

Patologická anatomie – náplň činnosti

Patologická anatomie

- obor sledující morfologické změny v průběhu patologického děje, tj. především za nemoci
- **hlavní náplní práce:**
 - autopsie (pitva, nekropsie) = studium mrtvých těl
 - biopsie + cytologie (+ další pomocné metody) = vyšetřování materiálu ze živých jedinců – cca. 90% činnosti
 - výuka a výzkum
 - znalecká a expertní činnost

Pitva

- o provedení pitvy rozhoduje prohlízející lékař
 - nesmí být současně ošetřujícím lékařem
 - nesmí být v příbuzenském vztahu se zemřelým
- k rozhodnutí o pitvě není třeba souhlasu pozůstalých!
- není možné prohlášení za života o nesouhlasu s pitvou! x je možné prohlášení o nesouhlasu s odběrem orgánů pro transplantaci (přihlášení do registru – před odběrem orgánů vždy ověření, zda zemřelý není v tomto registru!)

Pitva

- ze zákona určeny skupiny zemřelých, u kterých pitva provedena být musí = pitvy ze zákona
- nenařízení pitvy ze zákona nutné → trestní stíhání prohlížejícího lékaře, vč. trestu odnětí svobody a zákazu lékařské činnosti!

Pitvy ze zákona povinné

- děti do 15 let
- infekční choroby působící epidemie a pandemie (např. cholera, tyfus, TBC, syfilis, malárie..)
- ženy zemřelé v souvislosti s porodem nebo potratem, šestinedělím
- dárci orgánů pro transplantační program
- nemoci z povolání – podmínkou je, aby nemocný byl v evidenci odd. nemocí z povolání, tato mu byla prokázána, byl pro ni léčen a byla mu přiznána náhrada (silikózy u kameníků, silikotuberkulóza u horníků, azbestóza vedoucí ke karcinomu plic a mezoteliomu pleury u pracujících s azbestem)

Pitva

- zákon stanovuje, že pitva smí být provedena nejdříve 2 hodiny po smrti, tělo má být pohřbeno do 96 hodin po smrti (to se často nedodrží)
- ze zemřelého lze odebrat potřebný materiál pro další vyšetřování z důvodů:
 - diagnostických (stanovení nemoci a příčiny smrti)
 - výukových
 - vědecko-výzkumných
- odběrem materiálu nesmí dojít ke zhanobení mrtvoly!

Pitva – druhy pitev

Pitva anatomická

- nepostradatelný prostředek výuky
- na tělech čerstvých (málokdy) nebo tělech konzervovaných nástřikem formalinem
- zdroj
 - odkazy za života
 - ze zákona těla, o něž se nikdo nepřihlásí do 96 hodin od úmrtí k zajištění pohřbu

Pitva – druhy pitev

Pitva klinicko anatomická

- u zemřelých léčených doma nebo ve zdravotnickém zařízení
- nejčastější druh pitvy
- známe anamnézu, průběh onemocnění, prováděnou terapii, výsledky vyšetření, podávané léky i použité vyšetřovací metody

Pitva – druhy pitev

Pitva zdravotně bezpečnostní

- u úmrtí náhlých nebo neočekávaných
- nejčastěji jde o úrazy, zvl. dopravní a pracovní, ale i neočekávaná úmrtí při správné dlouhodobé léčbě

Pitva – druhy pitev

Pitva soudní

- v případech, kdy je podezření, že smrt nastala v důsledku trestného činu
- nařizuje státní zástupce (prokurátor), který jedná na základě podnětu orgánů činných v trestném řízení (policie)
- pouze patolog s kvalifikací soudního lékaře
- v případě potřeby společně 2 soudní lékaři
- kromě pitevní diagnózy se zpracovává znalecký posudek podle zadání orgánů činných v trestním řízení (soud, státní zastupitelství)

