



Radiologické

DOPORUČENÉ POSTUPY

v diagnostice a managementu karcinomu prsu

2026

Kolektiv autorů
Komise odborníků pro mamární diagnostiku





VÍCE ZÍTKŮ pro pacientky s triple-negativním karcinomem prsu.†



Zkrácená informace o léčivém přípravku

Název přípravku: KEYTRUDA® 25 mg/ml koncentrát pro infuzní roztok, KEYTRUDA® 395 mg injekční roztok, KEYTRUDA® 790 mg injekční roztok. **Kvalitativní a kvantitativní složení:** Injekční lahvička se 4 ml koncentráty obsahuje 100 mg pembrolizumabu. Pomocné látky: Sacharóza, histidin, polysorbát 80, monohydrát histidin-hydrochloridu, voda pro injekci. Injekční lahvička s 2,4 ml injekčního roztoku obsahuje 395 mg pembrolizumabu. Injekční lahvička se 4,8 ml injekčního roztoku obsahuje 790 mg pembrolizumabu. Jeden ml injekčního roztoku obsahuje 165 mg pembrolizumabu. **Pomocné látky:** Rekombinantní brahyaluronidáza alfa, histidin, monohydrát histidin-hydrochloridu, methionin, sacharóza, polysorbát 80 (E 433), voda pro injekci. **Indikace:** Přípravek KEYTRUDA je indikován: 1. v monoterapii u dospělých a dospívajících ve věku 12 let a starších s pokročilým (neresekovatelným nebo metastazujícím) melanomem; 2. v monoterapii k adjuvantní léčbě dospělých a dospívajících ve věku 12 let a starších s melanomem stadia IIB, IIC nebo III, kteří podstoupili kompletní resekci; 3. v kombinaci s chemoterapií obsahující platinu v neoadjuvantní léčbě a následně v monoterapii u adjuvantní léčbě u resekovatelného nemalobuněčného karcinomu plic (NSCLC) s vysokým rizikem recidivy u dospělých; 4. v monoterapii k adjuvantní léčbě dospělých s NSCLC, kteří mají vysoké riziko recidivy po kompletní resekci a léčbě chemoterapií na bázi platinu; 5. v monoterapii v první linii u metastazujícího NSCLC u dospělých, jejichž nádory exprimují PDL1 se skóre nádorového podílu (TPS) $\geq 50\%$ bez pozitivních nádorových mutací EGFR nebo ALK; 6. v kombinaci s chemoterapií peremetexedem a platinou v první linii u metastazujícího neskvamózního NSCLC u dospělých, jejichž nádory nevykazují pozitivní mutace EGFR nebo ALK; 7. v kombinaci s karboplatinou a (na)paklitaxelem v první linii u metastazujícího skvamózního NSCLC u dospělých; 8. v monoterapii u lokálně pokročilého nebo metastazujícího NSCLC u dospělých, jejichž nádory exprimují PDL1 s TPS $\geq 1\%$, a kteří již byli léčeni nejméně jedním chemoterapeutickým režimem. Pacienti s pozitivními nádorovými mutacemi EGFR nebo ALK musí být také předtím, než dostanou přípravek KEYTRUDA, léčeni clonem terapií; 9. v kombinaci s chemoterapií peremetexedem a platinou v první linii u lokálně pokročilých s neresekovatelným jiným než epiteloidním maligním mezoteliomem pleury; 10. v monoterapii u dospělých a pediatrických pacientů od 3 let (*s.c. forma pouze u dospělých a dospívajících ve věku 12 let a starších) s relabujícím nebo refraktním karcinomem Hodgkinových lymfomem, u nichž selhalo autologní transplantace kmenových buněk (ASCT), nebo byli léčeni alespoň dvěma předchozími terapiemi, přičemž ASCT není možností léčby; 11. v monoterapii u lokálně pokročilého nebo metastazujícího urotelálního karcinomu u dospělých, kteří již byli léčeni chemoterapií obsahující platinu; 12. v monoterapii u lokálně pokročilého nebo metastazujícího urotelálního karcinomu u dospělých, u kterých není chemoterapie obsahující cisplatinu vhodná a u kterých nádory vykazují expresi PDL1 s kombinovaným pozitivním skóre (CPS) ≥ 10 ; 13. v kombinaci s enfortumabem vedotinem v první linii u neresekovatelného nebo metastazujícího urotelálního karcinomu u dospělých; *14. v monoterapii u neoadjuvantní léčbě resekovatelného lokálně pokročilého skvamózního karcinomu hlavy a krku (HNSCC) s následnou adjuvantní léčbou v kombinaci s radioterapií a se současným podáváním cisplatinu nebo bez ní poté v monoterapii u dospělých, jejichž nádory exprimují PDL1 s CPS ≥ 1 ; 15. v monoterapii nebo v kombinaci s chemoterapií platinou a fluoruradem (SFU) v první linii u metastazujícího nebo neresekovatelného redividujícího skvamózního HNSCC u dospělých, jejichž nádory exprimují PDL1 s CPS ≥ 1 ; 16. v monoterapii u redividujícího nebo metastazujícího HNSCC u dospělých, jejichž nádory exprimují PDL1 s TPS $\geq 50\%$ a kteří prošli jedním z chemoterapií obsahující platinu nebo po ní; 17. v kombinaci s axitinibem v první linii u pokročilého renálního karcinomu (RCC) u dospělých; 18. v kombinaci s lenvatinibem v první linii u pokročilého RCC u dospělých; 19. v monoterapii k adjuvantní léčbě dospělých s RCC se zvýšeným rizikem recidivy po nefektorní nebo po nefektorní a resekt metastatických lézích; 20. Nádory MSI-H/dMMR, Koloideální karcinom (CRC), v monoterapii pro dospělé MSI-H nebo dMMR CRC – v první linii metastazujícího CRC – po předchozí kombinované léčbě založené na fluoropyrimidinu u neresekovatelného nebo metastazujícího CRC; Nádory kromě CRC, v monoterapii u následných MSI-H nebo dMMR nádorů u dospělých s – pokročilým nebo redividujícím endometriálním karcinomem, u kterých došlo k progresi onemocnění při nebo po předchozí léčbě založené na platině v jakékoli režimě léčby a kteří nejsou kandidáty pro kurativní chirurgickou léčbu nebo radioterapii – neresekovatelnými nebo metastazujícími nádory žaludku, tenkého střeva nebo žlučových cest, u kterých došlo k progresi onemocnění během nebo po alespoň jedné předchozí léčbě; 21. v kombinaci s chemoterapií na bázi platinu a fluoropyrimidinu v první linii u lokálně pokročilého neresekovatelného nebo metastazujícího karcinomu jícnu u dospělých, jejichž nádory exprimují PDL1 s CPS ≥ 10 ; 22. v kombinaci s chemoterapií v neoadjuvantní léčbě a následně po chirurgické léčbě v monoterapii u adjuvantní léčbě u dospělých a lokálně pokročilým nebo častým stadiem triplenegativního karcinomu prsu (TNBC) s vysokým rizikem recidivy; 23. v kombinaci s chemoterapií u lokálně rekurentního neresekovatelného nebo metastazujícího TNBC u dospělých, jejichž nádory exprimují PDL1 s CPS ≥ 10 a kteří dosud nebyli léčeni chemoterapií pro metastatické onemocnění; 24. v kombinaci s karboplatinou a paklitaxelem v první linii u primárním lokálně pokročilého nebo redividujícího endometriálního karcinomu u dospělých, jejichž jsou kandidáty pro kurativní chirurgickou léčbu; 25. v kombinaci s lenvatinibem u pokročilého nebo redividujícího endometriálního karcinomu u dospělých, u nichž došlo k progresi onemocnění během předchozí léčby terapií obsahující platinu v jakékoli režimě léčby nebo po ní a kteří nejsou kandidáty na kurativní chirurgickou léčbu nebo radioterapii; 26. v kombinaci s chemoterapií (zejména radioterapií následovanou brachyterapií) u lokálně pokročilého karcinomu děložního hrdla stadia III – IVA dle FIGO 2014 u dospělých, kteří dosud nepodstoupili definitivní léčbu; 27. v kombinaci s chemoterapií s nebo bez bevacizumabu u perzistentního, redividujícího nebo metastazujícího karcinomu děložního hrdla u dospělých, jejichž nádory exprimují PDL1 s CPS ≥ 1 ; 28. v kombinaci s trastuzumabem, fluoropyrimidinem a chemoterapií obsahující platinu v první linii u lokálně pokročilého neresekovatelného nebo metastazujícího HER2-positivního adenokarcinomu žaludku nebo gastroezofageální jímky u dospělých, jejichž nádory exprimují PDL1 s CPS ≥ 1 ; 29. v kombinaci s chemoterapií obsahující fluoropyrimidinu a platinu v první linii u lokálně pokročilého nebo metastazujícího HER2-negativního adenokarcinomu žaludku nebo gastroezofageální jímky u dospělých, jejichž nádory exprimují PDL1 s CPS ≥ 1 ; 30. v kombinaci s gemtabinem a cisplatinou v první linii u lokálně pokročilého neresekovatelného nebo metastazujícího karcinomu žlučových cest u dospělých; *31. v kombinaci s paklitaxelem, s bevacizumabem nebo bez něj, indikovan k léčbě epiteloidního karcinomu vaječníku, veicivou nebo primárním karcinomem pteniona rezistentním k terapii na bázi platinu u dospělých, jejichž nádory exprimují PDL1 s CPS ≥ 1 a kteří byli léčeni jedním nebo dvěma předchozími systémovými terapeutickými režimy; *32. v kombinaci s enfortumabem vedotinem jako neoadjuvantní léčba a poté po radikální cystektomii pokračující jako adjuvantní léčba k léčbě dospělých s resekovatelným svalovinou infiltrujícím karcinomem močového měchýře (MIBC – muscle invasive bladder cancer), u kterých není chemoterapie obsahující cisplatinu vhodná. **Dávkování a způsob podání** *Pacienti, kteří dostávají subkutánní pembrolizumab, mohou pít na intravenózní pembrolizumab při další plánované dávce. Pacienti, kteří dostávají intravenózní pembrolizumab, mohou pít na subkutánní pembrolizumab při další plánované dávce. Doporučená dávka přípravku KEYTRUDA ve formě koncentráty pro infuzní roztok je 250 mg/kg tělesné hmotnosti (bw – bodyweight) (až do maximální dávky 200 mg) každé 3 týdny. Dávka se podává intravenózně infuzí po dobu 30 minut. Doporučená dávka přípravku KEYTRUDA ve formě injekčního roztoku u dospělých a dospívajících ve věku 12 let a starších s tělesnou hmotností vyšší než 40 kg s melanomem nebo CHL je buď je 395 mg každé 3 týdny podávaných jako subkutánní injekce po dobu 1 minuty nebo 790 mg každých 6 týdnů podávaných jako subkutánní injekce po dobu 2 minut. Při podávání přípravku KEYTRUDA v rámci kombinace s chemoterapií je nutno přípravek KEYTRUDA podávat první. Při podávání přípravku KEYTRUDA v rámci kombinace s enfortumabem vedotinem má být přípravek KEYTRUDA podáván po enfortumabu vedotinu, pokud jsou podány ve stejný den. U lokálně pokročilého karcinomu děložního hrdla mají být pacientky léčeny přípravkem KEYTRUDA konstantně s chemoterapií a následně přípravkem KEYTRUDA v monoterapii. Pacienti je nutno přípravek KEYTRUDA léčit do progresse nemoci nebo do vzniku nepříjemné toxicity (až po maximální dobu trvání léčby, pokud je to pro indikaci specifické). Byly pozorovány atypické odpovědi (tj. počáteční předchozí zvýšení nádoru nebo vznik nových malých lézí během prvních několika měsíců, následované zmenšením nádoru). Klinicky stabilní pacienti s počátečními známkami progresse nemoci se doporučuje léčit dál, dokud se progresse nepotvrdí. Další podrobné informace ohledně dávování a trvání léčby v jednotlivých indikacích a další souhlas údajů o přípravku (SPC). Dávání přípravku v kombinaci s pembrolizumabem viz SPC pro souběžné použití léčiva. ***Přípravek KEYTRUDA ve formě koncentráty pro infuzní roztok je určen výhradně k intravenóznímu podání.** Přípravek KEYTRUDA ve formě koncentráty pro infuzní roztok není určen pro subkutánní podání. Přípravek KEYTRUDA ve formě koncentráty pro infuzní roztok se musí podávat infuzí trvající 30 minut. Přípravek KEYTRUDA v intravenózní injekční formě se nesmí podávat jako nitrožilní bolus nebo bolusová injekce. Přípravek KEYTRUDA ve formě koncentráty pro infuzní roztok nesmí být zaměřován za subkutánní pembrolizumab nebo jiná léčiva, protože mají odlišná doporučená dávování a způsoby podání. ***Přípravek KEYTRUDA ve formě injekčního roztoku je určen výhradně k subkutánnímu podání.** Nepodávajte přípravek KEYTRUDA ve formě injekčního roztoku intravenózně. Přípravek KEYTRUDA ve formě injekčního roztoku nesmí být zaměřován za intravenózní pembrolizumab nebo jiné léčivo, protože mají odlišná doporučená dávování a způsoby podání. Přípravek KEYTRUDA ve formě injekčního roztoku je určen výhradně pro subkutánní injekci do stehna nebo bicepsu. **Zvláštní upozornění:** Vyhodnotení stavu PDL1: Při hodnocení stavu PDL1 je důležité z nich být mímá a zvláštní. Léčba pembrolizumabem může u příjemců transplantovaných solidních orgánů zvýšit riziko reakce, je nutné zvážit benefit/risk. U pacientů s rizikem, postupujícími alogenní transplantaci kostní dřeně, byly pozorovány případy GVHD a VOD. **Kontraindikace:** Hypersenzitivita na léčivou látku nebo na kteroukoli pomocnou látku. **Interakce:** Byly provedeny žádné formální farmakokinetické studie léčivých interakcí. Pembrolizumab se odstraňuje z oběhu katabolizací, žádné metabolické lékové interakce se nepředpokládají. Před nasazením pembrolizumabu je nutno se vyhnout podávání systémových kortikosteroidů nebo imunosupresiv, a to kvůli jejich potenciálnímu vlivu na farmakodynamiku aktivitu a účinnost pembrolizumabu. Systémové kortikosteroidy nebo jiná imunosupresiva však lze používat po nasazení pembrolizumabu k léčbě imunitně zprostředkovaných nežádoucích účinků. **Těhotenství, kojení:** Údaje o podávání pembrolizumabu těhotným ženám nejsou k dispozici. Ženy ve fertilním věku musí během léčby a nejméně 4 měsíce po poslední dávce pembrolizumabu používat účinnou antikoncepci. Není známo, zda se pembrolizumab vylučuje do lidského mateřského mléka. Je nutno se rozhodnout, zda přerušit kojení nebo vysadit pembrolizumab. **Nežádoucí účinky:** Velmi časté ($\geq 1/10$): infekce močových cest, anémie, neutropenie, trombocytopenie, hypotenzie, snížení chuti k jídlu, hypokalcémie, insomnie, bolest hlavy, periferní neuropatie, dyspnoe, hypertenze, dyspnoe, kašel, přetrvávající bolest břicha, nauzea, zvracení, zácpa, vyrážka, pruritus, alopecie, muskuloskeletální bolest, myalgie, bolest v končetině, únava, astenie, edém, pyrexie, zvýšení ALT, AST, lipázy a kreatininu v krvi; Časté ($\geq 1/100$ až $< 1/10$): pneumonie, leukopenie, lymfopenie, bolest hlavy, nevolnost, reakce spojená s infúzí, hypotenzie, tyreoiditida, infekční insuficience, hypokalcémie, arytálie, bolest v končetině, letargie, závrat, suché oči, snížení srdeční frekvence, snížení fibrilace síní, pneumonie, kolitida, pankreatitida, gastritida, suchá ústa, hepatitida, těžké kožní reakce, dermatitida, suchá kůže, erytém, vitiligo, edém, akneliformní dermatitida, aritidie, nefritida, akutní poškození ledvin, onemocnění podobné chřipce, záněty, reakce v místě injekce, hyperkalémie, zvýšení ALP, bilirubinu a amylázy v krvi. Údava vždy nejvyšší frekvence výskytu. Přípravek KEYTRUDA, v monoterapii nebo v kombinované terapii, je nutno v každém případě při nežádoucích účincích stupně 4 nebo redividujících imunitně zprostředkovaných nežádoucích účincích stupně 3, pokud není v tabulce 1 SPC uvedeno jinak. Podrobnější informace o výskytu a úpravě dávky při léčbě v monoterapii nebo v kombinaci s chemoterapií, axitinibem, lenvatinibem či enfortumabem vedotinem viz SPC přípravků. Při hematologické toxicitě stupně 4, pouze u pacientů s CHL, se přípravek KEYTRUDA musí vysadit do zlepšení nežádoucích účinků na stupeň 0 až 1. **Upozornění:** Pembrolizumab může mít mírný vliv na schopnost řídit motorová vozidla a obsluhovat stroje. Po podání pembrolizumabu byla hlášena únava. **Doba použitelnosti:** 2 roky koncentráty pro infuzní roztok. **3 roky injekčního roztoku. Koncentrát pro infuzní roztok:** Z mikrobiologického hlediska má být přípravek, jakmile se nade, použit okamžitě. Není-li použit okamžitě, doba a podmínky uchování přípravku po otevření před použitím jsou v odpovědnosti uživatele a normální doba nemá být delší než 7 dní při 2 až 8 °C nebo než 12 hodin při pokojové teplotě, pokud předtím neproběhlo za kontrolovaných a validovaných aseptických podmínek. **Injekční roztok:** Z mikrobiologického hlediska má být roztok použit okamžitě po přenesení z injekční lahvičky do injekční stříkačky. Není-li použit okamžitě, doba a podmínky uchování přípravku po otevření před použitím jsou v odpovědnosti uživatele a normální doba nemá být delší než 8 hodin při pokojové teplotě nebo 24 hodin při 2 až 8 °C, pokud připrava neproběhla za kontrolovaných a validovaných aseptických podmínek. **Uchovávání:** Uchovávejte v chladničce (2 až 8 °C). **Balení:** KEYTRUDA 25 mg/ml koncentrát pro infuzní roztok: Jedna nebo dvě injekční lahvičky. Jedna 10 ml lahvička se 4 ml koncentráty obsahuje 100 mg pembrolizumabu. KEYTRUDA 395 mg injekční roztok: 2,4 ml roztoku v injekční lahvičce obsahuje 395 mg pembrolizumabu. KEYTRUDA 790 mg injekční roztok: 4,8 ml roztoku v injekční lahvičce obsahuje 790 mg pembrolizumabu. **Držitel rozhodnutí o registraci:** Merck Sharp & Dohme B.V., Waarderweg 39, 2031 BN Haarlem, Nizozemsko. **Registrční čísla:** EU/1/15/024/002; EU/1/15/024/003; EU/1/15/024/004; EU/1/15/024/005. **Datum poslední revize textu:** 19. 6. 2026; 000028515-CZ; 000028641-CZ; 000027845-CZ. **Způsob vydání:** Vládan na lékařský předpis. **Způsob úhrady:** Koncentrát pro infuzní roztok je hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění (indikace 1, 2, 5, 6, 7, 10, 11, 15, 18, 19, 20 – pouze MSI-H/dMMR metastazující CRC v 1. linii, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28), vice na www.sukl.cz. Injekční roztok není hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění.

