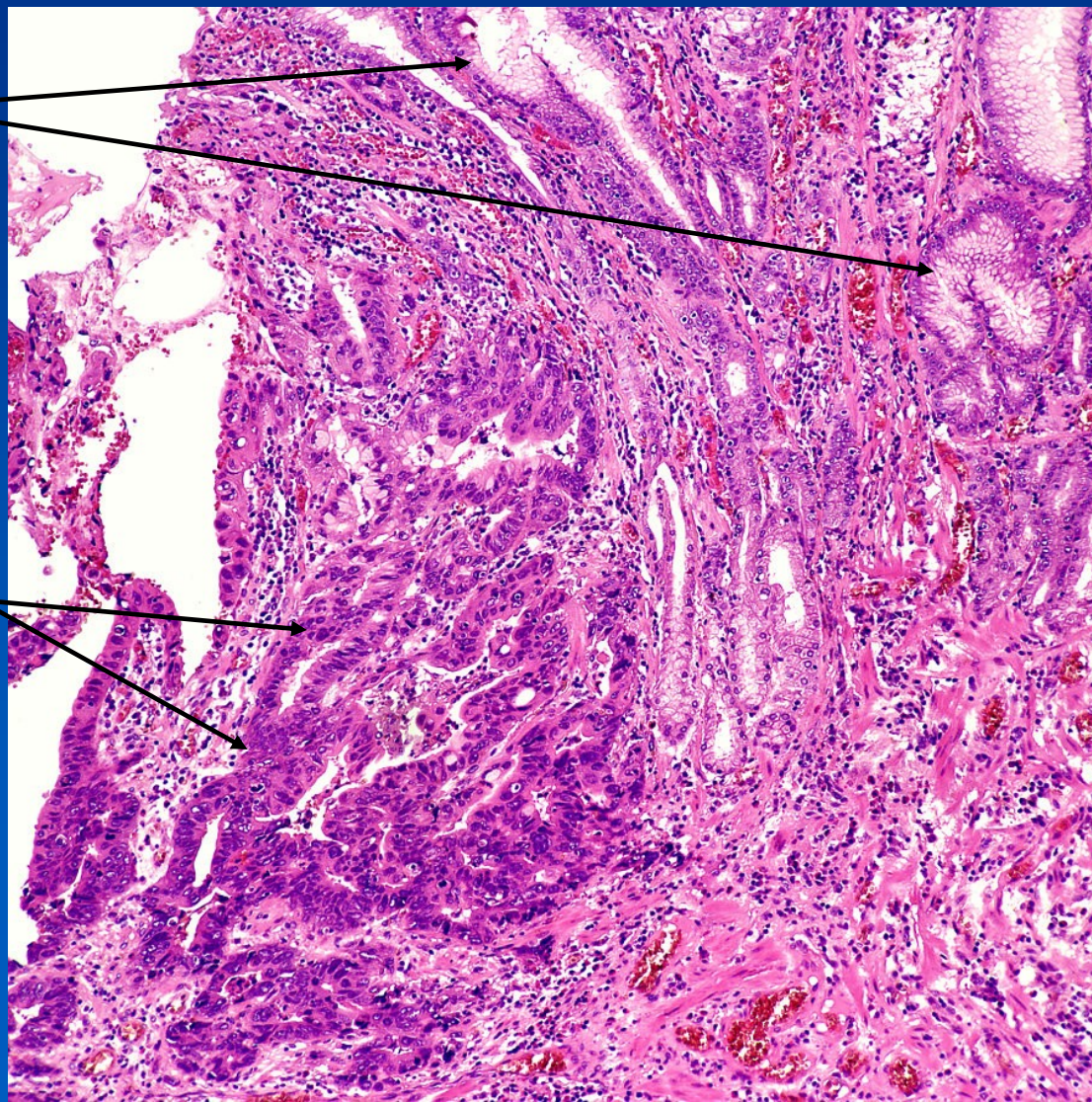
- x tubulární
- x roste invazivně do stěny
- x růstově aktivní s četnými mitózami
- x nádorové žlázy mají nepravidelný tvar i velikost
- x různá schopnost hlenotvorby
  - ⇒ *extracelulární*
  - ⇒ *intracelulární*

# *Adenokarcinom, středně diferencovaný, tubulární*

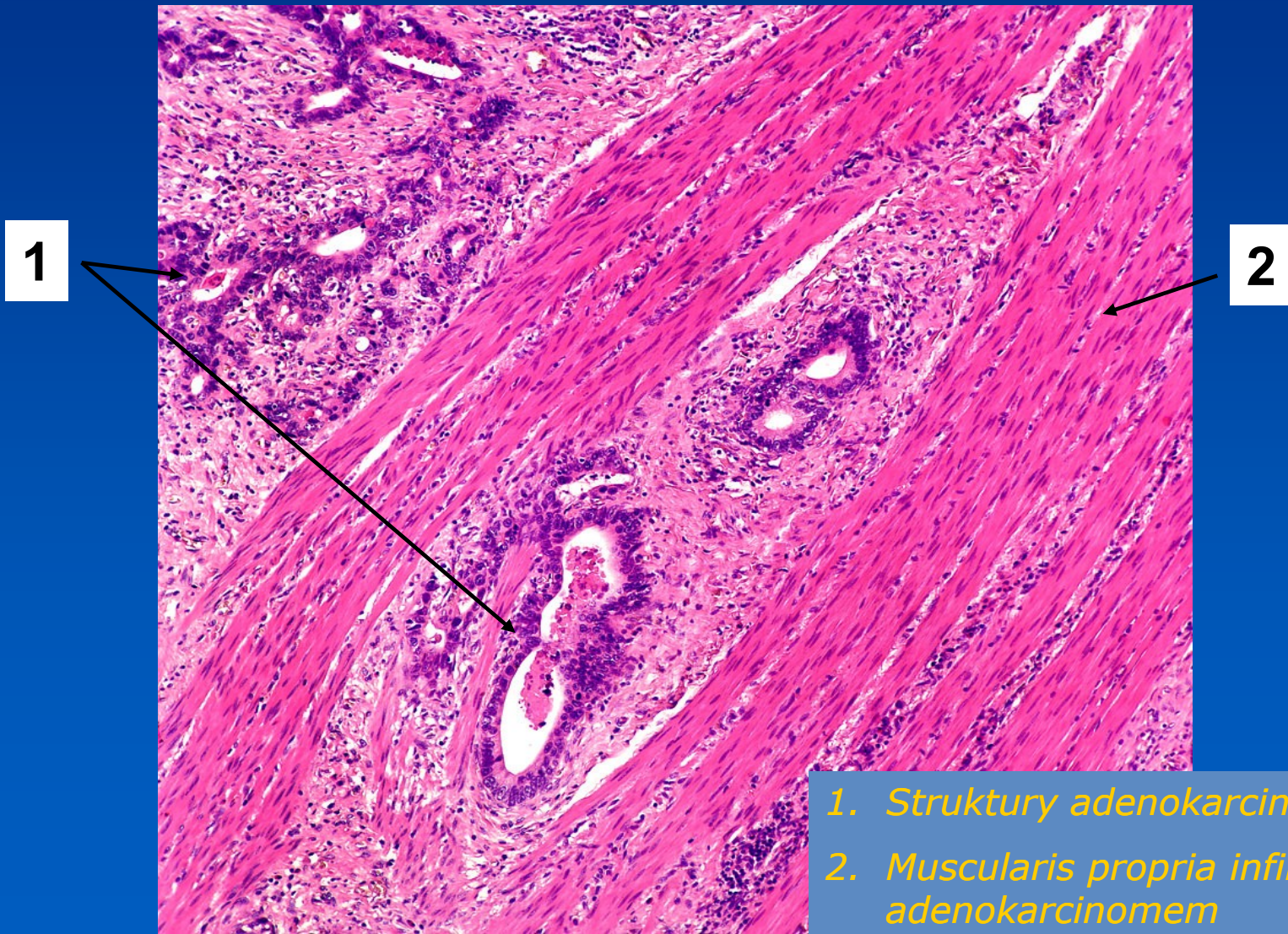
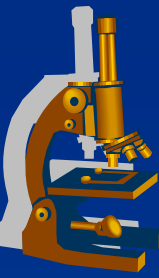


*Okolní nenádorový epitel*

*Struktury invazivního středně diferencovaného tubulárního adenokarcinomu*



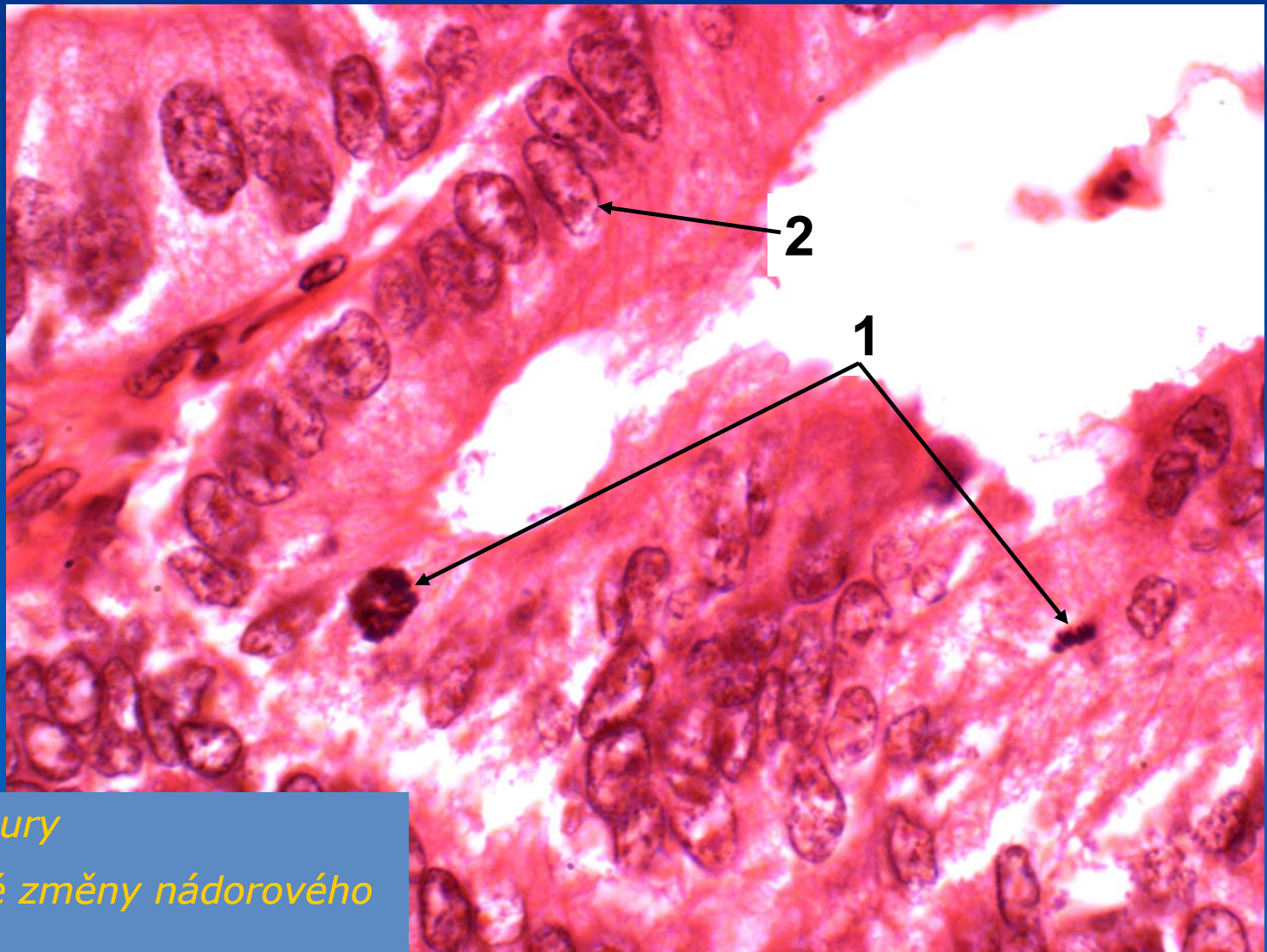
# *Infiltrace muscularis propria strukturami adenokarcinomu*



1. *Struktury adenokarcinomu*
2. *Muscularis propria infiltrovaná adenokarcinomem*



# *Detail tubulárního adenokarcinomu*



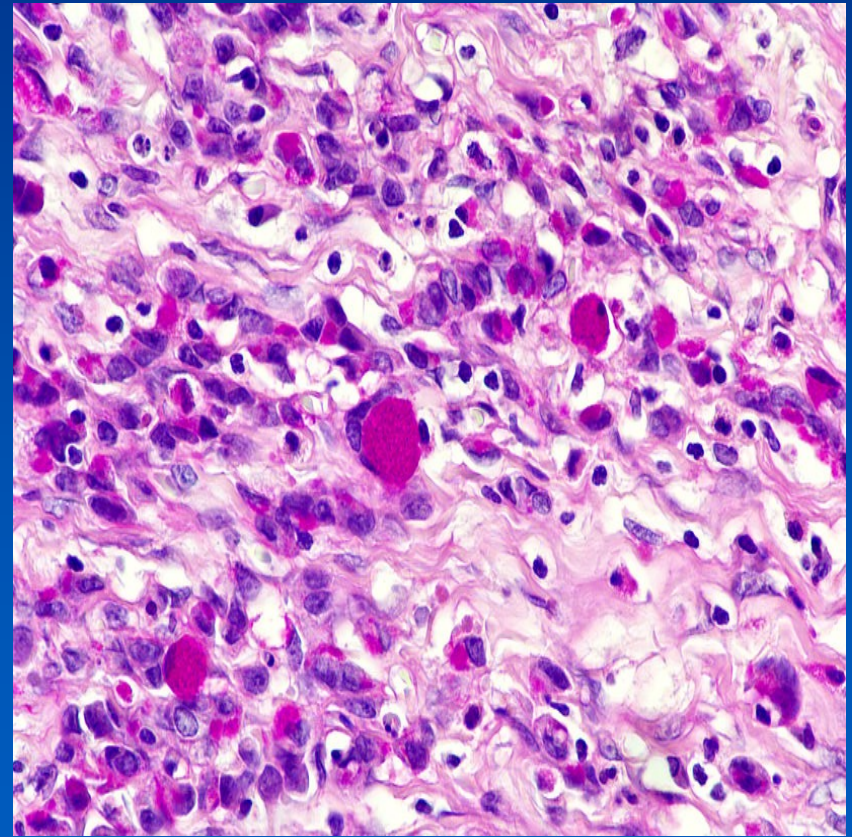
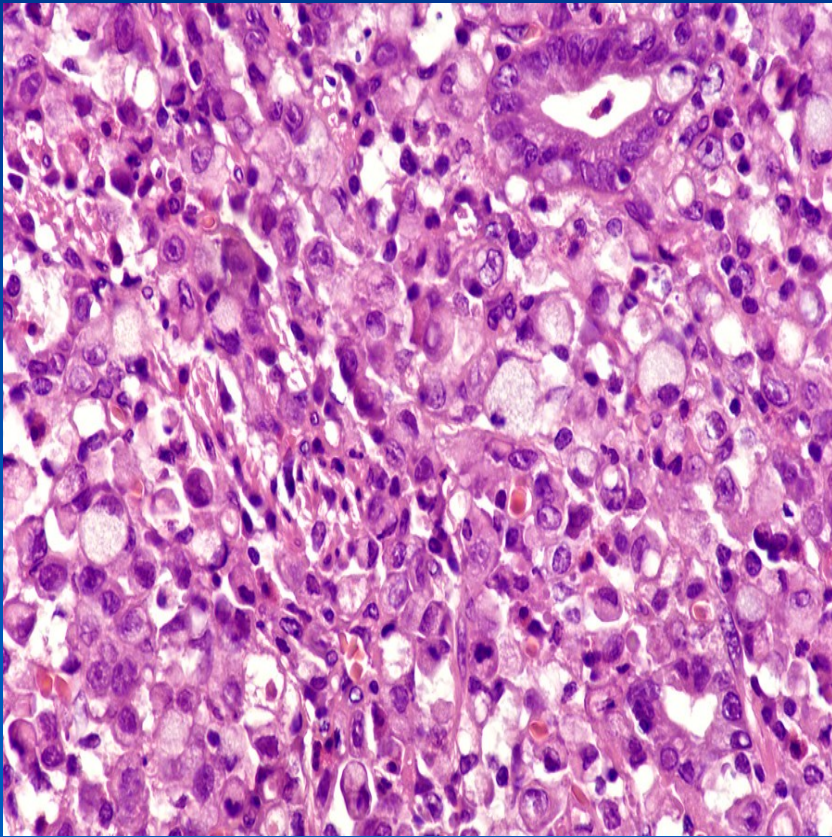
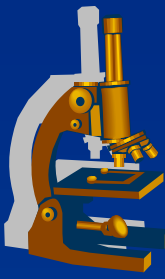
- 1. Mitotické figury*
- 2. Dysplastické změny nádorového epitelu*

# Difúzní adenokarcinom

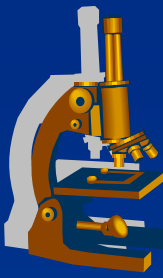


- ✗ nádorové buňky se uvolňují z epitelové soudržnosti, disociují
- ✗ prstenčité buňky
- ✗ ztrácejí se ve zmnoženém intersticiálním vazivu
- ✗ stromální dezmozplázie
- ✗ u skirhotického adenokarcinomu výrazně převládá tvorba vazivového stromatu
  - ⇒ *tvrdá konzistence*

# *Difúzní adenokarcinom*

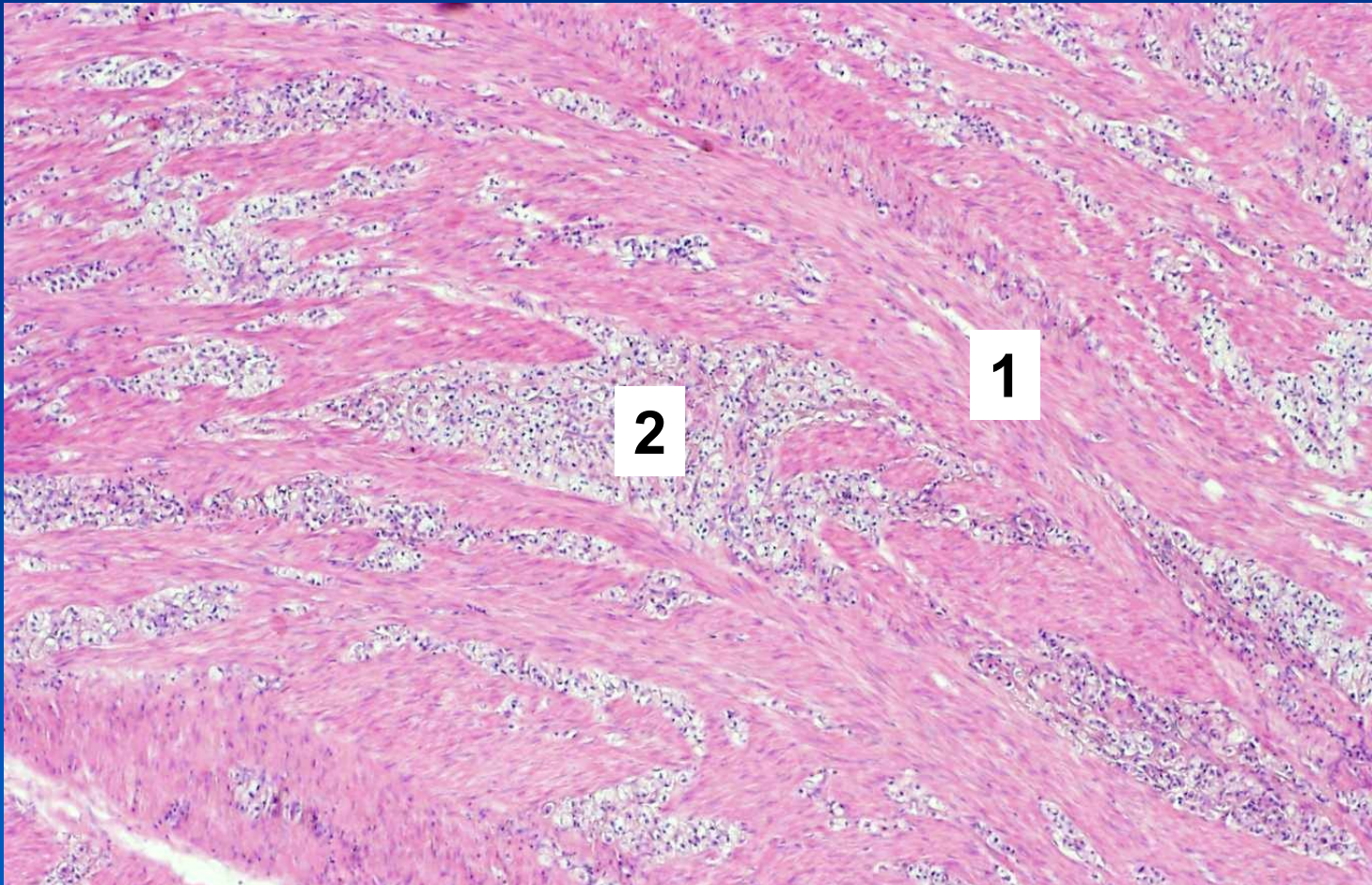


# Gelatinózní adenokarcinom



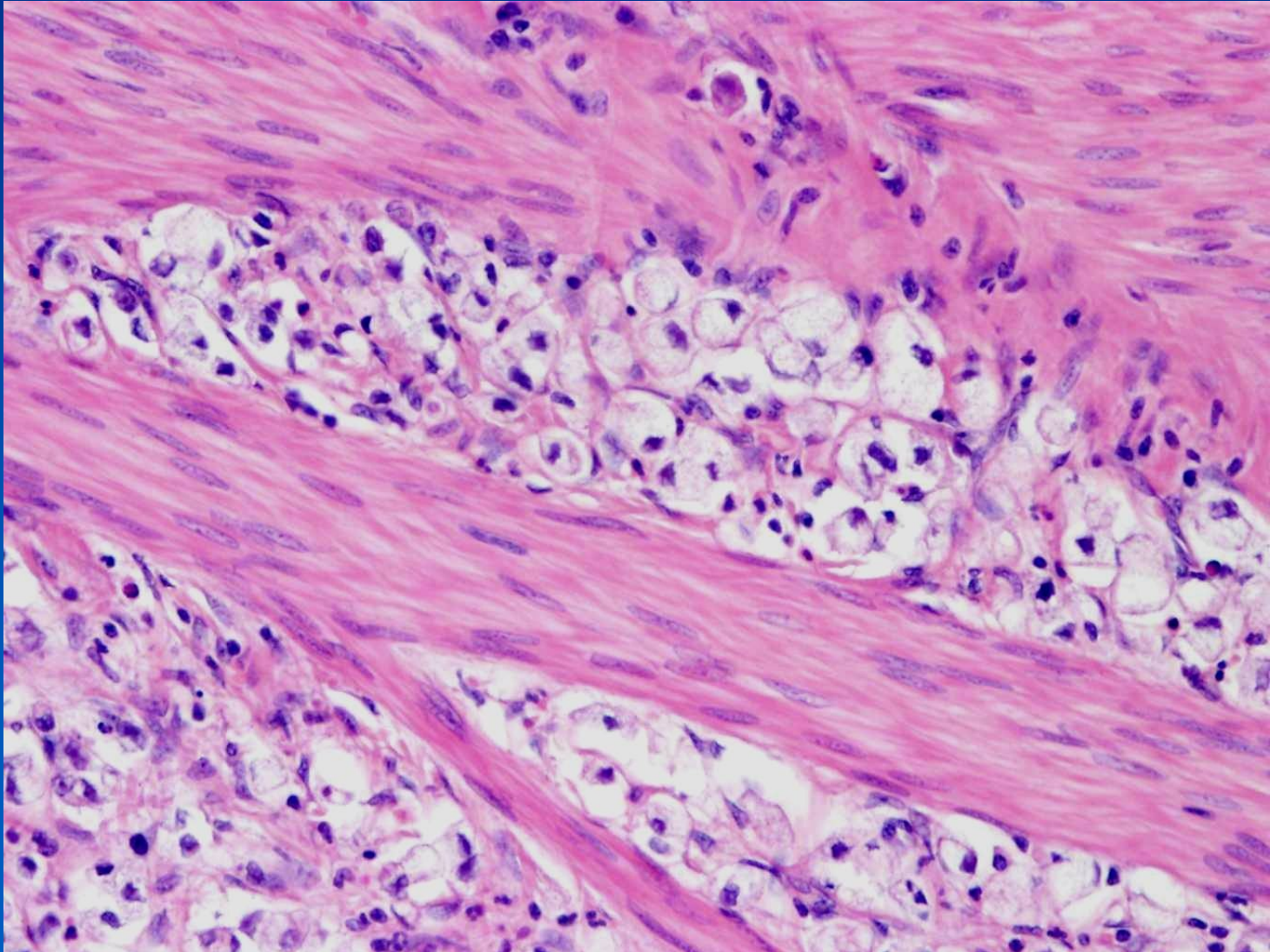
- x rosolovitá konzistence
- x typicky značná extracelulární produkce epiteliálního hlenu s tvorbou hlenových jezírek
- x při výrazné intracelulární hlenotvorbě vznikají **prstenčité buňky**:
  - ⇒ objemná cytoplazmatická vakuola hlenu odtlačující jádro na periferii buňky
- x nádorové epitely mohou být sporadické

# *Infiltrace prstenčitými buňkami*

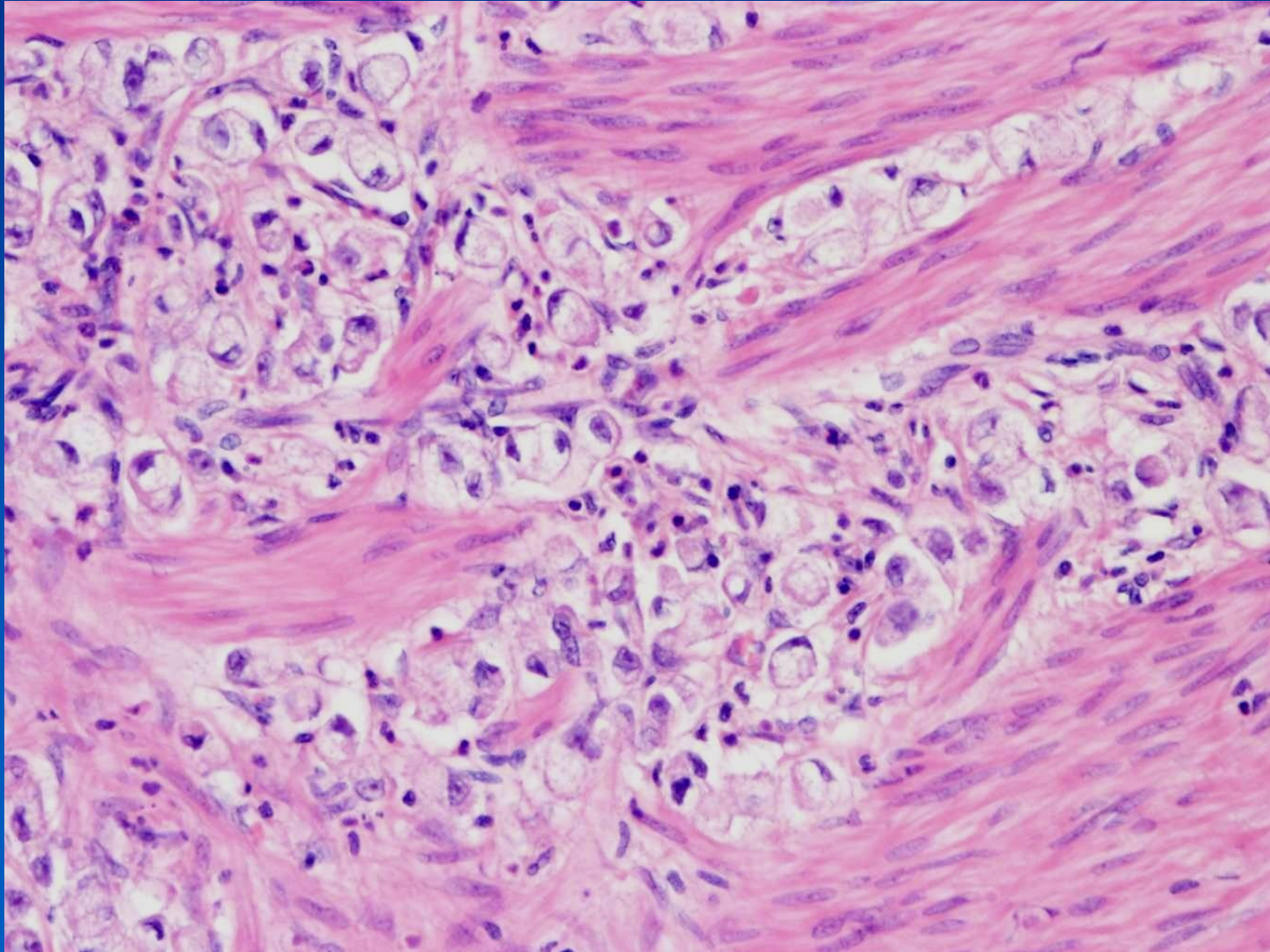


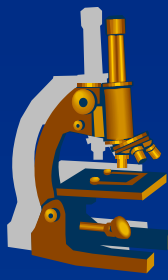
- 1. Nádorově infiltrované muscularis propria*
- 2. Infiltrace buňkami charakteru pečetního prstene*

# *Detail prstenčitých buněk*



# *Detail prstenčitých buněk*





# Hepatocelulární karcinom

× celosvětově 5. nejčastější maligní nádor u mužů, 8. u žen

× Makro:

⇒ *multinodulární forma:*

- četná okrouhlá ložiska v obou lalocích

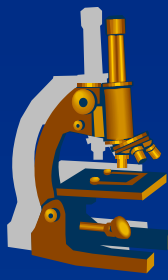
⇒ *masivní forma:*

- velký objemný uzel s malými satelitními ložisky

⇒ *difuzní forma:*

- mnohočetná malá ložiska prostupující téměř celá játra





# ***Hepatocelulární karcinom***

## **x Mikro:**

### **⇒ *typ uspořádání (architektura):***

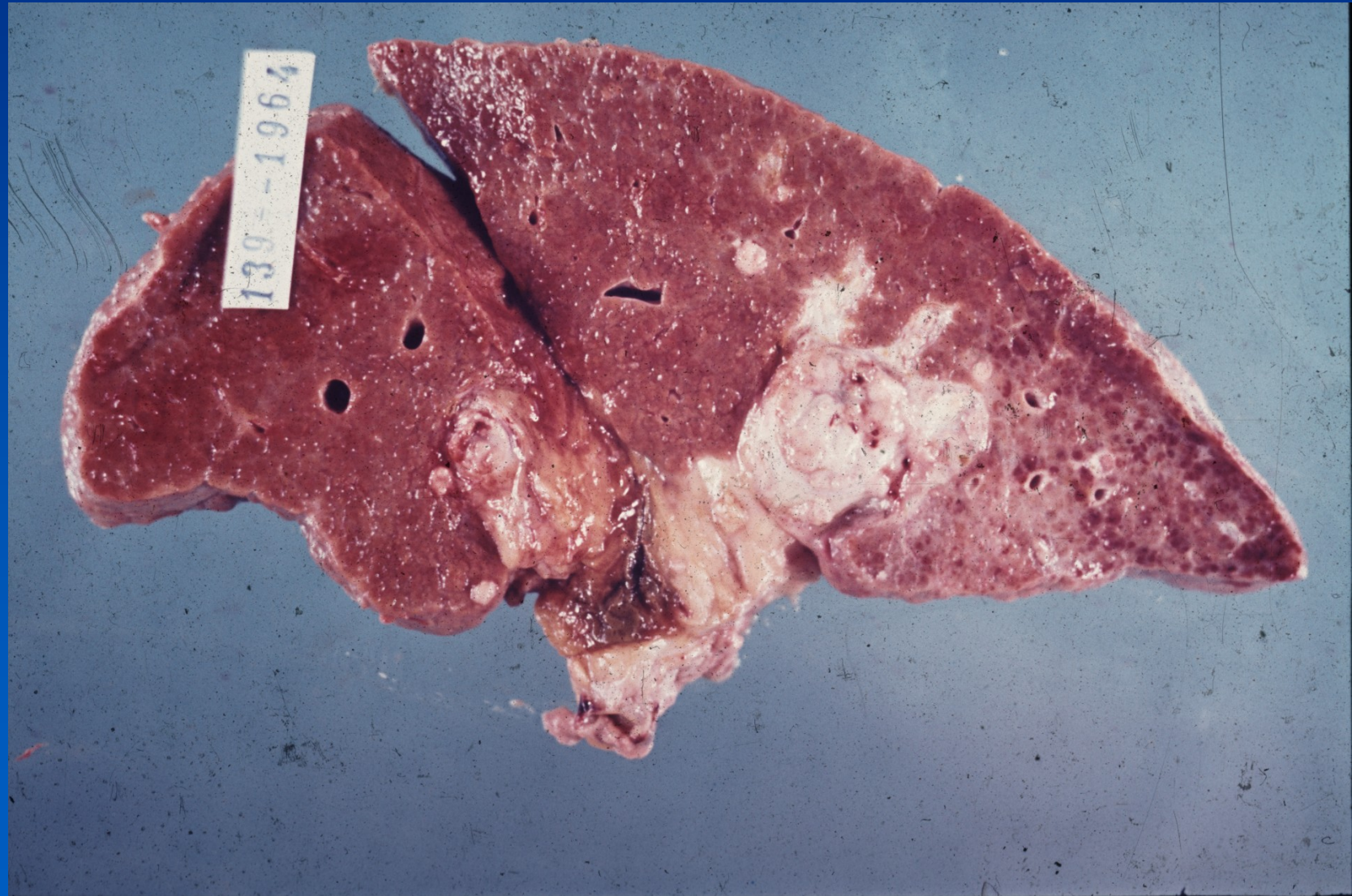
- trabekulární
- acinární +/- pseudoglandulární
- solidní

