

# Nádory

Všeobecné a pediatrické ošetrovatelství LS 2021/2022

# Nádory

- definice
- teoretický úvod
- epidemiologie
- etiologie
- obecné vlastnosti nádorů (benigní vs. maligní)
- názvosloví nádorů
  - epitelové a neuroendokrinní
  - mezenchymální a hematologické
  - neuroektodermové
  - embryonální
  - smíšené

# Základní typy tkání

1. epitelová (krycí x žláznový epitel)
2. pojivová (tuk, vazivo, kost, chrupavka...)
3. svalová (srdeční, kosterní, hladký sval)
4. nervová

# Nádor

- neoplazma, novotvar
- vznik a růst klonu buněk (případně celé nové tkáně), které se vymykají zákonitostem fyziologické regulace růstu při přirozené a balancované výměně buněk během regenerace a reparace
- onkologie - nauka o nádorech
  
- tumor - nemusí být nutně nádor
- termín “rakovina” nepoužívat
  - karkinoma = krabovina, odvozeno od makroskopické podoby angioinvaze nádorů prsu

# Epidemiologie nádorů

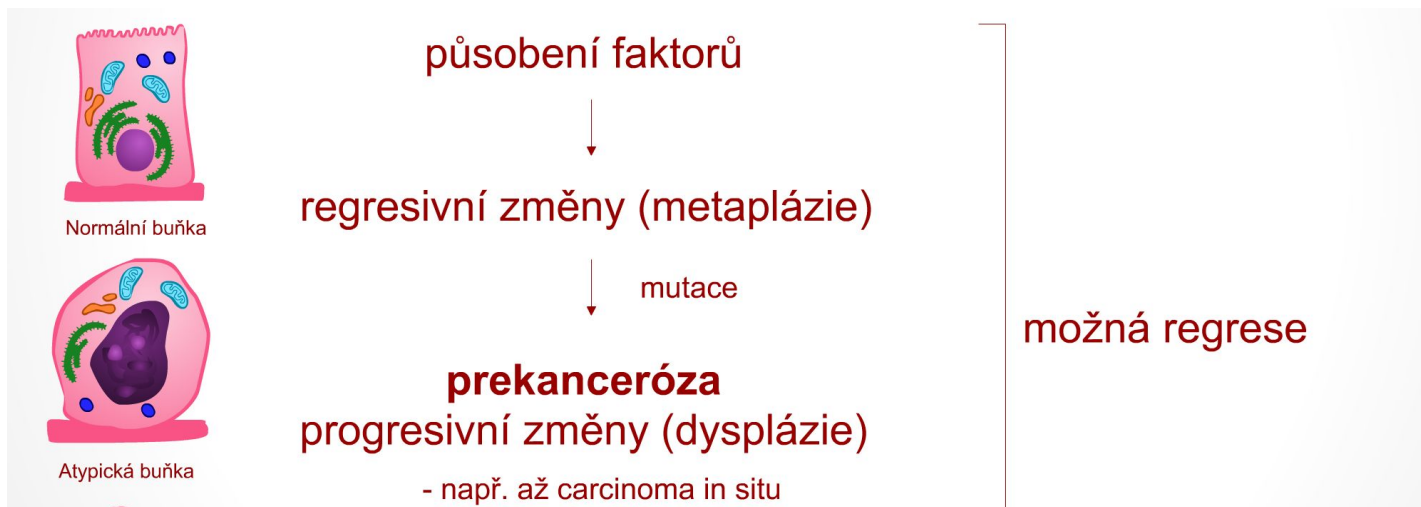
- druhá nejčastější příčina úmrtí
- incidence
  - ženy - mamma, plíce, tlusté střevo, děloha
  - muži - prostata, plíce, tlusté střevo, močový měchýř
- mortalita
  - ženy - plíce, mamma, tlusté střevo, pankreas
  - muži - plíce, prostata, tlusté střevo, pankreas
- děti
  - leukémie
  - nádory CNS
  - lymfomy etc.
  - epitelové nádory a melanom