***Věnujte prosím pozornost změnám v informaci o léčivém přípravku.**
Dříve než přípravek předepíšete, seznáme se prosím s úplným souhlasem údajů o přípravku, který naleznete na stránkách Evropské agentury pro léčivé přípravky <http://ema.europa.eu/> nebo u zástupce držitele rozhodnutí o registraci v ČR: Merck Sharp & Dohme s.r.o. Merck Sharp & Dohme s.r.o., Na Valentině 3336/4, 150 00 Praha 5 – Česká republika, tel.: +420 277 050 000, dpoc_czechsllovak@msd.com, www.msd.cz
LSI-5381, datum přípravy 30. 06. 2026

Reference: 1. SPC přípravku KEYTRUDA® na www.sukl.cz.

Radiologické

DOPORUČENÉ POSTUPY

v diagnostice a managementu karcinomu prsu

2026

Kolektiv autorů: Steyerová P., Bajcurová K., Veverková L., Houserková D., Bitmanová H., Daneš J.
a

Komise odborníků pro mamární diagnostiku

Vydala společnost Care Comm s.r.o.
Klicperova 604/8, 150 05 Praha 5
www.carecomm.cz

Odpovědná redaktorka: Mgr. Simona Dorňáková, e-mail: simona.dornakova@carecomm.cz
Grafická úprava: Karel Zlevor

1. vydání, Praha 2026
ISBN: 978-80-909529-2-8



Care Comm
we care...

Mammotome Revolve™ Vakuová Biopsie



Vysoce kvalitní vzorky tkáně
zajišťují přesnou histologickou diagnostiku



Rychlý a efektivní odběr
rozdělení jednotlivých vzorků



Dual Vacuum technologie
pro získávání větších a souvislých vzorků

- ✓ Široká kompatibilita s mamografickými přístroji
- ✓ Stereotaktická a Ultrazvuková jednotka
- ✓ Možnost nastavení síly vakua

Aspironix s.r.o.

Hradčanské náměstí 12/60
118 00, Praha 1

+420 734 853 084 | info@aspironix.com
www.aspironix.com

We help. We provide more. We aspire for more.



OBSAH

RADIOLOGICKÉ DOPORUČENÉ POSTUPY V DIAGNOSTICE A MANAGEMENTU KARCINOMU PRSU	9
---	----------

1. ÚLOHA RADIOLOGIE V DIAGNOSTICE KARCINOMU PRSU	11
---	-----------

2. PŘEDLÉČEBNÁ DIAGNOSTIKA	12
-----------------------------------	-----------

2.1 Zobrazovací metody	12
2.1.1 Mamografie	12
2.1.2 Tomosyntéza	12
2.1.3 Ultrazvukové vyšetření	12
2.1.4 Další zobrazovací metody	13
2.2 Klinické vyšetření	14
2.3 Hodnocení rozsahu postižení	14
2.4 Bioptické ověření	14
2.4.1 Fine-needle aspiration (FNA) / fine-needle aspiration biopsy (FNAB)	14
2.4.2 Core-cut biopsie (CCB), biopsie tlustou jehlou, core biopsie, core-needle biopsy (CNB)	14
2.4.3 Vakuová biopsie (VAB)	14
2.4.4 Všeobecná doporučení u perkutánních biopsií	14
2.5 Axilární staging	15

3. HODNOCENÍ SPÁDOVÝCH UZLIN, ROZSAH VÝKONŮ V AXILE U PACIENTEK S KARCINOMEM PRSU	16
--	-----------

3.1 Lokalizace spádových uzlin	16
3.2 Hodnocení morfologie uzlin	16
3.3 Radiologický výstup hodnocení uzlin	16
3.4 Všeobecná doporučení u biopsií uzlin	17
3.5 Operace na axilárních uzlinách	17
3.5.1 Biopsie sentinelové uzliny	17
3.5.2 Axilární disekce	17
3.5.3 Cílená axilární disekce	17
3.5.4 Další možné přístupy v chirurgii axily	17