### **⇒ *cytologie nádorových buněk:***

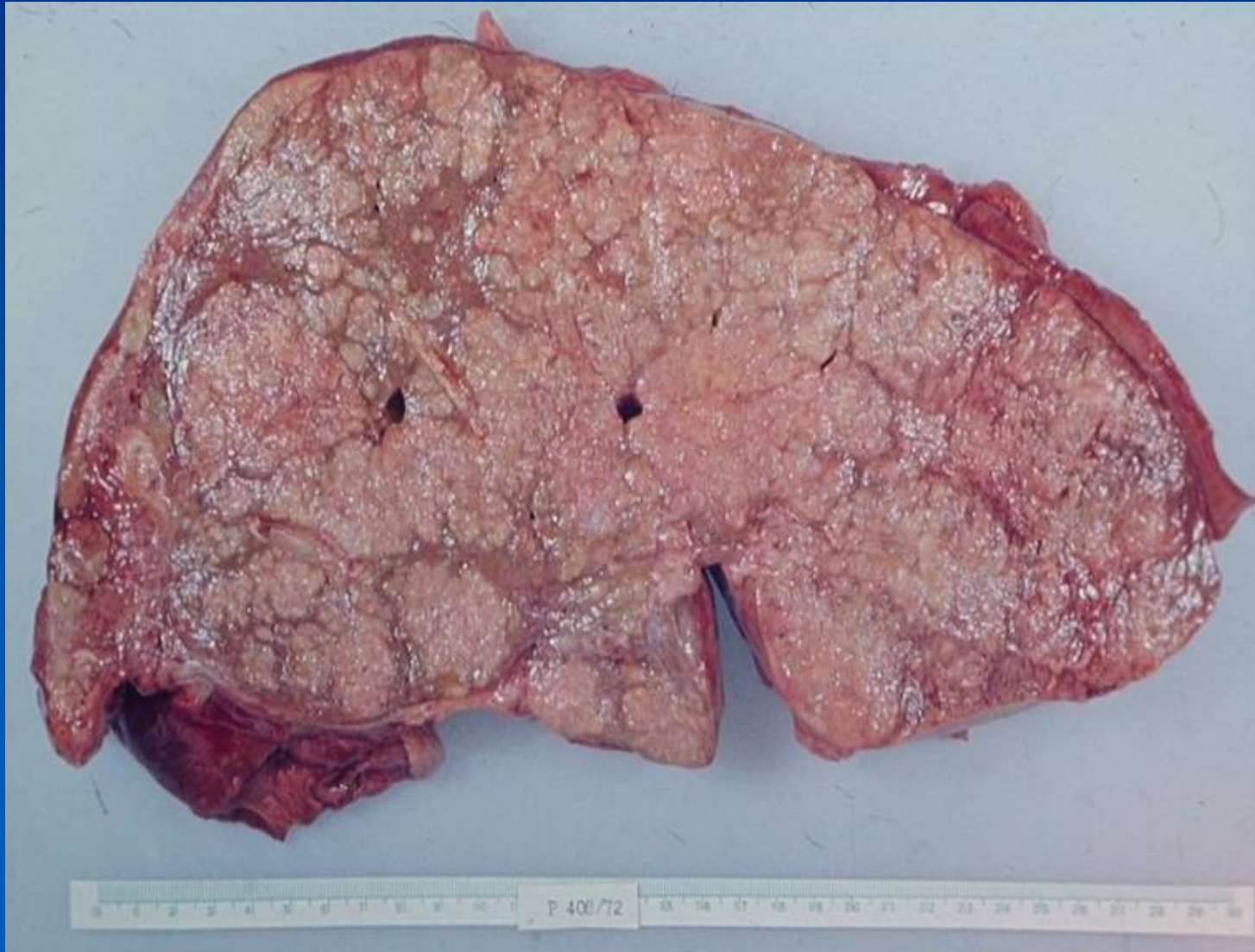
- větší jádra i nukleoly
- ↑ mitotická aktivita, atypie
- cytoplasma eosinofilní – světlá

### **⇒ *možná steatóza, tvorba žluči***

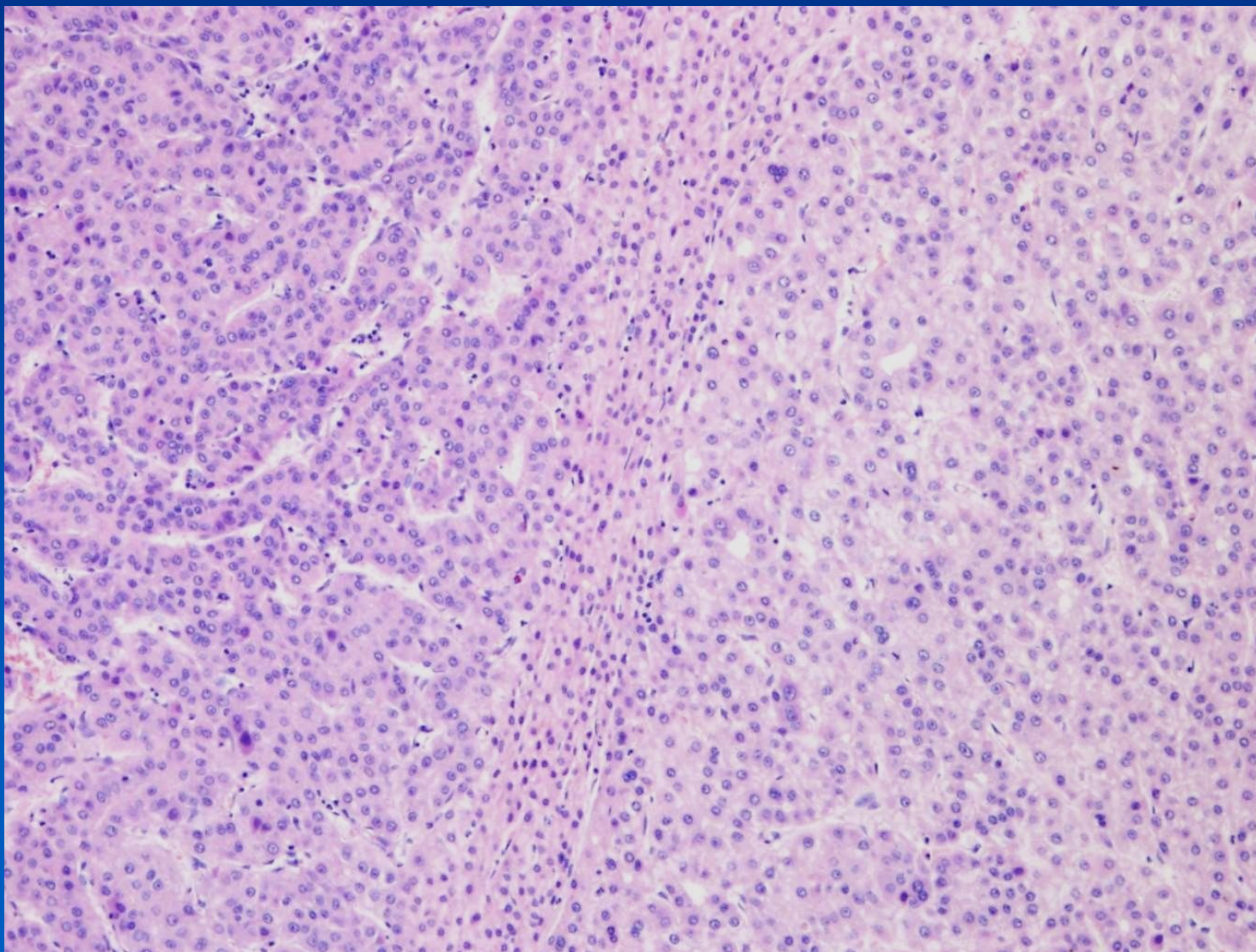
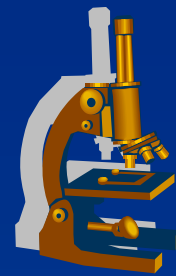
# ***Hepatocelulární karcinom – masivní forma***



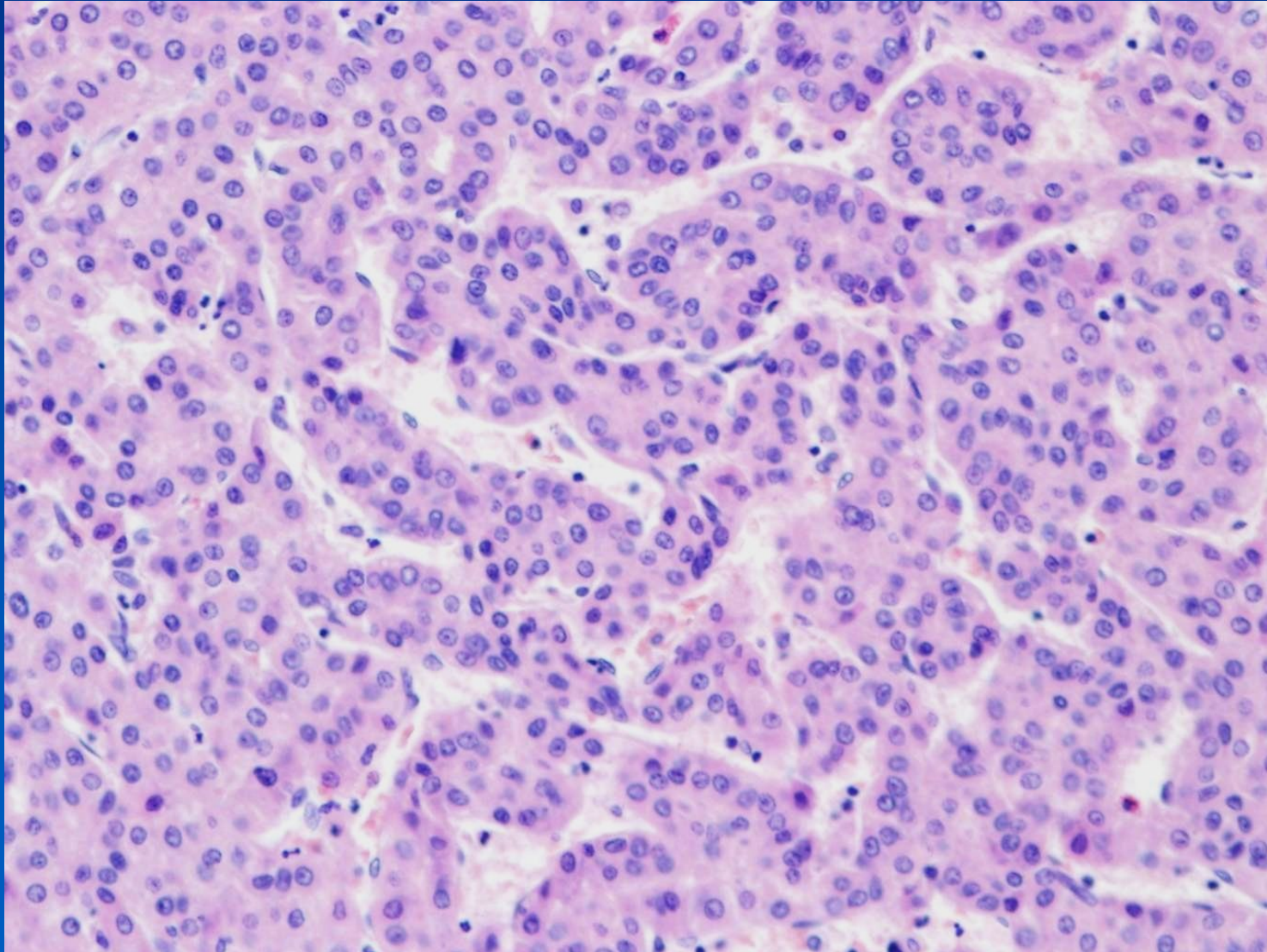
# *Hepatocelulární karcinom – difuzní forma*



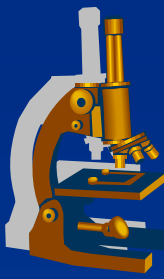
# *Hepatocelulární karcinom – trabekulární uspořádání*



# *Hepatocelulární karcinom – trabekulární uspořádání*

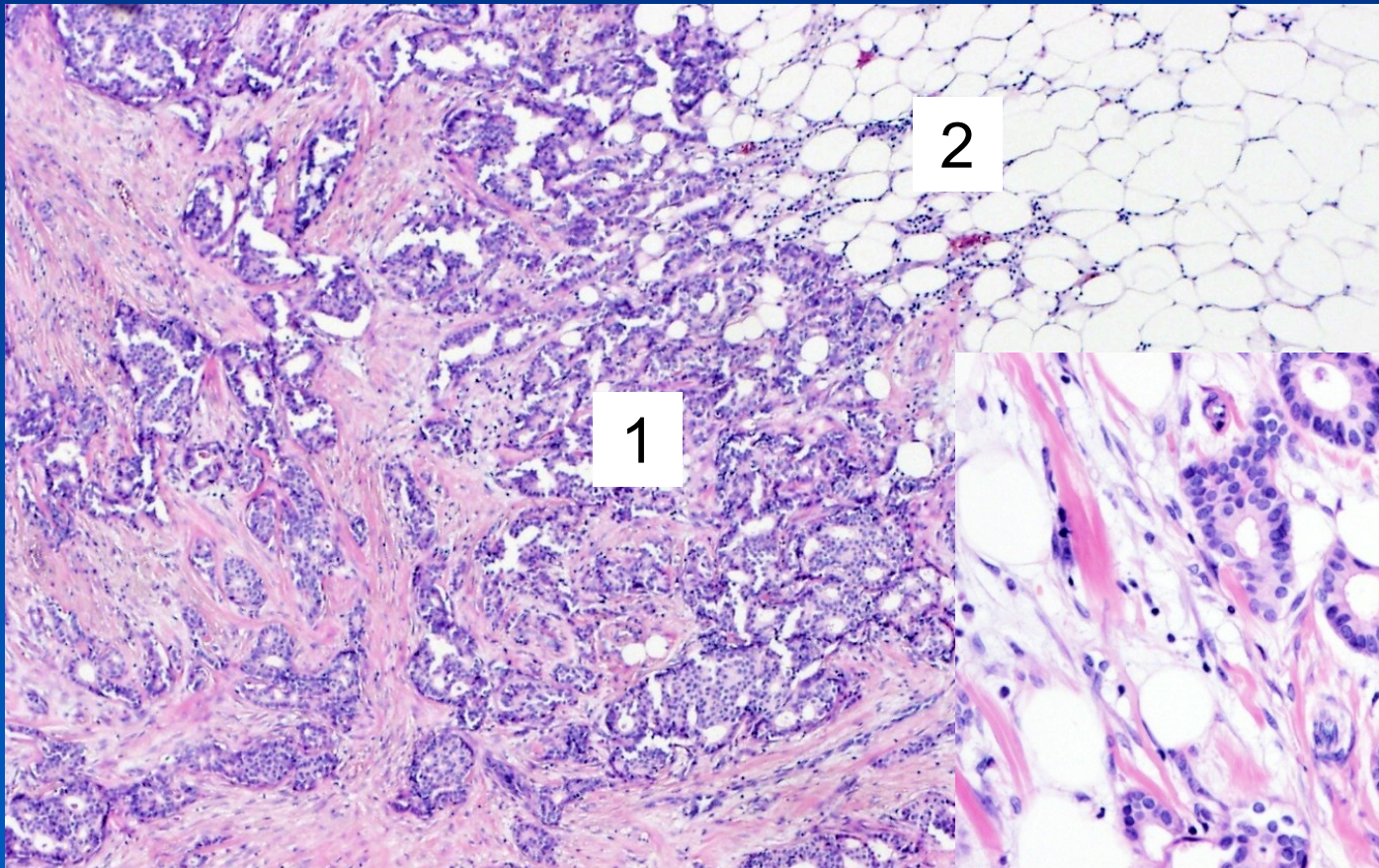
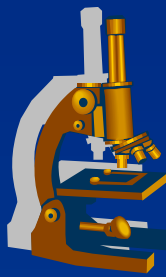


# *Invazivní duktální karcinom mammy*



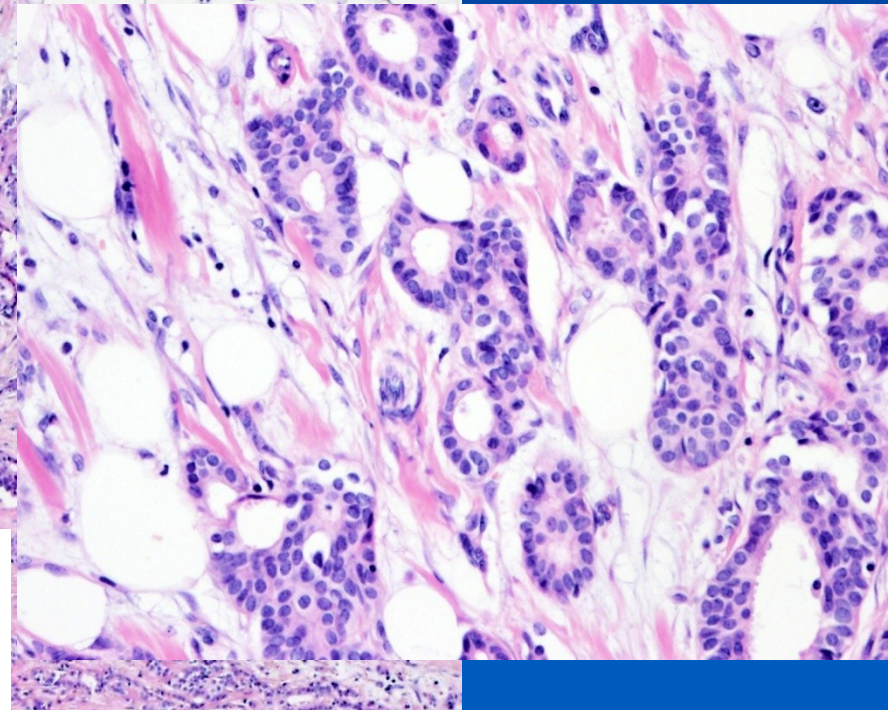
- ✗ nejčastější
  
- ✗ Makro:
  - ⇒ *tuhé, neostře ohraničené ložisko*
  
- ✗ Mikro:
  - ⇒ *nádorové buňky jsou kohezivní (E-cadherin+)*
    - tvoří tubuly, neluminizované shluky, pruhy
    - jádra s různým stupněm pleiomorfie, mitózy
  
  - ⇒ *chybí myoepiteliální vrstva (SMA-)*
  
  - ⇒ *stroma denzní, vazivové*
  
  - ⇒ *infiltrativní růst, většinou v blízkosti DCIS*

# *Invazivní duktální karcinom mammy*



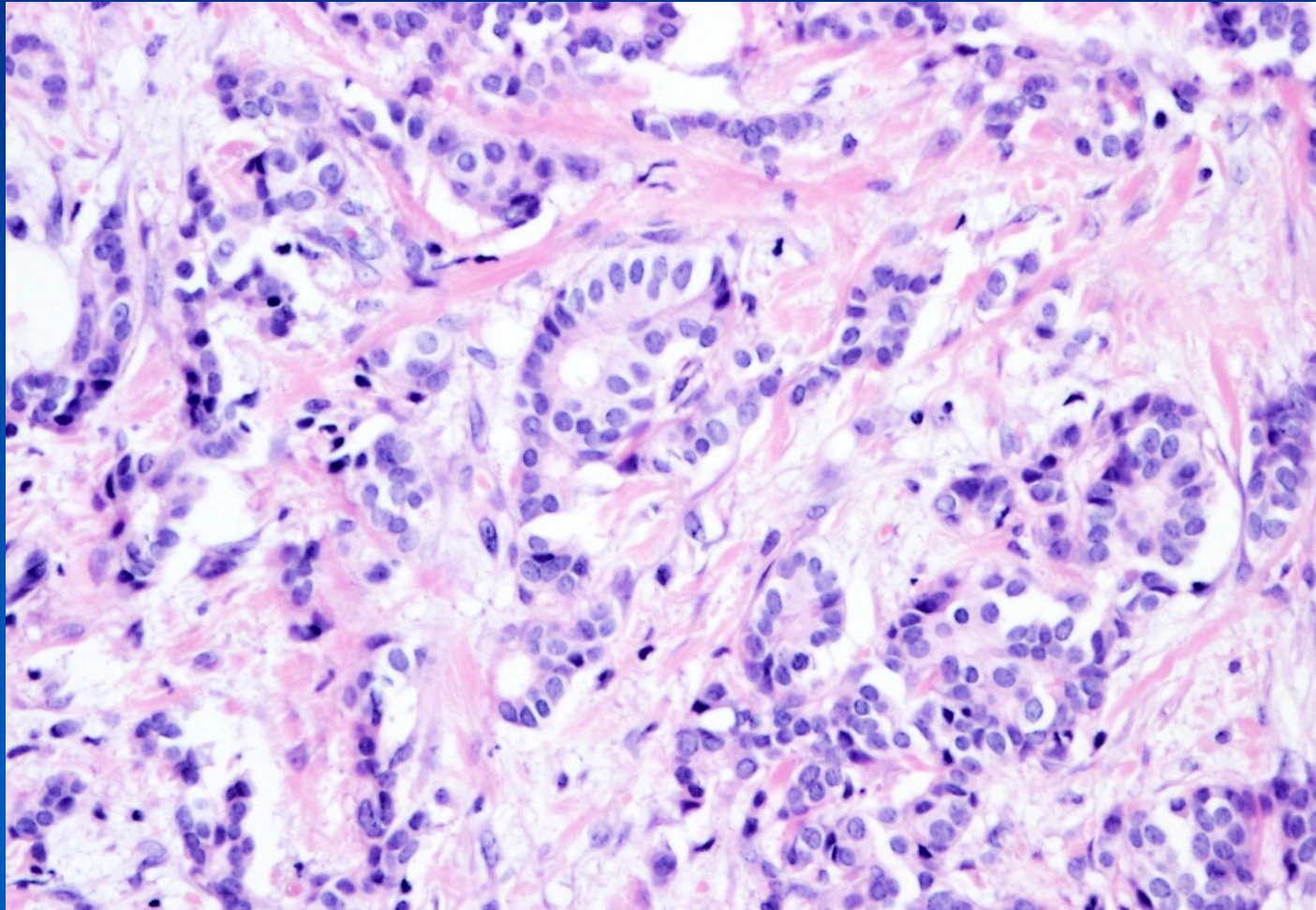
2

1



1 kohezivní nádorový infiltrát s ojedinělými tubuly  
2 infiltrace tukové tkáně

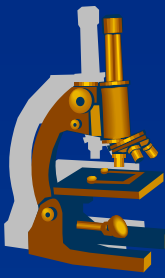
# *Invazivní duktální karcinom mammy*



Detail nádorového infiltrátu s nepravidelnými drobnými tubuly



# *Světlobuněčný karcinom*



- ✗ *typicky se vyskytuje v ledvině*
  - ⇒ *vychází z epitelii proximálních tubulů*
  
- ✗ *označuje se též jako Grawitzův nádor*
  
- ✗ **Makro:**
  - ⇒ *často dobře ohraničený a kulovitý*
  - ⇒ *na řezu pestrobarevný:*
    - *žlutá barva (lipidy)*
    - *červená (hemoragie)*
    - *šedá (vazivo)*

# ***Světlobuněčný karcinom***



## **xMikro:**

⇒ ***typ uspořádání (architektura):***

- solidně alveolární, trabekulární, tubulární, cystopapilární

⇒ ***polygonální buňky s velmi světlou (vodojasnou) cytoplazmou***

- depozita glykogenu a lipidů, jenž se při zpracování rozpustí

⇒ ***kulatá jádra***

- nukleární grading dle Fuhrmanové (I-IV)

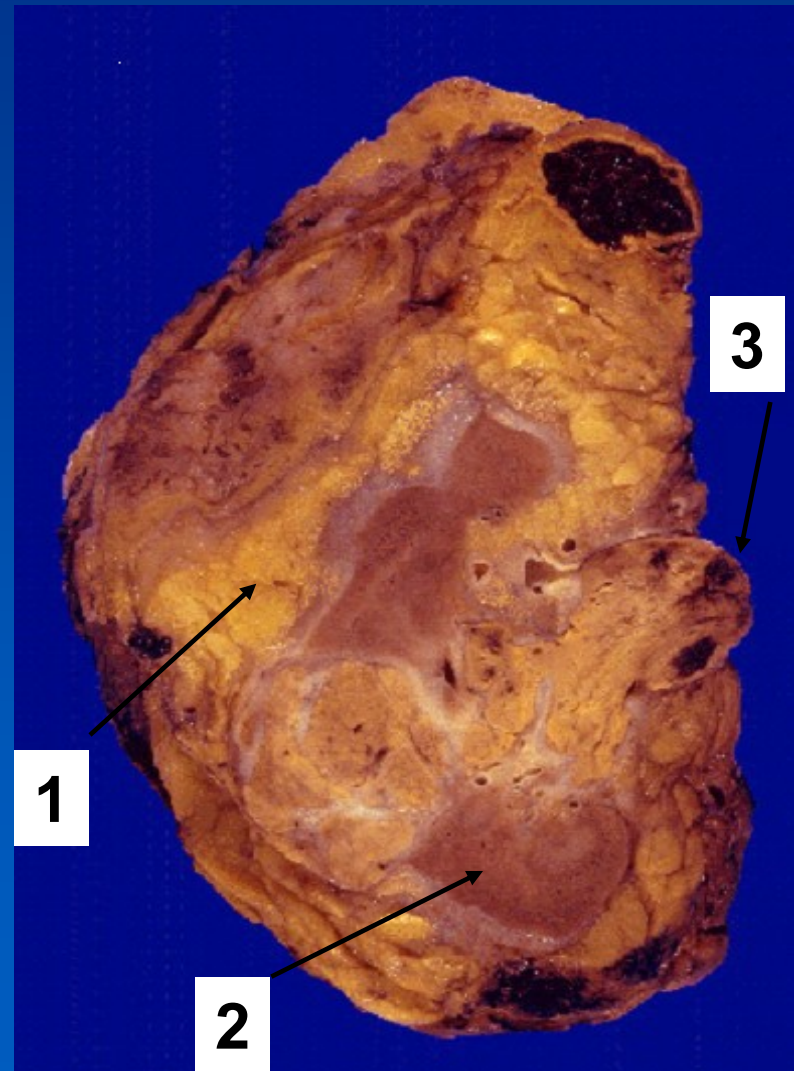
⇒ ***dobře patrná buněčná membrána***

⇒ ***nehojné fibrovaskulární stroma***

# *Světlobuněčný karcinom ledviny*



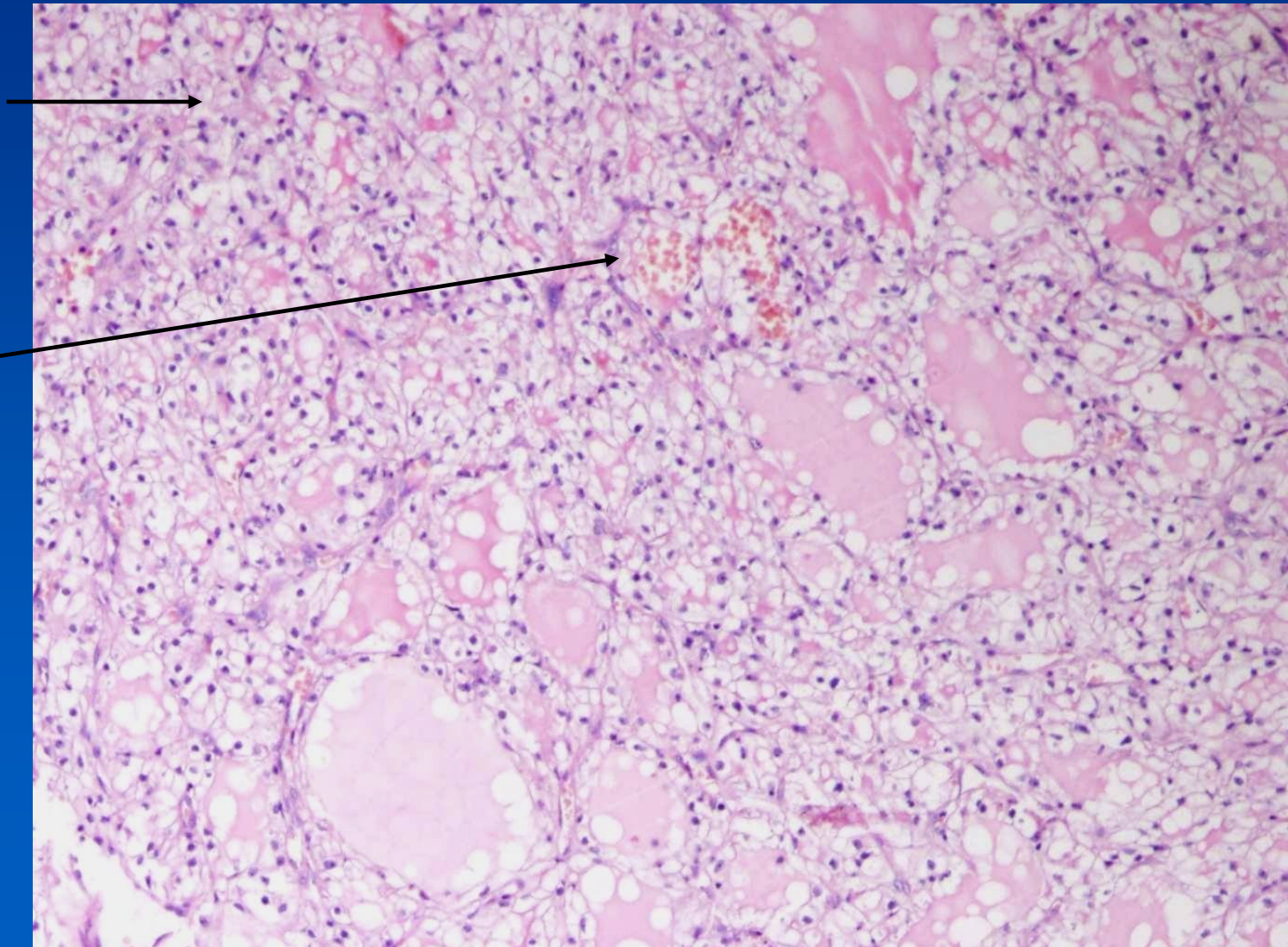
- 1. Nádor*
- 2. Reziduální parenchym ledviny*
- 3. Pronikání nádoru do hilové vény*



# *Světlobuněčný karcinom ledviny*

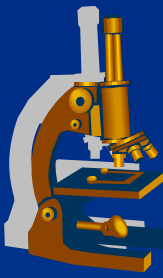


*Trámce  
nádorových  
buněk*



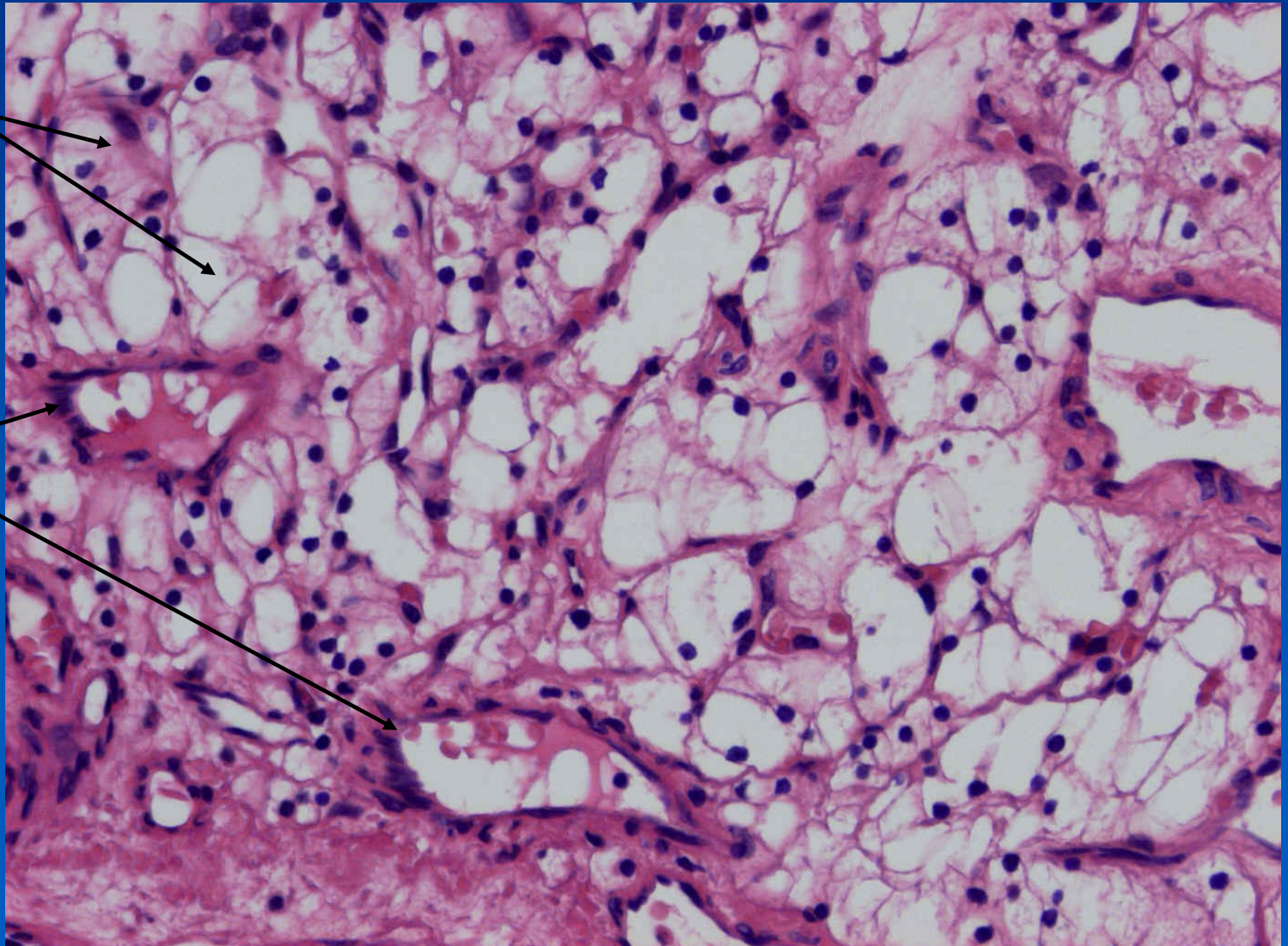
*Cévy*

# *Světlobuněčný karcinom ledviny*

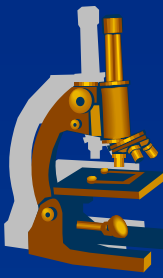


*Trámce  
nádorových  
buněk*

*Kapiláry*



# Malobuněčný karcinom plic



✗ nejmalignější varianta bronchogenního karcinomu

✗ Mikro:

⇒ *malé modré buňky s nezřetelnou cytoplazmou*

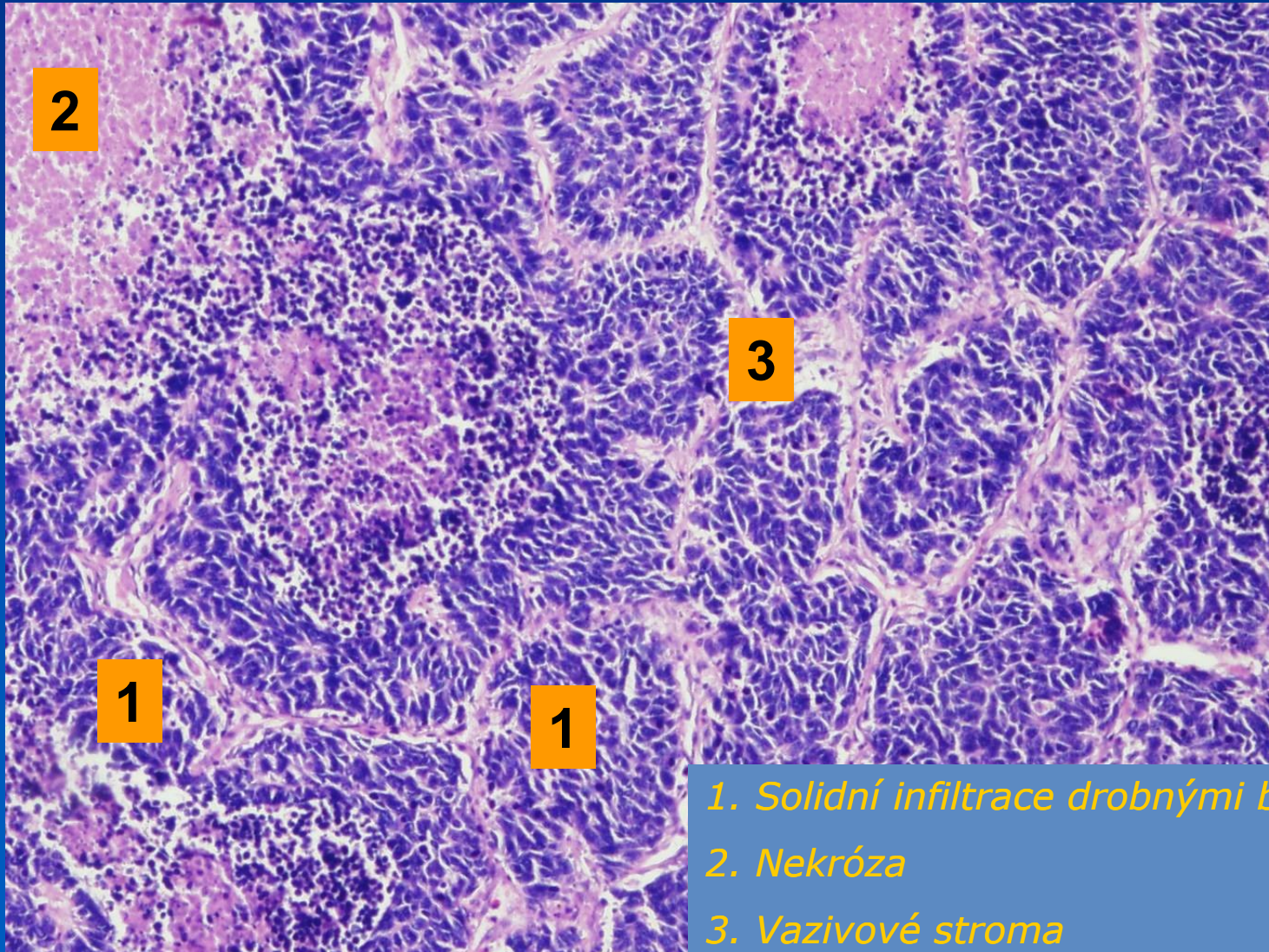
⇒ *drobná protáhlá hyperchromní jádra bez patrných jadérek (ovískový karcinom)*

