

Lymfoscintigrafie	
1	Princip, radiofarmakum a indikace
1. Vysvětlit mechanismus zobrazení transportu lymfy a pojmenovat/zařadit RF. 2. Vyjmenovat 2 hlavní indikace. 3. Popsat definici, příčiny a dělení lymfedému	Mechanismus zobrazení • subkutánní aplikace Tc značeného koloidu do periferie, radiofarmakum je z intersticia odváděno lymfatickými kapilárami a cévami do spádových uzlin. • scintigrafie zobrazuje průběh lymfatické drenáže, průchodnost lymfatických cest a akumulaci ve spádových uzlinách. Hlavní indikace • posouzení průchodnosti lymfatických cév a odtoku lymfy • pomocná diagnostika lymfedému • lokalizace sentinelové LU u některých nádorů (samostatný text) Lymfedém • definice: chronický otok vznikající při poruše transportní kapacity lymfatického systému, kdy se v intersticiu hromadí tekutina, bílkoviny a postupně dochází k fibrotizaci a ztluštění podkoží. • příčiny: primární porucha vývoje lymfatických cév nebo uzlin; sekundárně nejčastěji po operaci, radioterapii, traumatu, zánětu, nádorové infiltraci či útlaku lymfatických cest. • dělení: ○ podle vzniku: primární a sekundární ○ podle mechanismu ▪ dynamická insuficience při nadměrné tvorbě lymfy ▪ mechanická insuficience při poškození nebo obstrukci lymfatických cest. • lokalizace: dolní končetiny, horní končetiny (typicky jako následek terapie Ca prsu), méně často podkoží jiných částí těla, vzácně scrotum apod.
Shrnutí	Lymfoscintigrafie je funkční zobrazení lymfatické drenáže po subkutánní aplikaci značeného koloidu. Hodnotí průběh a průchodnost lymfatických cest, transport do spádových uzlin a známky poruchy odtoku. Hlavní význam má v diagnostice lymfedému a při lokalizaci sentinelové uzliny. Lymfedém je chronický otok z nedostatečného lymfatického transportu; může být primární nebo sekundární, případně dynamický nebo mechanický podle mechanismu vzniku.

Lymfoscintigrafie	
2	Příprava pacienta a provedení vyšetření
4. <i>Popsat přípravu pacienta před lymfoscintigrafií.</i> 5. <i>Vysvětlit průběh vyšetření.</i>	Příprava pacienta: • specifická příprava není Provedení vyšetření • subkutánní aplikace RF. ○ DK: aplikace do 1. meziprstí dorza nohy ○ HK: první meziprstí dorza ruky ○ ev. jiná místa těla podle indikace • snímání v klidu a po zátěži k aktivaci svalové pumpy – chůze, mačkání prsty. • měří se aktivita v zájmových oblastech a stanovuje se poměr aktivity ve spádových LU.
Shrnutí	Lymfoscintigrafie nevyžaduje speciální přípravu pacienta. Radiofarmakum se aplikuje subkutánně do prvního meziprstí vyšetřované končetiny a následně se snímá transport lymfy v klidu a po zátěži, která aktivuje svalovou pumpu. U dolních končetin se využívá chůze, u horních končetin pohyb prstů nebo ruky.

Lymfoscintigrafie	
--------------------------	--

3	Interpretace vyšetření, alternativy
6. <i>Shrnout interpretaci vyšetření. Vysvětlit roli vyšetření v praxi.</i> 7. <i>Popsat známky narušeného transportu lymfy na lymfoscintigrafii, vysvětlit specifické termíny používané v nálezech</i> 8. <i>Vyjmenovat alternativy, popsat stručně výhody a nevýhody.</i>	Interpretace • hodnotí se rychlost transportu, symetrie, zobrazení lymfatických cest, spádových uzlin a případné městnání v podkoží. • fyziologicky je patrný symetrický transport radiofarmaka lymfatickými cestami do spádových uzlin, podél povrchového žilního systému • vyšetření samo o sobě nestanovuje klinickou diagnózu, ale dokládá, zda se na otoku podílí porucha lymfatického transportu. Známky poruchy transportu („mnemotechnické pomůcky“) • asymetrie při porovnání zobrazení lymfatických cest na obou končetinách • „No flow“: aktivita zůstává převážně v místě aplikace, bez významného transportu proximálně. • „Dermal backflow“: difuzní aktivita v podkoží jako známka refluxu a přetlaku v lymfatickém systému. • „Deep flow“: zobrazení hlubokých lymfatických cest při poruše běžného odtoku. Alternativy • obecně prakticky není plnohodnotná náhrada • Klinické vyšetření: měření obvodů (nejčastěji končetin): jednoduché a dostupné; nevýhodou je nízká specifita a nemožnost zobrazit lymfatické cesty. • Ultrazvuk měkkých tkání a duplexní UZ žil: dostupný, bez radiační zátěže, vhodný k vyloučení trombózy, žilní insuficience nebo patol. kolekce; nevýhodou je omezená informace o funkci lymfatické drenáže. • MR lymfografie: dobře zobrazí anatomii lymfatických cest a měkké tkáně; nevýhodou je horší dostupnost, vyšší cena a delší vyšetření. • fluorescenční lymfografie: zobrazuje povrchové lymfatické cévy v reálném čase, vhodná pro plánování lymfochirurgie; nevýhodou je malá hloubka zobrazení. • CT: dobře zobrazí uzliny a příp. jejich nádorovou infiltraci, pooperační změny nebo útlak; nevýhodou je radiační zátěž a omezená funkční informace o lymfatickém transportu.
Shrnutí	Lymfoscintigrafie hodnotí funkční průchodnost lymfatického systému, rychlost a symetrii transportu radiofarmaka a zobrazení spádových uzlin. Patologii podporuje opožděný nebo chybějící transport, retence v místě aplikace, dermal backflow, kolaterální či hluboký tok a asymetrie . Vyšetření má hlavní roli v objektivizaci poruchy lymfatické drenáže, nikoli v izolovaném stanovení klinické diagnózy. Alternativy zahrnují klinické měření, ultrazvuk/, MR lymfografii, ICG fluorescenční lymfografii a CT; žádná z nich však plně nenahrazuje funkční informaci lymfoscintigrafie.