4. ZNAČENÍ NEHMATNÝCH LÉZÍ V PRSU PŘED OPERACÍ – PACIENTKY S PRIMÁRNÍM OPERAČNÍM ŘEŠENÍM	18
4.1 Praktické aspekty značení	18
4.2 Metody značení	18
4.2.1 Frankův vodič	18
4.2.2 Magnetické zrno	18
4.2.3 Zrno – radioaktivní jod – I-125	18
4.2.4 Značka na kůži	18
4.2.5 Značení uhlíkem („karbo“)	19
4.2.6 Radarová lokalizace	19
4.3 Navigace zobrazovacími metodami	19
4.4 Značení počtu ložisek a jejich rozsahu	19
4.5 Specimen mamografie	19
5. ZNAČENÍ LÉZÍ V PRSU/AXILE PŘED NEOADJUVANTNÍ TERAPIÍ	21
5.1 Praktické aspekty značení	21
5.2 Metody značení	21
5.2.1 Značení klipem s gelovým obalem (typu hydromark)	21
5.2.2 Značení kovovým klipem bez gelového obalu	21
5.2.3 Magnetické zrno (Magseed či Sirius)	21
5.2.4 Značení uhlíkem („karbo“)	21
5.3 Značení ložisek dle jejich počtu	21
6. MULTIDISCIPLINÁRNÍ TÝM A ROLE DIAGNOSTIKA V MULTIDISCIPLINÁRNÍM TÝMU	23
6.1 Indikace k MDT z pohledu radiologa	23
6.2 Praktické aspekty úlohy radiologa v MDT	23
6.3 Vykazování MDT	23
6.4 Stanovení rozsahu onemocnění pro MDT	24
6.4.1 Zobrazovací metody	24
6.4.2 Histologie	24
6.4.3 Klinické aspekty	24
6.5 Výstup z MDT	24
7. FAST TRACK DIAGNÓZY	26
SEZNAM ZKRATEK	27
PŘEHLED VÝZNAMNÝCH ZDROJŮ INFORMACÍ	28
LITERATURA	29

BIP**BIP Medical CZ**

Nové 3D tvary markerů

zcela bez gelu a polymerů pro dlouhodobou
ultrazvukovou viditelnost

**BIP CUBE****BIP LOOP****BIP DELTA****BIP OTM**

www.bipmedical.cz

Oficiální distributor pro Českou a Slovenskou republiku



transpara®

By ScreenPoint Medical

SCREENPOINT

Medical



Transpara® Breast AI

- zlatý standard v detekci karcinomu prsu

Řešení, kterému důvěřujete z mnoha dobrých důvodů:

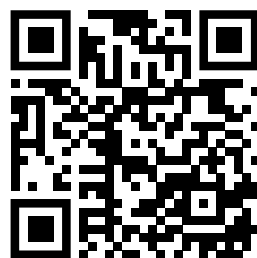
- ✓ Výsledky několika desítek klinických hodnocení potvrzují přínos Transparu v procesu hodnocení mamografických snímků v rámci screeningu rakoviny prsu.
- ✓ Transpara spolehlivě detekuje negativní screeningová vyšetření s NPV (Negative Prediction Value) 99,97%.
- ✓ Klinická hodnocení prokázala až 30% nárůst senzitivity při použití v mamografickém screeningu.
- ✓ Největší klinická studie (MASAI) prokázala schopnost Transparu uspořit až 45 % času.
- ✓ Při použití systému Transpara se prokazatelně nezvyšuje recall rate.
- ✓ Transparu lze přizpůsobit zaběhnutým pracovním postupům na vašem pracovišti a integrovat ji do vašeho prohlížeče.
- ✓ Trvalé učení systému na základě zpětné vazby od zákazníků zajišťuje zlepšování systému v čase.

Automatické porovnání s předchozími snímky

Transpara umožňuje porovnávat aktuální vyšetření s až třemi předchozími vyšetřeními a vyhodnocovat riziko aktuálního nálezu podle jeho vývoje v čase.

Hodnocení denzity

Pro korektní určení míry rizika je nutné objektivní zhodnocení denzity prsu. Transpara využívá principy umělé inteligence pro automatické vyhodnocení denzity prsu ve škále BIRADS.



RADIOLOGICKÉ DOPORUČENÉ POSTUPY V DIAGNOSTICE A MANAGEMENTU KARCINOMU PRSU

Černobílá kniha

Standardizace výkonů a postupů je v moderní medicíně nezbytná, neboť pouze za těchto podmínek je možné efektivně zajišťovat péči o pacienty, předávat pacienty mezi jednotlivými pracovišti a odbornostmi, porovnávat různé přístupy a identifikovat optimální řešení.

Tento dokument vznikl v návaznosti na doporučené postupy ostatních odborných společností podílejících se na managementu karcinomu prsu, zejména na Modrou knihu České onkologické společnosti ČLS JEP a Růžovou knihu Mamologické sekce České chirurgické společnosti ČLS JEP.

Obsahem Černobílé knihy jsou odborná doporučení k radiologickým postupům vztahujícím se ke stagingu karcinomu prsu pomocí zobrazovacích metod vč. intervenčních technik a k mezioborové spolupráci v managementu patientek i pacientů s diagnostikovaným karcinomem prsu. Tato doporučení byla vytvořena na základě širokého konsenzu v rámci Komise odborníků pro mamární diagnostiku, ve spolupráci s dalšími zkušenými odborníky z akreditovaných screeningových center, a v rámci rozsáhlé mezioborové diskuze s chirurgy a onkology.

Dokument je určen všem screeningovým a diagnostickým centrům jako nástroj pro standardizaci a optimalizaci radiologických postupů v diagnostice karcinomu prsu a je vhodná též pro vzdělávání lékařů. Zároveň může sloužit jako návod pro nescreeingová pracoviště, která však též spolupracují s chirurgy a onkology v managementu karcinomu prsu.

Autoři se domnívají, že sdílení těchto radiologických standardů je přínosné pro celou odbornou komunitu zabývající se diagnostikou onemocnění prsu.

Zobrazovací metody mají klíčový význam v záchytu a diagnostice karcinomu prsu. Významné změny v chirurgických postupech a onkologické léčbě karcinomu prsu, zejména u časných a lokálně pokročilých stadií, které nastaly v posledních letech, kladou vysoké nároky na precizní diagnostiku a staging vč. přesného provedení intervenčních technik (biopsie, značení), a to při zachování individualizovaného přístupu u každé pacientky. Nezbytná je mezioborová spolupráce v multidisciplinárním týmu, jehož nedílnou součástí je radiolog.

Pro další zlepšování prognózy a kvality života patientek a pacientů s karcinomem prsu je nezbytné důsledné dodržování odborných postupů, které vedou ke zkvalitnění diagnostiky, zajišťují spolehlivý přenos informací ze zobrazovacích metod na operační sál a poskytují podklady pro indikaci onkologické léčby. Tyto postupy bývají v odborné literatuře a klinických studiích často opomíjeny nebo popisovány pouze v obecné rovině.

Z výše uvedených důvodů a s cílem usnadnit každodenní praxi screeningových a diagnostických center byl vytvořen tento dokument, který vymezuje indikace jednotlivých zobrazovacích metod a nabízí praktické návody pro určení rozsahu onemocnění a též zahrnuje značení v prsu a v axile a související administrativu.

Autoři jsou si vědomi, že není možné postihnout všechny nuance spolupráce mezi radiology, onkology a chirurgy, jež jsou do značné míry specifické pro každý mezioborový tým. Snahou bylo shromáždit podněty a osvědčené postupy z velkých, středních i menších pracovišť tak, aby mohly sloužit jako inspirace a praktická pomůcka pro všechny mamodiagnostiky. Je zřejmé, že vývoj v oblasti managementu karcinomu prsu bude

nadále pokračovat. Proto se předpokládá pravidelná aktualizace Černobílé knihy a autoři jsou otevření připomínkám a návrhům na zlepšení uvedených postupů, které lze adresovat členům Komise odborníků pro mamární diagnostiku a autorům dokumentu.

Poděkování za spolupráci při tvorbě tohoto textu patří celému autorskému kolektivu, konzultujícím onkologům a chirurgům Mamologické sekce České chirurgické společnosti ČLS JEP, Komisi odborníků pro mamární diagnostiku a výboru Radiologické společnosti ČLS JEP.

Dokument je garantován Komisí odborníků pro mamární diagnostiku, Asociací mamodiagnostiků České republiky a Radiologickou společností ČLS JEP.

Autorský kolektiv

MUDr. Petra Steyerová, Ph.D.

MUDr. Kristýna Bajcurová, Ph.D.

MUDr. Lucia Veverková, Ph.D.

MUDr. Dana Houserková, Ph.D.

MUDr. Halka Bitmanová

prof. MUDr. Jan Daneš, CSc.

Doporučené postupy vycházejí za laskavé podpory



1. ÚLOHA RADIOLOGIE V DIAGNOSTICE KARCINOMU PRSU

Radiologie představuje základní pilíř diagnostiky karcinomu prsu a je nedílnou součástí celého diagnosticko-léčebného procesu od časného zachytu onemocnění až po hodnocení rozsahu choroby, plánování léčby a sledování odpovědi na terapii. Radiolog je klíčovým odborníkem, který zajišťuje nejen detekci podezřelých lézí, ale také jejich přesnou lokalizaci, charakterizaci a korelaci nálezů napříč zobrazovacími metodami. Správná volba zobrazovacích metod, jejich kombinace a korelace nálezů zásadně ovlivňuje další léčebný postup a prognózu pacientky.

(Patologie prsu postihují v malém procentu též muže, nicméně vzhledem k výskytu karcinomu prsu zejména u žen budeme pro účely tohoto dokumentu používat označení pacientka/pacientky; doporučení jsou však platná též pro management karcinomu prsu u mužů).

Úloha radiologie v diagnostice karcinomu prsu zahrnuje zejména:

- časnou detekci nádorového onemocnění v rámci organizovaného screeningu i diagnostiky symptomatických pacientek;
- komplexní zhodnocení nálezu vč. velikosti, lokalizace, počtu ložisek, případně jejich vzájemných vztahů a vzdálenosti;
- posouzení multifokality, multicentricity a bilaterality onemocnění;
- hodnocení postižení regionálních lymfatických uzlin jako součást lokoregionálního stagingu;
- navigaci a provedení bioptických výkonů s následnou korelací zobrazovacích a histologických nálezů;
- předléčebnou lokalizaci lézí.

Radiolog odpovídá za správnou indikaci jednotlivých zobrazovacích metod s ohledem na věk pacientky, individuální riziko, klinické příznaky, typ prsní žlázy a výsledky předchozích vyšetření. Zásadní je volba optimální kombinace metod, která umožní co nejpřesnější stanovení rozsahu onemocnění při minimalizaci zbytečných vyšetření a zátěže pacientky.

Součástí role radiologa je také identifikace limitů jednotlivých zobrazovacích metod a rozpoznání situací, kdy je nutné nález dále dovyšetřit, verifikovat biopticky nebo doplnit jinou zobrazovací metodou. Radiolog je odpovědný za korelaci nálezů z mamografie, ultrazvuku, magnetické rezonance a dalších modalit a za včasné rozpoznání diskrepancí mezi obrazovým, histologickým a klinickým nálezem.

Radiolog má klíčovou roli v přípravě podkladů pro multidisciplinární tým (MDT). Kvalitně zpracovaný radiologický vstup zahrnující strukturovaný popis nálezu, lokální staging (T, N) a jasné vymezení rozsahu postižení je zásadní pro správné terapeutické rozhodování. Radiolog se tak aktivně podílí na volbě optimálního léčebného postupu, vč. rozhodnutí o typu chirurgického výkonu, indikaci neoadjuvantní léčby a plánování značení lézí.

Standardizace radiologických postupů v diagnostice karcinomu prsu je nezbytná pro zajištění vysoké kvality péče, reprodukovatelnosti nálezů a efektivní mezioborové spolupráce. Tyto doporučené postupy mají za cíl sjednotit přístup radiologů k diagnostice karcinomu prsu, definovat jasné kompetence a odpovědnost a vytvořit rámec pro konzistentní, odborně správnou a klinicky relevantní radiologickou praxi.

2. PŘEDLÉČEBNÁ DIAGNOSTIKA

Pro primární diagnostiku využíváme především konvenční zobrazovací metody – mamografii (MG) a ultrasonografii (ultrazvuk – UZ).

Výběr a indikaci zobrazovacích metod provádí radiolog s přihlédnutím k věku, klinickým příznakům, odstupu od předchozího vyšetření a typu žlázy (pokud je známo z minulých vyšetření). U žen do 40 let je doporučeno UZ vyšetření jako první metoda volby, nad 40 let věku je jako metoda první volby doporučena MG.