⇒ *solidní uspořádání*

⇒ *přítomnost neuroendokrinních sekrečních granul v cytoplazmě*

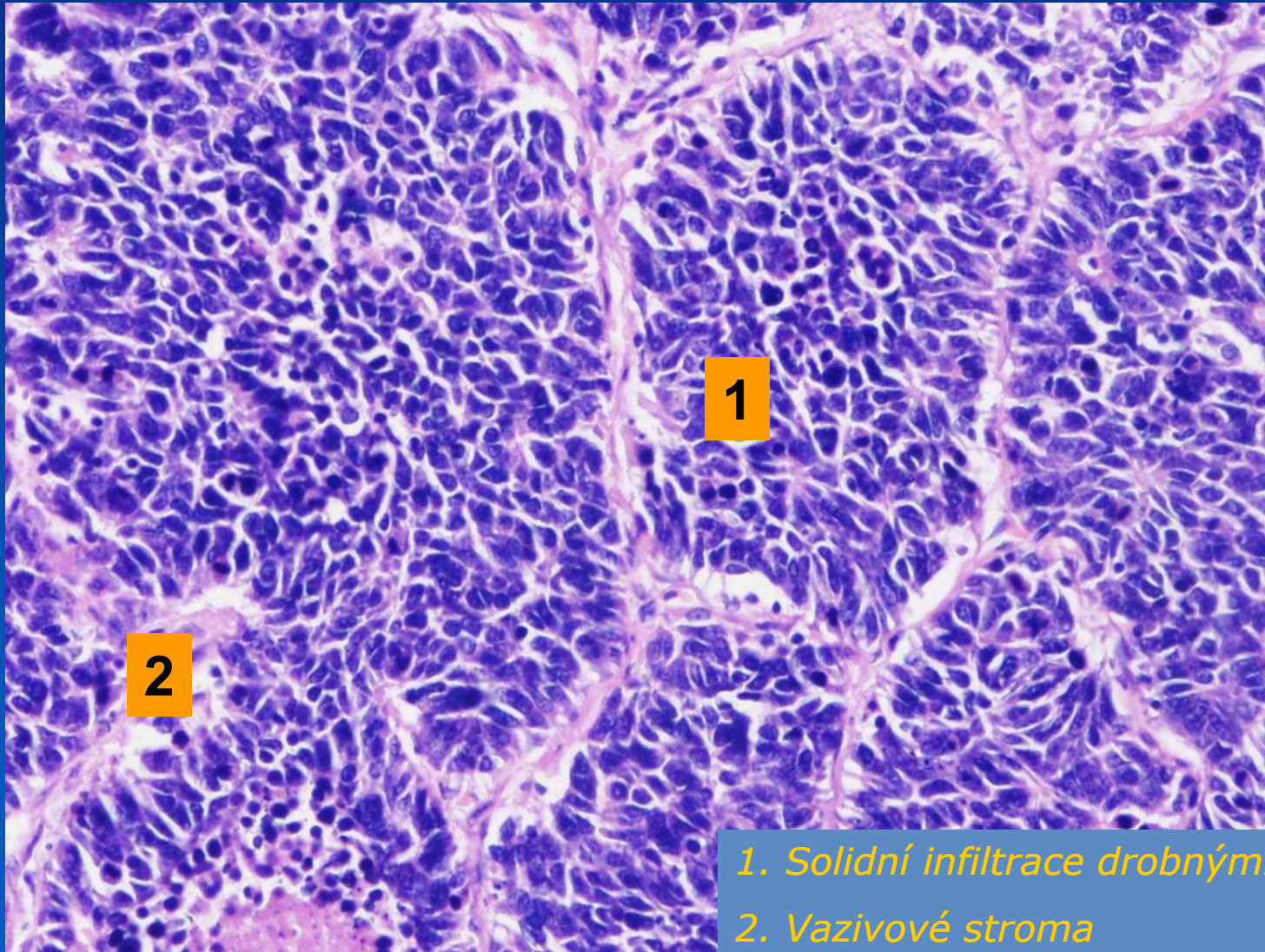
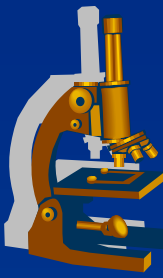
- chromogranin, synaptophysin

# Malobuněčný karcinom plic



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

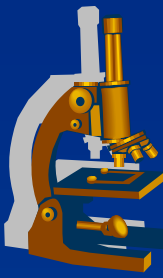
# Malobuněčný karcinom plic



1. Solidní infiltrace drobnými buňkami
2. Vazivové stroma

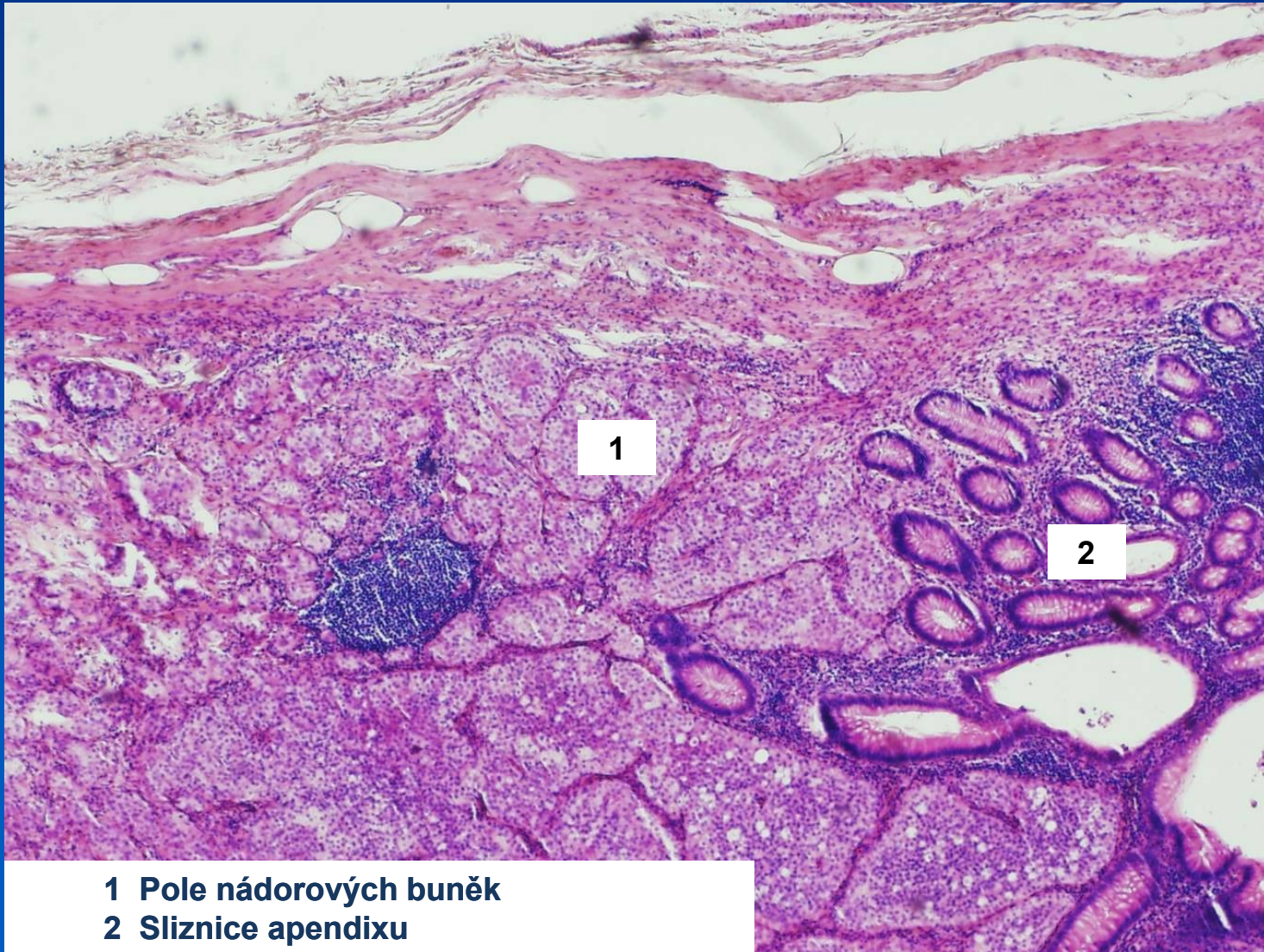


# Karcinoid apendixu



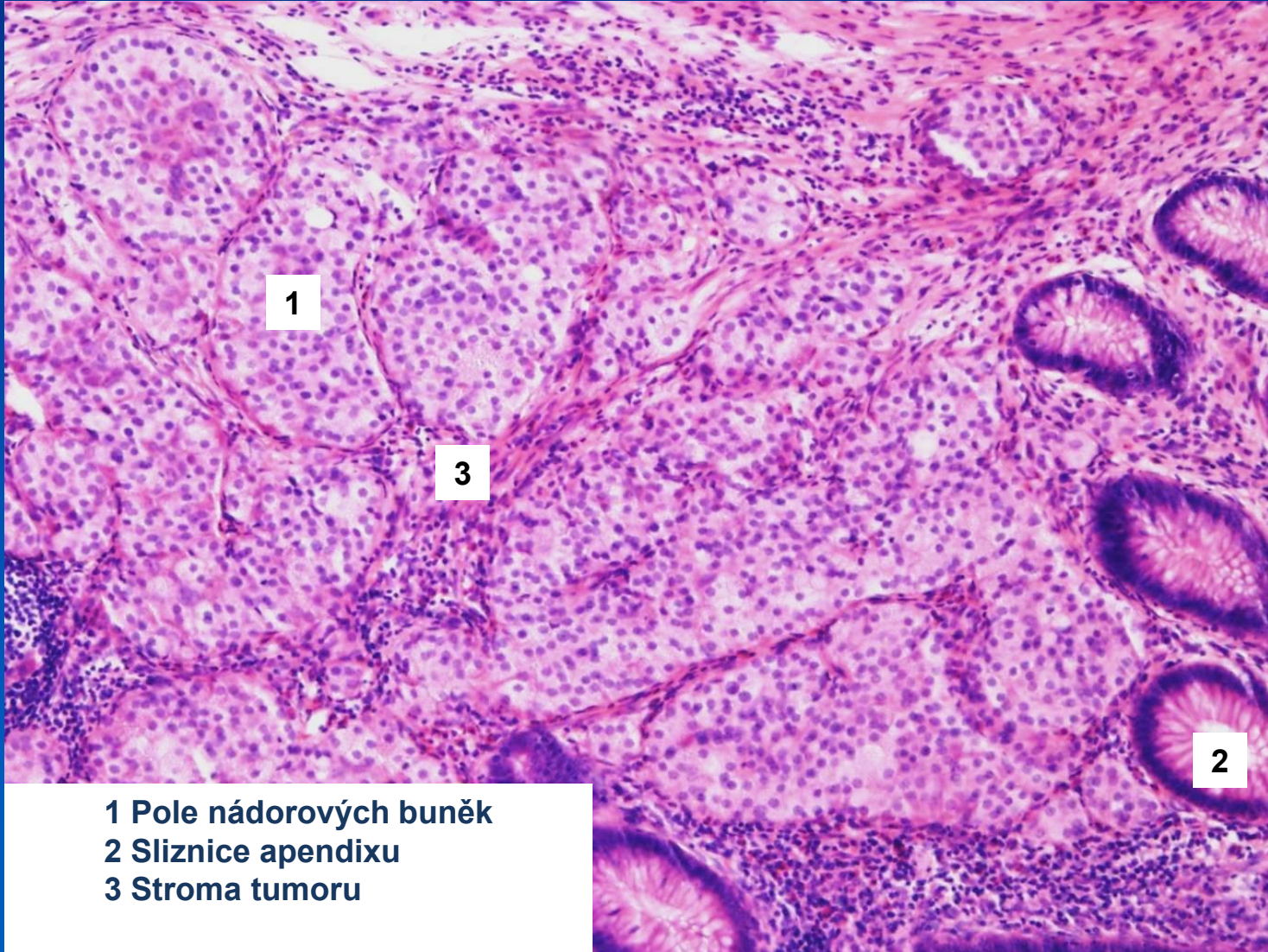
- ✘ dle WHO klasifikace z roku 2010:
  - ⇒ *neuroendokrinní tumor G1 (NET G1)*
  
- ✘ dle WHO klasifikace z roku 2000:
  - ⇒ *dobře diferencovaný neuroendokrinní nádor*
  
- ✘ Makro:
  - ⇒ *malé okrouhlé či ploché uzly žlutavé barvy, zasahující nestejně hluboko do stěny*
  - ⇒ *na povrchu intaktní nebo ulcerovaná sliznice*
  - ⇒ *někdy prominují do lumen*
  
- ✘ Mikro:
  - ⇒ *trabekulární, glandulární struktura- tubuly, palisády či smíšená struktura*
  - ⇒ *pravidelné bb. se světlou cytoplazmou a kulatým či oválným jádrem; mírná polymorfie jader*
  - ⇒ *nevelká mitotická aktivita*
  - ⇒ *v cytoplazmě chromogranin A*

# *Karcinoid apendixu*

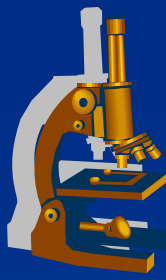


- 1 Pole nádorových buněk
- 2 Sliznice apendixu

# *Karcinoid apendixu*



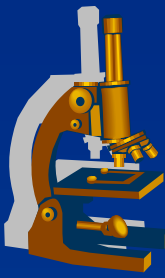
- 1 Pole nádorových buněk
- 2 Sliznice apendixu
- 3 Stroma tumoru



## 2. Mesenchymové nádory

- ✗ vyskytují se ubikvitně
- ✗ značně heterogenní skupina nádorů
- ✗ dělení z hlediska biologického chování na:
  - ⇒ *benigní*
  - ⇒ *nádory intermediální povahy (semimaligní)*
    - mohou lokálně recidivovat nebo vzácně metastazovat
  - ⇒ *maligní (sarkomy)*
    - vyšší metastatický potenciál

# Mesenchymové nádory



× při imunohistochemickém vyšetření typická pozitivita vimentinu se současnou expresí dalších markerů typických pro danou tkáň:

⇒ *S-100 (tuková tkáň)*

⇒ *alfa aktin a desmin (svalová tkáň)*

⇒ *faktor VIII a CD31 (cévní endotel)*

# Fibrom



**x** výskyt prakticky kdekoli

⇒ *kůže*

⇒ *sliznice*

⇒ *ovárium*

**x** zcela benigní

**x** ??nenádorový proces??

# Fibrom



## x Makro:

- ⇒ *dobře ohraničený, kulovitý*
- ⇒ *na řezu šedorůžový*
- ⇒ *snopcovité struktury*
- ⇒ *tuhé konzistence*

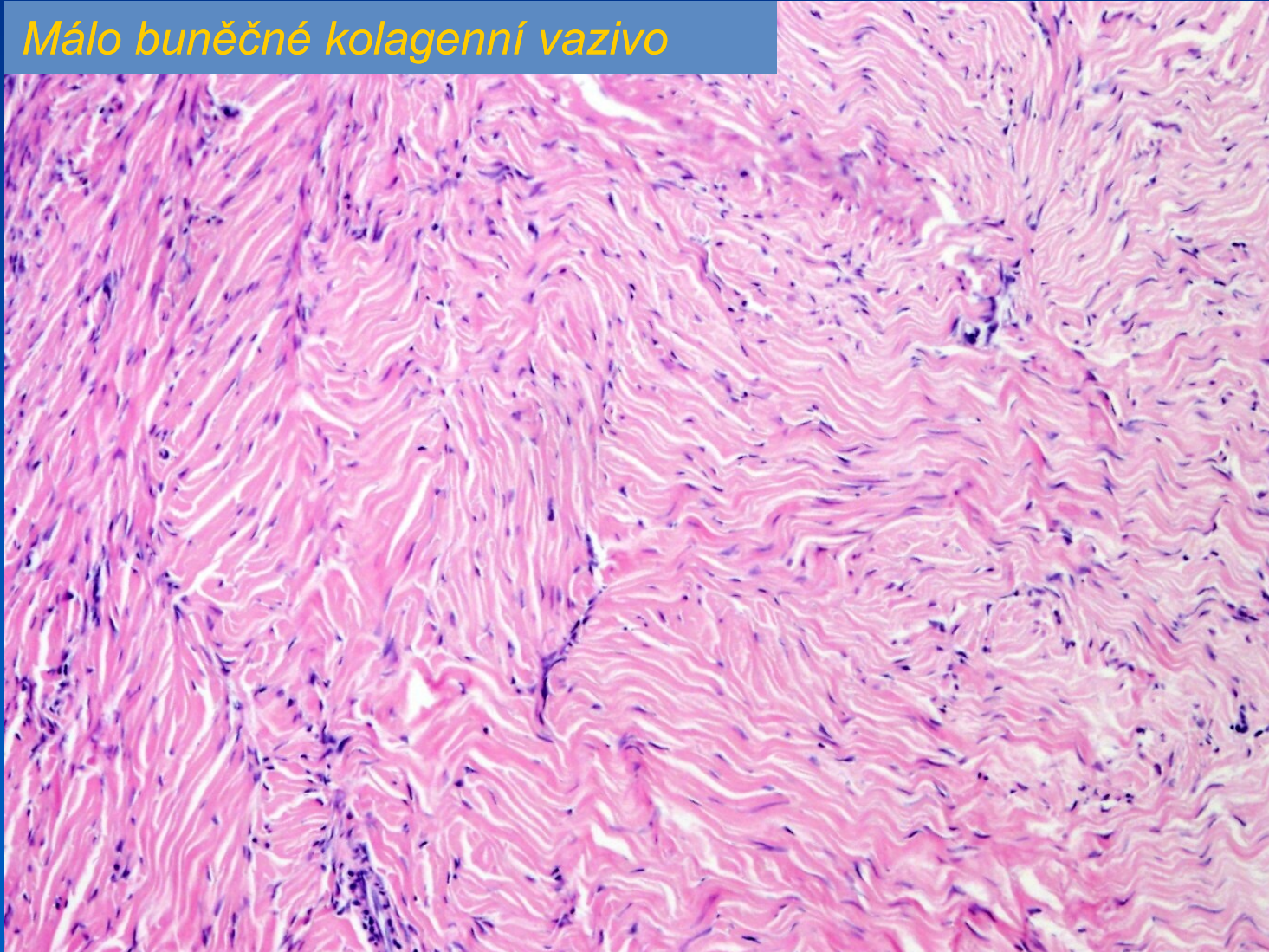
## x Mikro:

- ⇒ *nahromadění fibrózního vaziva*
- ⇒ *tvořen nádorovými fibroblasty*
  - *zašpičatělé jádro, nezřetelná cytoplazma*
- ⇒ *produkce kolagenizované mezibuněčné matrix*
- ⇒ *málo celulární*

# *Fibrom*

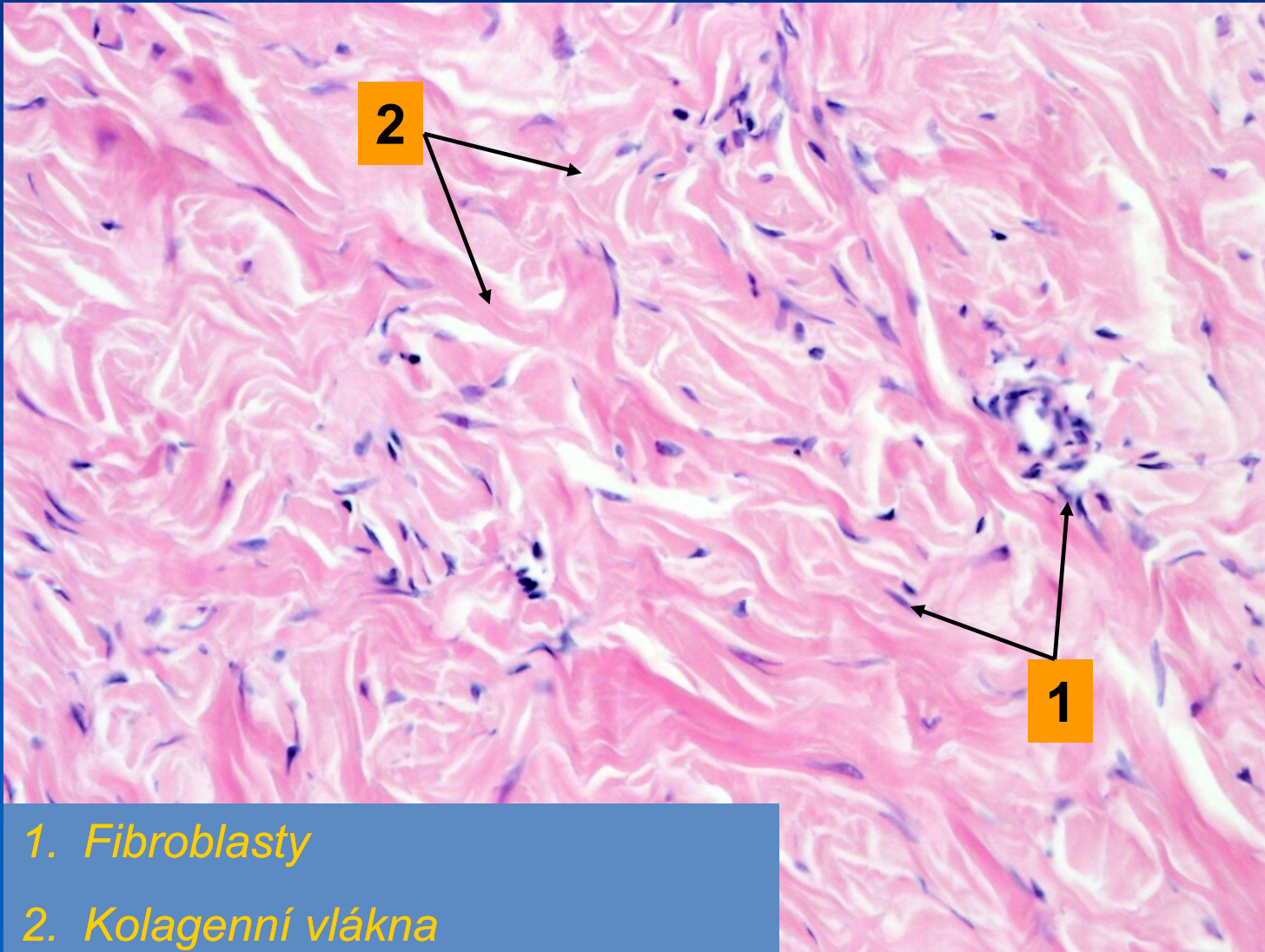


*Málo buněčné kolagenní vazivo*





# *Fibrom*



1. *Fibroblasty*

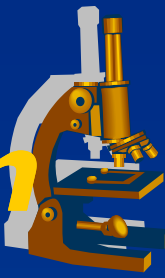
2. *Kolagenní vlákna*

# *Maligní fibrózní histiocyтом*



- x vysoce maligní (high-grade) sarkom
- x 30% všech sarkomů měkkých tkání
- x postihuje často oblast stehna
- x častěji u mužů vyššího věku
- x diagnóza je stanovena většinou per exclusionem po vyloučení jiného málo diferencovaného mesenchymového nebo neuroektodermového nádoru

# ***Maligní fibrózní histiocytom***



## **x Makro:**

⇒ *bělavé infiltrativní masy*

## **x Mikro:**

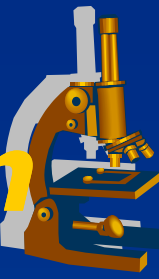
⇒ *výrazná pleomorfie*

⇒ *bizarní buňky*

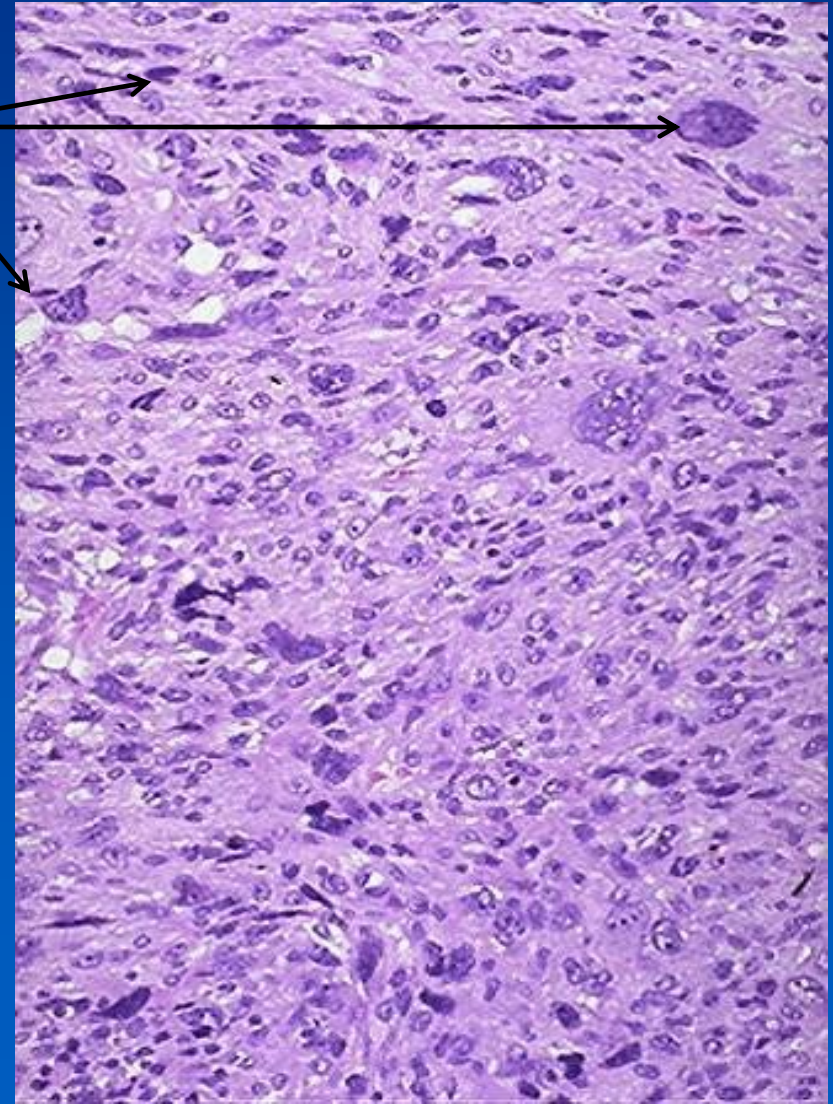
⇒ *varianty:*

- *zánětlivý*
- *obrovskobuněčný*
- *pleomorfní*

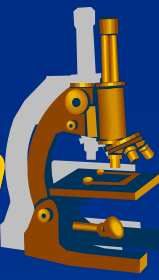
# *Malignní fibrózní histiocytom*



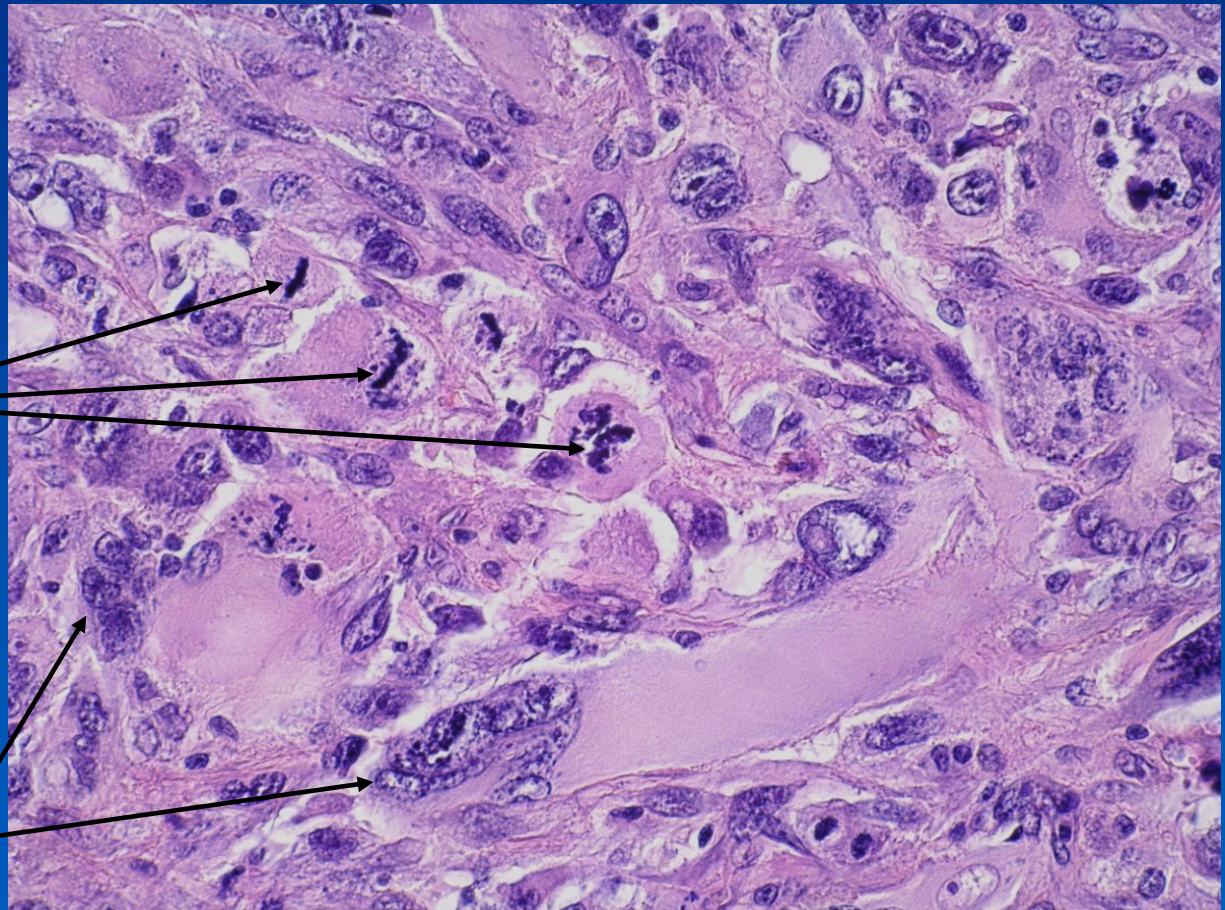
*Polymorfní jádra nádorových  
fibroblastů*



# *Malignní fibrózní histiocytom*

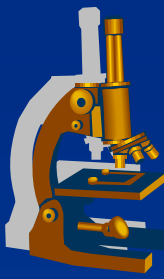


Mitózy



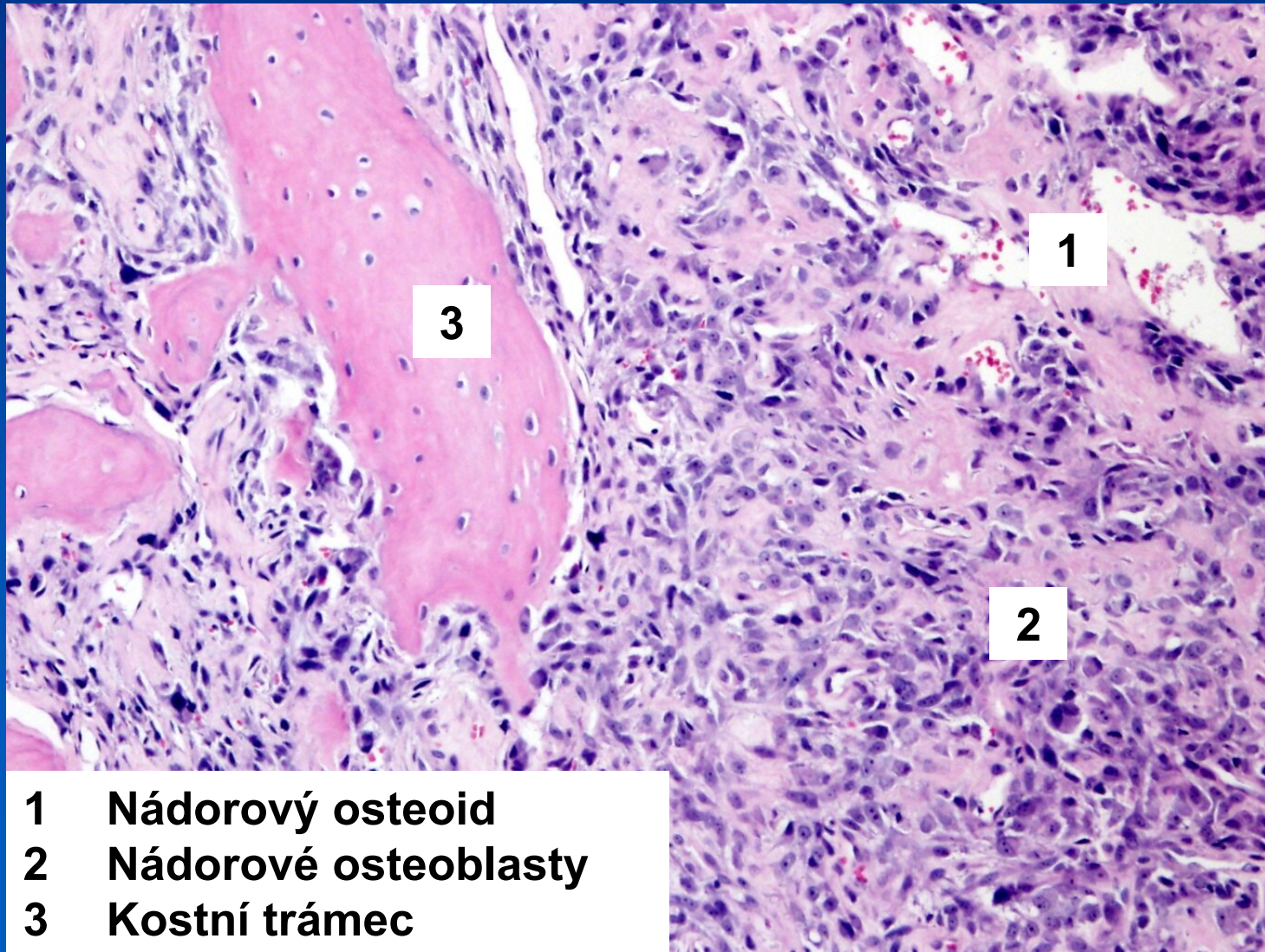
*Polymorfní jádra  
nádorových fibroblastů*