# Etiologie nádorů

- základem je vícestupňová mutace genetického materiálu
- poškození DNA jedné buňky, které nezpůsobí její zánik, ale změní vztahy mezi regulačními mechanismy
- buňka přestane reagovat na fyziologické kontrolní vlivy
- 1. vrozené mutace
  - přítomná ve všech buňkách organismu
  - hereditární retinoblastom, Li-Fraumeni sy.
- 2. získané mutace
  - v nádorových buňkách
  - fyzikální vlivy (záření,...)
  - chemické vlivy (kouření, potrava, chemikálie)
  - biologické vlivy (viry)
  - mechanické (chronické dráždění)

# Etiologie nádorů

- postupný vývoj nádoru:



# Prekanceróza

- získaná predispozice k nádorům, premaligní léze
- rozvoj nádoru není nutností, pouze zvýšené riziko progresu do maligního nádoru
- dysplázie epitelu, chronické záněty, některé benigní nádory...



# Etiologie nádorů

- postupný vývoj nádoru:



# Etiologie nádorů

- nádory vznikají z jedné buňky = monoklonální
- dceřinné buňky jsou ale heterogenní (prodělávají další změny)
  - mají různé růstové a biologické vlastnosti
- všechny nádorové buňky ztrácí schopnost kontaktní inhibice
  - mají trvalou vitalitu
  - v tkáňových kulturách rostou neustále (oproti normální tkáni)
  - ztráta koordinace
- generační čas (doba mitózy) je stejný jako u zdravých tkání
  - dělí se ale hojný počet buněk u malignit
  - 20 dělení = 1 000 000 buněk = 1 mm<sup>3</sup>
  - 40 dělení = 1 kg nádoru

# Obecné vlastnosti nádorů

- chování (biologické vlastnosti) nádorů
  - růst
  - ohraničení
  - zralost
  - proliferace
  - metastazování

1. benigní (nezhoubné) nádory
2. maligní (zhoubné) nádory
3. semimaligní (borderline) nádory

# Benigní (nezhoubné) nádory

- rostou pomalu (ale expanzivně - tlaková atrofie a možné pouzdro)
- jsou ohraničené (případně pohyblivé vůči spodině)
- buňky jsou zralé a diferencované
- proliferace nízká (žádné, max. nečetné mitózy)
- nemetastazují

# Maligní (zhoubné) nádory

- rostou rychle
  - až poruchy zásobení a regrese
  - infiltrativně až invazivně do okolí a jeho destrukce
- jsou neohraničené (vliv invaze do okolí, nepohyblivé, neopouzdržené)
- buňky nezralé (dediferencované), pleomorfní, atypické až anaplastické
- proliferace vysoká (četné mitózy, které bývají atypické)
- metastazují (porogenně, lymfogenně, hematogenně, perineurální šíření, infiltrace hematologickými malignitami)
- působí celkové příznaky (nádorová kachexie, anémie, paraneoplázie)

## Semimaligní (borderline) nádory

- mezistupeň benigní-maligní (chování “málo maligní”)
- rostou pomalu
- metastazují max. pozdně
- chování někdy určuje velikost (malé - benigní)

# Obecné vlastnosti nádorů

- benigní nádory se mohou zvrátit na maligní
  - adenom - adenokarcinom
- maligní nádory vzácně vyžívají na benigní
  - neuroblastom - ganglioneurom

# Obecné vlastnosti nádorů - morfologie nádorů

- makroskopicky
  - velikost (variabilní u benigních)
  - barva (šedorůžová často, regresivní změny, pigmenty)
  - konzistence (vliv poměru nádorového parenchymu a stromatu)
  - tvar (benigní nádory a metastázy zpravidla kulovité)
  - ohraničení (opouzďený, neopouzďený, prorůstání)
  - uspořádání na řezu (solidní, cystické, uzlovité)
- staging
  - makroskopický rozsah nádoru
  - TNM klasifikace (T=tumor, N=nodes, M=metastases)



# Staging nádorů - TNM

pTNM - patologická

cTNM - klinická

yTNM - postterapeutická

např. pT3N1M0

# Obecné vlastnosti nádorů - morfologie nádorů

- mikroskopicky
  - histopatologické určení typu nádoru (stovky typů)
  - někdy nutná pomoc IHC, molekulárních vyšetření
  - grading
    - mikroskopické určení stupně diferenciaci nádoru (často dle atypií)
    - různé klasifikace (FIGO, Gleasonovo skóre,...)
    - grade 1 = dobře diferencovaný
    - grade 2 = středně diferencovaný
    - grade 3 = nízce diferencovaný (až anaplastický), nediferencovaný
    - grade 4 = vzácně (nádory mozku)