2.1 Zobrazovací metody

2.1.1 Mamografie

Mamografie (MG) je základní zobrazovací metodou v rámci organizovaného screeningu i v diagnostickém algoritmu karcinomu prsu a jako jediná zobrazovací metoda má prokázaný populační efekt, a to snížení mortality. V rutinní praxi se využívá zejména ve formě digitální mamografie (DM) a/nebo tomosyntézy (digital breast tomosynthesis – DBT). Technické podmínky, metody provádění a indikační kritéria jsou uvedeny v Národním radiologickém standardu (NRS) v aktuálním znění.

MG je základní zobrazovací metodou v rámci *screeningového programu* (*screeningová MG*). V České republice je MG screening organizován celoplošně pro asymptomatické ženy od 45 let věku s 2letým intervalem. Podle dat Národního screeningového centra ÚZIS bylo v roce 2023 provedeno 795 575 screeningových MG vyšetření, z toho bylo zachyceno 4 954 karcinomů (detekční míra 6,2/1 000 vyšetření) a z toho se nejčastěji (64,2 %) jednalo o T1 tumory.

Diagnostická MG je určena pro ženy všech věkových kategorií s klinickými příznaky, které by s vyšší pravděpodobností mohly být projevem karcinomu. Též u žen mladších 40 let je MG nutné provést vždy u prokázané malignity, zejména k vyloučení mikrokalcifikací jako složky postižení.

Standardem jsou snímky obou prsů ve dvou projekcích – kraniokaudální projekci (cranio-caudal – CC) a šikmé projekci (medio-lateral oblique – MLO). V indikovaných případech lze provést doplňující projekce – tomosyntézu, snímky s cílenou kompresí, rozšířené snímky či rolované snímky,

snímky se zvětšením, případně lze provést kontrastní MG (contrast-enhanced mammography – CEM, contrast-enhanced spectral mammography – CESM).

Senzitivita MG se pohybuje přibližně v rozmezí 75–90 % a významně klesá s rostoucí denzitou prsní žlázy. Specifita je obecně vysoká a ve screeningových programech dosahuje přibližně 90 %.

2.1.2 Tomosyntéza

Digitální tomosyntéza prsu (DBT) je MG technika založená na rekonstrukci pseudo-3D obrazu z více nízkodávkových 2D projekcí získaných v omezeném úhlovém rozsahu pohybu rentgenky. Oproti standardní 2D MG snižuje vliv překryvu fibroglandulární tkáně, zlepšuje detekci a ohraničení lézí a zvyšuje senzitivitu vyšetření. Klinicky je přínosná zejména při hodnocení ložiskových lézí, poruch architektiky a asymetrií, a to zejména u žen s vysokou denzitou prsní žlázy. Heterogenně a extrémně denzní parenchym může překrývat malé léze a snižovat senzitivitu MG; v těchto případech může DBT zvýšit diagnostickou výtežnost.

Z dat získaných při DBT lze generovat syntetický 2D mamogram, který svým vzhledem odpovídá DM, aniž by bylo nutné provádět další expozici. Radiační dávka samotné DBT je srovnatelná nebo pouze mírně vyšší než u DM. Nevýhodou metody je delší čas hodnocení, přibližně dvojnásobný oproti standardní MG, a možnost artefaktů, zejména rozostření při kontinuální akvizici a pohybových artefaktů.

DBT zvyšuje senzitivitu screeningu karcinomu prsu ve srovnání se samotnou DM při zachování srovnatelné specifity. DBT lze proto považovat za metodu zvyšující screeningovou senzitivitu a zlepšující detekci karcinomu prsu, zejména díky redukci sumačního efektu překrývající se fibroglandulární tkáně. Její vliv na snížení intervalových karcinomů však zůstává nejednoznačný a vyžaduje další prospektivní studie s delším sledováním.

2.1.3 Ultrazvukové vyšetření

Ultrazvuk (UZ) prsu je komplementární metodou k MG a nedílnou součástí mamodiagnostiky. Je metodou první volby u žen mladších 40 let a klíčovou metodou pro cílené dovyšetření nejasných (nejed-

noznačných) nálezů. U žen nad 40 let s klinickými příznaky (hmatná rezistence) doplňuje MG. U obou kategorií se provádí UZ axil, případně dalších spádových oblastí ke zhodnocení stavu lymfatických uzlin – viz axilární staging.

2.1.4 Další zobrazovací metody

Doporučení dalších metod – MR, CESM či další – provádí radiolog či multidisciplinární tým (MDT).

Magnetická rezonance

Magnetická rezonance (MR) prsu je zobrazovací metodou s nejvyšší senzitivitou pro detekci karcinomu prsu (95–99 %) a negativní prediktivní hodnotou a má klíčovou roli v předléčebném stagingu a u vysoce rizikových pacientek.

Pro vyšetření je nutná dedikovaná prsní cívka a podání kontrastní látky intravenózně. MR doplňujeme zejména v těchto **indikovaných případech**:

- staging diagnostikovaného karcinomu prsu, zejména při nejasném rozsahu (diskrepance velikosti nádoru na MG a UZ) či suspektní multifokalitě či multicentricitě/bilateralitě, přičemž incidence multifokálních/multicentrických typů karcinomů se pohybuje kolem 10–24 %;
- lobulární karcinom (histologicky verifikovaný) high grade duktální karcinom *in situ* (ductal carcinoma *in situ* – DCIS);
- karcinom u žen s vysokým rizikem karcinomu prsu (BRCA1/2, CHEK2, PALB2, ATM a další);
- denzní žláza / mladé ženy;
- okultní karcinom v prsu – známá metastáza ve spádové uzlině, bez zřejmého ložiska v prsu v MG a UZ;
- nejasný klinický náález – suspektní infiltrace pectorálního svalu;
- hodnocení efektu neoadjuvantní chemoterapie u vybraných pacientek.

Nálezy z MR jsou vždy korelovány s konvenčními metodami. Vysoká senzitivita je totiž zatížena nižší specifitou (40–80 %), MR vyšetření bývá i zdrojem falešně pozitivních nálezů, které pramení z enhancementu benigních neproliferativních lézí a nespecifického fyziologického enhancementu mléčné žlázy, který kolísá během menstruačního cyklu. I proto by se měla kontrastní MR provádět nejlépe ve 2. týdnu cyklu (4.–13. den cyklu).

Využití MR může detekovat další okultní ložiska v prsu až u 30 % pacientek, u kterých je MR indikována, což s sebou přináší vyšší přesnost v rámci stagingu, ale současně větší míru rizika detekce lézí bez klinického významu a větší radikalitu chirurgických výkonů.

Nálezy nejasné, resp. suspektní v MR obraze, musí být vždy dovyšetřeny pomocí MG, second-look cíleného UZ, případně CESM a biopsicky verifikovány, pokud mění další léčebný postup pacientky (především zachovný výkon vs. mastektomie). Biopsie lézí, které nemají korelát v MG či UZ, lze provést pomocí MR navigované biopsie či biopsie pod CESM. U pacientek, které mají kontraindikace pro MR, či v případech, kdy MR je nedostupná, lze využít CESM jako alternativu k MR s obdobným diagnostickým benefitem, zejména u žen postmenopauzálních.

Kontrastní mamografie

Kontrastní mamografie (CESM) kombinuje MG zobrazení s intravenózním podáním jodové kontrastní látky a umožňuje zobrazení vaskularizace lézí obdobně jako MR.

Angioneogeneze probíhající v tumoru má za následek zvýšení permeability bazální buněčné membrány, díky tomu se patologické léze nasýtí kontrastní látkou. Pro CESM se využívá neionická nízké osmolární jodová kontrastní látka, která se podává intravenózně (cca 1,5 ml/kg, max. 80 ml, rychlostí 2,5–3,0 ml/s s následnou aplikací fyziologického roztoku 20 ml), po aplikaci se nedoporučuje komprese prsu kvůli perfuzi, od 2. minuty od podání kontrastní látky se zahajuje vyšetření. Obrazová dokumentace vzniká na principu subtrakce snímků s využitím duální energie. Svojí vysokou senzitivitou se staví po bok MR (97 %) a svojí vysokou negativní prediktivní hodnotou (téměř 98,2 %) se jedná o metodu, která, pokud je negativní, může významně snížit množství zbytečných biopsií. CESM má vyšší senzitivitu oproti běžné DM i při vyšetřování žen s denzními prsy (86,2 vs. 53,4 %). Limitací metody jsou rizika spojená s podáním kontrastní látky, vyšetření je zatíženo vyšší radiační zátěží, byť stále akceptovatelnou pro MG vyšetření. I toto vyšetření má své „pitfalls“ – nasycení pozadí může zastínit případnou patologickou lézi, některé benigní léze (příp. B3 léze) mohou imitovat maligní tumor (atypická duktální hyperplazie – ADH, fibroadenom – FA, radiální jizva, zánětlivé změny) a některé léze se nesytí (DCIS, lobulární karcinom).

2.2 Klinické vyšetření

K doplňujícím metodám patří v mamodiagnostické praxi též orientační klinické vyšetření – pohmat v místě klinických obtíží, aspekce bradavky či kožního projevu, zhodnocení sekretu z bradavky, jeho barvy a příměsí.

Klinické příznaky u maligních tumorů mohou být:

- hmatná bulka v prsu či axile;
- vtažení bradavky či kůže;
- změny barvy, zejména zarudnutí kůže;
- změny bradavky;
- pomerančová kůže, otok prsu;
- výtok z bradavky – zejména hemoragický či s příměsí krve, ale také serózní, jednostranný.

Významné klinické příznaky a jejich popis jsou součástí zprávy ze zobrazovacích metod.

2.3 Hodnocení rozsahu postižení

Vzhledem k časté multifokalitě a multicentricitě (20–30 % karcinomů prsu) je při nálezů suspektního či patologického ložiska nutno aktivně pátrat po dalších ložiscích či suspektním postižení ve všech zobrazovacích metodách.

V MG obraze mohou být další ložiska patrna zejména při využití tomosyntézy. V UZ je nutno vyšetřit postižený prs v celém rozsahu k vyloučení dalších ložisek.

Při diskrepanci velikosti patologického procesu v různých zobrazovacích metodách je vhodné uvést rozměry v jednotlivých zobrazovacích metodách.

Zásadní pro rozhodnutí o rozsahu operačního výkonu může být např. rozsah mikrokalcifikací v MG, které nemusí mít korelát v UZ a MR.

Další ložiska, která mění další postup, zejména rozhodnutí prs zachovný výkon vs. mastektomie, musí být popsána a případně verifikována – typicky je nutno verifikovat ložisko, které je uloženo v jiném kvadrantu.

Do popisu je nutné uvést velikost ložisek – ideálně ve dvou či třech rozměrech, u multifokálního postižení je zásadní uvést též vzdálenost mezi ložisky a celkový rozsah postižení.

Součástí hodnocení rozsahu postižení je též identifikace infiltrace kůže, bradavky (s ulcerací či bez) či infiltrace hrudní stěny a pectorálního svalu či jeho fascie. Tyto informace jsou nedílnou součástí radio- logického popisu.

2.4 Bioptické ověření

Každý nález suspektní z malignity by měl být před dalším řešením perkutánně biopticky ověřen. Biopsie je prováděna bioptickou jehlou pod navigací zobrazovacích metod v lokální anestezii.

2.4.1 Fine-needle aspiration (FNA) / fine-needle aspiration biopsy (FNAB)

Jehlou 20G se aspirují buňky či tekutina, FNA neposkytuje dostatečné množství tkáně k histologické diagnóze, pro diagnostiku solidních prsních lézí se nepoužívá. Lze využít pro punktáty tekutinových kolekcí, které vyžadují cytologické ověření. Pro tuto metodu zpravidla není zapotřebí podat lokální anestetikum.

2.4.2 Core-cut biopsie (CCB), biopsie tlustou jehlou, core biopsie, core-needle biopsy (CNB)

Odběr jehlou 14G, případně 12G, nejčastěji pod UZ kontrolou v reálném čase. Je vhodná pro většinu ložisek, poskytuje dostatečné množství tkáně pro histopatologické zhodnocení, je časově a technicky nejméně náročná. Odebíráme 2–4 dostatečně reprezentativní vzorky, které dosahují velikosti 10–25 mm.