# Osteosarkom



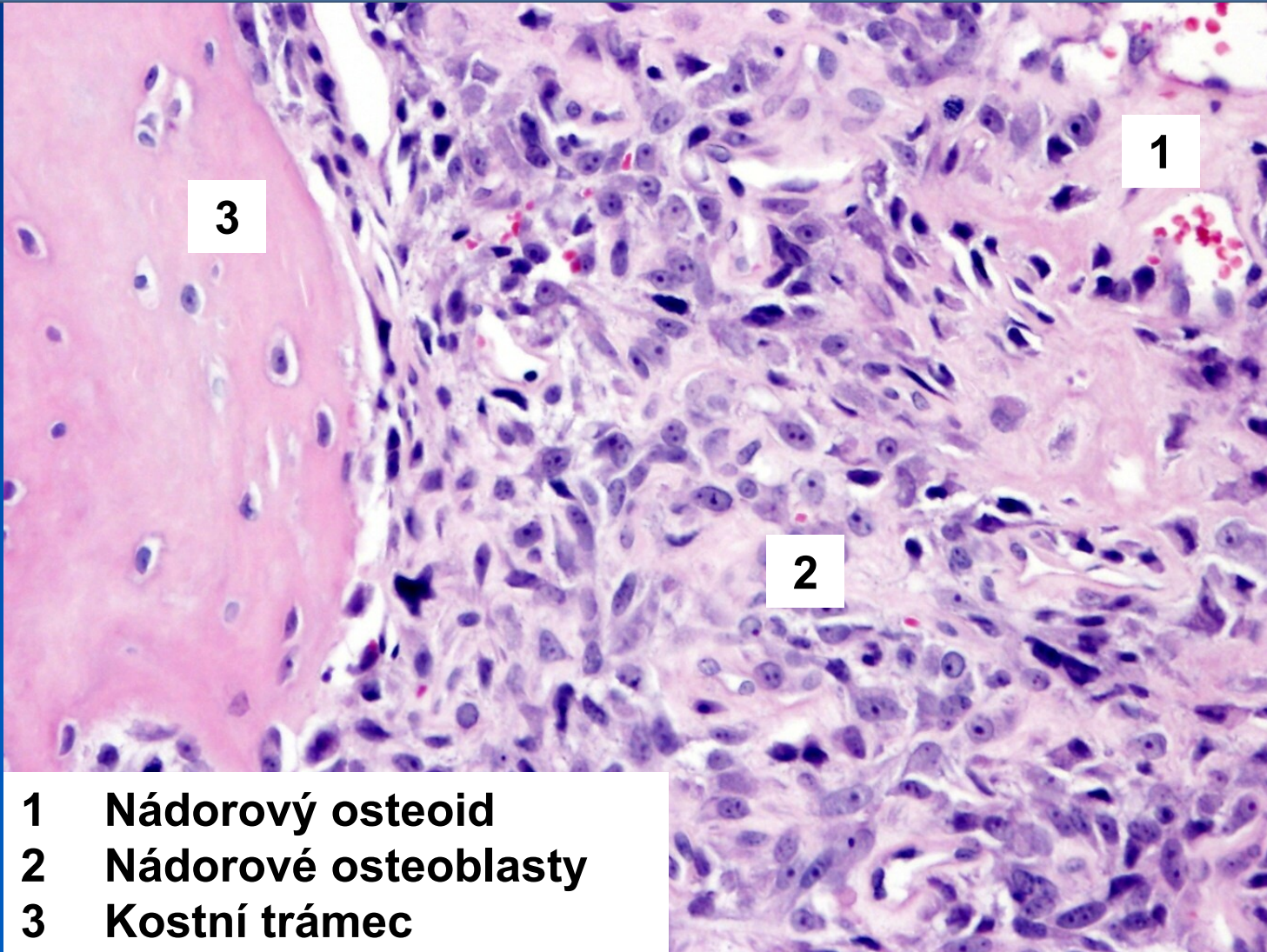
- ✗ postihuje mladé jedince do 25 let
- ✗ nejčastěji metafýzy dlouhých kostí
- ✗ 70% v distálním femuru a proximální tibii »  
OBLAST KOLENE
- ✗ Mikro:
  - ⇒ tvoří nádorovou kostní tkáň (*osteoid*)
  - ⇒ vřetenité buňky plemorfnní, atypické, s vysokou mitotickou aktivitou
  - ⇒ tvorba osteoidu
  - ⇒ varianty:
    - fibroblastický, osteoblastický, chondroblastický

# Osteosarkom



- 1 Nádorový osteoid
- 2 Nádorové osteoblasty
- 3 Kostní trámec

# Osteosarkom



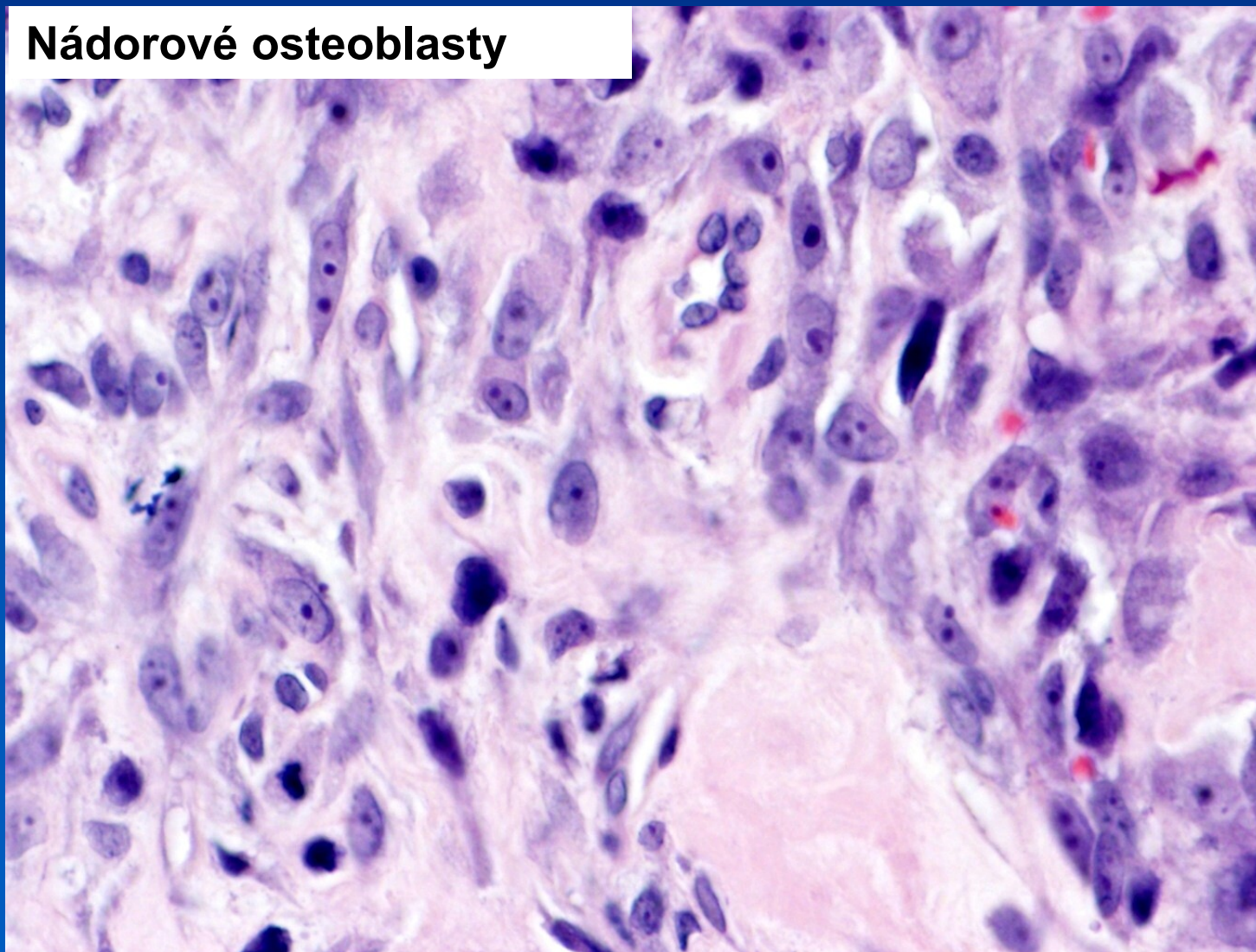
- 1 Nádorový osteoid
- 2 Nádorové osteoblasty
- 3 Kostní trámec



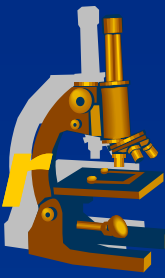
# *Osteosarkom*



**Nádorové osteoblasty**

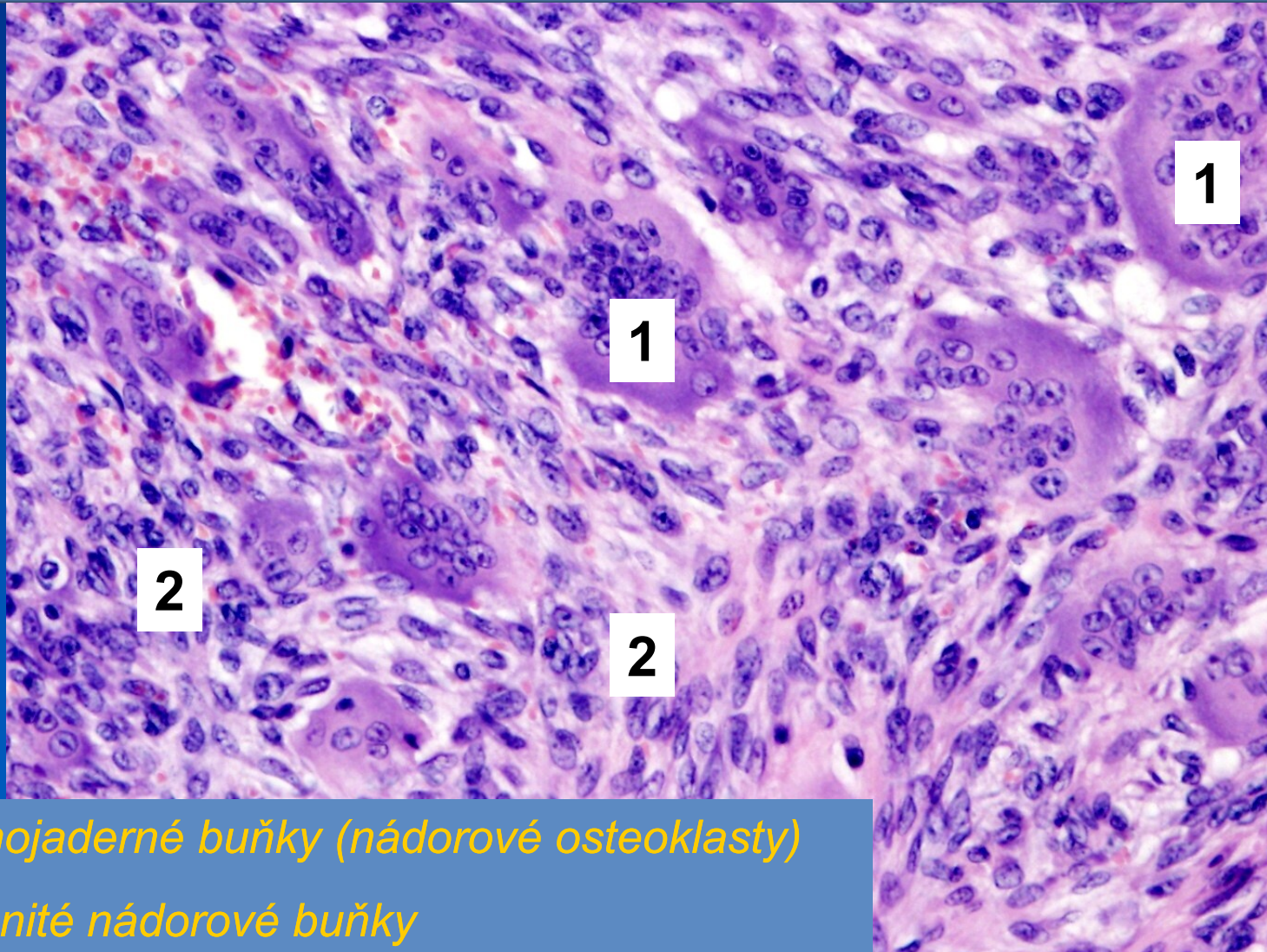
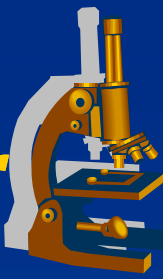


# Obrovskobuněčný kostní nádor



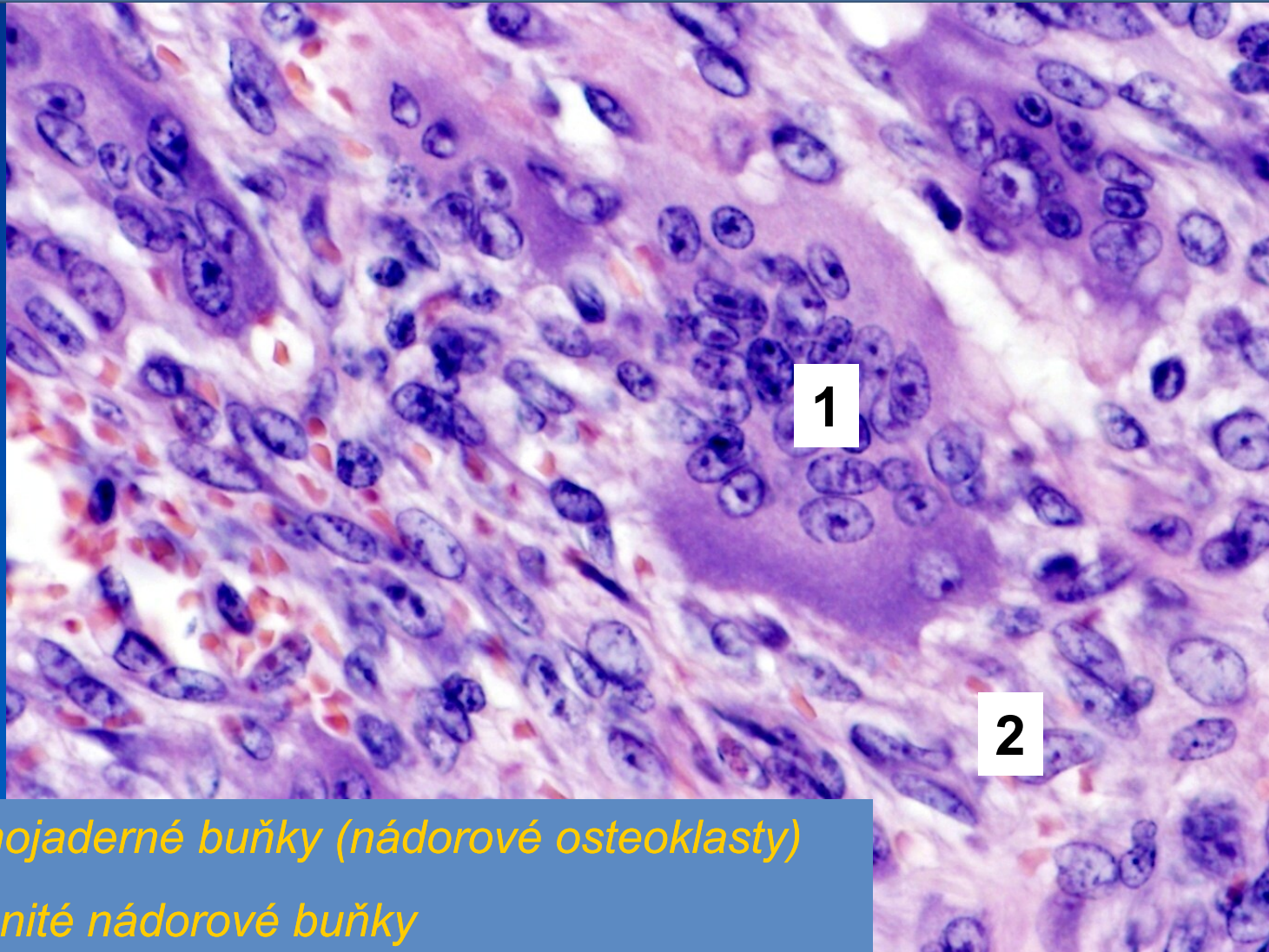
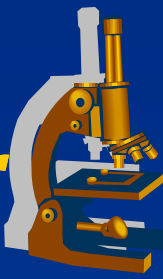
- ✗ histogeneze není známa (buňka původu?)
- ✗ dříve osteoklastom (osteoklastoidní obrovské mnohojaderné elementy)
- ✗ Makro:
  - ⇒ *hnědavý tumor v epifýze kosti, destruktivní*
- ✗ Mikro: 2 buněčné populace:
  - ⇒ *menší oválné buňky*
  - ⇒ *velké obrovské mnohojaderné buňky (až 100 jader)*

# Obrovskobuněčný kostní nádor



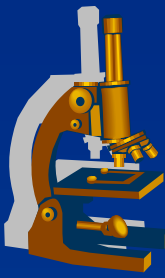
1. Mnohojaderné buňky (nádorové osteoklasty)
2. Vřetenité nádorové buňky

# Obrovskobuněčný kostní nádor



1. Mnohojaderné buňky (nádorové osteoklasty)
2. Vřetenité nádorové buňky

# Chondrohamartom plic



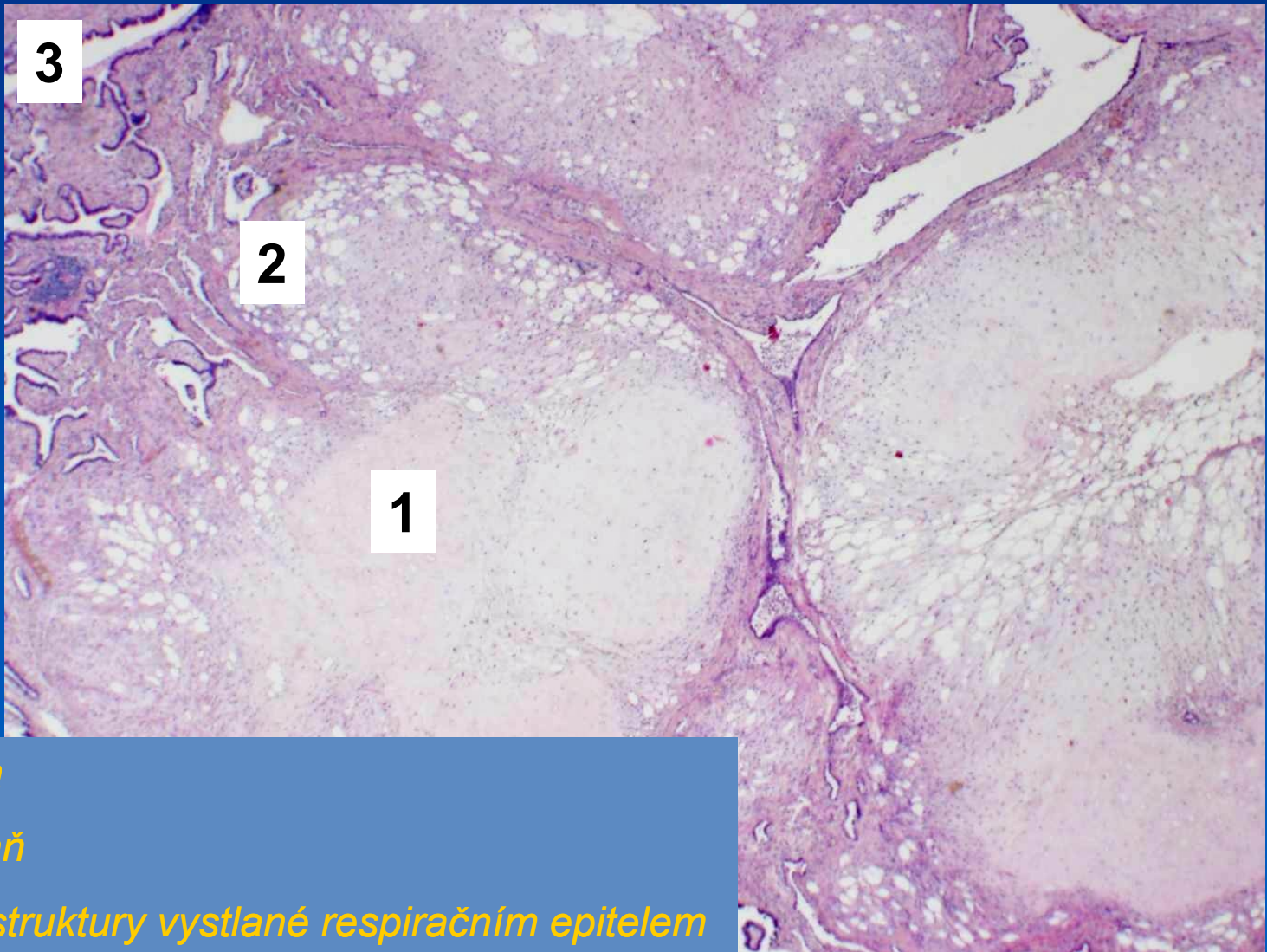
x pseudonádorová léze HAMARTOM:

⇒ tkáně, které se v daném orgánu vyskytují, ale nejsou organizované, jsou afunkční

x tvořený chrupavkou, tukem, vazivem, hladkou, svalovinou, respiračním epitelem

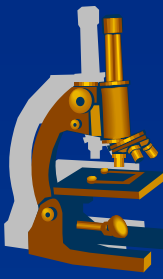
x obvykle převládá chrupavka

# Chondrohamartom plic

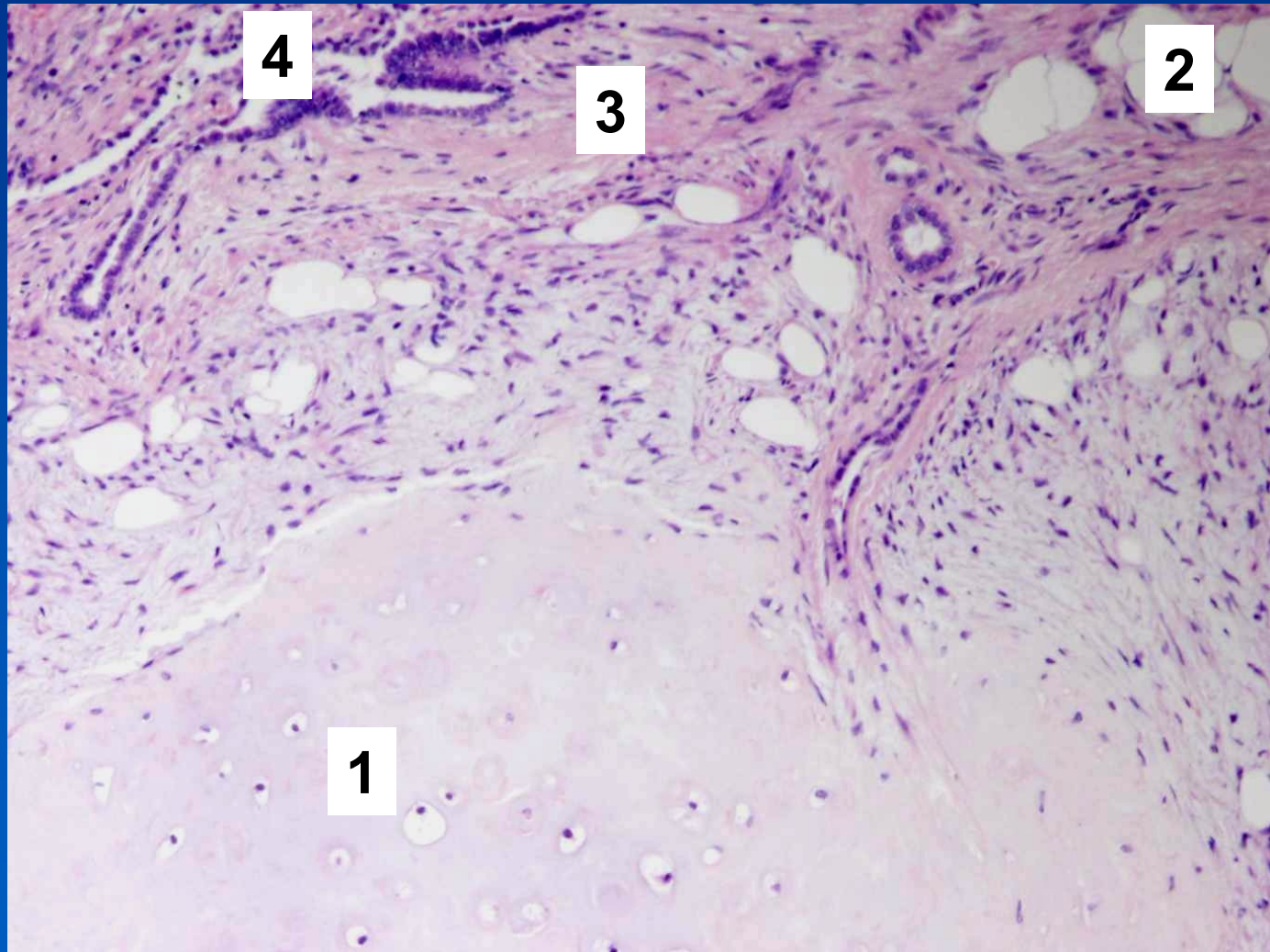


1. Chrupavka
2. Tuková tkáň
3. Tubulární struktury vystlané respiračním epitelem

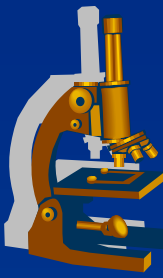
# *Chondrohamartom plic*



1. Chrupavka
2. Tuková tkáň
3. Vazivo
4. Tubulární struktury



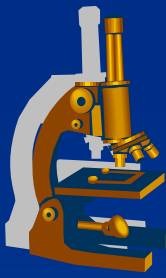
# *Hemangiom*



- ✗ benigní nádor z krevních cév
  
- ✗ podle kalibru cévních průsvitů a podle architektoniky se rozlišuje velké množství variant
  
- ✗ 3 základní varianty:
  - ⇒ *kapilární hemangiom*
  - ⇒ *kavernózní hemangiom*
  - ⇒ *arteriovenózní hemangiom*



# Kapilární hemangiom



× častý v kůži a sliznicích

× Makro:

⇒ *skvrny až výrůstky červené až modré barvy*

× Mikro:

⇒ *drobná cévní lumina*

⇒ *nemusí být přítomny erytrocyty (vytlačení při zákroku)*

⇒ *některé průsvity utlačené*

⇒ *většinou zásobován 1 arterií » regresivní změny:*

- edém
- hemoragie
- fibróza
- depozita hemosiderinu po krváceních

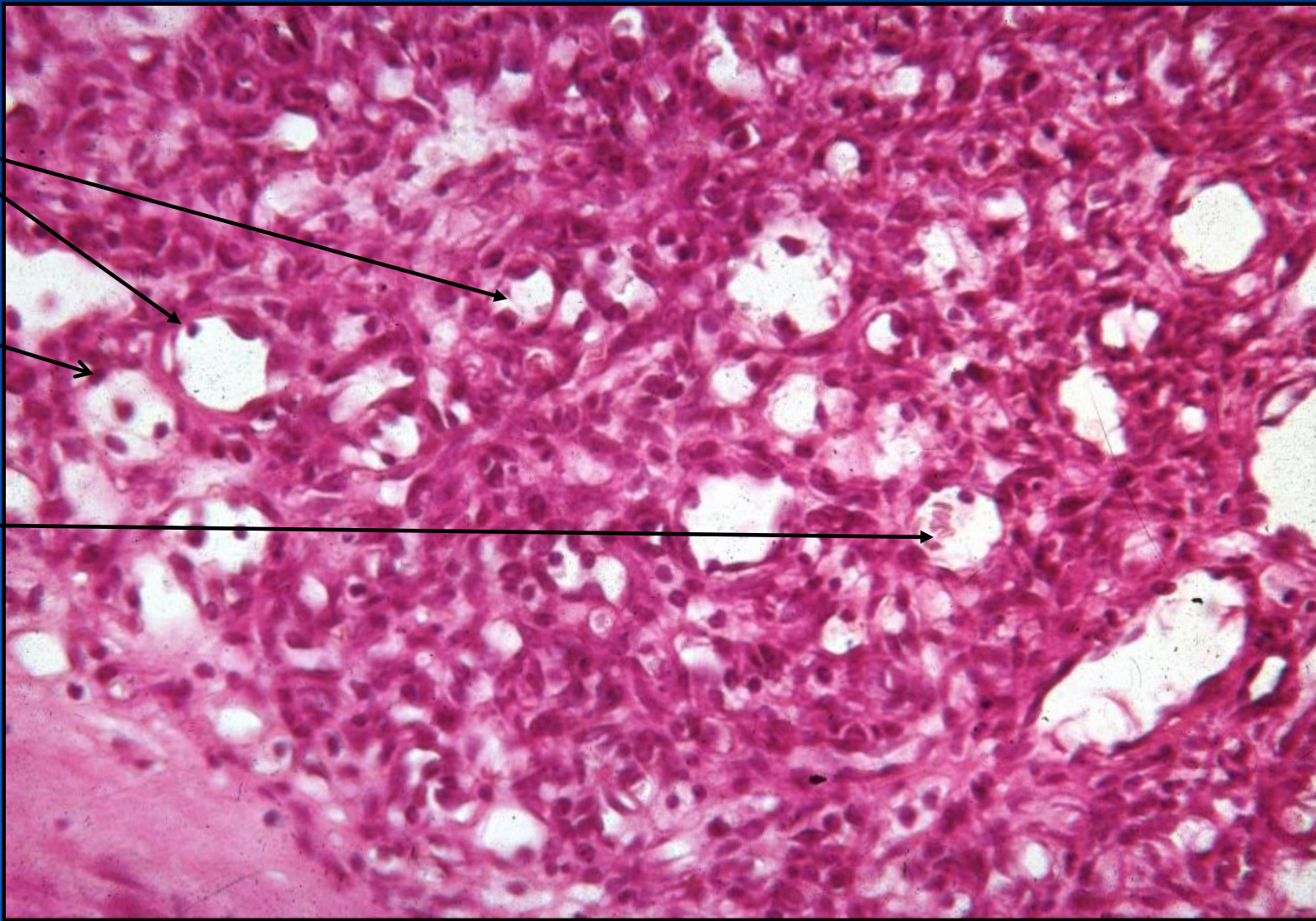
# *Kapilární hemangiom kůže*



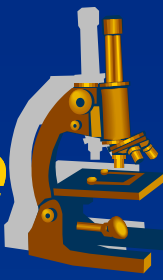
*Kapiláry*

*Endotelie*

*Erytrocyty*



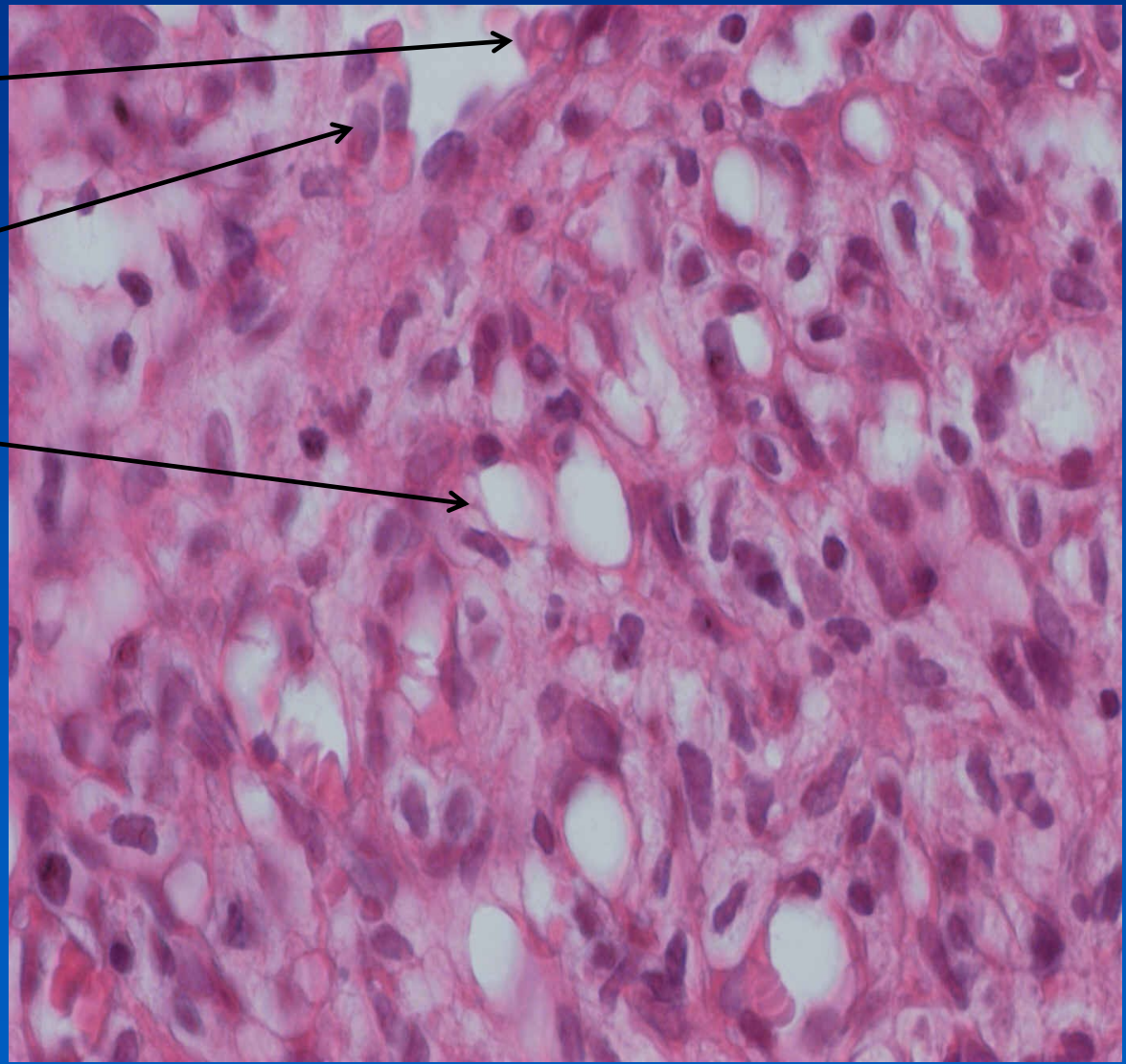
# *Kapilární hemangiom kůže*



*Erythrocyty*

*Endotelie*

*Kapiláry*



# Kavernózní hemangiom



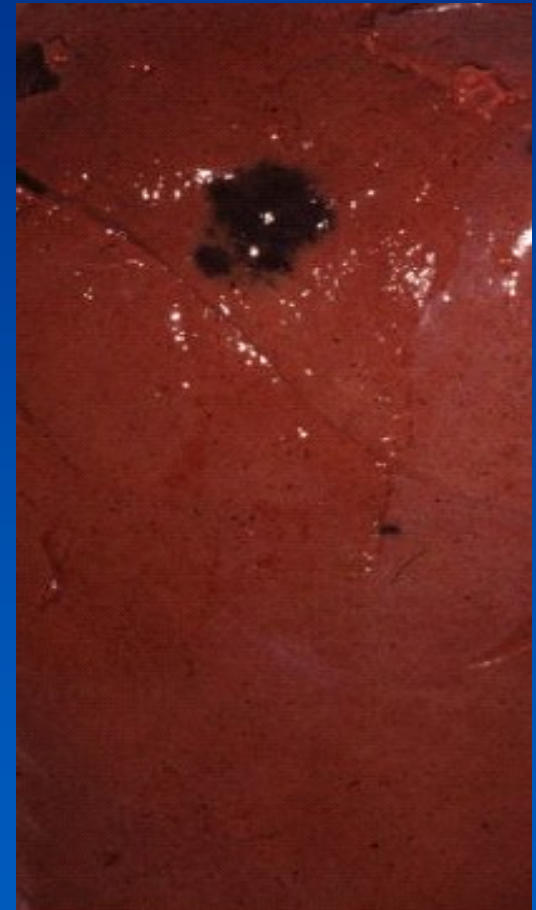
## × Makro:

- ⇒ uzel červené až modré barvy
- ⇒ může dosáhnout značných rozměrů
- ⇒ výskyt v játrech, méně slezina, kůže

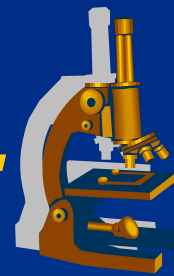
## × Mikro:

- ⇒ široké prostory oddělené fibrózními septy, obsahují erytrocyty (podobné kavernám topořivých těles)