Význam pitvy

- diagnostický
 - zda klinická zjištění odpovídají skutečnosti – stanovení pitevní diagnózy
- poznávací
 - poznáváme, jak se průběh onemocnění mění během let (dříve nejčastější příčina úmrtí u leukémií krvácení, hlavně do mozku, dnes hlavně oportunní infekce)
 - popis nových onemocnění
- kontrolní
 - zda nedošlo k poškození pacienta v důsledku vyšetřovacích a terapeutických postupů
- statistický
 - stanoví mortality na jednotlivé skupiny onemocnění
- organizační
 - statistické výsledky možno použít pro plánování nákupu léčiv, zdrav. techniky, potřebu lůžek i zdrav. personálu

Význam pitvy - pitevní diagnózy

I. základní nemoc

- onemocnění, které nejpodstatněji ovlivnilo celý průběh patol. děje (nemoci)
- může být i několik, ale bez vzájemné souvislosti

II. komplikace základní nemoci

- všechny nálezy podmíněné základní nemocí nejzávažnější komplikace = bezprostřední příčina smrti (causa mortis)
- nezaměňovat s mechanismem smrti!
- mezi zákl. nemocí, komplikacemi a příčinou smrti je kauzální vztah!

III. bezprostřední příčina smrti

IV. vedlejší nález

Význam pitvy - pitevní diagnózy

- příklad pitevní diagnózy:
 - I. Celková arterioskleróza
 - II. Skleróza koronární arterie
Trombóza koronární arterie na plátu
Infarkt myokardu
Ruptura myokardu
 - III. Tamponáda srdeční
 - IV. Cholecystolitiáza

Pitva

- definitivní **pitevní protokol** je souhrnem:
 - klinické diagnózy
 - makroskopického nálezu během vlastní pitvy
 - histologického vyšetření vzorků odebraných v průběhu pitvy
 - dalších potřebných vyšetření (mikrobiologického, biochemického, toxikologického, rtg...)

Biopsie

- histologicky vyšetřujeme materiál pevný od žijících jedinců
 - vzorky z orgánů nebo tkání
 - stanovení bioptické diagnózy je ve většině případů naprosto nezbytné pro stanovení způsobu léčby (onkologie, imunitně podmíněné onemocnění ...)

Biopsie – způsob odběru

- operační preparát
 - vše, co odejme chirurg (celá končetina, žaludek, slezina, prs, tlusté střevo...)
 - podle zásad odběru má být preparát předán patologovi bez dalšího zásahu (bez rozštížení, rozříznutí)
- excize
 - vše, co bylo získáno vytěním z povrchu těla nebo dutin s povrchem souvisejících (kožní excize, sliznice ústní, excize z děložního čípku...)
- endobiopsie
 - materiál získaný fibroskopem za zrakové kontroly (zažívací trakt, dýchací cesty, močový měchýř...)
- kyretáž (výškrab)
 - dutina děložní, procesy v kostech...
- punkční biopsie
 - vzorek je získán napíchnutím tlustou jehlou (dělem) – biopsie jater, ledviny, prsu, plic ... (proužek tkáně 10-20 mm dlouhý, 2 mm tlustý)
 - často punkce pod ultrazvukovou nebo CT kontrolou

Biopsie – zásady odběru

- **šetrnost**
 - při odběru tkáň mechanicky nepoškodit
 - zhmožděná tkáň je histologicky nehodnotitelná
 - ke stanovení diagnózy nutný další odběr = zátěž pro pacienta, časová náročnost pro lékaře
- **fixace**
 - fixovat ihned!
 - nejčastěji fixace formolem (4% roztok formaldehydu)
 - vhodný pro klasickou světelnou mikroskopii a imunohistochemické vyšetření
 - dostatečné množství fixativa – 10 až 20 násobek objemu tkáně!!!
 - absolutní ethanol
 - možno použít pro vyšetření tkáně molekulárními metodami
 - glutaraldehyd
 - pro elektronovou mikroskopii, pouze krátkodobé uchování tkání
 - kryokonzervace (zmražení při -72°C)
 - dlouhodobé uchování tkání, použitelné pro molekulární metody