2.4.3 Vakuová biopsie (VAB)

Jehlou 7–11G lze odebrat větší množství tkáně. Používá se pod MG kontrolou k verifikaci mikrokalcifikací či event. pod UZ kontrolou v případech, kdy core-cut biopsie neposkytne dostatek materiálu, či lze provést při rebiopsiích, případně pro verifikaci mikrokalcifikací, difuzních procesů nebo radiálních žilev. Lze provést též pod MR či CESM, kde je výhodou větší množství odebraného materiálu, a tedy reprezentativnější odběr.

2.4.4 Všeobecná doporučení u perkutánních biopsií

U lézí viditelných pod UZ je CNB zpravidla první metodou volby. VAB jako technicky náročnější a dražší metoda s sebou navíc přináší i více komplikací, proto by měla být využita jako metoda první volby jen ve specifických případech, např. u lézí viditelných pouze pod MG či MR, dále může být její použití výhodné u komplexních solidně-cystických lézí a malých intraduktálních lézí, architektonických distorzí a mikrokalcifikací.

Výsledek biopsie musí být vždy korelován s nálezy na zobrazovacích metodách. Při diskrepanci (zejména při benigní histologii a suspektním MG či UZ obraze) je nutno indikovat rebiopsii, ideálně jehlou s větším průměrem (kalibrem).

Zavedení klipu při biopsii je s výhodou zejména u malých či špatně viditelných ložisek, usnadní jejich další lokalizaci či zaměření. Stejně tak je nutné označit tumor (event. metastaticky postiženou uzlinu) v případě neoadjuvantní terapie – v případě kompletní radiologické remise je nutné mít označeno původní uložení tumoru. Použití klipu je vhodné též při odběru mikrokalcifikací pomocí SVAB pod MG kontrolou pro budoucí kontrolu či zaměření.

2.5 Axilární staging

UZ axil je nedílnou součástí vyšetření prsů. Pokud je nalezeno patologické postižení uzlin v axile, je nutné též vyšetřit podklíček (2. a 3. etáž axily dle Berga) a nadklíček (stadium N3c) k vyloučení rozsáhlejšího postižení. V některých případech mohou být v UZ de-

tekovatelné též patologické uzliny nitrohruďně při svazku *a. mammaria interna* (tzv. internal mammary chain).

Ve zprávě je nutné uvést počet postižených uzlin (event. alespoň rozsah 1–3 či 4 a více), což má dopad na další management a indikaci onkologické léčby.

Pokud je 1 či více uzlin hodnocena jako suspektní či maligně infiltrovaná, je doporučena biopsie této uzliny. Pokud jde o postižení více uzlin, volíme k biopsii uzlinu největší, nejreprezentativnější a též dobře dostupnou. Tato biopsovaná uzlina by měla být označena klipem (s použitím obdobných postupů jako u ložisek v prsu), a to v jedné době s biopsií či po obdržení maligního výsledku biopsie (pokud lze předpokládat, že ji lze znovu dohledat).

Biopsie uzlin se provádí preferenčně pomocí core-cut biopsie. Pokud je zavedena spolupráce s patologií a logistika, pak lze event. pomocí FNA/FNAB (v České republice je však jen omezeně dostupná).

Hodnocení axilárních uzlin se budeme věnovat detailněji v další samostatné kapitole.



3. HODNOCENÍ SPÁDOVÝCH UZLIN, ROZSAH VÝKONŮ V AXILE U PACIENTEK S KARCINOMEM PRSU

Hodnocení spádových uzlin je součástí lokálního stagingu karcinomu prsu. Hlavní metodou pro hodnocení uzlin je ultrazvuk (UZ). Jeho výhodou je jednodušnost, relativně vysoká senzitivita (až 87 %) a možnost UZ navigované biopsie pro verifikaci nejasných nálezů.

3.1 Lokalizace spádových uzlin

Spádové uzliny pro prs jsou v následujících lokalizacích:

- axila;
- podklíček – za malým pectorálním svaem a mediálně od malého pectorálního svalu (etáže II a III dle Berga);
- nadklíček a baze krku;
- parasternálně nitrohruďně podél svazku *a. mammaria interna* (internal mammary chain – IMC).

Rutině vyšetřujeme uzliny axilární na postižené straně. Při postižení axilárních uzlin je nutno doplnit též vyšetření nadklíčku a podklíčku na postižené straně. Obdobně pokud se jedná o nádory pokročilé (nádory větší než 2 cm, inflamatorní karcinom), vyšetřujeme též ipsilaterální uzliny v podklíčku a nadklíčku.

U mediálně uložených tumorů mohou být v UZ (či v MR, CT, PET/CT) též patrné patologické uzliny parasternálně nitrohruďně.

3.2 Hodnocení morfologie uzlin

Mezi kritéria positivity či suspekce na postižení uzlin patří:

- hypoechogenní uzlina, oválná či kulovitá;
- rozšíření hypoechogenního kortexu / lemu / uzliny nad 3 mm (asymetricky proti druhé straně či izolovaná uzlina);
- nepravidelná šíře kortikálního lemu;
- dislokace, komprese či zánik hilu;
- přerůstání metastázy přes pouzdro uzliny;
- další rysy – perinodální edém, výrazná asymetrie

v počtu uzlin oproti druhé straně, nehomogenity v kortexu uzliny, periferní typ vaskularizace v doplerovském mapování.

Při hodnocení je vhodné srovnání s druhou (nepostiženou) stranou. Spádové axilární lymfatické uzliny je nutné hodnotit vždy před provedením biopsie prsu, uzliny hodnocené s odstupem od biopsie prsu mohou být reaktivní (po biopsii prsu).

Pokud je provedeno CT či MR, kde je vysloveno podezření na patologii uzlin, pak je prováděno tzv. second-look UZ vyšetření, které stav uzlin znovu zhodnotí. Hodnocení uzlin v UZ je vždy nadřazeno hodnocení v CT či MR (platí u hodnocení axily u karcinomu prsu). Pokud je UZ patologický či je biopticky ověřena metastáza v uzlinách, pak je tato informace rozhodující, bez ohledu na to, zda v CT či MR obraze jsou či nejsou patologické uzliny popsány.

Do zprávy z vyšetření je nutné uvést počet, případně další charakteristiky infiltrovaných (suspektních v UZ) uzlin – 1–2–3, 4 a více, uzliny v paketu, s přerůstem přes pouzdro.

Pokud je některá ze suspektních/postižených uzlin uložena v atypické lokalizaci, mimo předpokládanou oblast axily, např. v zadní axilární čáře, intramamárně atd., je nutno toto uvést v popisu, případně ji označit, aby byla dohledatelná pro další léčbu.

3.3 Radiologický výstup hodnocení uzlin

Výstupem z radiologického hodnocení by měl být jednoznačný závěr týkající se stavu uzlin, neboť uzlinový status často může změnit léčebný přístup.

1. **Negativní uzliny** – bez rysů suspektních z metastatického postižení.
2. **Suspektní uzlina/y** – pokud je jedna či více uzlin označena jako **suspektní** či nejednoznačná, **je její histologická verifikace nutná**.
3. **Metastaticky postižená** – pokud je jedna či více uzlin hodnocena jako **jednoznačně maligně**

infiltrovaná, je možné zvážit biopsii největších uzlin; není však nutná (pokud to onkolog výslovně neindikuje, např. při zvažované duplicitě, jiném primárním tumoru či pro plánování léčby).

3.4 Všeobecná doporučení u biopsií uzlin

Pokud jde o postižení více uzlin, volíme k biopsii uzlinu největší, nejreprezentativnější a též dobře dostupnou.

Biopsie uzlin se provádí preferenčně pomocí core-cut biopsie (core biopsie, CCB, CNB).

Biopsovaná uzlina by měla být vždy označena klipem (obdobně jako ložisko v prsu), a to v jedné době s biopsií či po obdržení maligního výsledku biopsie (pokud lze předpokládat, že ji lze znovu dohledat). Při nejistotě, zda biopsovanou uzlinu bude možné znovu dohledat, je vhodné ji označit ihned při biopsii.

Značíme vždy suspektní či biopsicky potvrzené maligní uzliny, které jsou uloženy v netypických lokalizacích (např. intramamárně či v zadní axilární čáře).

Biopsie uzlin by měla být provedena ideálně již v rámci primární diagnostiky a současně s biopsií léze v prsu, pokud je UZ obraz uzlin suspektní či nejednoznačný. Odklad biopsie uzliny do druhé doby či vyčkávání na indikaci multidisciplinárního týmu (MDT) či na žádost onkologa oddaluje zahájení léčby u pacientky.

3.5 Operace na axilárních uzlinách

3.5.1 Biopsie sentinelové uzliny

Biopsie sentinelové uzliny (SLNB; přestože se používá termín biopsie, jedná se o chirurgický výkon) – vyjmutí 1–3 (výjimečně více) uzlin, které jsou první v lymfatické drenáži z prsu, detekce uzliny probíhá peroperačně pomocí lokalizačních technik (radiokoloid, barvivo, magnetická látka atd.). Provádí se u pacientek, které mají negativní UZ axilárních uzlin (bez suspektních či patologických uzlin).

3.5.2 Axilární disekce

Axilární disekce (AD; exenterace axily) – radiální výkon odstraňující všechny uzliny v rozsahu I. a II. etáže dle Berga. Provádí se u pacientek po neoadjuvantní léčbě, u nichž přetrvává výraznější postižení uzlin, či vzácněji při primárním chirurgickém výkonu u pacientek s postižením uzlin, u kterých nebyla indikována neoadjuvantní terapie. Klíčovou zobrazovací metodou, která určuje postižení uzlin, je UZ.

3.5.3 Cílená axilární disekce

Cílená axilární disekce (targeted axillary dissection – TAD) – chirurgický výkon v axile u pacientek po neoadjuvanci, kombinuje biopsii sentinelové uzliny a odstranění jedné biopsované a značené uzliny. Tato uzlina slouží jako marker statusu axily po neoadjuvantní léčbě. Provádí se u pacientek, které původně mají omezený počet infiltrovaných uzlin (max. 3, většinou 1–2). Největší uzlinu je nutno biopsovat a označit. Disekci je možné provést u těch pacientek, kde původní uzlinové postižení v UZ obraze zregreduje.

3.5.4 Další možné přístupy v chirurgii axily

- Vynechání operačního výkonu v axile – u pacientek s nízké rizikovými menšími tumory (do 2 cm) a negativním UZ axily, v případě, že vynecháním operace axily není změněn další postup léčby. Nutno indikovat cestou MDT.
- Sampling axily – je používán na některých pracovištích, odstraňuje se několik uzlin z axily, není standardizovaným výkonem, lze jej použít při selhání mapování SLNB.
- Exstirpace označené uzliny (marked lymph node biopsy – MLNB) – uzlina, která je biopsována a označena pomocí markeru. Provádí se při primárním operačním řešení, přičemž bývá prováděna v kombinaci s SLNB, či po neoadjuvantní terapii. Tento výkon podléhá striktnímu rozvážení a indikaci MDT.

4. ZNAČENÍ NEHMATNÝCH LÉZÍ V PRSU PŘED OPERACÍ – PACIENTKY S PRIMÁRNÍM OPERAČNÍM ŘEŠENÍM

Značení lézí provádíme za účelem jejich lokalizace při operačním výkonu.

Značení se provádí v období před operací. Způsob a typ značení indikuje multidisciplinární tým (MDT).

4.1 Praktické aspekty značení

Značení se provádí vždy v korelaci všech dostupných zobrazovacích metod. Pokud se doplňuje zobrazení magnetickou rezonancí (MR), pak se značení provádí až po zhodnocení rozsahu dle MR.

Způsoby značení jsou vždy prováděny ve spolupráci chirurga s radiologem (event. onkologem).

Poloha markeru se ověřuje ve dvou projekcích MG (nejčastěji CC a bočná). Pokud marker není uložen v lézi, je nutno uvést do protokolu či zprávy relativní polohu markeru a léze. Pokud se jedná o výraznější diskrepanci polohy markeru a léze, pak je vhodné po dohodě s operátérem zvážit zavedení druhého (event. odlišného) markeru.

Součástí značení je protokol značení s vyznačením polohy a počtu lézí, typu markeru a dalšími informacemi.