× nebezpečí krvácení do dutiny břišní

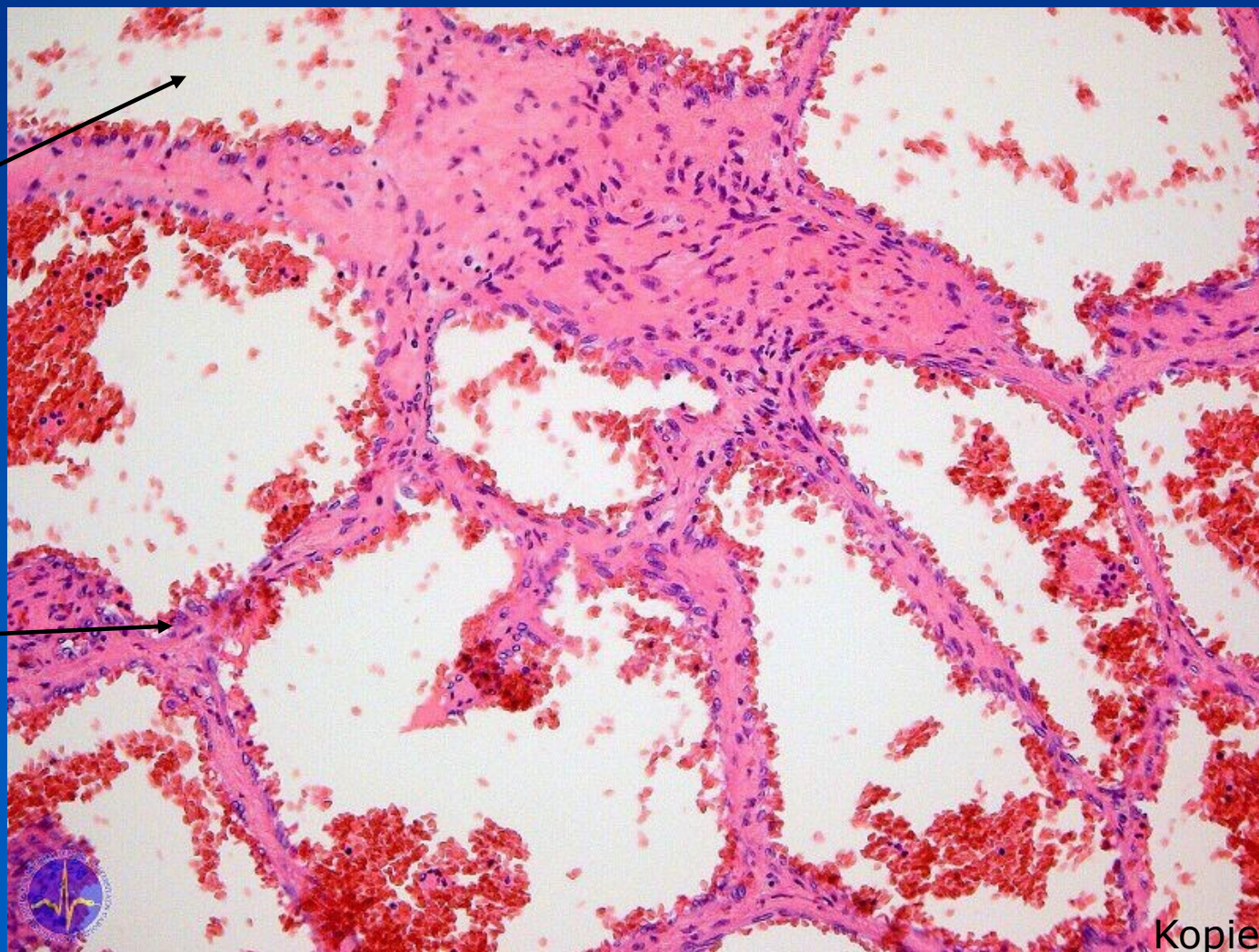


# *Kavernózní hemangiom jater*



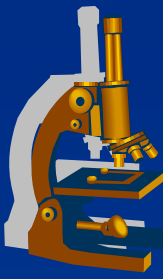
*Krevní  
prostory s  
endotelovou  
výstelkou*

*Vazivová  
septa*



Kopie

# Leiomyom



× nádor hladké svaloviny, nejčastější mezenchymový nádor

× Makro:

⇒ *ostře ohraničený kulovitý uzel*

⇒ *často s regresivními změnami, fibrózou, kalcifikacemi*

× Mikro:

⇒ *svazky vřetenitých buněk s nezřetelnou eozinofilní cytoplazmou*

⇒ *fascikulární uspořádání*

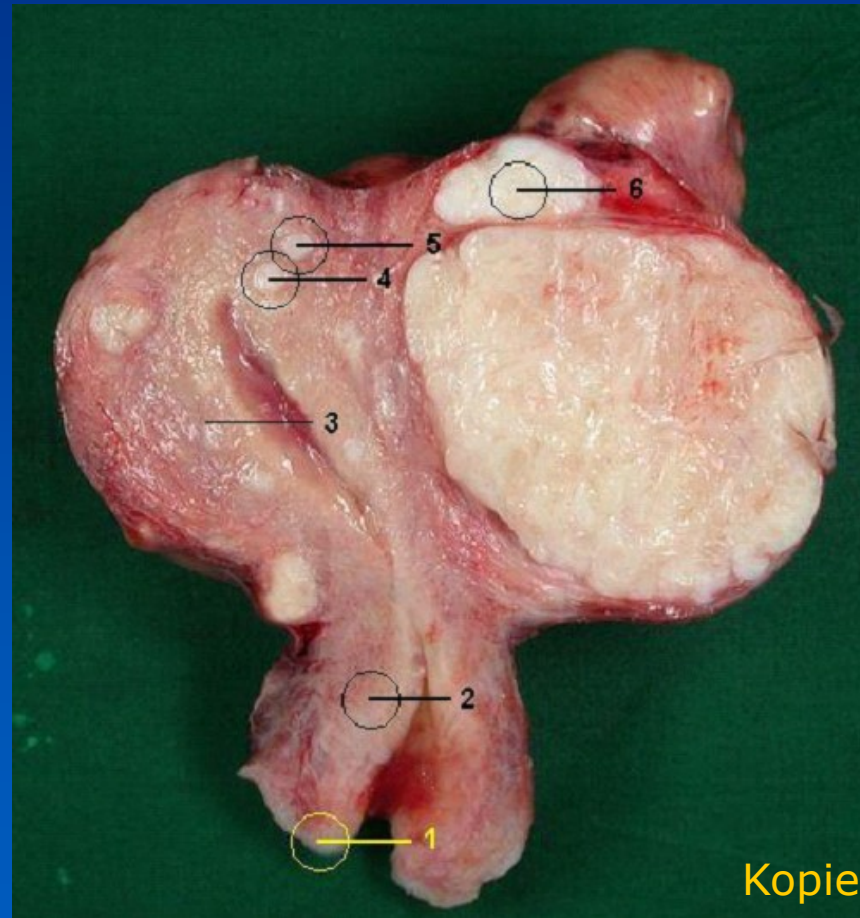
⇒ *doutníková jádra*

⇒ *absence cytonukleárních atypií či koagulčních nekróz*

# *Uterus myomatosus*



1. *Vaginální porce čípku*
2. *Endocervikální porce čípku*
3. *Tělo děložní*
4. *Submukózní leiomyom*
5. *Intramurální leiomyom*
6. *Subserózní leiomyom*

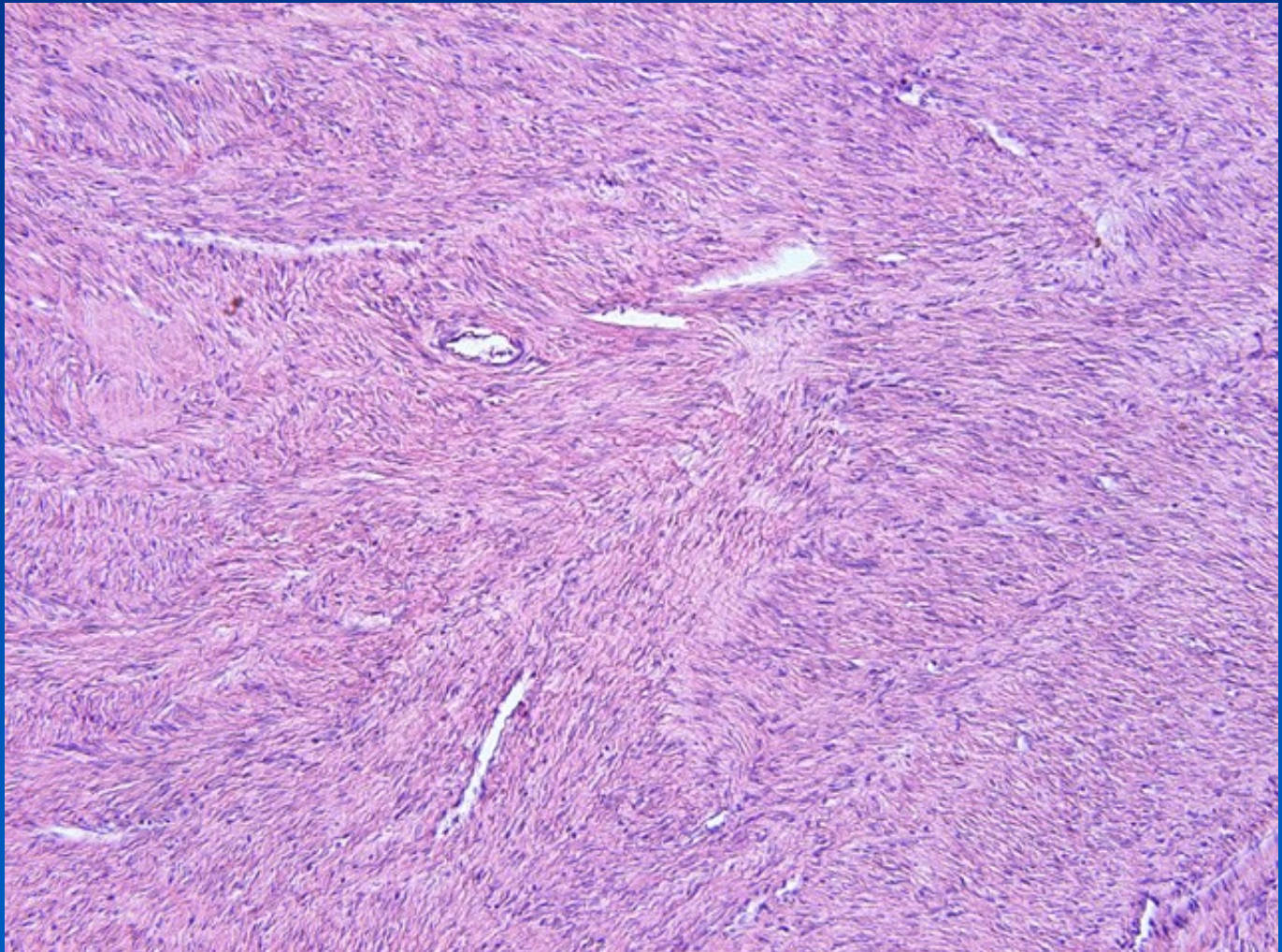


Kopie

# *Leiomyom*



*Pravidelné  
vřetenité buňky  
fascikulární  
uspořádání*

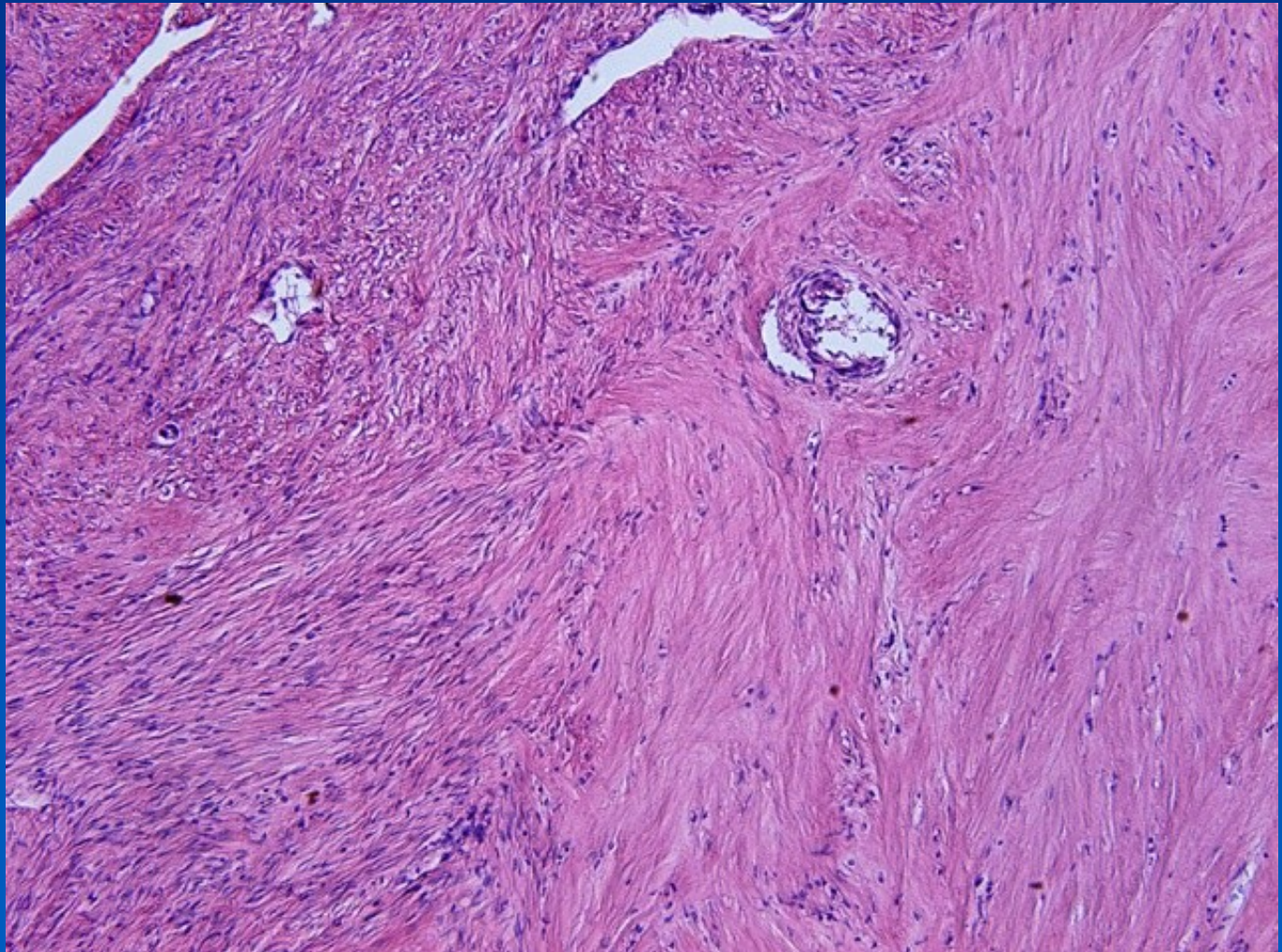




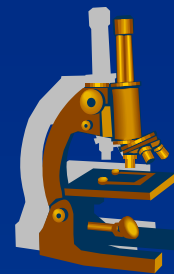
# *Leiomyom*



*Pravidelné  
vřetenité buňky  
fascikulární  
uspořádání*

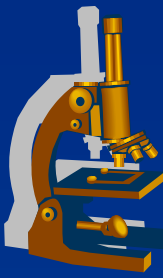


# *Gastrointestinální stromální tumory*



- x** výchozí buňky:
  - ⇒ *pacemakery GIT (Cajalovy bb) ovlivňují peristaltiku*
  
- x** imunohistochemie:
  - ⇒ *pozitivita CD 34 a CD 117 (c-kit)*
  
- x** lokalizace všude v GIT- hl. žaludek a tenké střevo

# Gastrointestinální stromální tumory



## x Makro:

- ⇒ *uzel ve stěně vyklenující se do lumen*
- ⇒ *sliznice nad nádorem intaktní nebo ulcerovaná*

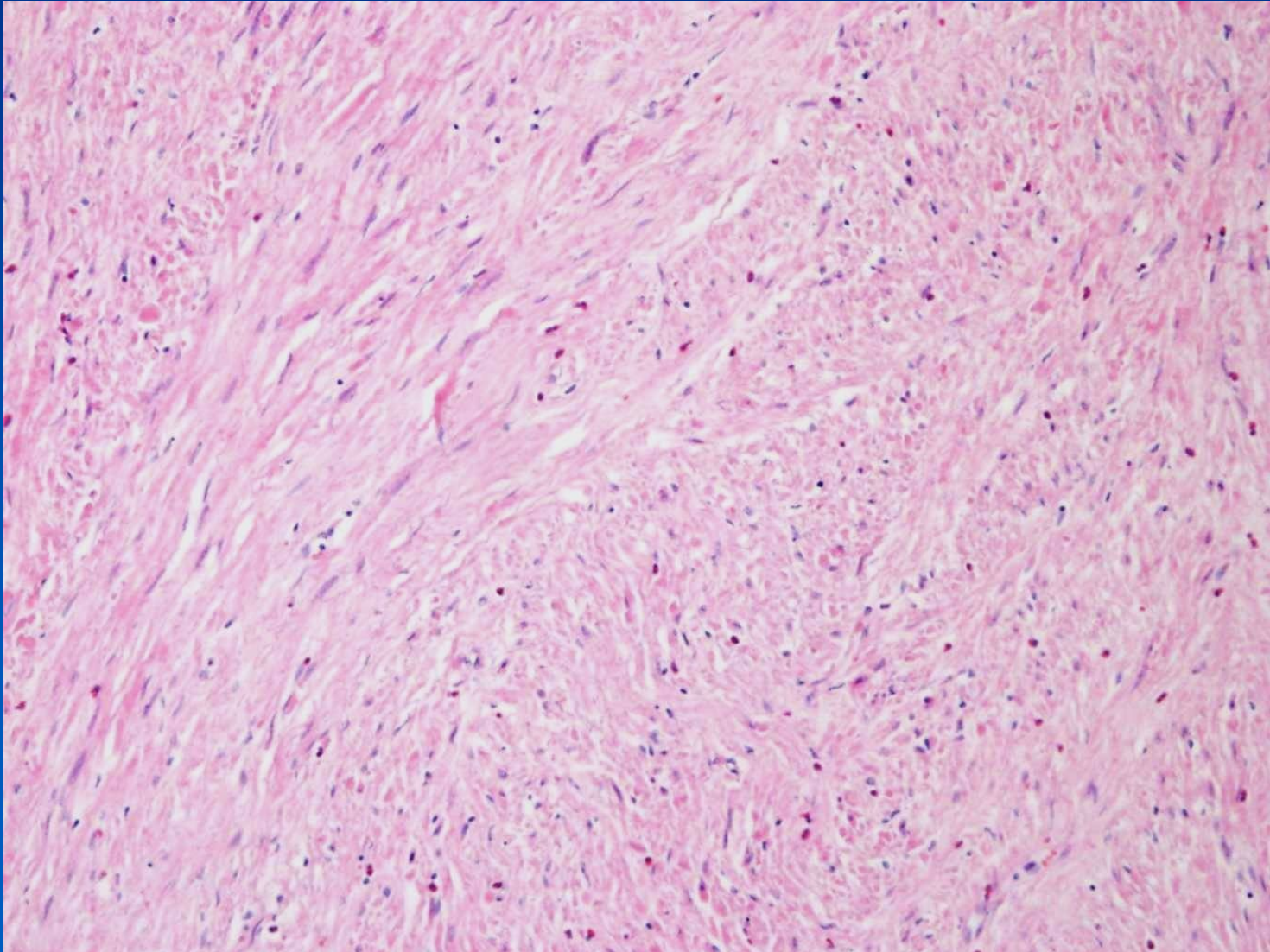
## x Mikro:

- ⇒ *varianta z bb. protáhlých a epiteloidních*

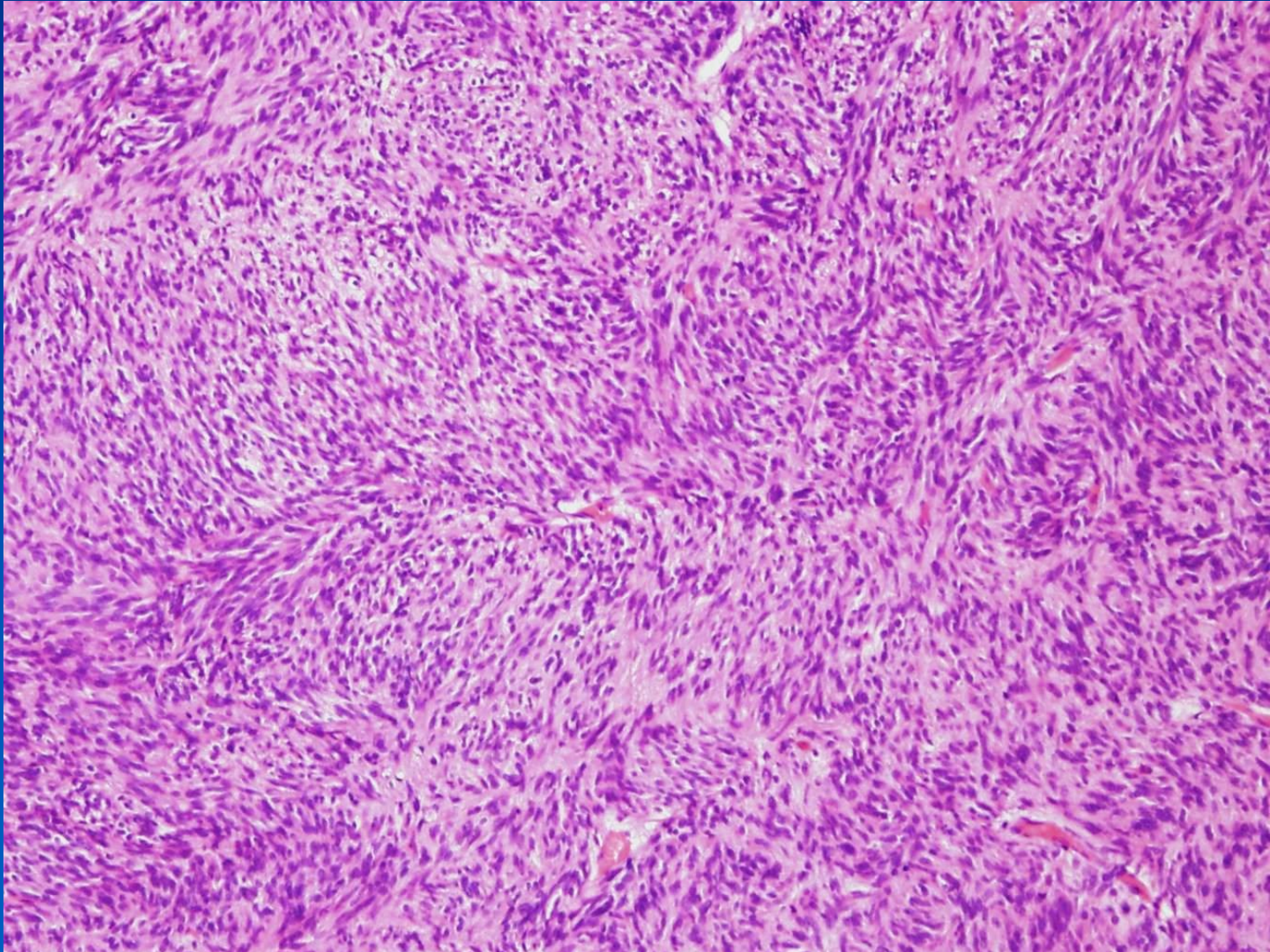
## x predikce biologického chování:

- ⇒ *mitózy*
- ⇒ *velikost*
- ⇒ *lokalizace*

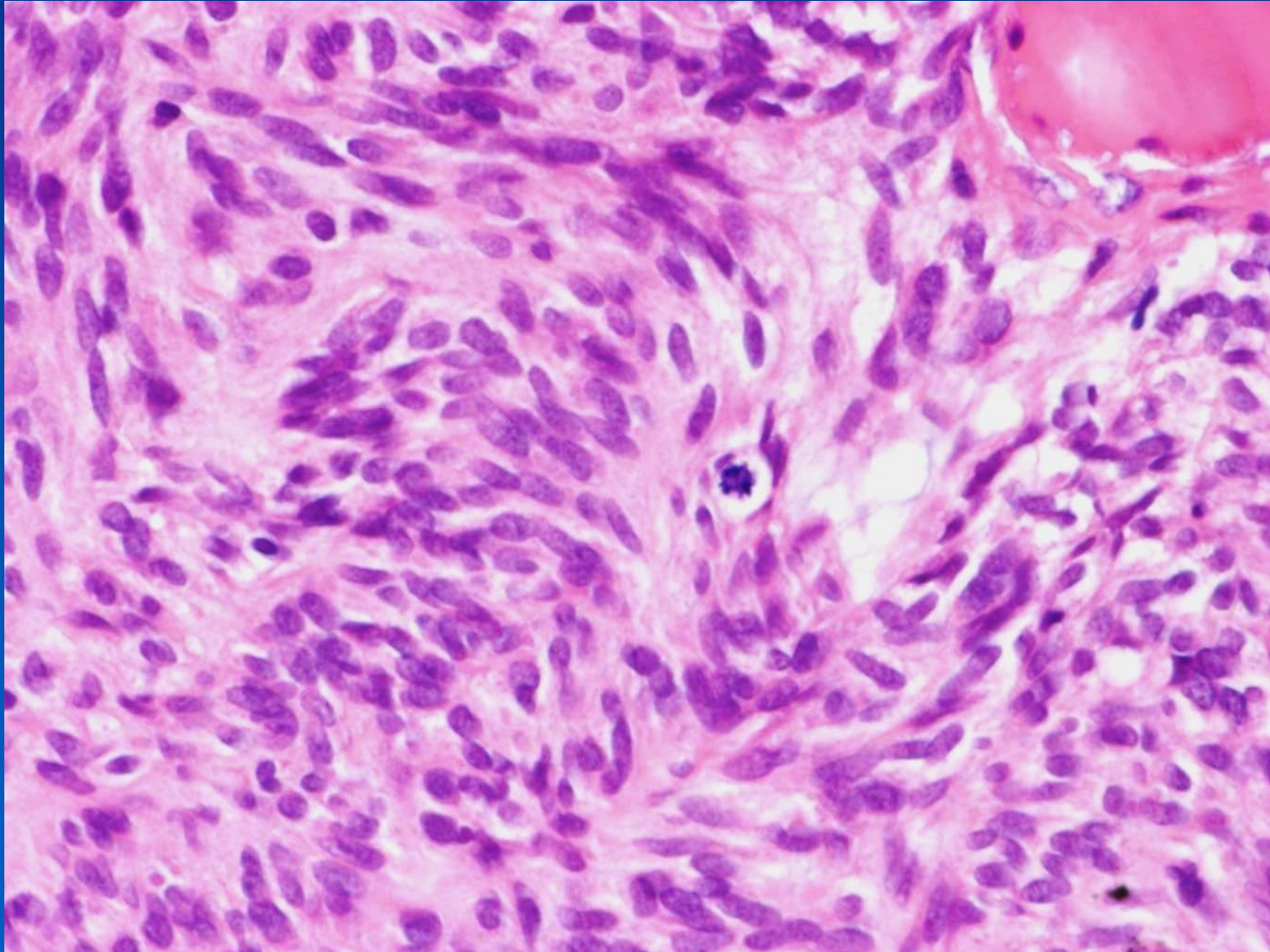
# ***Gastrointestinální stromální tumory – nízce maligní***



# ***Gastrointestinální stromální tumory – vysoce maligní***

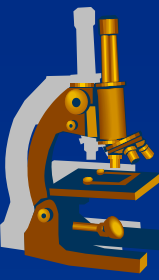


# ***Gastrointestinální stromální tumory – vysoce maligní***



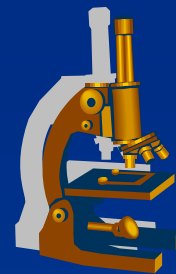
# 3. *Nádory neuroektodermové*

---



- x nádory centrálního nervového systému
- x periferní neuroektodermální nádory
- x nádory autonomního nervového systému
- x melanocytické nádory

# Vybrané nádory CNS



## xAstrocytické nádory:

⇒ např. pilocytární astrocytom (Grade I dle WHO):

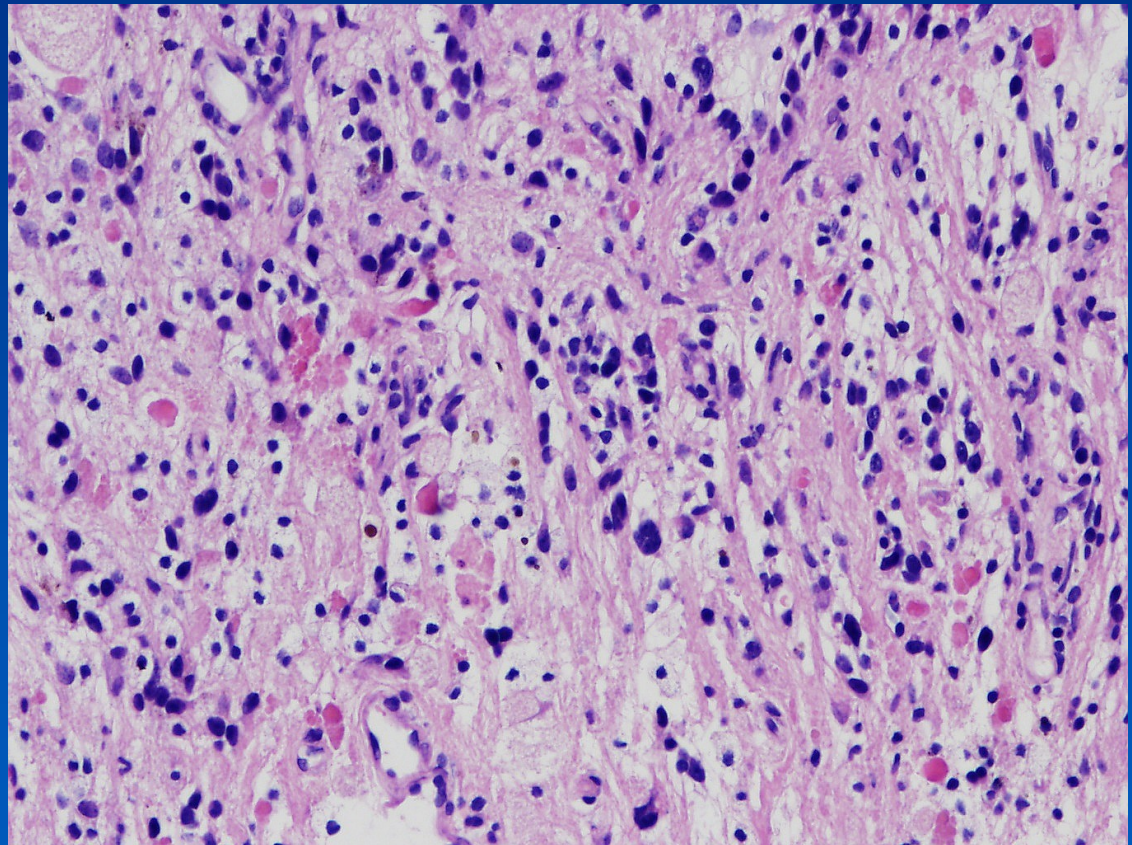
- bifazická stavba:
  - kompaktní oblasti s bipolárními nádorovými astrocyty s eosinofilními Rosenthalovými vlákny
  - mikrocystické řídké celulární oblasti s multipolárními nádorovými buňkami s granulárními eosinofilními tělísky a eosinofilními globulemi
- degenerativní atypie a kalcifikace
- nepočetné mitózy, jaderné pleiomorfie a hyperchromazie
- glomeruloidní vaskulární proliferáty
- možné drobné nepalisádující nekrózy



# *Pilocytární astrocytom*



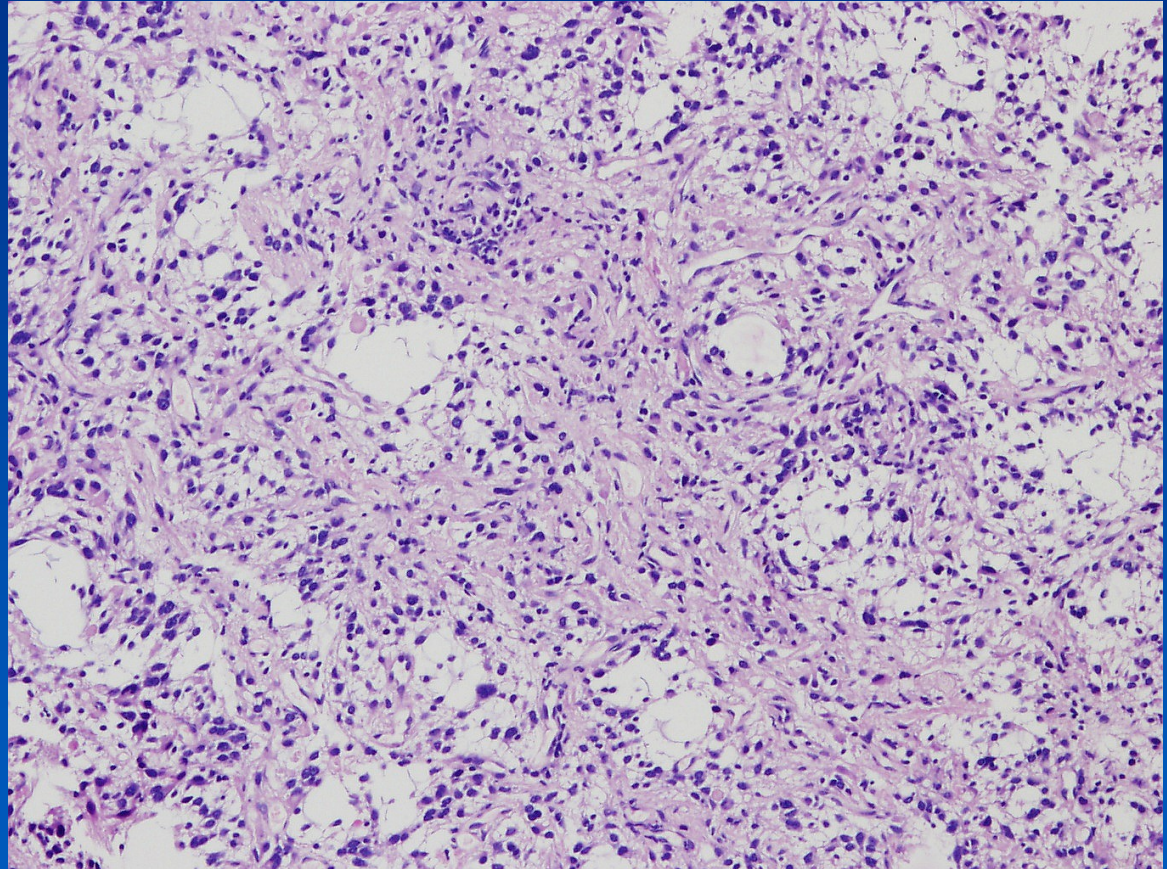
Bipolární piloidní buňky s  
granulárními  
eosinofilními tělísky a  
Rosenthalovými vlákny



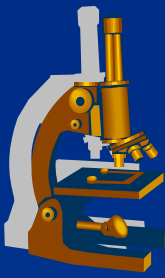
# *Pilocytární astrocytom*



Mikrocystická oblast s  
multipolárními  
nádorovými buňkami



# Vybrané nádory CNS

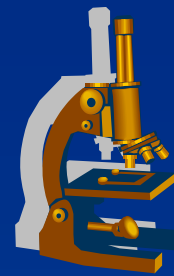


## × Astrocytické nádory:

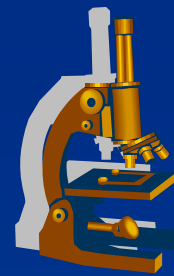
⇒ např. *glioblastoma multiforme* (Grade IV dle WHO):