# Klasifikace nádorů

- kromě biologického chování lze nádory klasifikovat i dále:
- klasifikace podle lokality
  - primární
  - sekundární
- klasifikace podle histogeneze
  - epitelové
  - + samostatně neuroendokrinní
  - mezenchymové (mezenchymální)
  - +samostatně hematologické
  - neuroektodermové
  - embryonální
  - smíšené

# Názvosloví nádorů

- klasifikace podle histogeneze
  - epitelové
  - + samostatně neuroendokrinní
  - mezenchymové (mezenchymální)
  - +samostatně hematologické
  - neuroektodermové
  - embryonální
  - smíšené

# 1. Epitelové nádory

- nejčastější, převážně dospělí
  - charakteristická soudržnost buněk a exprese CK v IHC
- 
- a. z povrchového epitelu
  - b. ze žlázového epitelu
  - c. specializovaných orgánů

# 1. Epitelové nádory

- nejčastější, převážně dospělí
  - charakteristická soudržnost buněk a exprese CK v IHC
- 
- a. z povrchového epitelu - krycí epitely = dlaždicový (kůže, sliznice), urotel
    - i. papilom - dlaždicobuněčný, uroteliální
    - ii. karcinom
      - 1. dlaždicobuněčný (spinocelulární, spinaliom)
      - 2. bazocelulární (bazaliom)
      - 3. uroteliální
  - b. ze žlázového epitelu
  - c. specializovaných orgánů

# 1. Epitelové nádory

- nejčastější, převážně dospělí
  - charakteristická soudržnost buněk a exprese CK v IHC
- 
- a. z povrchového epitelu
  - b. ze žláзовého epitelu - epitely žláz (slinné, mamma, pankreas, prostata, GIT,..)
    - i. adenom - střeva, žaludku, štítné žlázy, příštítných tělísek
    - ii. adenokarcinom - střeva, žaludek, mamma, prostata, štítná žláza, pankreas
  - c. specializovaných orgánů

## Mikroskopické uspořádání adenokarcinomu

- invaze, architektonické atypie

## Makroskopické uspořádání

1. medulární
  - a. převaha nádorových buněk nad stromatem
2. simplexní
  - a. vyrovnaný poměr
3. skirhotický
  - a. převaha stromatu nad nádorovými buňkami



# 1. Epitelové nádory

- nejčastější, převážně dospělí
  - charakteristická soudržnost buněk a exprese CK v IHC
- 
- a. z povrchového epitelu
  - b. ze žlázového epitelu
  - c. specializovaných orgánů - výjimka u ledvin a jater (dřív považovány za žlázové)
    - i. adenom - ledvin, jater (=hepatocelulární)
    - ii. karcinom - ledvin, jater (=hepatocelulární)

# Názvosloví nádorů

- klasifikace podle histogeneze
  - epitelové
  - + samostatně neuroendokrinní
  - mezenchymové (mezenchymální)
  - +samostatně hematologické
  - neuroektodermové
  - embryonální
  - smíšené

# 1a. Neuroendokrinní nádory (NET)

- APUD systém (amine precursor uptake and decarboxylation)
  - neuroendokrinní buňky (ve stěně GIT, v plicích...)
  - paraneoplastické syndromy z produkce řady hormonů, látek...
- 
- NET grade 1 = “karcinoid”
  - NET grade 2 = “atypický karcinoid”
  - NET grade 3 = malobuněčný a velkobuněčný karcinom, karcinom z Merkelových buněk

# Názvosloví nádorů

- klasifikace podle histogeneze
  - epitelové
  - + samostatně neuroendokrinní
  - mezenchymové (mezenchymální)
  - +samostatně hematologické
  - neuroektodermové
  - embryonální
  - smíšené

## 2. Mezenchymální nádory

- nádory vycházející z pojiva
- základ názvu podle tkáně + přípona benigní = -om, maligní = -sarkom

1) vazivo	fibrom	fibrosarkom
	myxom	myxoidní sarkom
2) tuková tkáň	lipom (+ hibernom)	liposarkom
3) hladká svalovina	leiomyom	leiomyosarkom
4) kosterní svalovina	rhabdomyom	rhabdomyosarkom
5) chrupavka	chondrom	chondrosarkom
6) kost	osteom	osteosarkom
7) lymfatické cévy	lymfangiom	lymfangiosarkom
8) krevní cévy	hemangiom	(hem)angiosarkom Kaposiho sarkom

9) nejasné histogeneze = synoviální sarkom, alveolární sarkom, epiteloidní sarkom...