4.2 Metody značení

4.2.1 Frankův vodič

Zaváděn pod mamografickou (MG) či ultrazvukovou (UZ) kontrolou do léze, poloha ověřena ve dvou projekcích MG (pokud má v MG korelát). Vodič se zavádí ideálně s nejkratší možnou vzdáleností kůže–léze. V protokolu značení se uvádí směr zavedení vodiče, délka vodiče. S výhodou je vyznačení průmětu konce vodiče na kůži.

Výhody: přesná lokalizace léze, kontrola pomocí zobrazovacích metod.

Nevýhody: diskomfort pacientky (volný konec vodiče promínuje z těla pacientky ven), proto vhodné zavádět v den operace, logistika, transport pacientek mezi odděleními, nebezpečí migrace drátku.

4.2.2 Magnetické zrno

Magnetické zrno je zavedeno do léze pod UZ či event. MG kontrolou, poloha ověřena MG (pokud má léze MG korelát).

Výhody: možno zavést kdykoliv, bez omezení pro pacientku, bez ionizujícího záření, lze ponechat dlouhodobě.

Nevýhody: výrazné artefakty na MR – nutno zavést až po provedení případné MR a zvážit, zda bude v budoucnu MR prováděna. Pokud je zrno již zavedeno, lze pro případné kontroly využít kontrastní MG (contrast-enhanced mammography – CEM, contrast-enhanced spectral mammography – CESM).

4.2.3 Zrno – radioaktivní jod – I-125

Jodové zrno je zavedeno do léze pod UZ či event. MG kontrolou, poloha ověřena mamograficky (pokud má léze MG korelát).

Výhody: přesná lokalizace léze, detekce pomocí již dostupných sond na sále (většinou lze využít přístroje používané k mapování SLNB).

Nevýhody: ionizující záření – aplikace zatížena dávkou, která stoupá s dobou, po kterou je zrno v pacientce, logistika zrna – monitorace pohybu zářiče, vč. patologického zpracování, je nutná. Povolení k nakládání se zdroji ionizujícího záření (ZIZ), které je spojeno s významnou administrativní zátěží, event. možná interference s mapováním SLNB, lze ponechat jen 30 dní.

4.2.4 Značka na kůži

Vyznačení průmětu léze na kůži ve standardizované poloze pacientky (operační poloha, na zádech s paží v 90° abdukci), uvedena vzdálenost od kůže (dle zvyklostí pracoviště ventrálního, případně též dorzálního okraje) a vzdálenost od fascie pectorálního svalu, prováděno maximálně několik dní před operací (např. v den příjmu), vhodné jen pro hmatné léze.

Výhody: rychlé, jednoduché.

Nevýhody: náročné na přesnost, riziko nepřesné polohy pacientky, subjektivita UZ obrazu, značka se smývá z kůže, musí být obnovena.

4.2.5 Značení uhlíkem („karbo“)

Suspenze carbo adsorbens aplikována jako depa k okrajům ložiska či vymezení rozsahu více ložisek, využití karba je v současné době na ústupu.

Výhody: nízká cena, jednoduchá aplikace.

Nevýhody: omezená přesnost aplikace, depa karba zůstávající pooperačně v kůži a podkoží, mohou imitovat léze MG a UZ či být kosmeticky obtěžující.

4.2.6 Radarová lokalizace

Malý radarový reflektor velikosti zrna s dvěma anténami je aplikován obdobně jako jodová či magnetická zrna.

Výhody: možno zavést kdykoliv, bez omezení pro pacientku, bez ionizujícího záření, kompatibilní s MR.

Nevýhody: speciální sonda pro detekci na sále, cena, větší velikost ve srovnání s magnetickým a jodovým zrnem, riziko interference s elektrokoagulací a vypnutí reflektoru při poškození antény.

4.3 Navigace zobrazovacími metodami

Značení se provádí pod navigací zobrazovací metody, kde je rozsah postižení nejlépe a spolehlivě viditelný. Pokud je léze patrna v UZ, pak značení provádíme pomocí UZ navigace. Pokud je patrna jen mamograficky – např. mikrokalcifikace bez UZ korelátu, značení se provádí pomocí MG (stereotakticky).

Pokud se značí léze či mikrokalcifikace pod UZ kontrolou (např. při přítomnosti zavedeného klipu při biopsii), je nutno polohu markeru vůči lézi ověřit mamograficky.

Pro hodnocení polohy klipů a značených lézí je s výhodou provádět projekce CC a ML (bočná) pro nezkrácenou prostorovou orientaci v prsu pro chirurga.

Pokud se jedná o lézi, která je patrná jen v MR, bez korelátu v konvenčních metodách, pak je vhodné značení pod MR navigací či rozsah v MR zohlednit a (pokud není značení pod MR dostupné) a vyznačit v protokolu značení.

4.4 Značení počtu ložisek a jejich rozsahu

Solitární ložisko: lze značit jedním markerem do centra léze – zrno, klip, drátek, značení na kůži (event. karbo k okrajům léze).

Vymezení rozsahu postižení v rámci jednoho kvadrantu, tzv. bracketing: jedná se o aplikaci více markerů do okrajů rozsáhlejšího postižení, ohraničení z každé strany markerem, s cílem co nej přesněji vymezit rozsah maligního postižení tkáně prsu.

Více patologických ložisek v různých kvadrantech: pokud je plánován prs zachovný výkon, pak nutno označit všechna ložiska, která budou exstirpována. Výhodné je použití různých typů markerů.

Vzhledem k rozvoji markerů a značení často nehmavných lézí může být vizuální reprezentace rozsahu patologického procesu, polohy markeru/markerů výhodná pro přenos informací z diagnostických metod na operační pole. Proto přikládáme příklad značícího protokolu, do kterého se zanáší poloha a rozsah nálezu v prsu spolu s pozicí markeru/markerů pro lepší orientaci operátora (Příloha 1).

4.5 Specimen mamografie

MG vzorku se provádí v průběhu operačního výkonu. Cílem je určení přítomnosti zaměřovaného ložiska či markeru v resekátu. Může jít např. o drobný nehmavný tumor či klip v lůžku tumoru po neoadjuvanci – při vymizelém nebo špatně patrném ložisku po léčbě. U mikrokalcifikací se určuje přítomnost kalcifikací v okraji resekátu či diskrepance mezi rozsahem původních mikrokalcifikací na MG a resekovaných mikrokalcifikací ve specimen. Nutno korelovat s původními snímky.

Specimen MG se provádí na konvenčních MG přístrojích (ideálně ve dvou projekcích či v tomosyntéze) či peroperačně na sále na specializovaných RTG přístrojích (např. MOZART®, Kubtec).

Specimen MG **není** primárně určena k hodnocení okrajů resekátu. Pro hodnocení blízkosti ložiska u resekčního okraje lze specimen MG využít pouze u rentgen kontrastních lézí (mikrokalcifikací) či dobře ohraničených a v MG dobře patrných a ohraničených ložisek, která nesplyvají se žlázou, a mělo by být hodnoceno ve spolupráci operátora s radiodiagnostikem a v případě nutnosti též v korelaci s původními snímky. Hodnocení event. zasahování či nezasahování léze do okrajů resekátu ve specimen MG není možné u lézí, které mají nejednoznačný či nenápadný MG korelát, jsou uloženy v obdobně denzní žláze či se jedná o léze, jejichž rozsah je zobrazený pouze v MR.

Protokol značení

Typ klipu

Jméno pacientky

Rodné číslo

Ložisko:

Strana, lokalizace:

Velikost: mm

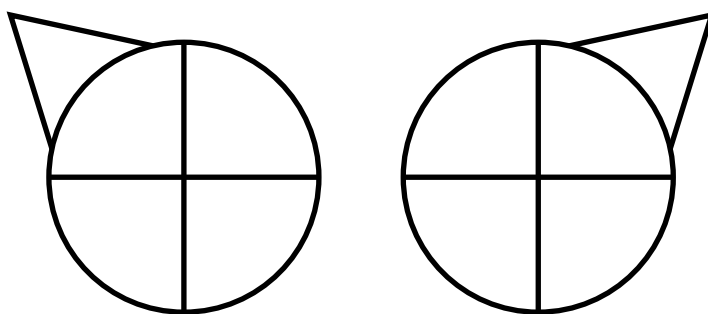
hmatné

částečně hmatné

nehmatné

Uložení – hloubka: mm

Histologie:



Označení provedl:

Datum:

Příloha 1. Příklad značícího protokolu pro primární operační řešení.

Formulář v editovatelné podobě, pro individuální úpravu a potřeby jednotlivých pracovišť je k dispozici na stránkách www.mamo.cz.

5. ZNAČENÍ LÉZÍ V PRSU/AXILE PŘED NEOADJUVANTNÍ TERAPIÍ

Značení lézí provádíme za účelem jejich lokalizace při operačním výkonu po neoadjuvantní léčbě s přihlédnutím k rozsahu plánovaného operačního výkonu. Způsob a typ značení indikuje multidisciplinární tým (MDT).

5.1 Praktické aspekty značení

Značení je prováděno v prsu při plánovaném prs zachovném výkonu a v axile při plánovaném cíleném přístupu – cílená axilární disekce (targeted axillary dissection – TAD), odstranění značené uzliny (marked lymph node biopsy – MLNB).

U některých pacientek může léze při neoadjuvantní léčbě velmi časně vymizet, v případě multifokálního postižení může dojít k vymizení drobných lézí v okolí hlavního ložiska již v iniciálních fázích léčby. Vhodné je tedy značit časně, ideálně před začátkem neoadjuvantní terapie. Drobné léze, které jsou hůře dohledatelné pomocí UZ, je vhodné značit již v době biopsie.

Poloha klipu by měla být vždy ověřena zobrazovací metodou k objektivizaci správné aplikace klipu.

Značení se provádí markerem, který v těle může zůstat neměnný po dobu celé neoadjuvantní terapie (tedy zpravidla 6 měsíců) a který je dobře detekovatelný zobrazovacími metodami.

Součástí značení může být protokol značení s vyznačením polohy a počtu lézí, typu markeru a dalšími informacemi (Příloha 2). Tento může být součástí zdravotnické dokumentace a být doplněn po neoadjuvantní léčbě pro účely předoperačního značení.

5.2 Metody značení

5.2.1 Značení klipem s gelovým obalem (typu hydromark)

Výhody: klip je dobře detekovatelný pod UZ.

Nevýhody: předoperačně je nutno doznačit pro operátéra či použít peroperační UZ.

5.2.2 Značení kovovým klipem bez gelového obalu

Výhody: cena, velikost klipu.

Nevýhody: klip je viditelný pod MG, pod UZ bývá někdy hůře dohledatelný. V případě vymizení značeného ložiska při léčbě se bude předoperačně zaměřovat lůžko tumoru značené klipem stereotakticky pomocí MG. Pokud se odpověď na neoadjuvantní léčbu kontroluje především pomocí UZ, je s výhodou použití klipu typu hydromark či jiného klipu spolehlivě detekovatelného pomocí UZ.

5.2.3 Magnetické zrno (Magseed či Sirius)

Výhody: ušetření nákladů i jedné intervence.

Nevýhody: interference s MR (artefakty kolem klipu znemožňují vyšetření ložiska po léčbě, nutno tedy indikaci pečlivě zvážit), odchod pacientky k operaci na pracoviště, které nepoužívá dané magnetické zrno (zde se bude muset provést ještě další typ značení). Pokud bude v průběhu či po léčbě indikována MR, je nutné provést značení až v druhé době. Při nejistotě vždy upřednostňujeme nemagnetický klip pro dobu neoadjuvance a zavedení magnetického klipu až před operací.

5.2.4 Značení uhlíkem („karbo“)

Depa suspenze uhlíku kolem ložiska či vymezení rozsahu více ložisek.

Výhody: cena, jednoduchá aplikace.

Nevýhody: depa karba jsou někdy umístěna daleko od okraje ložiska, které se po léčbě zmenšuje, při menším operačním výkonu zůstávají v kůži a podkoží, kde mohou imitovat recidivu.

5.3 Značení ložisek dle jejich počtu

Ložiska solitární – zavedení klipu do centra ložiska.