- anaplastický buněčný gliom
- tvořen pleiomorfními buňkami s výraznými buněčnými i jadernými atypii, vysokou mitotickou aktivitou
- prominentní mikrovaskulární proliferace a/nebo nekrózy
- palisádovité řazení nádorových buněk v okolí nekróz
- regionální heterogenita nádoru:
  - atypické pleiomorfní úseky se mohou střídat s úseky s pravidelnějším uspořádáním

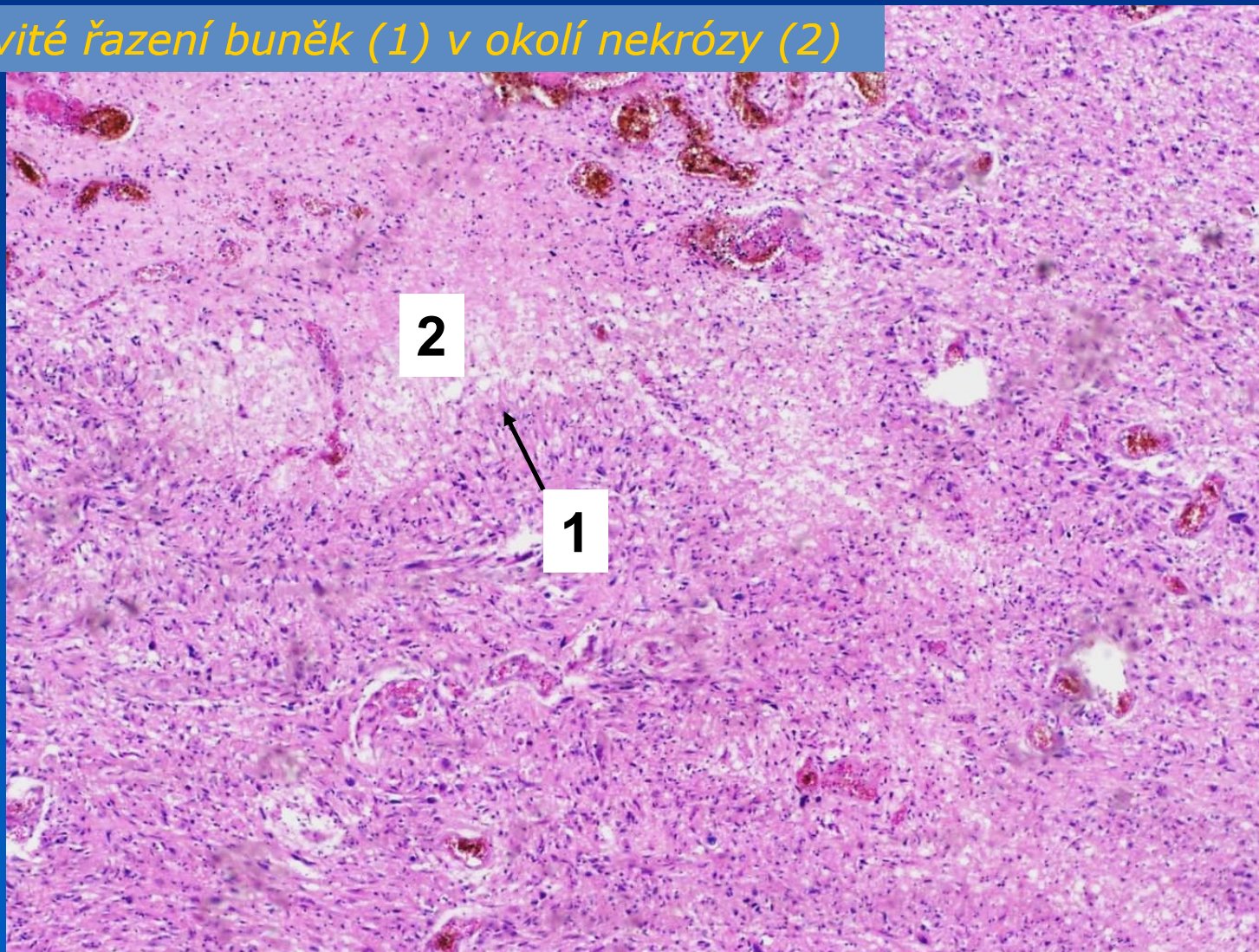
# *Multiformní glioblastom*



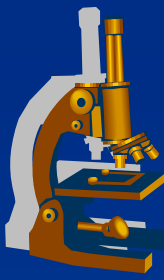
# Multiformní glioblastom



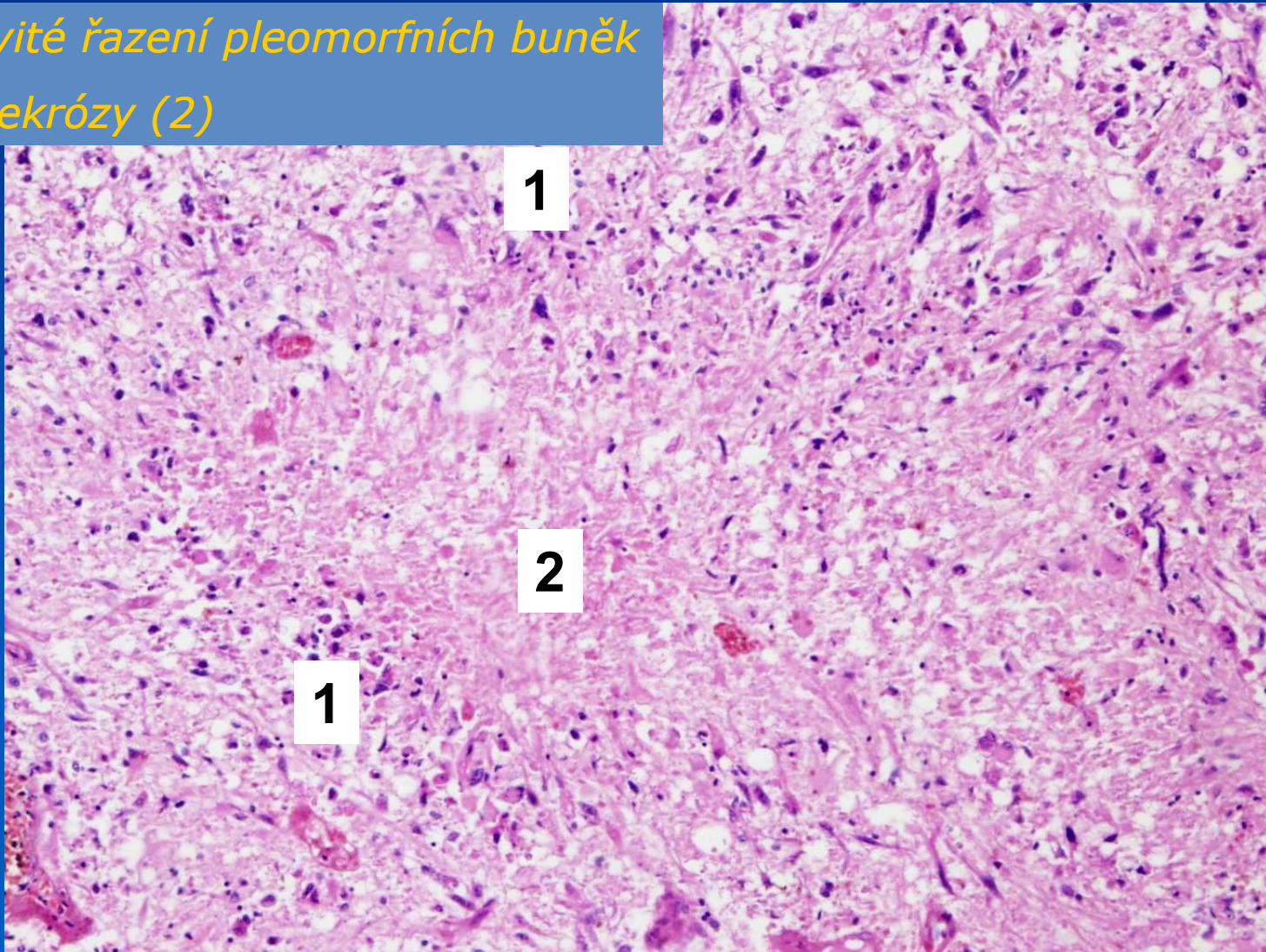
*Palisádovité řazení buněk (1) v okolí nekrózy (2)*



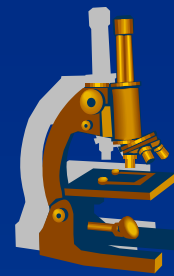
# Multiformní glioblastom



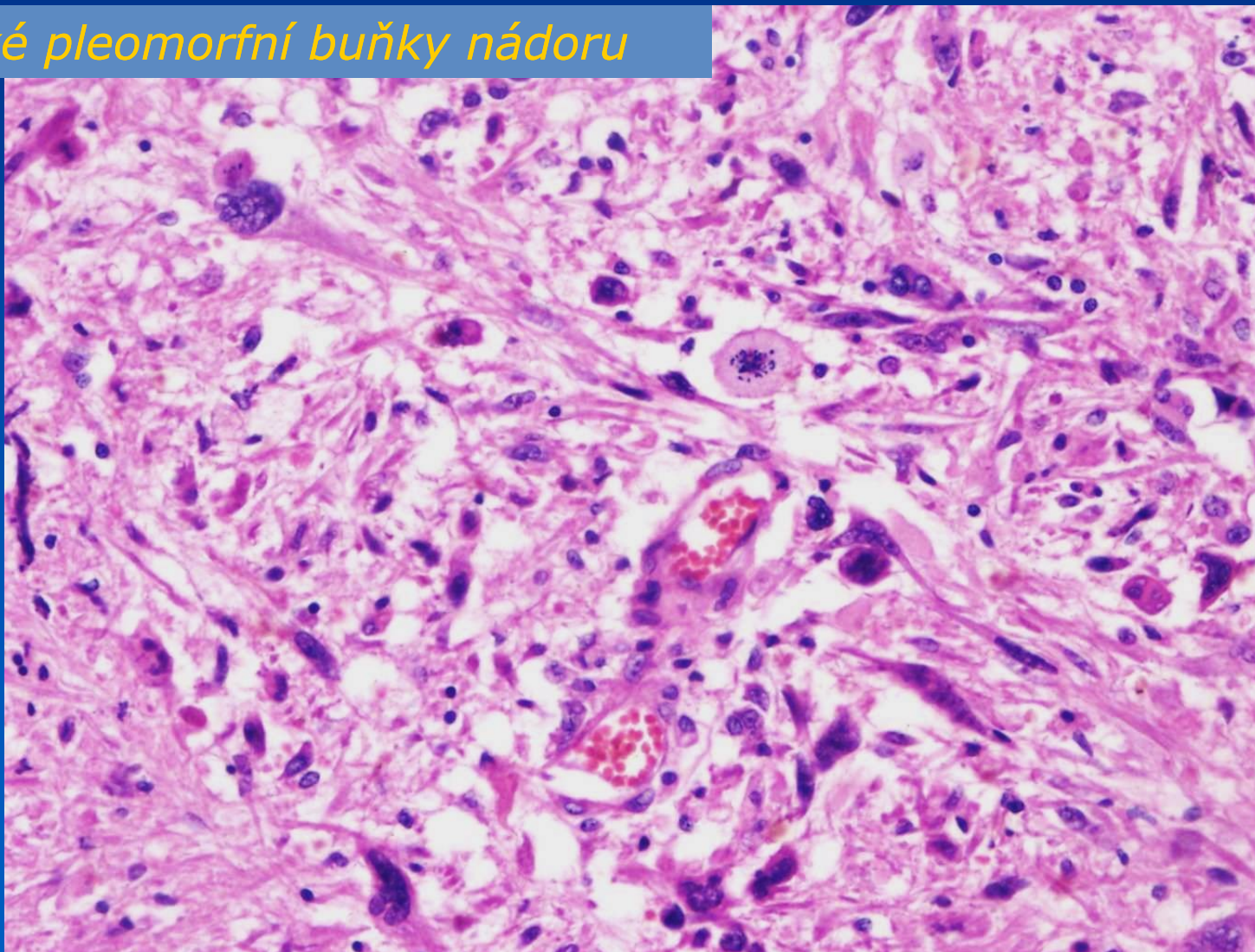
*Palisádovité řazení pleomorfních buněk  
v okolí nekrózy (2)*



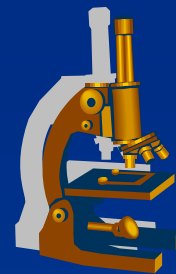
# ***Multiformní glioblastom***



*Atypické pleomorfní buňky nádoru*



# Vybrané nádory CNS



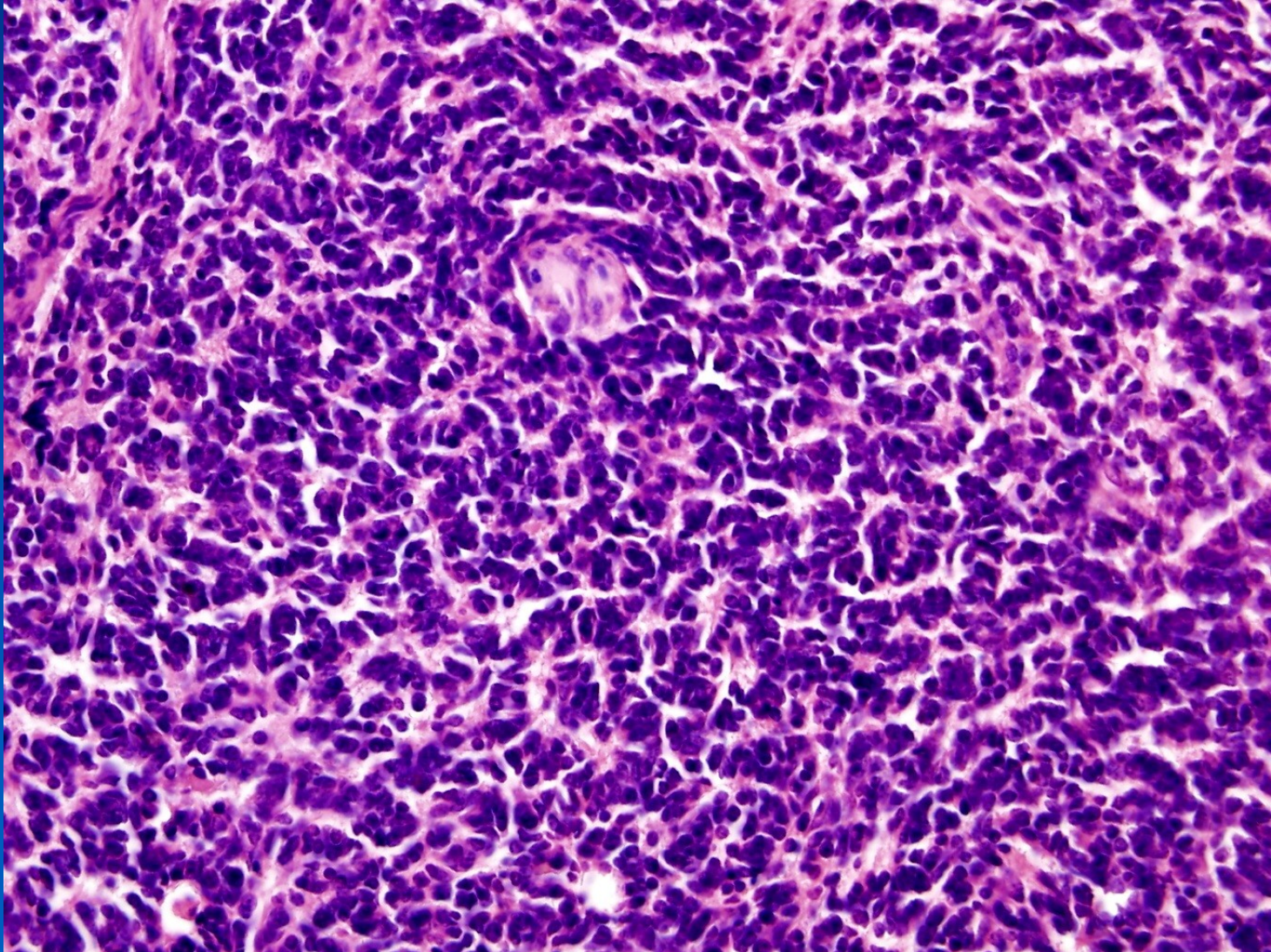
## x Embryonální tumory:

⇒ např. *medulloblastom*:

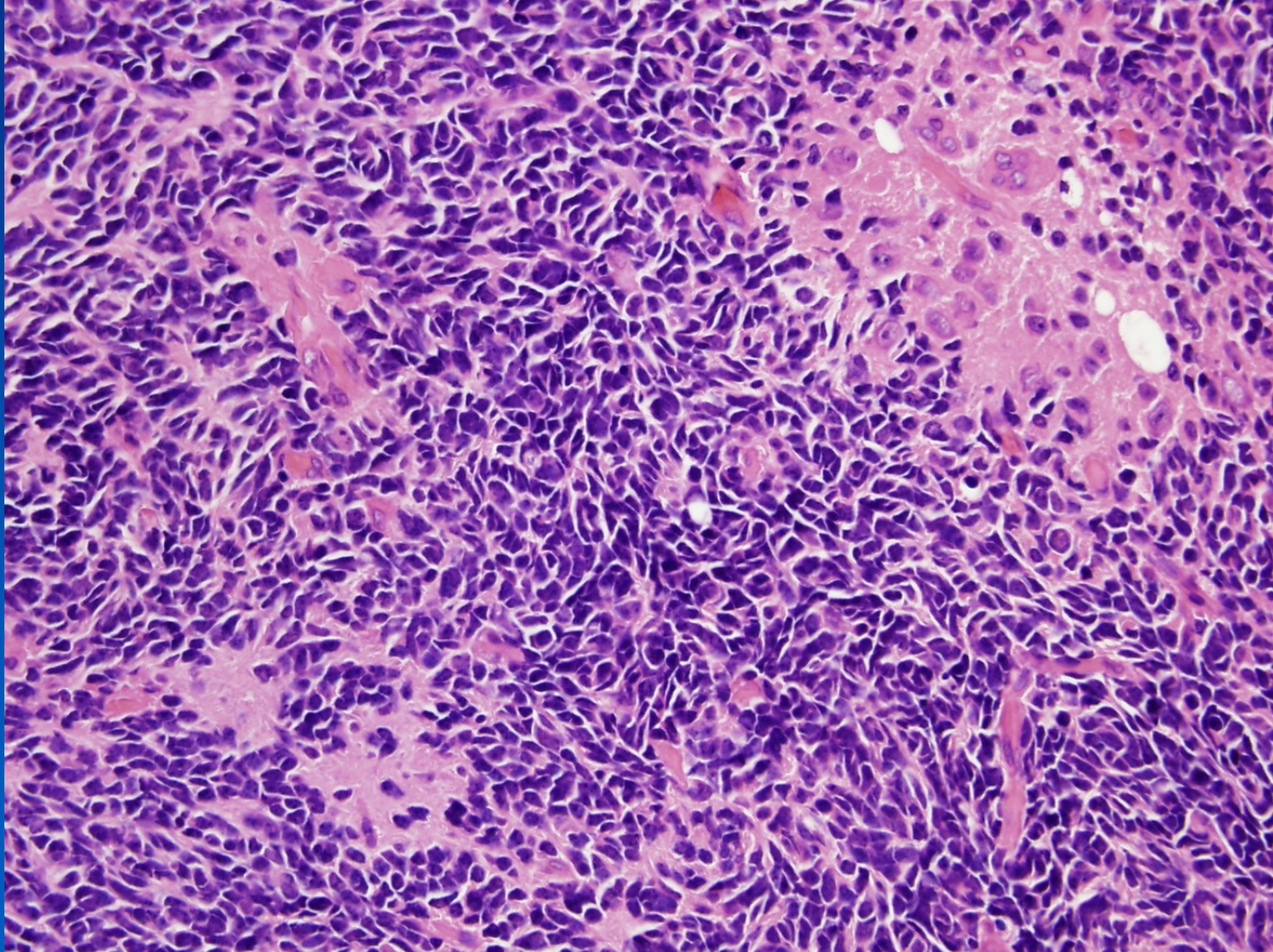
- extrémně buněčný
- buňky drobné kulaté nebo protahlé (podobné řepě)
- hyperchromní jádra s hojnými mitózami
- charakteristické **neuroblastické rozety** (Homer-Wrightovy):
  - tvořené kruhovým seskupením buněk okolo spletených plazmatických výběžků



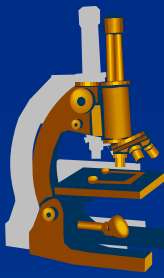
# *Medulloblastom*



# *Medulloblastom*



# Nádory mening



## × Meningeom (Grade I dle WHO):

### ⇒ Makro:

- různě velký, dobře ohraničený, často kulovitý
- Ine k tvrdé pleně

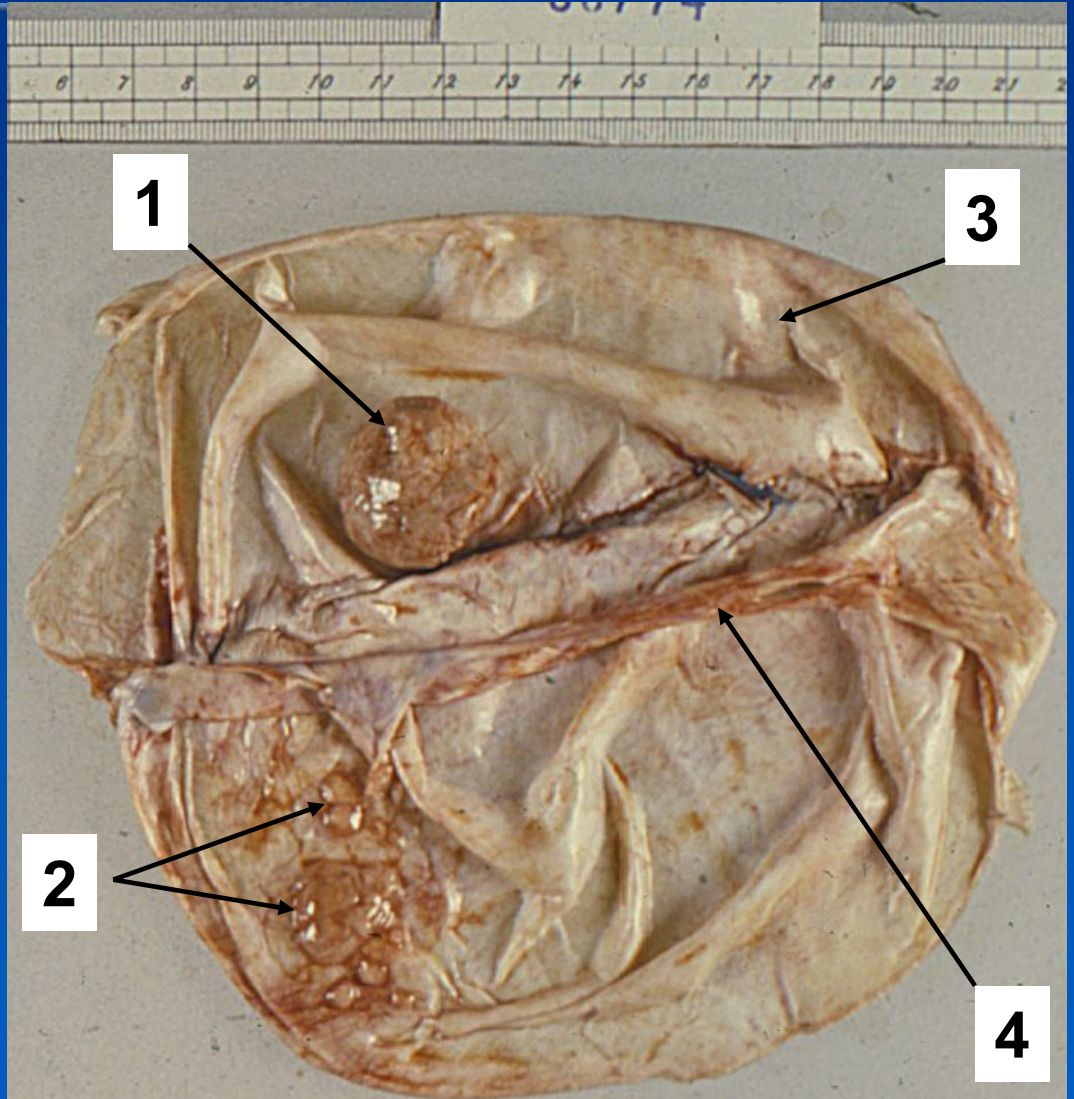
### ⇒ Mikro:

- vřetenité buňky
- uspořádání ve vírech, pruzích, nodulech
- častá psammomatózní tělíska:
  - bazofilní, koncentrická lamelární stavba

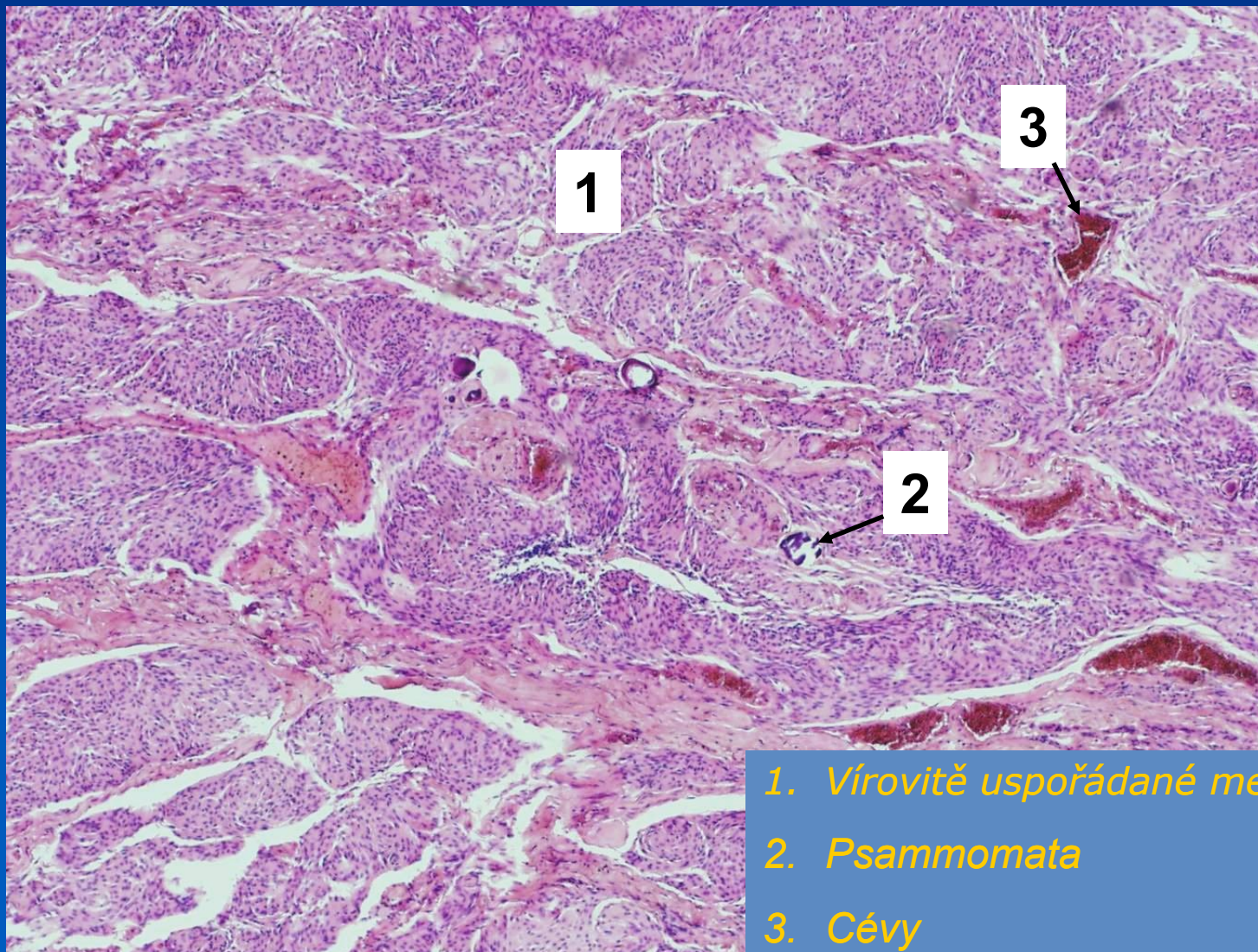
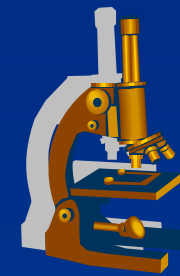
# Meningeom



1. Kulovitý meningeom
2. Ploché meningeomy
3. Dura mater
4. Falx cerebri

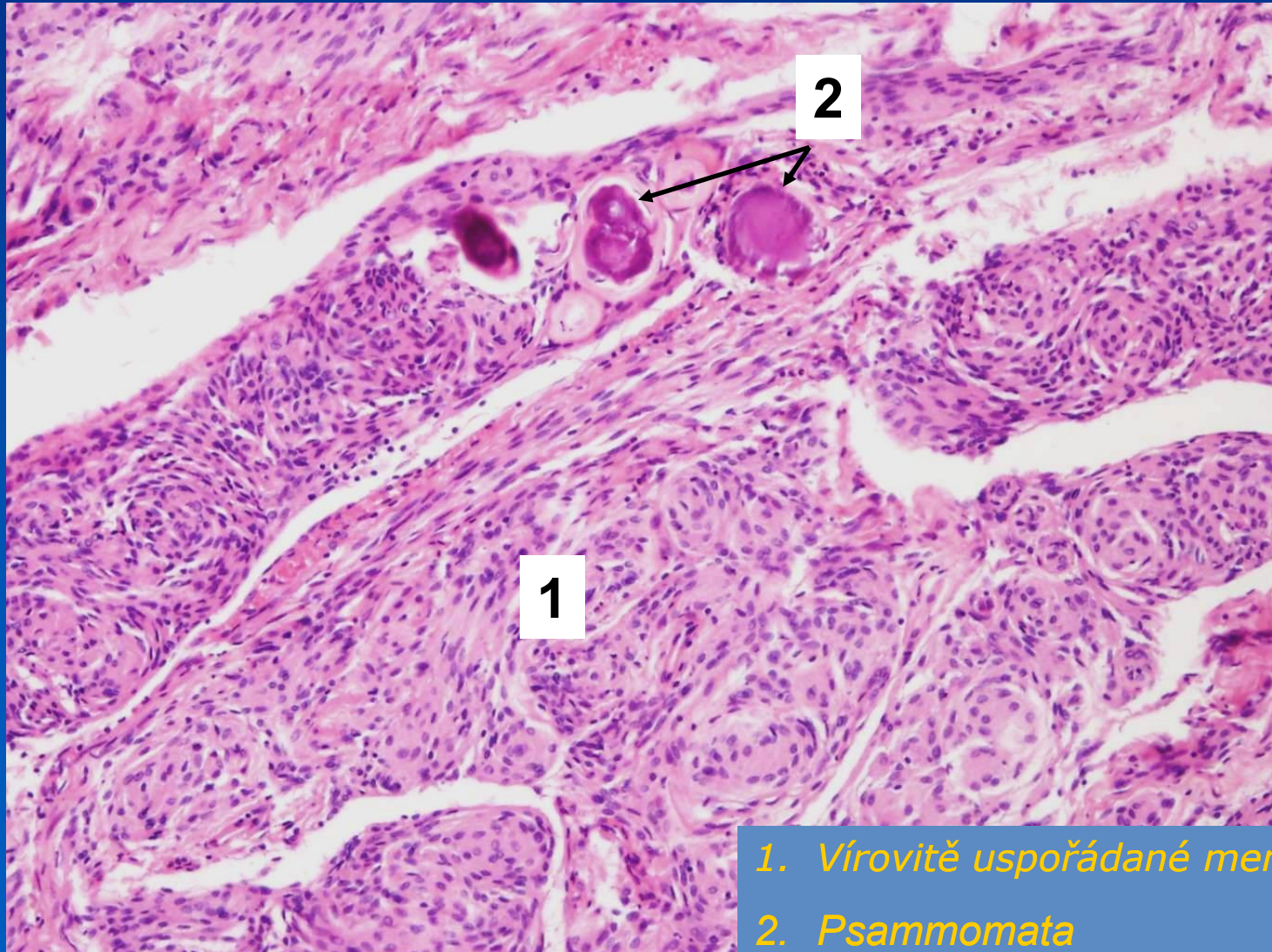


# *Meningeom*



- 1. Vírovitě uspořádané meningocyty*
- 2. Psammomata*
- 3. Cévy*

# *Meningeom*

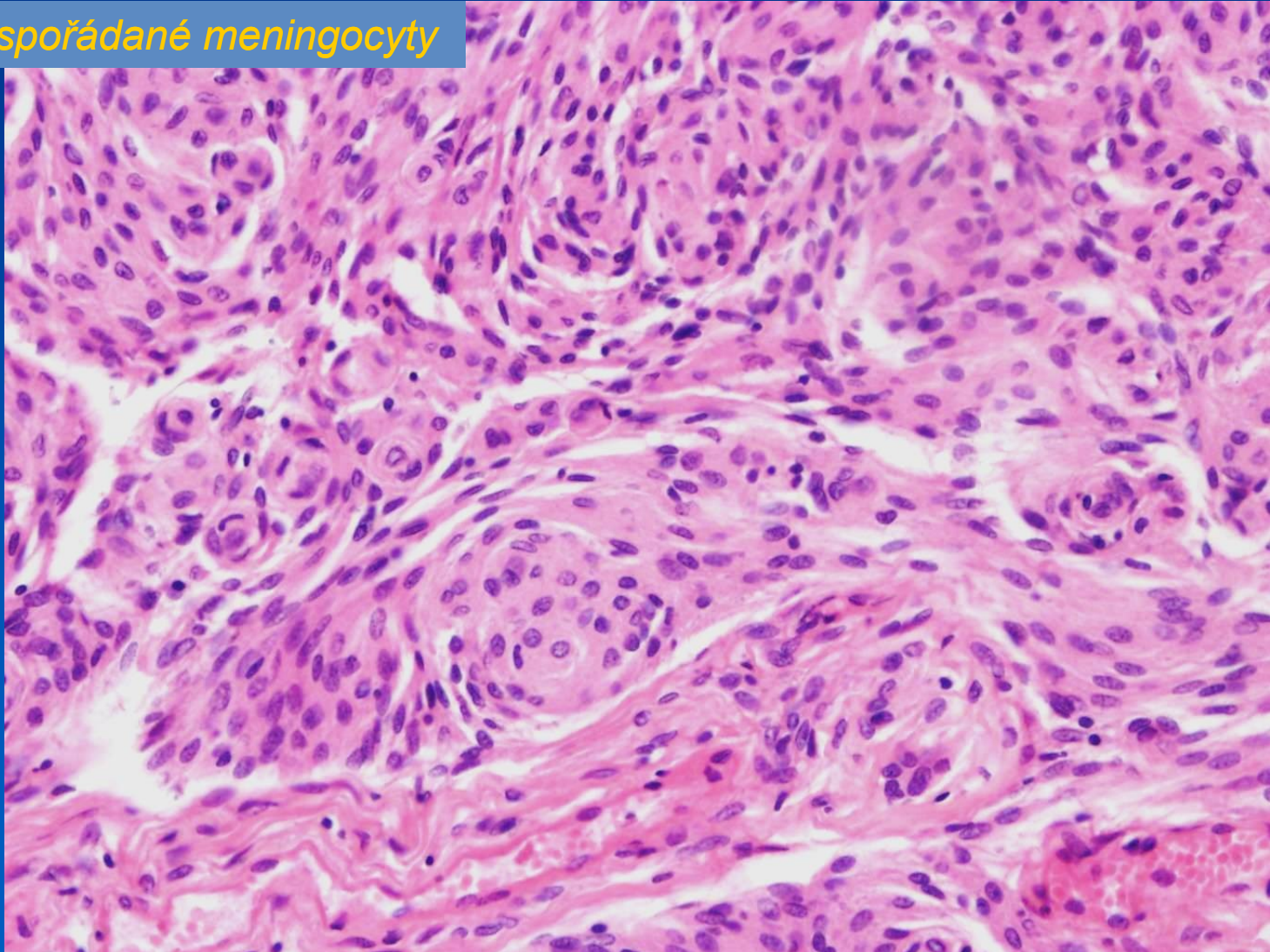


- 1. Vírovitě uspořádané meningocyty*
- 2. Psammomata*

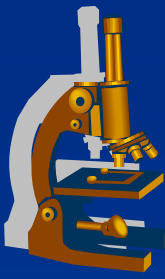
# *Meningeom*



*Vírovitě uspořádané meningocyty*



# ***Vybrané periferní neuroektodermální nádory***



✗ např. neurinom (schwannom, neurilemmom)