# Názvosloví nádorů

- klasifikace podle histogeneze
  - epitelové
  - + samostatně neuroendokrinní
  - mezenchymové (mezenchymální)
  - +samostatně hematologické
  - neuroektodermové
  - embryonální
  - smíšené

## 2a. Hematologické nádory

- vyčleněná skupina z mezenchymálních nádorů
- hematopoetický systém = krev, kostní dřeň
- imunitní systém = uzliny, mandle, slezina, MALT, thymus, kostní dřeň
- všechny maligní + nemetastazují, ale infiltrují
- názvy variabilní (přípona -om i u maligních nádorů)

**1) hematopoetický systém**

**2) imunitní systém**

**leukemie** (hemoblastózy)

**lymfomy** (hemoblastomy)

# Názvosloví nádorů

- klasifikace podle histogeneze
  - epitelové
  - + samostatně neuroendokrinní
  - mezenchymové (mezenchymální)
  - +samostatně hematologické
  - neuroektodermové
  - embryonální
  - smíšené



### 3. Neuroektodermové nádory

- neuroektoderm = část ektodermu, dává vzniknout NS + melanocyty
- názvy variabilní (přípona -om i u maligních nádorů)

1) kůže  
2) PNS

pigmentové névy  
neurom (Schwannom, neurilemom)  
neurofibrom  
ganglioneurom  
feochromocytom  
paragangliom

maligní melanom  
MPNST  
neuroblastom

3) CNS

# Nádory CNS

- biologické chování záleží i na lokalizaci (mozkový kmen x frontální lalok)
- kategorie
  - gliové nádory (gliomy) - astrocytom, glioblastom
  - embryonální nádory
  - glioneuronální nádory - riziko farmakorezistentní epilepsie
  - nádory mozkových a míšních plen (meningiomy)
  - ostatní nádory (lymfomy)

# Názvosloví nádorů

- klasifikace podle histogeneze
  - epitelové
  - + samostatně neuroendokrinní
  - mezenchymové (mezenchymální)
  - +samostatně hematologické
  - neuroektodermové
  - **embryonální**
  - smíšené

## 4. Embryonální nádory

- skupina nádorů z nezralých buněk (blastů) na embryonální úrovni
  - názvy variabilní (ale častá přípona -blastom = vždy maligní)
1. orgánově specifické
    - pneumoblastom, hepatoblastom, nefroblastom (Wilmsův tumor)
  2. germinální nádory
    - složitá terminologie s benigními i maligními zástupci
    - vychází z totipotentní kmenové buňky (vyzrává v cokoli)
    - v gonádách i extragonadální (mediastinum, intrakraniálně, retroperitoneálně)

## 4. Embryonální nádory

1. orgánově specifické
2. germinální nádory



# Názvosloví nádorů

- klasifikace podle histogeneze
  - epitelové
  - + samostatně neuroendokrinní
  - mezenchymové (mezenchymální)
  - +samostatně hematologické
  - neuroektodermové
  - embryonální
  - smíšené

## 5. Smíšené nádory

- kombinace více složek v rámci jednoho nádoru
- každá složka má své vlastní chování

### 1) epitelový + epitelový

- pleomorfní adenom      adenoskvamózní karcinom

### 2) mezenchymový + mezenchymový

- angioliom, angiomyoliom, lipoleiomyom, angiofibrom...

### 3) epitelový + mezenchymový

- fibroadenom      adenosarkom      karcinosarkom (zdánlivě)  
adenofibrom

### 4) smíšené embryonální nádory

# Literatura

- MAČÁK, Jirka, Jana MAČÁKOVÁ a Jana DVOŘÁČKOVÁ. *Patologie*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3530-6.
- ZÁMEČNÍK, Josef, ed. *Patologie*. Praha: LD Prager Publishing, 2019. ISBN 978-80-270-6457-1.
- BEDNÁŘ, Blahoslav a kol. *Učebnice patologické anatomie*. 2. vyd. Praha: Avicenum, 1975. ISBN 08-053-75.