Ložiska multifokální, více ložisek v omezeném rozsahu – zavedení několika markerů do jednotlivých lézí či do zevních okrajů rozsahu patologicky postižené tkáně. Výhodou je použití více typů markerů.

Protokol značení – neoadjuvantní terapie

Typ klipu Neoadjuvance od

Jméno pacientky

Rodné číslo

Ložisko před neoadjuvancí po neoadjuvanci

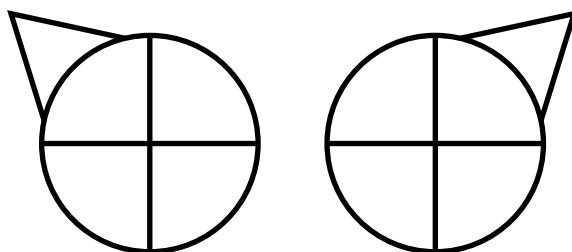
Strana, lokalizace:

Velikost: mm

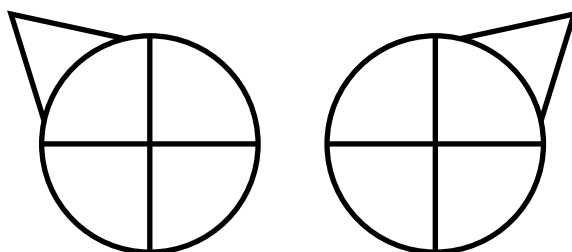
Uložení – hloubka: mm

Histologie:

před



po



Označení provedl:

Datum:

Příloha 2. Příklad značícího protokolu pro značení před neoadjuvancí.

Formulář v editovatelné podobě, pro individuální úpravu a potřeby jednotlivých pracovišť je k dispozici na stránkách www.mamo.cz.

6. MULTIDISCIPLINÁRNÍ TÝM A ROLE DIAGNOSTIKA V MULTIDISCIPLINÁRNÍM TÝMU

Úlohou multidisciplinárního týmu (MDT) je plánování dalšího postupu u pacientek (též pacientů) s nádorem prsu či pro diskutování mezioborových otázek.

Role diagnostika v MDT je prezentace a interpretace obrazové dokumentace, zhodnocení lézí a rozsahu postižení, dále znalost limitů metod a případný návrh a indikace dalšího vyšetření.

Zhodnocení nálezu MDT zlepšuje přežití pacientek s karcinomem prsu.

6.1 Indikace k MDT z pohledu radiologa

- Primární diagnóza karcinomu prsu – k návrhu další terapie, lokální staging karcinomu prsu a návrh (indikace) k primární chirurgické či onkologické terapii.
- Hodnocení odpovědi na neoadjuvantní léčbu.
- Restaging a naplánování chirurgického výkonu po neoadjuvantní léčbě.
- Recidiva tumoru.
- Konzultace v případě diskrepance zobrazovacích metod, radiologicko-patologického nálezu či klinického nálezu.
- Korelace definitivní diagnózy s předoperační histologií a zobrazovacími metodami, zejména v případě diskrepance.
- Konzultace nálezů ze zobrazovacích metod.
- Management histologicky ověřených B3 lézí.
- Prezentace pacientek po pokročilých metodách, např. MR, PET/CT, kde nález je suspektní či diskrepantní s původním vyšetřením.

6.2 Praktické aspekty úlohy radiologa v MDT

Úloha radiodiagnostika v rámci MDT je zásadní. Před MDT radiodiagnostik znovu projde veškerou obrazovou dokumentací a zprávami, zhodnotí kombinaci zobrazovacích metod a jejich nálezů. Pro MDT vypracuje epikrízu či vstupní data pro protokol MDT.

Pokud je v přípravě nálezů pro MDT zjištěna diskrepance, chybějící údaje (např. chybějící údaj o stavu lymfatických uzlin, nejasný uzlinový status, diskrepantní histologie některé z lézí) či chybějící dokumentace, je nutno toto doplnit.

Pacientky, které přichází z jiného pracoviště, by měly být před indikací MDT dovyšetřeny na příslušném pracovišti. Zhodnocena by měla být veškerá písemná a obrazová dokumentace. K ozřejmení nálezu je možné provést další doplňující mamografické (MG) projekce, ultrazvukové (UZ) vyšetření a případně indikaci MR.

V případě chirurgického řešení poskytují zobrazovací metody podklady pro rozhodnutí o radikalitě chirurgického výkonu, zejména zda a za jakých podmínek je možno provést prs zachovný výkon (s přijatelným kosmetickým efektem).

Při hodnocení rozsahu postižení je nutno vzít do úvahy rozsah postižení ve všech dostupných zobrazovacích metodách a vzájemně je korelovat. Při nejasnostech ohledně rozsahu postižení v prsu je s výhodou doplnění některé ze zobrazovacích metod s kontrastní látkou (MR či CESM).

Pokud byla indikována MR po MDT, je nutné pacientku znovu na MDT zařadit s výsledky MR a korelovat nálezy z MG a UZ s MR. V případě diskrepance, většího rozsahu či nejasných nálezů doplňujeme vždy second-look UZ a případné ověření dalších lézí, které by u dané pacientky měnily postup léčby. Definitivní návrh dalšího postupu se děje vždy v korelaci všech zobrazovacích metod.

Obdobně při využití PET/CT, které mění zásadněji rozsah postižení či další postup, je vhodné nálezy pacientky probrat znovu na MDT.

6.3 Vykazování MDT

Účast na MDT může každá z odborností vykazovat po pojišťovnu kódem:

- **51881** Multidisciplinární indikační seminář k určení optimálního způsobu léčby u nemocných se zhoubným onkologickým onemocněním.

- Či nově pomocí kódu **51883** Specifický multidisciplinární indikační seminář k určení optimálního způsobu léčby u nemocných se zhoubným onkologickým onemocněním.

Výstupem MDT by měl být protokol se zhodnocením dostupných nálezů ve strukturované formě, doporučení dalšího postupu.

6.4 Stanovení rozsahu onemocnění pro MDT

6.4.1 Zobrazovací metody

Kategorie T

Je určena velikostí, rozsahem a lokalizací nádoru:

- počet ložisek: solitární, multifokalita, multicentricita, bilateralita;
- vzdálenost ložisek a jejich distribuce či celkový rozsah postižení;
- infiltrace kůže, změny kožní vrstvy (zesílení kůže, lymfedém, zarudnutí) či infiltrace hrudní stěny.

Kategorie N

- Zhodnocení postižení lokoregionálních uzlin – axilárních, případně podklíčkových, nadklíčkových či parasternálních.
- Zhodnocení uzlin s jasným výstupem – negativní, patologické, reaktivní (tedy negativní), suspektní – **suspektní či nejasná uzlina by vždy měla být biopsicky ověřena a značena klipem**, viz kapitola 3. Hodnocení spádových uzlin, rozsah výkonů v axile u pacientek s karcinomem prsu.
- Počet postižených uzlin (uveďte číslo či event. 1–2–3 uzliny, 4 a více uzlin).
- Při pozitivitě lymfatických uzlin v axile nutno vyšetřit též uzliny v podklíčku (kategorie 3a) a nadklíčku (kategorie 3c), případně parasternálně.

Kategorie M (pokud je známa)

- Poznámka k výsledkům dosavadních vyšetření – RTG plic, UZ jater, scintigrafie, CT, PET/CT, FES PET/CT apod.

6.4.2 Histologie

Dodá patolog, nález by měl obsahovat tyto náležitosti:

- typ nádoru – non-specific type (dříve duktální), lobulární, mucinózní, metaplastický, tubulární a další;
- grade;
- *in situ* složka přítomna či nepřítomna;
- exprese hormonálních receptorů – ER, PR;
- proliferační aktivita – MIB, Ki-67;
- Her2-neu status, případně FISH;
- případně další biomarkery – lymfovaskulární invaze, AR, TILs, PD-L1...

6.4.3 Klinické aspekty

Historie pacientky, významné komorbidity, zejména stran předchozích malignit a jejich léčby – chemoterapie a radioterapie, u starších pacientek celkového biologického stavu a sociální situace (imobilní, umístěna v pečovatelském zařízení atd.), přítomnost genetických mutací apod.

Preference pacientky – pokud jsou známy z předchozí komunikace s pacientkou.

6.5 Výstup z MDT

Součástí výstupu z MDT je:

- návrh dalšího postupu;
- návrh případných dalších vyšetření (pokud jsou indikována);
- v případě primárně operačního řešení doporučený typ operačního výkonu na prsu a v axile;
- typ předoperačního značení a způsob navigace značení;
- v případě neoadjuvantní terapie navrhovaný postup;
- doporučené značení, typ markeru a navigace zobrazovacích metod v oblasti prsu a axily s ohledem na plánovaný operační výkon po neoadjuvanci.

Vhodným výstupem z MDT je formulář ve strukturované formě zahrnující všechny dostupné informace a závěry MDT. Tento formulář může být uchován jako strukturovaná zpráva ve zdravotnickém informačním systému či jako samostatný dokument a měl by být dostupný všem, kdo se účastní na managementu pacientky. Příklad výstupu z MDT uvádíme v Příloze 3.

Multidisciplinární tým**datum:**

Jméno pacientky:

Rodné číslo:

Adresa trvalého pobytu (místa bydliště) pacientky:

Telefonní kontakt:

Indikace vyšetření: screening diagnostika

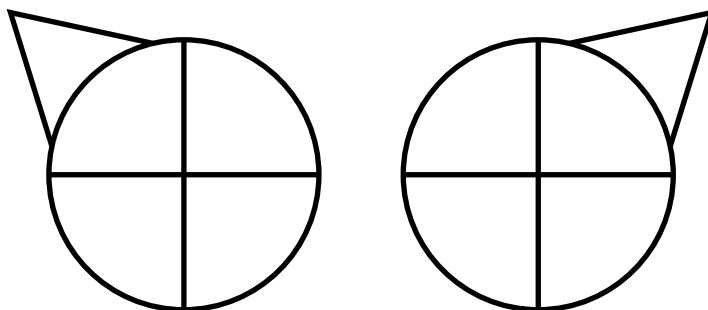
Strana, lokalizace:

Velikost:

Lokoregionální uzliny:

Klinický nález:

Další relevantní anamnestické a klinické údaje:



Doporučení MDT:

Typ značení:

Přítomni:

Příloha 3. Příklad strukturovaného protokolu pro MDT.

Formulář v editovatelné podobě, pro individuální úpravu a potřeby jednotlivých pracovišť je k dispozici na stránkách www.mamo.cz.

7. FAST TRACK DIAGNÓZY

1. Karcinomy prsu, u nichž nepředpokládáme jednoduché primární operační řešení, zejména pacientky s většími tumory a/nebo pozitivitou spádových uzlin (tedy případy, kde je pravděpodobná indikace neoadjuvantní centrové léčby):

2. Neobvyklé histologické typy a nejednoznačné případy (např. duplicity, neuroendokrinní tumor (NET) prsu), které mohou znamenat potřebu komplexnější systémové léčby.
3. Pacientky s klinicky nebo prognosticky vyšším rizikem:
 - pacientky mladší 35 let;
 - karcinomy prsu asociované s těhotenstvím;
 - hereditární karcinomy prsu s *BRCA1/2* mutací.
4. Primárně generalizované onemocnění (pokud je známo).
5. Další případy indikované multidisciplinárním týmem (MDT).

Indikace k léčbě v komplexních a regionálních onkologických centrech se neustále vyvíjejí, pro aktuální doporučení je vhodné sledovat aktuální verzi doporučených postupů a v případě nejistoty kontaktovat onkologická centra.