⇒ *roste v souvislosti s periferními nervy i intrakraniálně*

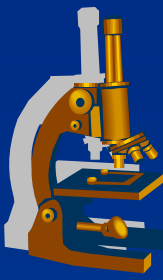
⇒ **Mikro:**

- buněčné úseky se šikováním jader (**struktura Antoni A**)
- méně buněčné úseky, často edematózní s volným uspořádáním (**struktura Antoni B**)



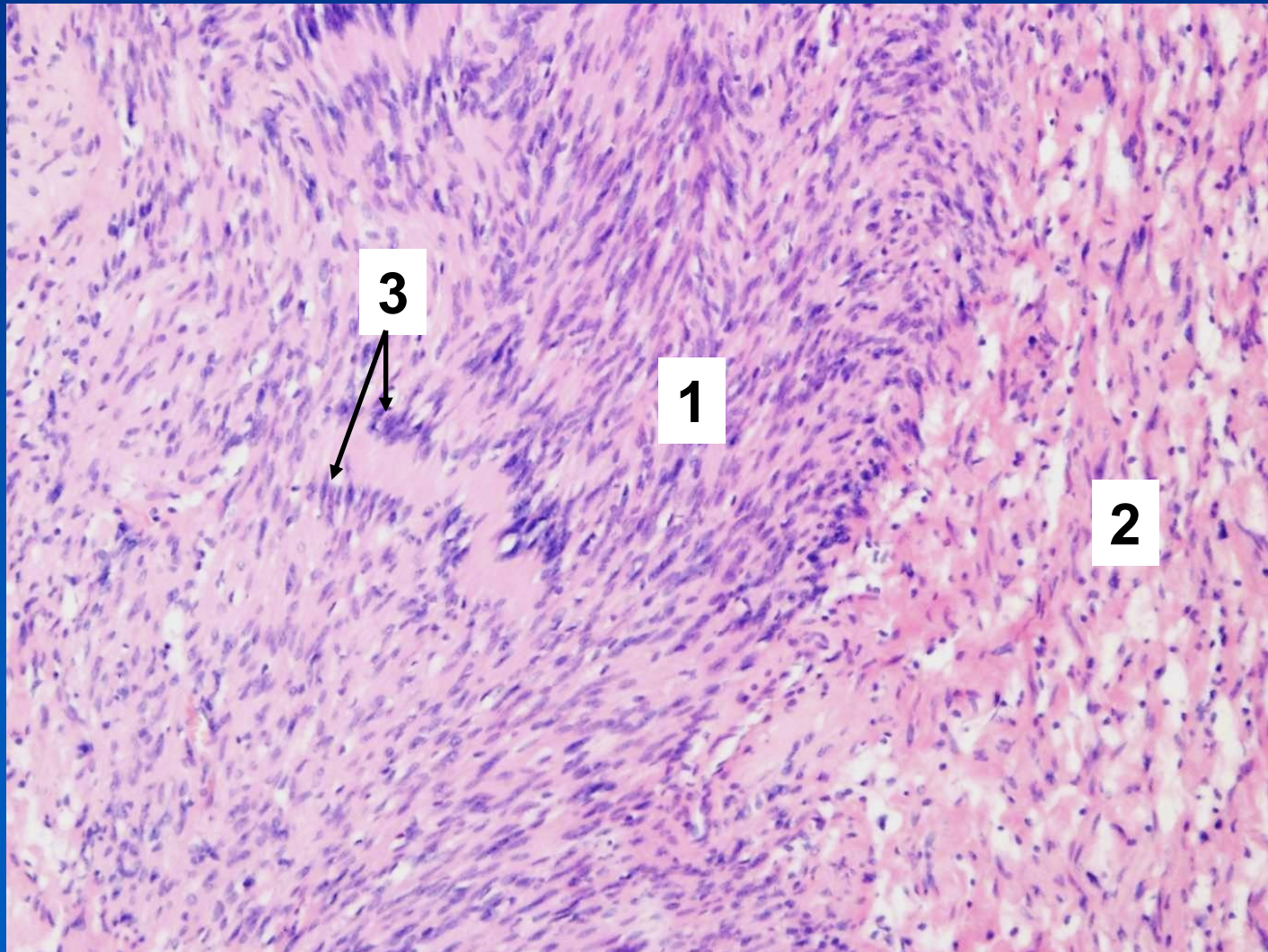
# Neurinom





# Neurinom

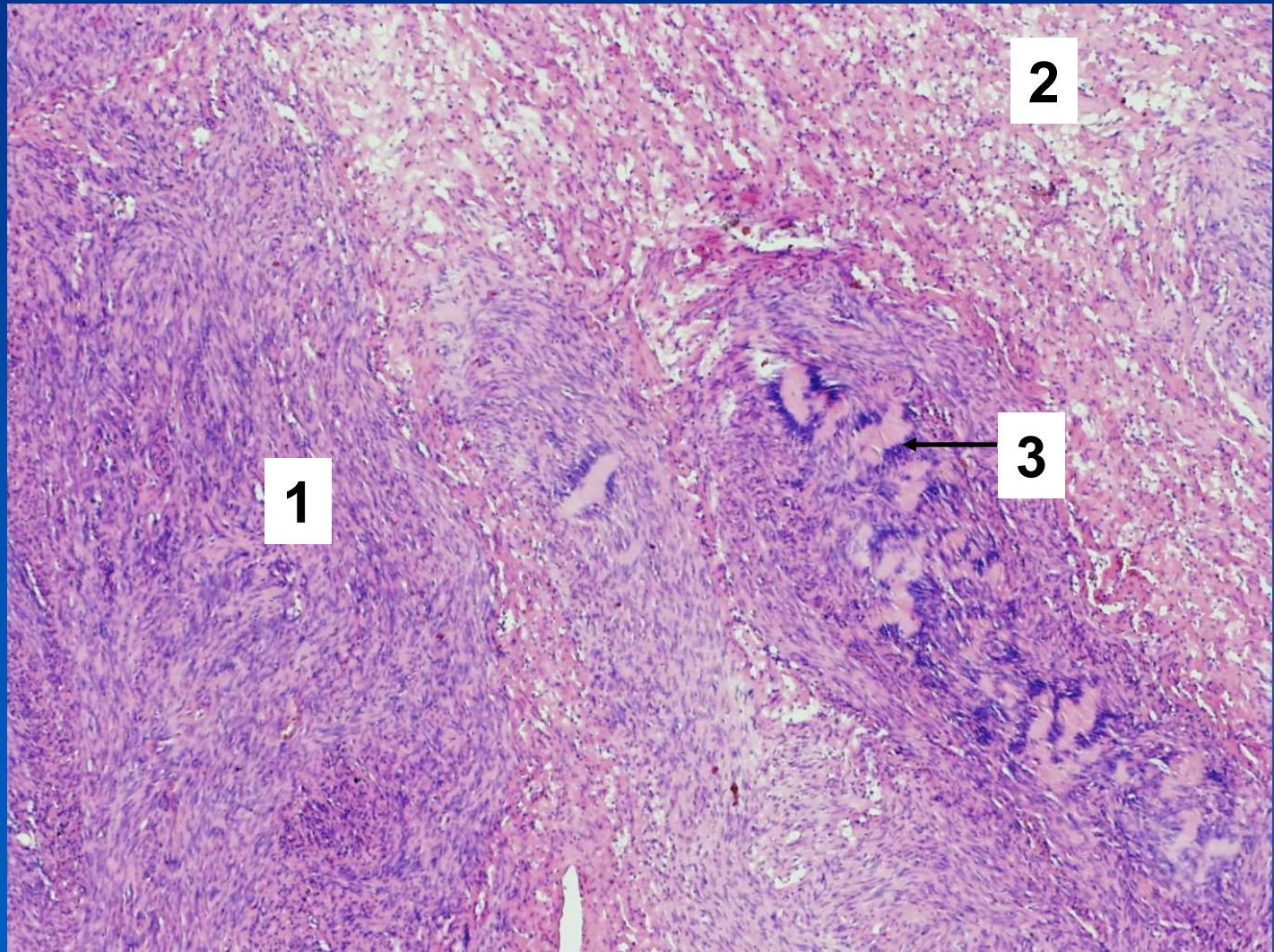
- 1. Antoni A
- 2. Antoni B
- 3. Sešikování jader



# Neurinom



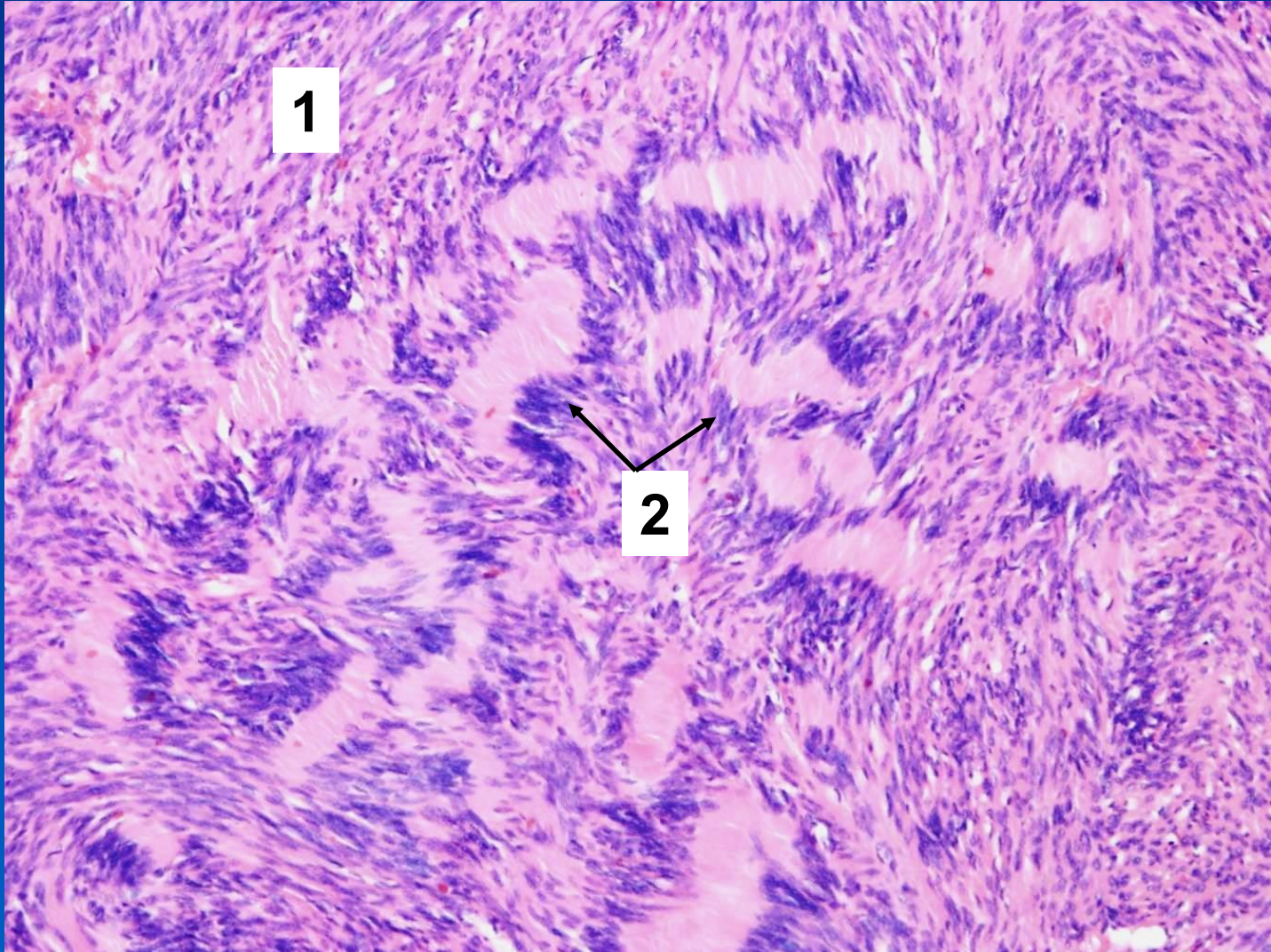
1. *Antoni A*
2. *Antoni B*
3. *Sešikování jader*



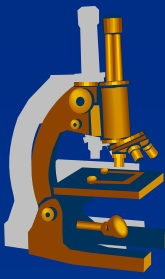
# Neurinom



1. *Antoni A*
2. *Sešikování jader*



# ***Vybrané periferní neuroektodermální nádory***



**x**např. neurofibrom:

⇒ *vychází z nervových obalů*

⇒ *neurofibromy mohou mít tendenci k malignizaci*

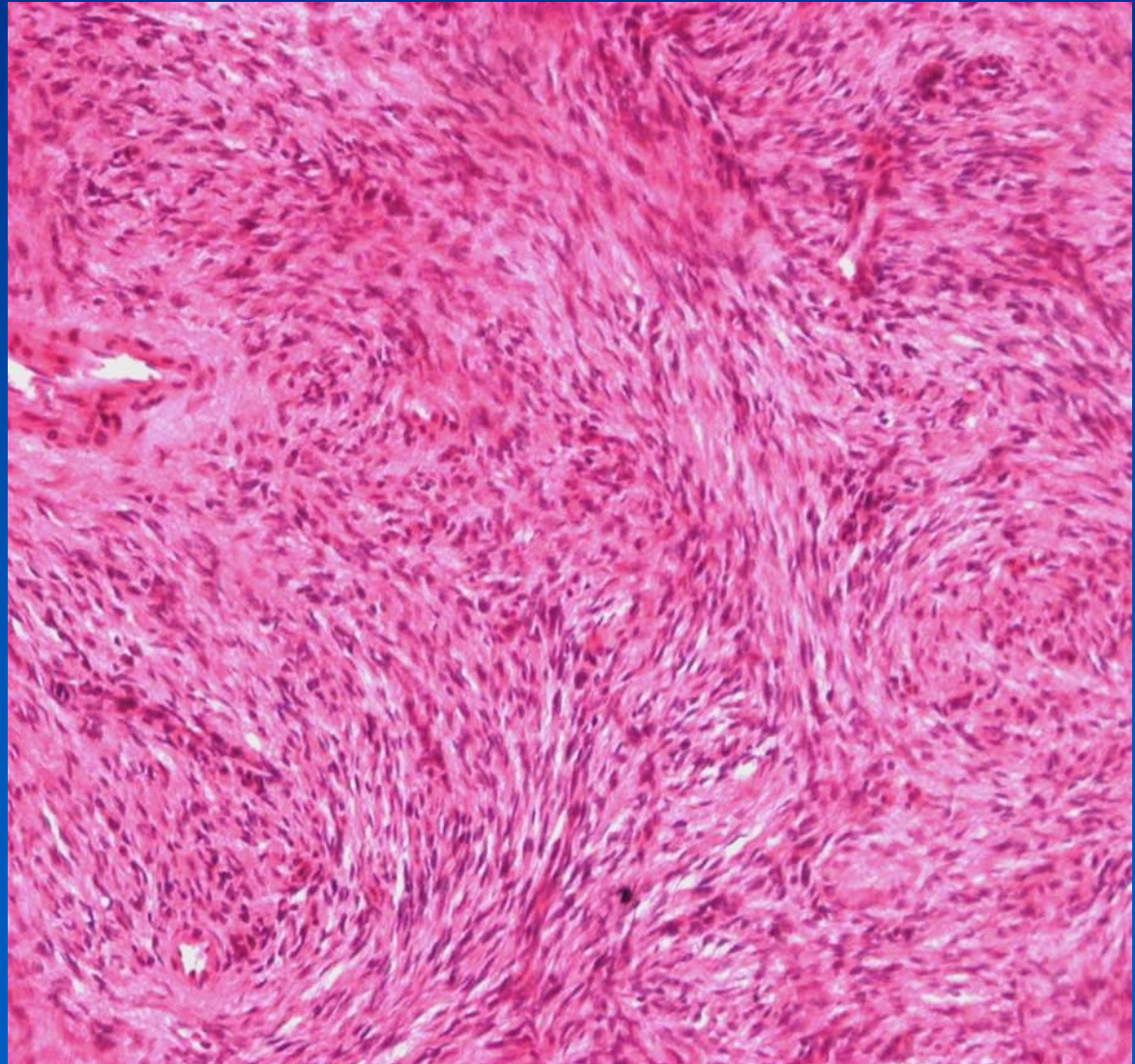
⇒ **Mikro:**

- vřetenité buňky s jádry tvaru písmene S
- okolní stroma kolagenizované, variabilně myxoidní
- nečetné drobné cévní průsvity

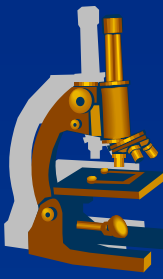
# *Neurofibrom*



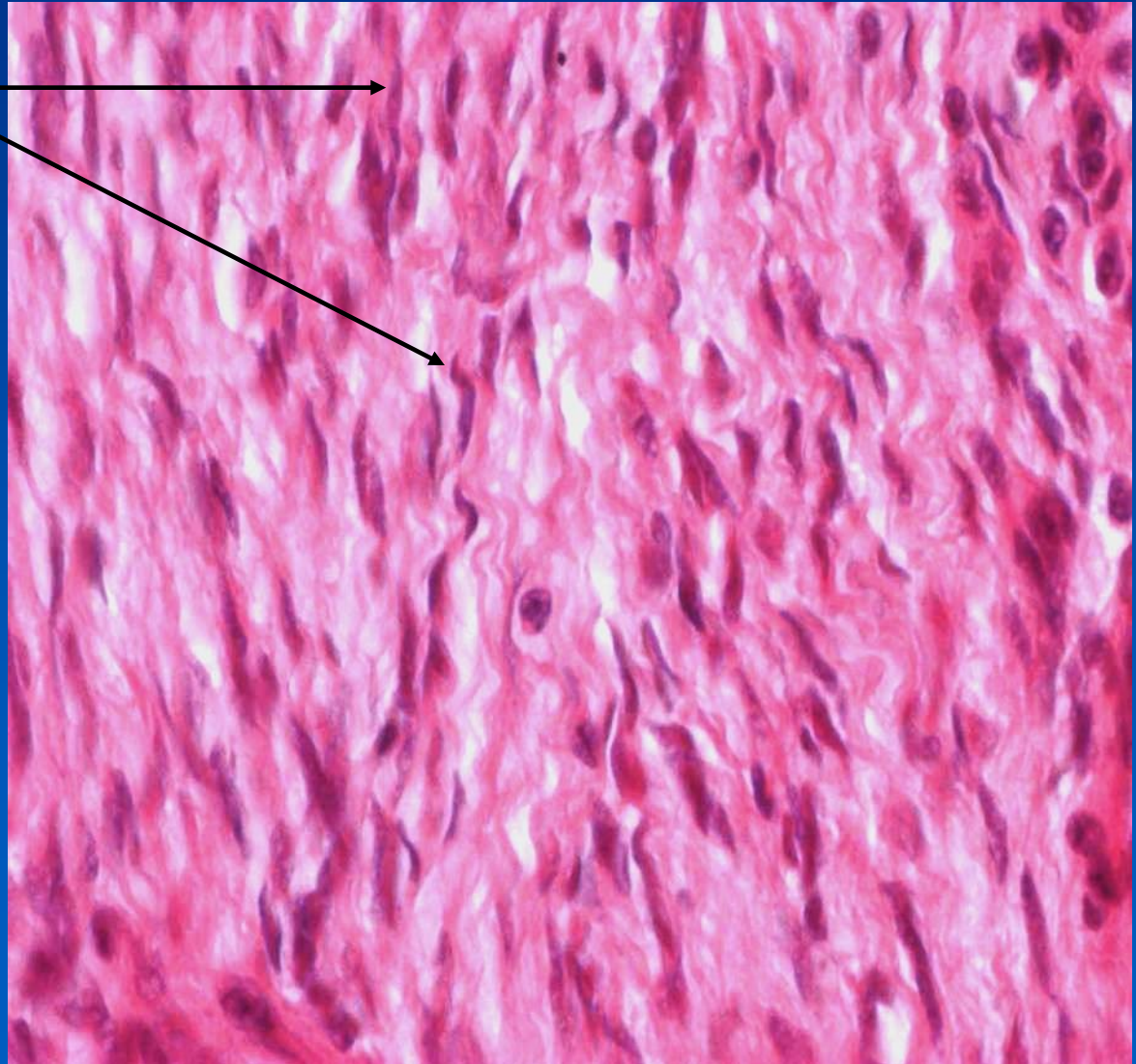
Vřetenité buňky v  
kolagenizovaném  
stromatu



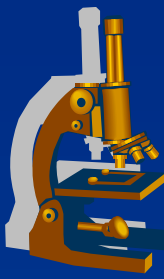
# *Neurofibrom*



Zvlňená jãdra tvaru  
písmene S



# Melanocytické léze



## x Benigní:

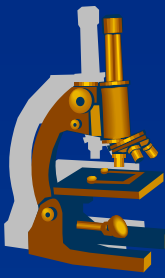
- ⇒ *piha (ephelides)*
- ⇒ *benigní lentigo*
- ⇒ *pigmentové névy*
- ⇒ *Spitzové névus*
- ⇒ *dysplastický névus*

## x Maligní melanom:

- ⇒ *Nodulární*
- ⇒ *Povrchově se šířící*
- ⇒ *Lentigo maligna*
- ⇒ *Akrolentiginózní melanom*



# Melanocytární névus



✗ benigní tumor, malignizuje vzácně

✗ Makro:

⇒ *většinou drobná ložiska tmavší než okolní kůže*

⇒ *plochá nebo vyvýšená s ostře ohraničeným okrajem*

⇒ *vrozené névy bývají větší*

# Melanocytární névus



## ✖Mikro:

### ⇒ *junkční névus*

- skupiny pigmentových buněk(= hnízda) proliferují v dolních vrstvách epidermis (junkční zóna)

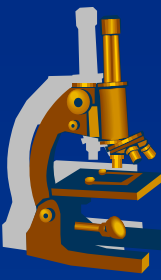
### ⇒ *smíšený névus*

- hnízda buněk jsou jak v junkční zóně, tak v dermis, kde jsou i ve formě pruhů a jsou složeny z menších bb.

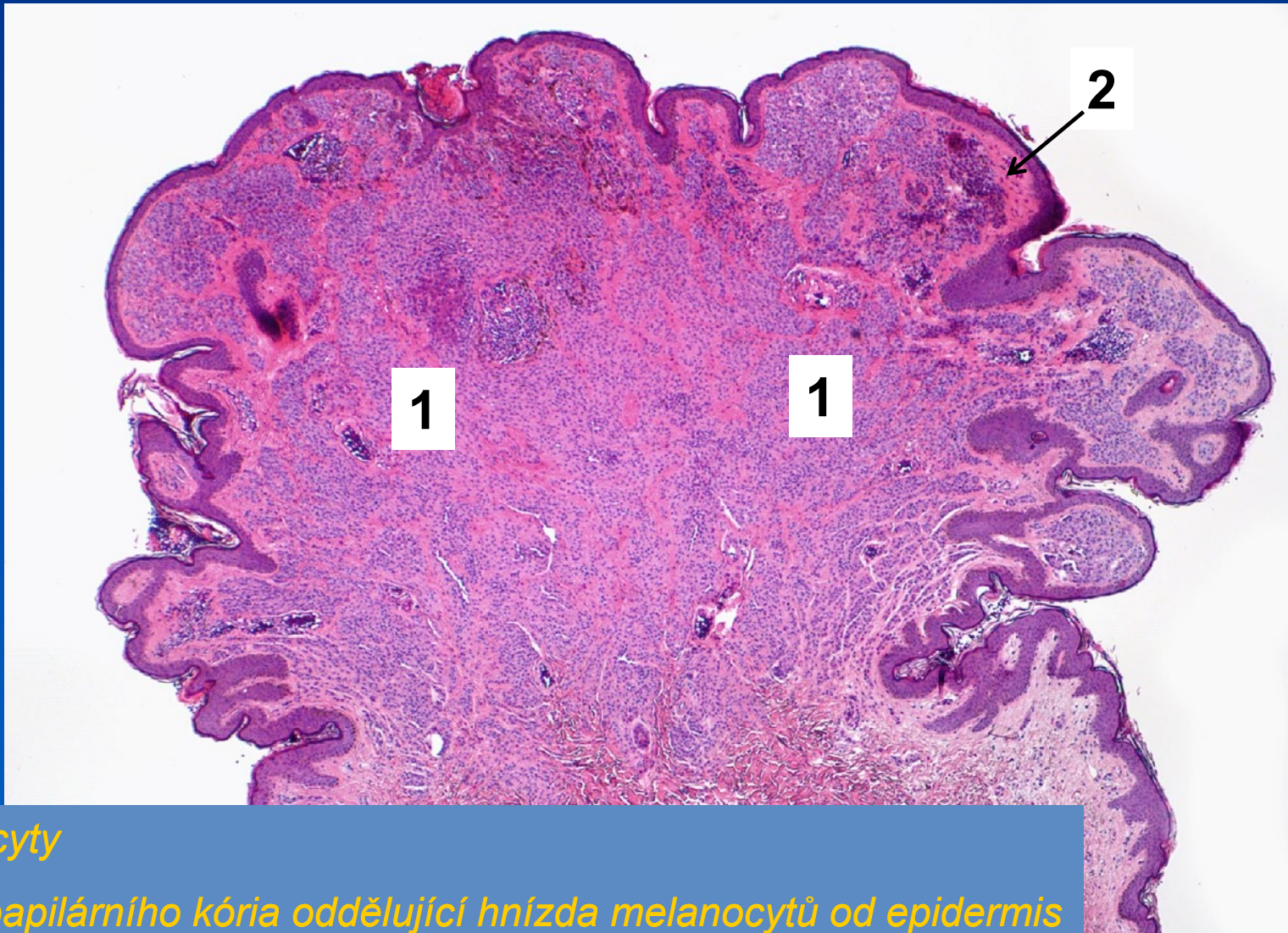
### ⇒ *intradermální névus*

- výše popsané změny jsou pouze v dermis

# *Melanocytární névus*



# *Intradermální melanocytární névus*



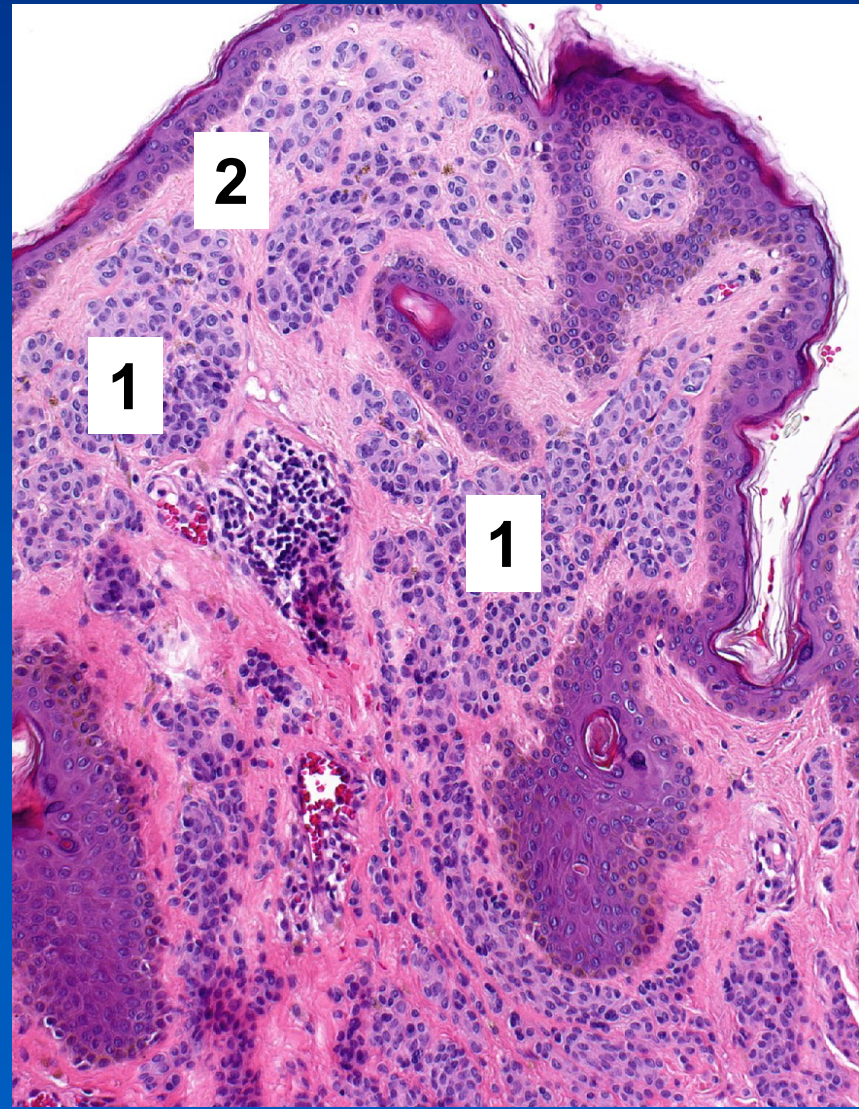
*1. Melanocyty*

*2. Vrstva papilárního kória oddělující hnízda melanocytů od epidermis*

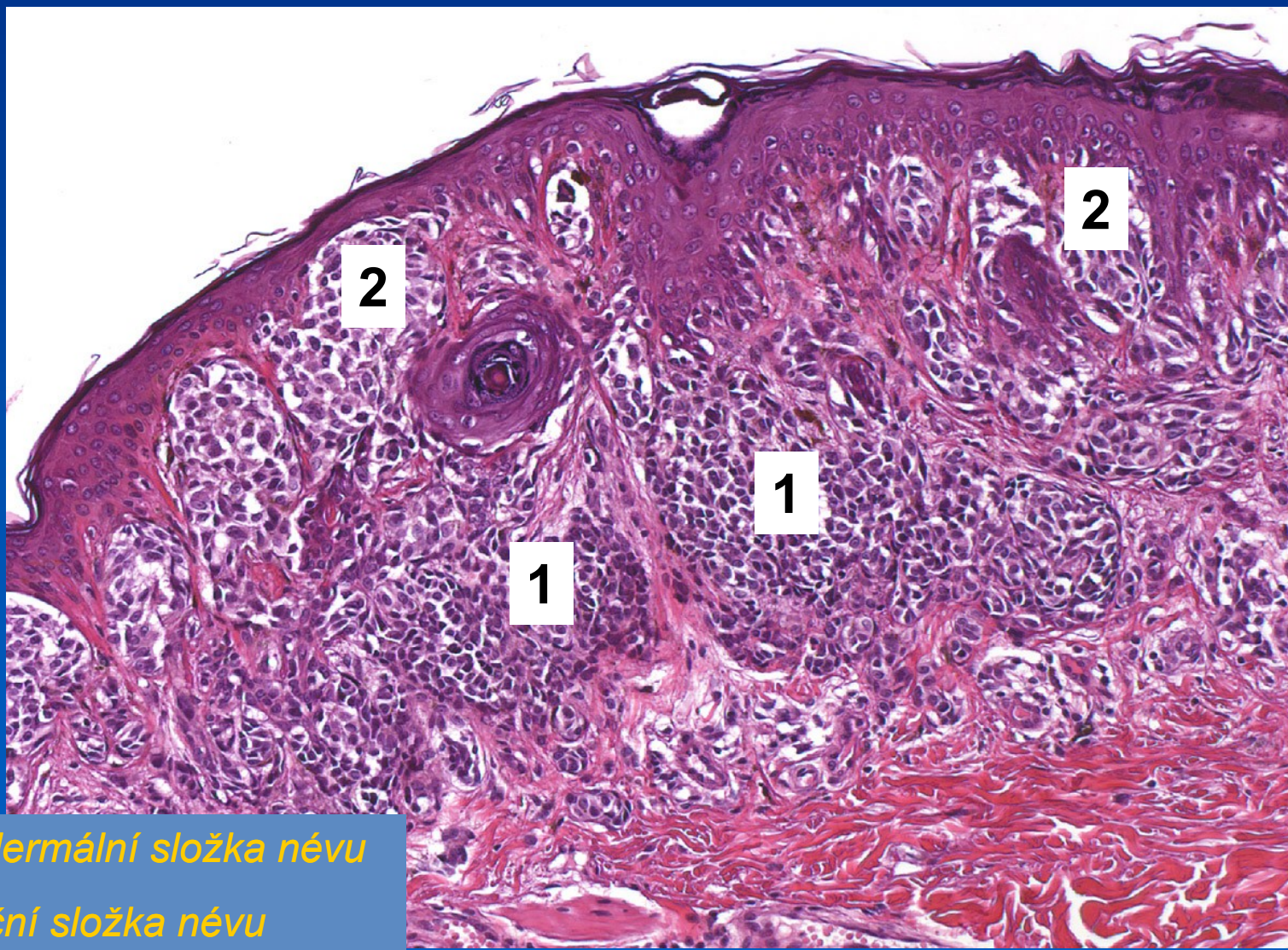
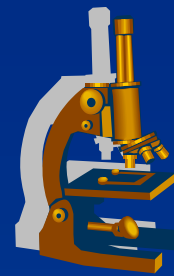
# *Intradermální melanocytární névus*



- 1. Melanocyty*
- 2. Vrstva papilárního kória oddělující  
hnízda melanocytů od epidermis*



# Smíšený melanocytární névus



1. Intradermální složka névu

2. Junkční složka névu

# *Maligní melanom*



**x**vzniká:

⇒ malignizací névů

⇒ *de novo*

**x**výskyt:

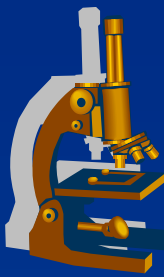
⇒ *kůže*

⇒ *sliznice*

⇒ *meningy*

⇒ *oko*

# Maligní melanom



## × Makro:

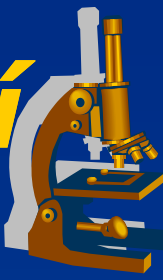
- ⇒ *v časných stádiích podobnost s mateřským znaménkem*
- ⇒ *nepravidelné okraje*
- ⇒ *nepravidelná pigmentace*
- ⇒ *v pozdějších stádiích léze ulceruje, tmavne*