Biopsie – zásady odběru

- vhodná přepravní nádoba
 - materiál obklopen fixativem ze všech stran
 - snadná manipulace s materiálem (tkáň po fixaci ztuhne ve výchozím tvaru! – pokud malá nádoba či úzké hrdlo nádoby => nelze vyjmout)
- histologická průvodka
 - vyplnit histologickou průvodku ve všech rubrikách!
 - osobní údaje a pojišťovna pacienta
 - o jakou tkáň, orgán se jedná
 - co má být vyšetřeno
 - klinická diagnóza
 - předchozí histologická vyšetření (možnost porovnání)
 - předchozí terapie (zvláště hormonální, cytostatická a ozařování) – terapie mění histologický obraz!

Biopsie – zásady odběru

- histologickou průvodku podepisuje lékař, který má právní zodpovědnost v případě záměny materiálu (i když jej třeba sám do lahvičky neukládal!)
- při odběru nesmí dojít k záměně materiálu – na odběrovém místě připravena pouze jedna lahvička pro konkrétního pacienta. Materiál ukládat až do lahvičky označené štítkem!
- během transportu na patologii zabránit rozbití obalu (nutná likvidace materiálu, aby se zabránilo záměně), v zimním období rovněž nutná ochrana proti zmrznutí (chladové poškození buněk a znehodnocení materiálu)

Zpracování bioptického materiálu

- makroskopický popis materiálu
- blokování: z větších částí tkání zhotovení tkáňových bloků cca 1,5 x 1 x 0,5 cm
- odvodnění tkáně a prosycení parafinem
- krájení: řezy 3-5 μm silné
- odparafinování, zavodnění a barvení:
 - hematoxylin-eozin: nejběžnější
 - další speciální metody

Další metody patologické anatomie

- **elektronová mikroskopie**
 - speciální, náročná příprava materiálu
 - dnes hlavně pro:
 - ledviny – glomerulonefritidy
 - střevo – céliakie
 - průkaz virů a některých parazitů ...
- **histochemie**
 - průkazy enzymů u vrozených chorob
- **imunohistochemie/imunofluorescence**
 - průkazy antigenů pomocí vazby značených protilátek – chromogenem (sledování ve světelném mikroskopu – pozitivní je hnědá nebo červená barva) nebo fluorochromem (sledování ve fluorescenčním mikroskopu)
 - **přímá imunohistochemie/imunofluorescence**
 - nativní (nefixované) preparáty
 - navázání protilátky značené flourochromem
 - **nepřímá imunohistochemie/imunofluorescence**
 - značená je až sekundární protilátka (protilátka proti primární protilátce) – znásobení signálu
 - u tkání fixovaných formalinem

Další metody patologické anatomie

- **molekulární metody**

- **ISH = in situ hybridizace**

- použití značených sond, které se naváží (hybridizují) na odpovídající (komplementární) úseky nukleových kyselin
 - sondy značené barvivem (CISH) či fluorescenčním barvivem (FISH)
 - např. karcinom prsu: amplifikace genu HER2/neu

- **PCR = polymerázová řetězová reakce**

- amplifikace (zmnožení) hledaných úseků DNA a jejich identifikace, např. elektroforézou

- **průtoková cytometrie**

- buňky značeny fluorescenčními barvivy → průchod tenkou kapilárou se současným snímáním fluorescenčních signálů
 - umožňuje současnou detekci několika antigenů na jedné buňce (x imunohistochemie – většinou pouze jeden antigen)
 - kromě kvalitativní analýzy (přítomnost markeru ano či ne?) i kvantifikace (kolik buněk má dané vlastnosti?)
 - např. hematologická onemocnění