ZIZ – zdroje ionizujícího záření



PŘEHLED VÝZNAMNÝCH ZDROJŮ INFORMACÍ

1. ÚZIS ČR. Národní screeningové centrum ÚZIS ČR. Screening karcinomu prsu. 2026 [online]. Available from: <https://nsc.uzis.cz/projekt/1-program-screeningu-karcinomu-prsu/>.
2. mamoc.cz. 2026 [online]. Available from: <https://www.mamoc.cz/>.
3. ACR. BIRADS® Atlas. 2025 [online]. Available from: <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Clinical-Tools-and-Reference/Reporting-and-Data-Systems/BI-RADS>.
4. ÚZIS ČR. TNM-7 Klasifikace zhoubných novotvarů: 150–159. 2011 [online]. Available from: <https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/tnm-7.pdf>.
5. EUREF European Guidelines. 2023 [online]. Available from: <https://euref.org/download-section/european-guidelines/>.
6. Chirurgie.cz. Růžová kniha – Doporučené postupy chirurgické léčby karcinomu prsu. 2025 [online]. Available from: www.chirurgie.cz/content/uploads/2025/05/ruzova-kniha.pdf.
7. Linkos.cz. Modrá kniha České onkologické společnosti. 2026 [online]. Available from: <https://www.linkos.cz/lekar-a-multidisciplinari-tym/personalizovana-onkologie/modra-kniha-cos/aktualni-vydani-modre-knihy/>.
8. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Guidelines. 2026 [online]. Available from: <https://www.nccn.org/guidelines/guidelines-detail?id=1419>.
9. Loibl S, André F, Bachelot T et al. Early Breast Cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. Ann Oncol 2024; 35(2): 159–182. doi: 10.1016/jannonc.2023.11.016.
10. Modern eBook. Breast imaging chapter. 2025 [online]. Available from: https://www.myesr.org/app/uploads/2025/05/ESR_Modern_eBook_11.pdf.



LITERATURA

1. Independent UK Panel on Breast Cancer Screening. The benefits and harms of breast cancer screening: an independent review. *Lancet* 2012; 380(9855): 1778–1786. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61611-0.
2. Tabár L, Vitak B, Chen TH et al. Swedish two-county trial: impact of mammographic screening on breast cancer mortality during 3 decades. *Radiology* 2011; 260(3): 658–663. doi: 10.1148/radiol.111110469.
3. Newell MS, Destounis SV, Leung JW et al. ACR BI-RADS® v2025 Manual. Reston, VA: American College of Radiology 2025.
4. Pisano ED, Gatsonis C, Hendrick E et al. Diagnostic performance of digital versus film mammography for breast-cancer screening. *N Engl J Med* 2005; 353(17): 1773–1783. doi: 10.1056/NEJMoa052911.
5. Rafferty EA, Park JM, Philpotts LE et al. Assessing radiologist performance using combined digital mammography and breast tomosynthesis compared with digital mammography alone: results of a multicenter, multireader trial. *Radiology* 2013; 266(1): 104–113. doi: 10.1148/radiol.12120674.
6. Houssami N, Skaane P. Overview of the evidence on digital breast tomosynthesis in breast cancer detection. *Breast* 2013; 22(2): 101–108. doi: 10.1016/j.breast.2013.01.017.
7. Ciatto S, Houssami N, Bernardi D et al. Integration of 3D digital mammography with tomosynthesis for population breast-cancer screening (STORM): a prospective comparison study. *Lancet Oncol* 2013; 14(7): 583–589. doi: 10.1016/S1470-2045(13)70134-7.
8. Liu X, Ting Y, Juan Y. Impact of digital breast tomosynthesis on screening performance and interval cancer rates compared to digital mammography: a meta-analysis. *PLoS One* 2025; 20(1): e0315466. doi: 10.1371/journal.pone.0315466.
9. Raichand S, Blaya-Novakova V, Berber S et al. Digital breast tomosynthesis for breast cancer diagnosis in women with dense breasts and additional breast cancer risk factors: a systematic review. *Breast* 2024; 77: 103767. doi: 10.1016/j.breast.2024.103767.
10. Sechopoulos I. A review of breast tomosynthesis. Part I. The image acquisition process. *Med Phys* 2013; 40(1): 014301. doi: 10.1118/1.4770279.
11. Berg WA, Blume JD, Cormak JB et al. Combined screening with ultrasound and mammography vs mammography alone in woman at elevated risk of breast cancer. *JAMA* 2008; 299(18): 2151–2163. doi: 10.1001/jama.299.18.2151.
12. Bedi DG, Krishnamurthy R, Krishnamurthy S et al. Cortical morphologic features of axillary lymph nodes as a predictor of metastasis in breast cancer: in vitro sonographic study. *AJR Am J Roentgenol* 2008; 191(3): 646–652. doi: 10.2214/AJR.07.2460.
13. Jochelson MS, Dershaw DD, Sung JS et al. Bilateral contrast-enhanced dual-energy digital mammography: feasibility and comparison with conventional digital mammography and MR imaging in women with known breast carcinoma. *Radiology* 2013; 266(3): 743–751. doi: 10.1148/radiol.12121084.
14. Mann RM, Kuhl CK, Kinkel K et al. Breast MRI: guidelines from the European Society of Breast Imaging. *Eur Radiol* 2008; 18(7): 1307–1318. doi: 10.1007/S00330-008-0863-7.
15. Kuhl C. The current status of breast MR imaging. Part I. Choice of technique, image interpretation, diagnostic accuracy, and transfer to clinical practice. *Radiology* 2007; 244(2): 356–378. doi: 10.1148/radiol.2442051620.
16. Wong CY, Lee SY, Mahmood RD. Contrast-enhanced spectral mammography. *Singapore Med J* 2024; 65(3): 195–201. doi: 10.4103/singaporemedj.SMJ-2021-268.
17. Poenaru MO, Amza M, Toma CV et al. Multicentric and multifocal breast tumors-narrative literature review. *Cancers (Basel)* 2025; 17(20): 3380. doi: 10.3390/cancers17203380.
18. Sanderink WB, Camps-Herrero J, Athanasiou A et al. Image-guided biopsy of breast lesions-when to use what biopsy technique. *Insights Imaging* 2025; 16(1): 208. doi: 10.1186/s13244-025-02084-5.
19. Nicosia L, Mariano L, Mallardi C et al. Influence of breast density and menopausal status on background parenchymal enhancement in contrast-enhanced mammography: insights from a retrospective analysis. *Cancers (Basel)* 2024; 17(1): 11. doi: 10.3390/cancers17010011.
20. Camps Herrero J. Breast cancer screening. EUSOBI Annual Scientific Meeting 2024. Lisbon, Portugal.
21. Schiaffino S, Cozzi A, Clauser P et al. Current use and future perspectives of contrast-enhanced mammography (CEM): a survey by the European Society of Breast Imaging (EUSOBI). *Eur Radiol* 2024; 34(8): 5439–5450. doi: 10.1007/s00330-023-10574-7.
22. Wallis M, Tarvidon A, Helbich T et al. Guidelines from the European Society of Breast Imaging for diagnostic interventional breast procedures. *Eur Radiol* 2006; 17(2): 581–588. doi: 10.1007/s00330-006-0408-x.
23. Gentilini OD, Botteri E, Sangalli C et al. Sentinel lymph node biopsy vs no axillary surgery in patients with small breast cancer and negative results on ultrasonography of axillary lymph nodes: the SOUND Randomi-

zed Clinical Trial. *JAMA Oncol* 2023; 9(11): 1557–1564. doi: 10.1001/jamaoncol.2023.3759.

24. Li Z, Gao Y, Gong H et al. Different imaging modalities for the diagnosis of axillary lymph node metastases in breast cancer: a systematic review and network meta-analysis of diagnostic test accuracy. *J Magn Reson Imaging* 2023; 57(5): 1392–1403. doi: 10.1002/jmri.28399.

25. Chung HL, Le-Petross HT, Leung JW. Imaging updates to breast cancer lymph node management. *Radiographics* 2021; 41(5): 1283–1299. doi: 10.1148/rg.2021210053.

26. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Guidelines. 2026 [online]. Available from: <https://www.nccn.org/guidelines/guidelines-detail?id=1419>.

27. Bick U, Trimboli RM, Athanasiou A et al. Image-guided breast biopsy and localisation: recommendations for information to women and referring physicians by the European Society of Breast Imaging. *Insights Imaging* 2020; 11(1): 12. doi: 10.1186/s13244-019-0803-x.

28. Cheang E, Ha R, Thornton CM et al. Innovations in image-guided preoperative breast lesion localization. *Br J Radiol* 2018; 91(1085): 20170740. doi: 10.1259/bjr.20170740.

29. Garzotto F, Comoretto RI, Michieletto S et al. Preoperative non-palpable breast lesion localization, innovative techniques and clinical outcomes in surgical practice: a systematic review and meta-analysis. *Breast* 2021; 58: 93–105. doi: 10.1016/j.breast.2021.04.007.

30. Depretto C, Pepa GD, De Berardinis C et al. Magnetic localization of breast lesions: a large-scale European evaluation in a National Cancer Institute. *Clin Breast Cancer* 2023; 23(8): e491–e498. doi: 10.1016/j.clbc.2023.08.004.

31. Pangarsa EA, Rizky D, Tandarto K et al. The effect of multidisciplinary team on survival rates of women with breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Ann Med Surg (Lond)* 2023; 85(6): 2940–2948. doi: 10.1097/MS9.0000000000000914.

32. Di Pilla A, Cozzolino MR, Mannocci A et al. The impact of tumor boards on breast cancer care: evidence from a systematic literature review and meta-analysis.

Int J Environ Res Public Health 2022; 19(22): 14990. doi: 10.3390/ijerph192214990.

33. Dubsy P, Pinker K, Cardoso F et al. Breast conservation and axillary management after primary systemic therapy in patients with early-stage breast cancer: the Lucerne toolbox. *Lancet Oncol* 2021; 22(1): e18–e28. doi: 10.1016/S1470-2045(20)30580-5.

34. Kaidar-Person O, Pfob A, Gentilini OD et al. The Lucerne Toolbox 2 to optimise axillary management for early breast cancer: a multidisciplinary expert consensus. *E Clinical Medicine* 2023; 61: 102085. doi: 10.1016/j.eclinm.2023.102085.

35. Burstein HK, Curigliano G, Gnant M et al. Tailoring treatment to cancer risk and patient preference: the 2025 St Gallen International Breast Cancer Consensus Statement on individualizing therapy for patients with early breast cancer. *Ann Oncol* 2025; 36(12): 1433–1446. doi: 10.1016/jannonc.2025.09.007.

36. Balasubramanian I, Fleming CA, Corrigan MA et al. Meta-analysis of the diagnostic accuracy of ultrasound-guided fine-needle aspiration and core needle biopsy in diagnosing axillary lymph node metastasis. *Br J Surg* 2018; 105(10): 1244–1253. doi: 10.1002/bjs.10920.

37. Diessner J, Anders L, Herbert S et al. Evaluation of different imaging modalities for axillary lymph node staging in breast cancer patients to provide a personalized and optimized therapy algorithm. *J Cancer Res Clin Oncol* 2023; 149(7): 3457–3467. doi: 10.1007/s00432-022-04221-9.

38. Bartels SA, Donker M, Poncet C et al. Radiotherapy or surgery of the Axilla after a positive sentinel node in breast cancer: 10-year results of the randomized controlled EORTC 10981–22023 AMAROS Trial. *J Clin Oncol* 2023; 41(12): 2159–2165. doi: 10.1200/JCO.22.01565.

39. Giuliano AE, Ballman KV, McCal L et al. Effect of Axillary dissection vs no Axillary dissection on 10-year overall survival among woman with invasive breast cancer and sentinel node metastasis. The ACOSOG Z0011 (Alliance) randomized clinical trial. *JAMA* 2017; 318(10): 918–926. doi: 10.1001/jama.2017.11470.





Sentimag[®]. Magseed[®]. Magtrace[®].

Magnetická lokalizace léze a lymfatické uzliny na jedné platformě



Efektivita společně s flexibilitou

Magseed

- Lze implantovat dle časových potřeb, vždy detekovatelný
- Zůstává bezpečně na místě bez migrace z měkkých tkání

Magtrace

- Flexibilita injekce: od 30 dní až do 20 minut před operací
- Kvantifikovatelný signál a vizuální orientace



Vy děláte profesionální diagnostiku
a my pro Vás umíme skvělé ultrazvuky.



- Dokonalé zobrazení
- Mimořádná všestrannost
- Unikátní technologie

Všechno děláme
nejlépe, jak umíme!



www.auramedical.cz

Canon

Navštivte stránky pro pacientky s karcinomem prsu

www.jetoooprsa.cz

Informace,
které
potřebujete.

Podpora,
kterou
si zasloužíte.



www.jetoooprsa.cz