## × Mikro:

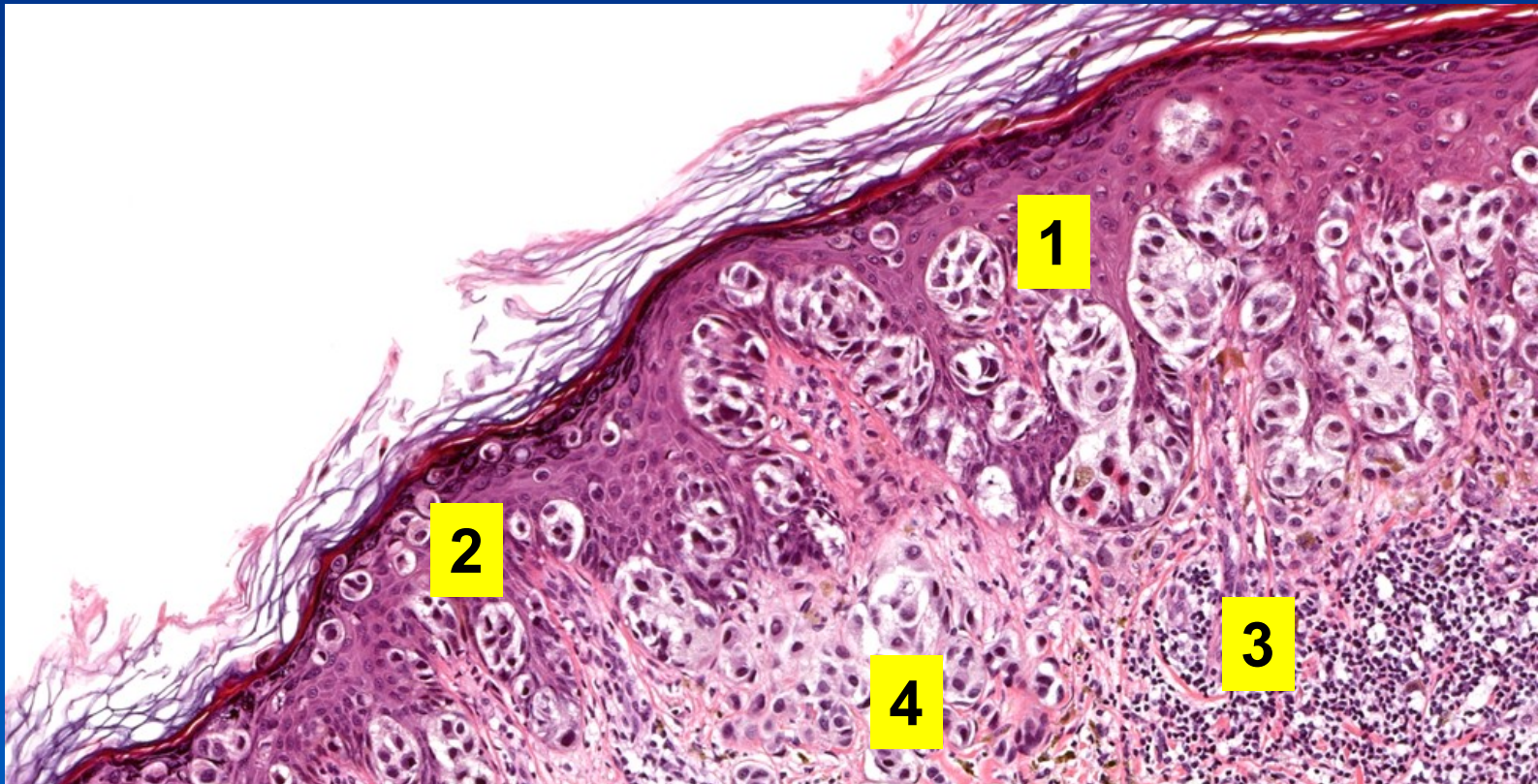
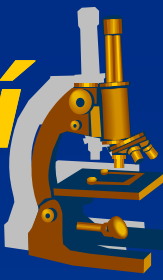
- ⇒ *asymetrie léze*
- ⇒ *atypické pleomorfní epiteloidní resp. vřetenité buňky*
- ⇒ *velká hyperchromní jádra s výraznými jadérky*
- ⇒ *mitózy*
- ⇒ *asymetrické rozložení pigmentu*
  - *i kompletně apigmentované formy*
- ⇒ *imunoprofil:*
  - *Melan A, S-100, HMB-45*



# ***Maligní melanom – radiální růstová fáze***

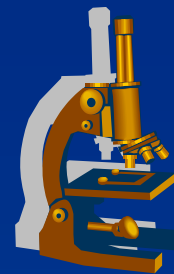


# ***Maligní melanom – radiální růstová fáze***

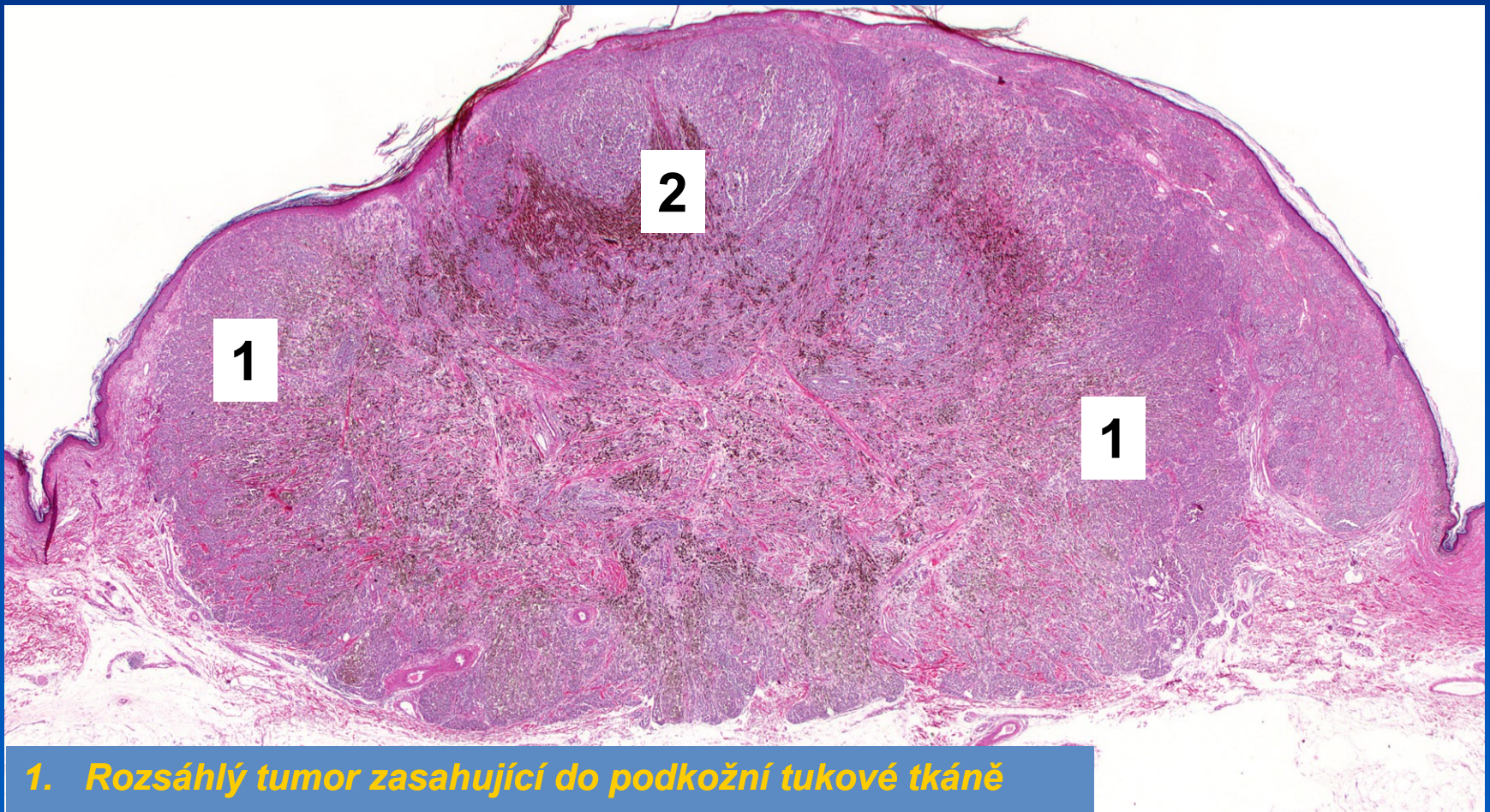
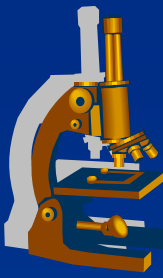


- 1. Nepravidelně rozložená junkční hnízdá*
- 2. Melanocyty jednotlivě ve vyšších vrstvách v epidermis*
- 3. Lymfocytární infiltrát ve spodině*
- 4. Invaze do papilární dermis (zde Clark 3)*

# ***Nodulární melanom***

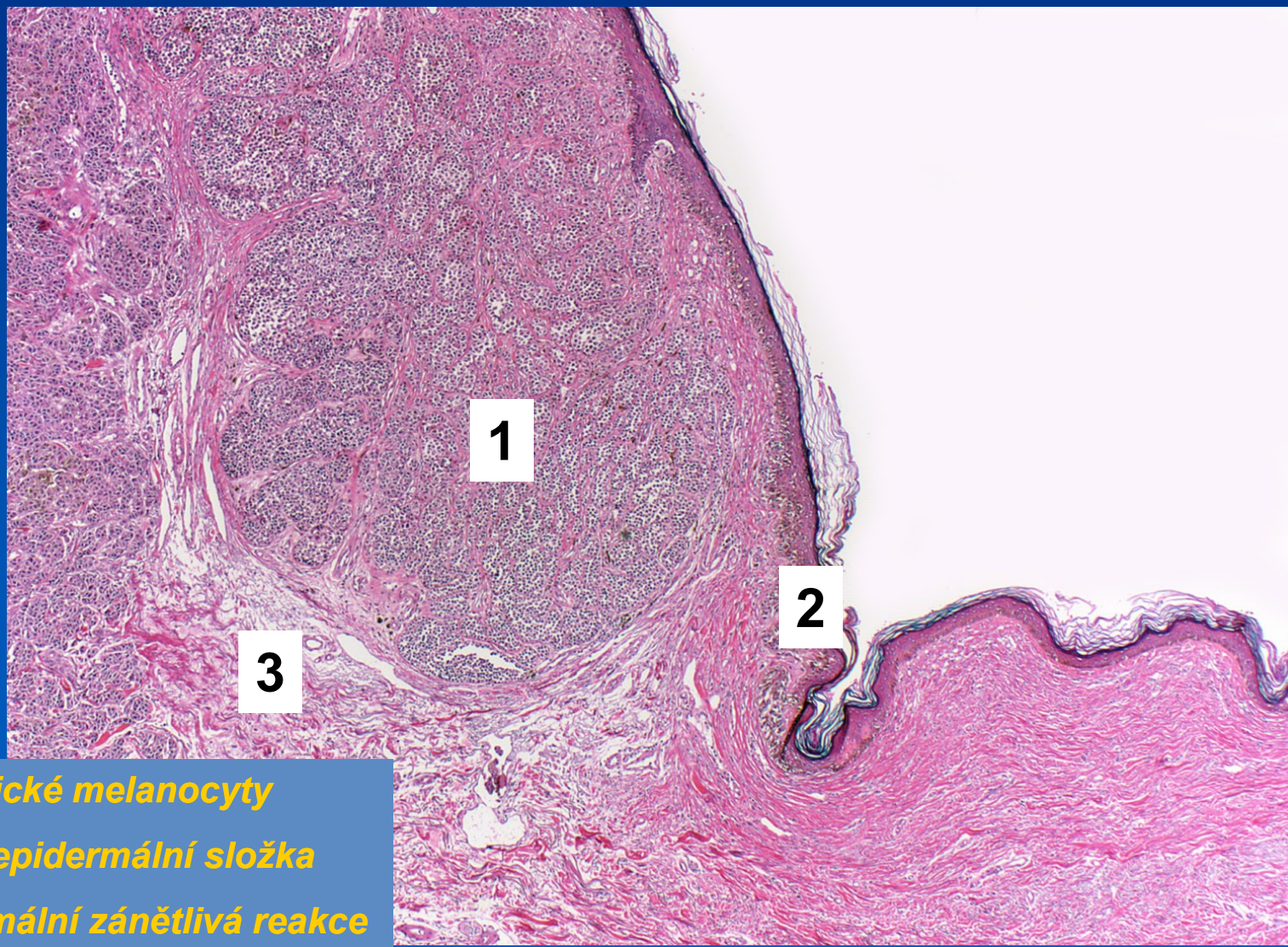
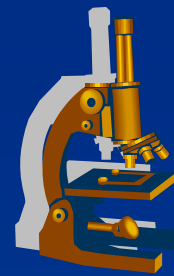


# Nodulární melanom



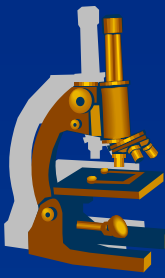
1. *Rozsáhlý tumor zasahující do podkožní tukové tkáně*
2. *Fokálně tvorba melaninu*

# Nodulární melanom



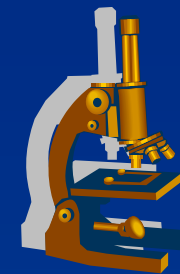
1. *Atypické melanocyty*
2. *Intraepidermální složka*
3. *Minimální zánětlivá reakce*

# 4. Germinální nádory



- x nejčastěji se vyskytují v gonádách
- x někdy i v extragonadální lokalizaci:
  - ⇒ *přední mediastinum, retroperitoneum, epifýza*
- x mohou se vyskytovat i kongenitálně
  - ⇒ *např. teratom v sakrální lokalizaci*

# Germinální nádory



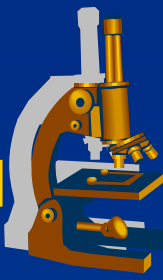
## x klasifikace:

### ⇒ *tumory jednoho histologického typu*

- seminom
- neseminové nádory
  - choriokarcinom
  - embryonální karcinom
  - nádor ze žloutkového váčku (yolk sac tumor)
  - teratomy
    - » zralé
    - » nezralé
    - » s maligní transformací somatických elementů

### ⇒ *smíšené germinální nádory (tumory více než jednoho histologického typu)*

# Histogeneze germinálních tumorů



Diferenciace primitivní buňky podél gonadální linie  
(gonocyt, spermatogonie), bez rozvinutí diferenciálních potencií  
- **Seminom**

Výchozí primitivní  
germinální buňka

Totipotentní buňka

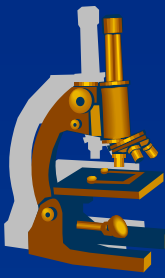
Nediferencovaná buňka  
- **Embryonální karcinom**

Extraembryonálně diferencovaná  
- **Nádor ze žloutkového váčku**  
- **Chorionkarcinom**

Intraembryonálně diferencovaná  
- **Teratom** (zralý, nezralý, s malignizací somatických elementů)  
- **(Polyembryom)**



# Seminom



✗ tvoří cca 50% všech germinálních nádorů

✗ Makro:

⇒ *solidní, homogenní, šedorůžový s nekrózami*

⇒ *často postižena velká část varlete, roste destruktivně*

⇒ *i při značné velikosti často lokalizován intratestikulárně*

⇒ *v pokročilých případech se šíří do rete testis, nadvarlete, semenného provazce, skrotálního vaku*

# Seminom



## ×Mikro:

⇒ *roste převážně solidně*

- ojediněle i mikrocysticky, solidně alveolárně, kribriformně či tubulárně

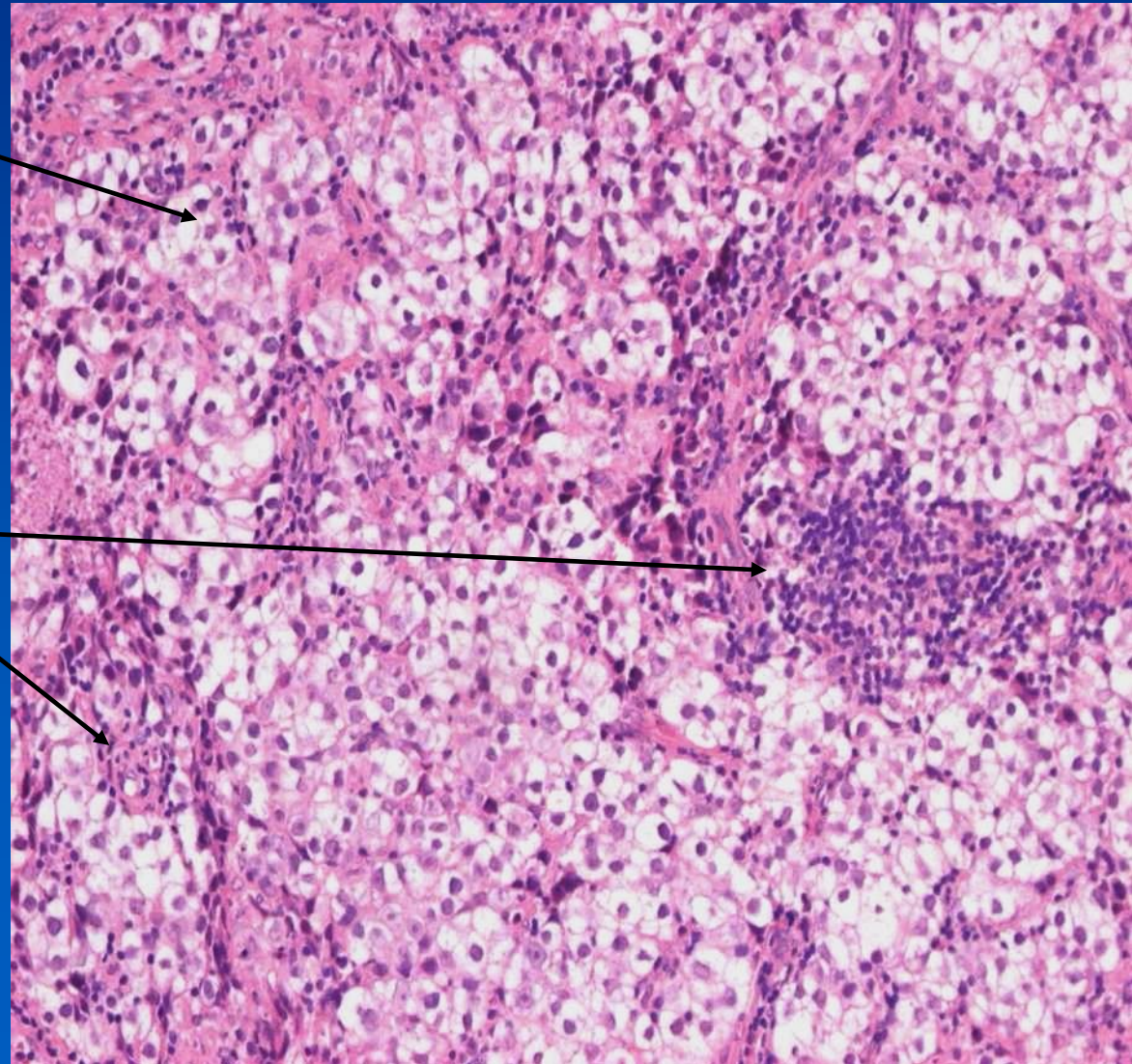
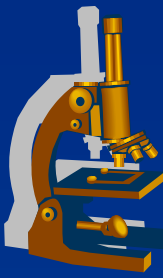
⇒ *uniformní polygonální buňky se zřetelnou membránou*

⇒ *světlá cytoplazma buněk (depozita glykogenu)*

⇒ *velká jádra s jedním až dvěma výraznými jadérky*

⇒ *stroma charakteru tenkých fibrovaskulárních sept s lymfocytární infiltrací s příměsí plazmatických buněk*

# *Seminom klasický*



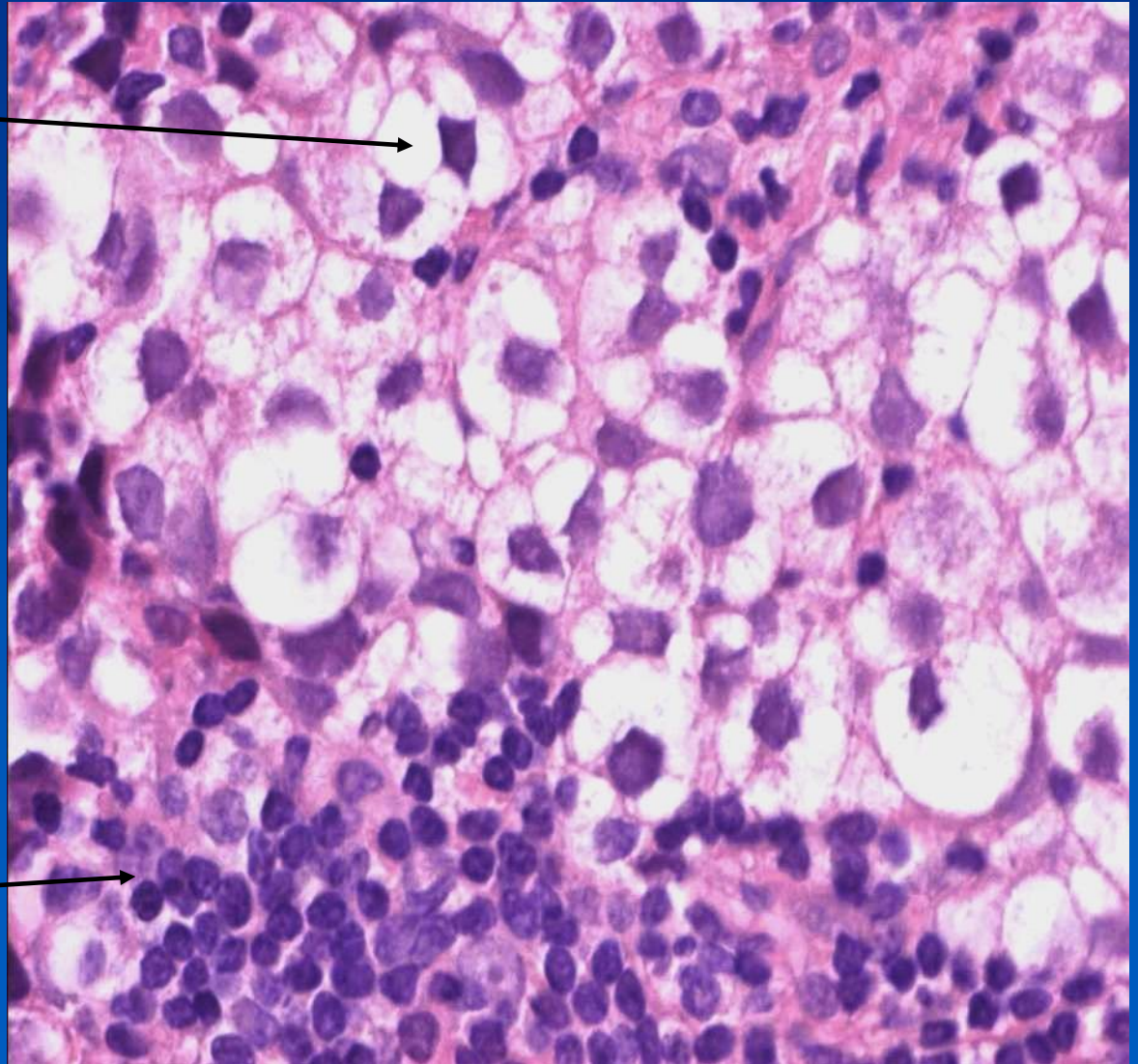
*Solidní struktury  
seminomu*

*Fibrovaskulární  
septa s  
lymfocytární  
celulizací*

# *Seminom klasický*



*Nádorové buňky s opticky  
prázdnou cytoplazmou*



*Lymfocytární infiltrace  
vazivových sept*

# *Neseminové nádory*



- ✗ diferenciací germinálních buněk v populaci totipotentních buněk vznikají:
  - choriokarcinom
  - embryonální karcinom
  - nádor ze žloutkového vaku (yolk sac tumor)
  
- ✗ diferenciací germinálních buněk směrem k somatickým buňkám vznikají:
  - teratomy

# Teratomy



✘ smíšené nádory složené z jednoho, dvou či tří zárodečných listů

✘ Makro:

⇒ *cystické (většinou benigní)*

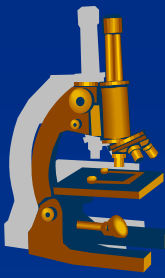
⇒ *solidní*

✘ Mikro:

⇒ *obsahují různé typy tkání:*

- mozek, zuby, epitelové struktury, endokrinní orgány, svaly, chrupavku, kost,..
- často struktury epidermoidní či dermoidní cysty s chlupy

# Teratomy



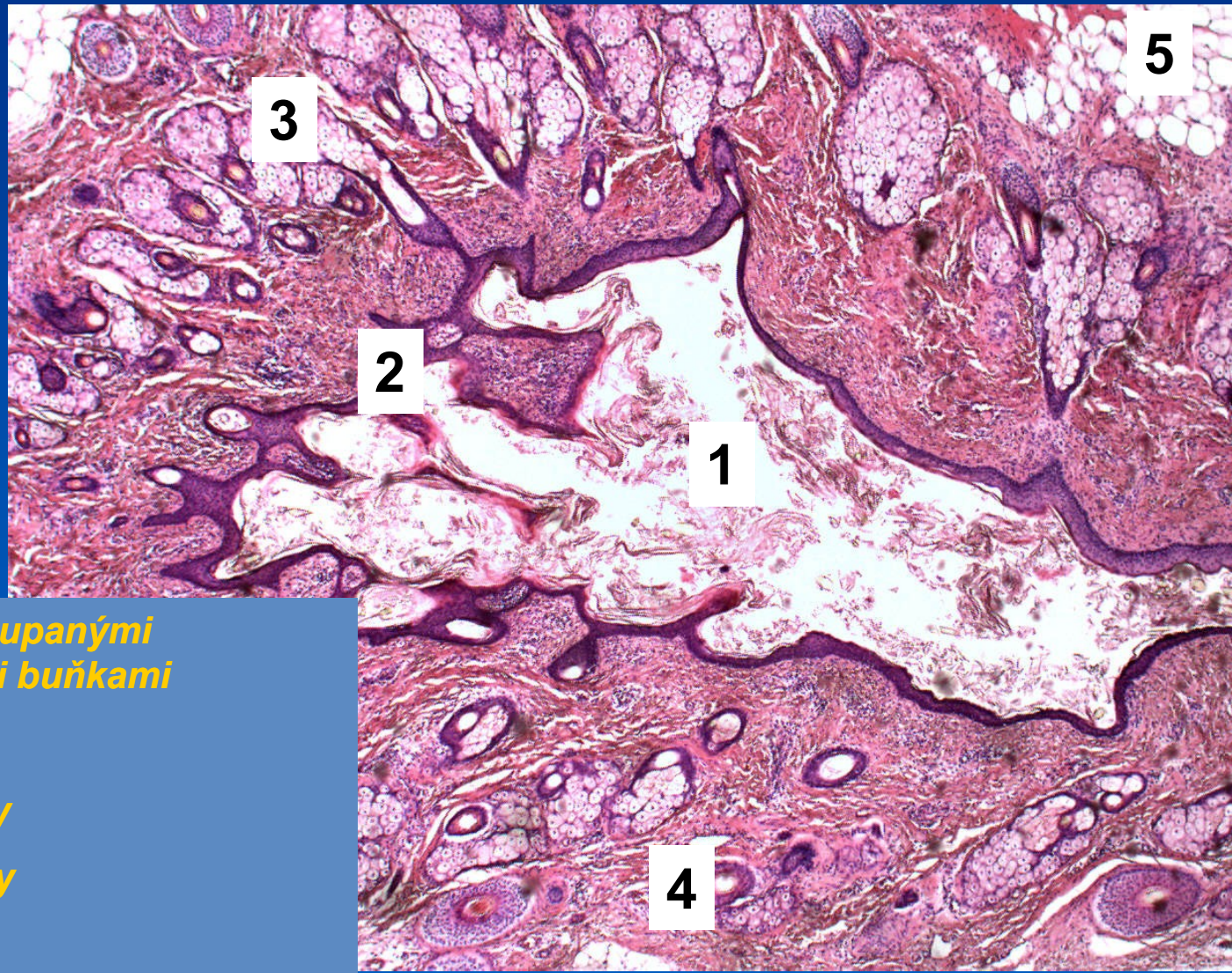
x dělení dle vyzrálosti jednotlivých struktur na:

⇒ *zralé*

⇒ *nezralé*

⇒ *s maligní transformací somatických elementů*

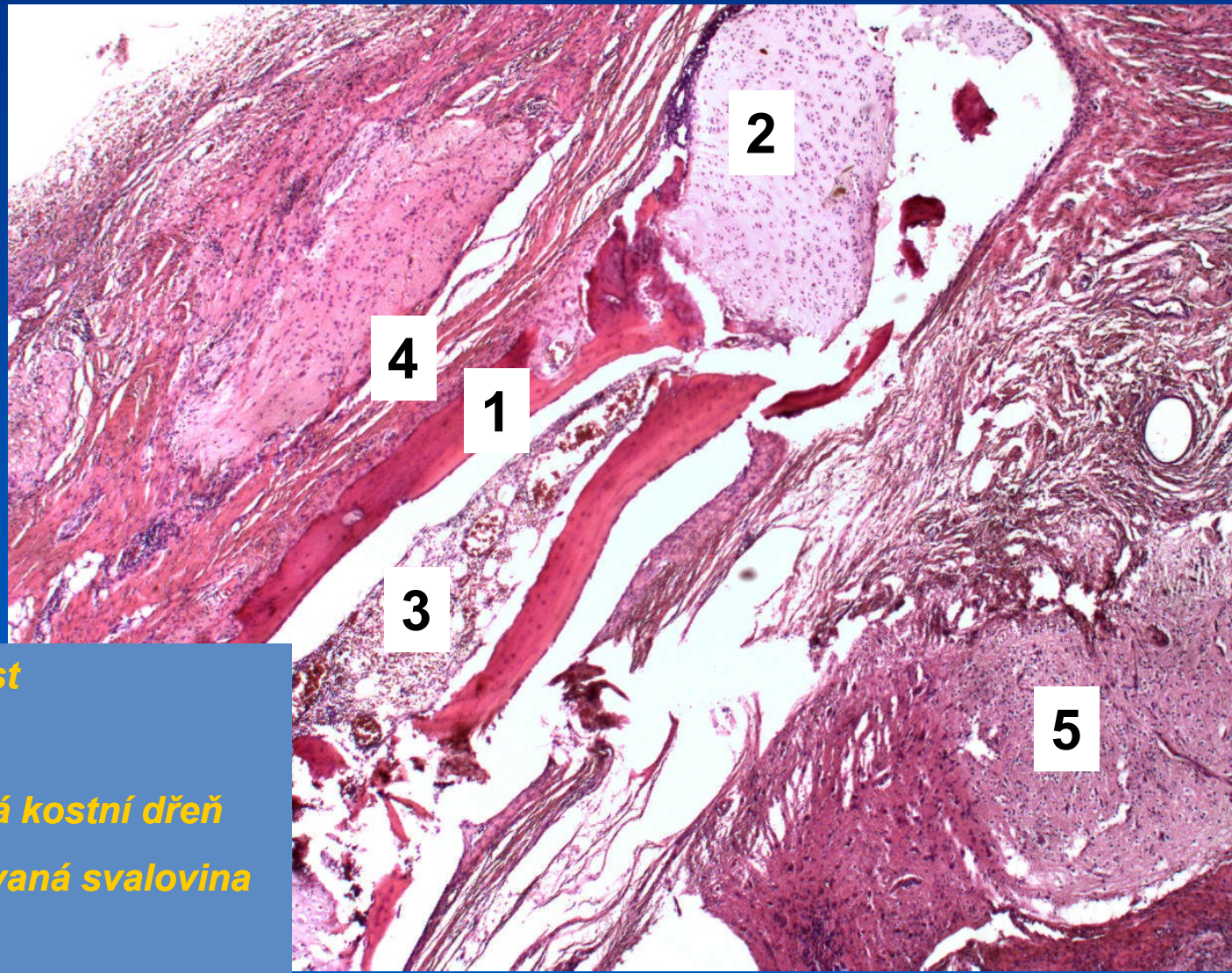
# ***Dermoidní cysta (zralý teratom)***



- 1. Lumen s odloupanými zrohovatělými buňkami***
- 2. Epidermis***
- 3. Mazové žlazky***
- 4. Vlasové folikly***
- 5. Tuková tkáň***

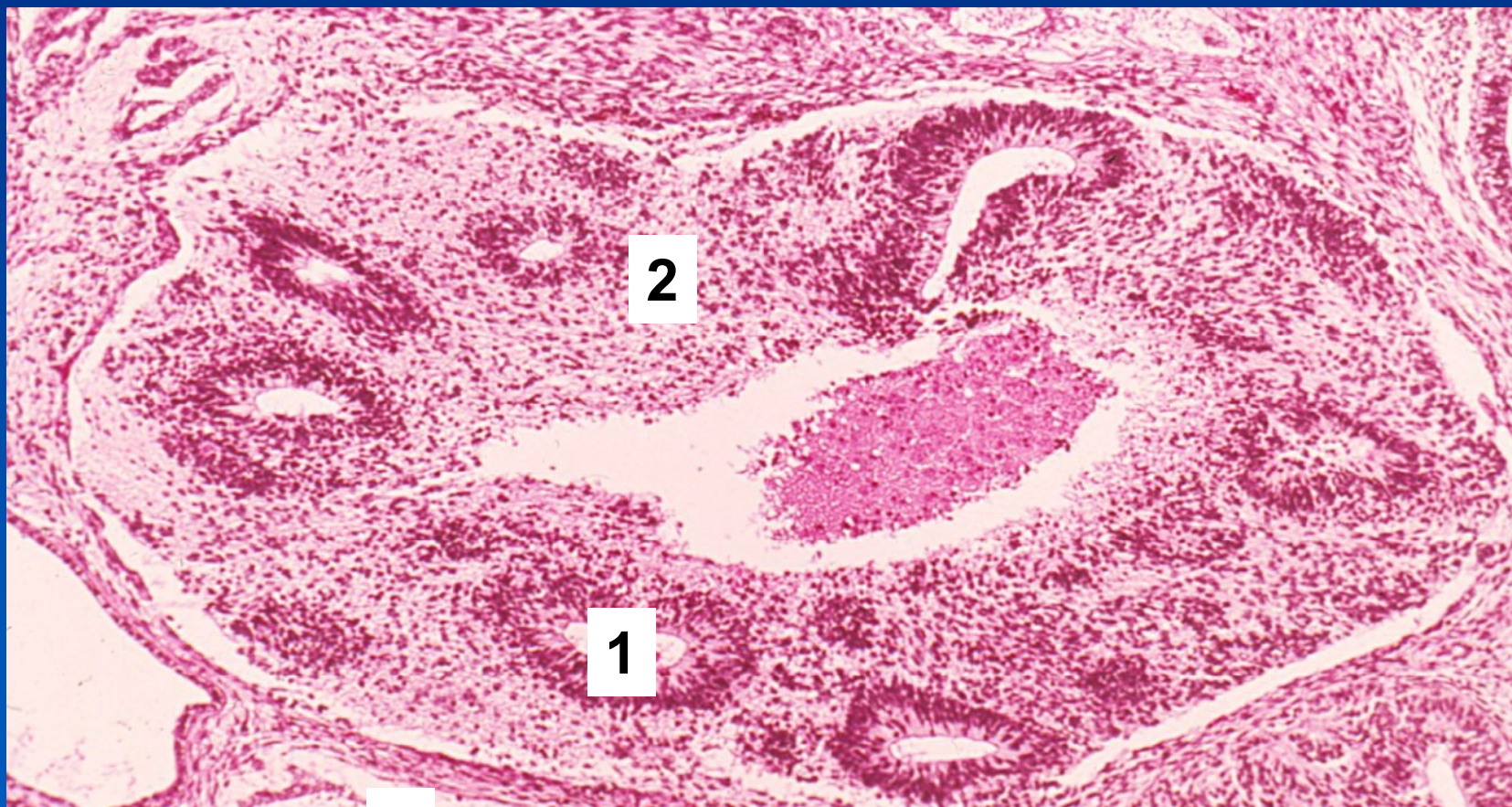
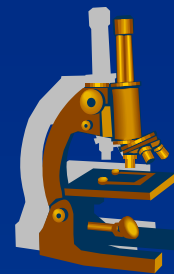


# ***Dermoidní cysta (zralý teratom)***



- 1. Lamelární kost***
- 2. Chrupavka***
- 3. Hemopoetická kostní dřeň***
- 4. Příčně pruhovaná svalovina***
- 5. Nervová tkáň***

# Nezralý teratom



1. *Nezralý epitel typu neuroektodermu*
2. *Glie*
3. *Struktury typu žloutkového váčku*