

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD  
Ústav radiologických metod

Monika Burdová

INTERVENCE V MAMODIAGNOSTICE

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Kateřina Spáčilová

Olomouc 2018

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Intervence v mamodiagnostice vypracovala samostatně a všechny použité zdroje jsem uvedla v seznamu bibliografických a elektronických zdrojů.

V Olomouci 4.května 2018

-----

Ráda bych poděkovala MUDr. Kateřině Spáčilové za odborné vedení bakalářské práce.

# ANOTACE

**Typ práce:** Bakalářská práce  
**Téma práce:** Intervence v mamodiagnostice  
**Název práce v CJ:** Intervence v mamodiagnostice  
**Název práce v ANJ:** Interventions in mammodiagnosics  
**Datum zadání:** 2018-01-30  
**Datum odevzdání:** 2018-05-04

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta zdravotnických věd  
Ústav radiologických metod

**Autor:** Burdová Monika

**Vedoucí:** MUDr. Kateřina Spáčilová

**Oponent práce:** MUDr. Lucia Veverková

## Abstrakt v ČJ:

Bakalářská práce úvodem představuje okrajově zobrazovací metody v mamologii a následně diagnostické intervenční výkony. Od minimálních intervencí, jako je aspirační cytologie nebo core-cut biopsie, které provádějí všechna mamografická pracoviště, po nejsložitější a nejdražší výkony – stereotaktická vakuová biopsie, až po nejnovější biopsii pod MR kontrolou.

## Abstrakt v AJ:

Bachelor thesis is a marginal introduction of imaging methods in mammology and consequently diagnostic interventions. From minimal interventions such as aspiration cytology or core-cut biopsy performed by all mammography centers, to the most complex and expensive examination -stereotactic vacuum biopsy, to the latest biopsy under MR control.

**Klíčová slova v ČJ:**

mamografie, ultrasonografie, magnetická rezonance, CT laserová mamografie, karcinom prsu, elastografie, aspirace tenkou jehlou, core-cut biopsie, vakuová biopsie, mamotomie, stereotaktická biopsie, MR biopsie, předoperační lokalizace, duktografie, stereotaxe

**Klíčová slova v AJ:**

mammography, ultrasonography, magnetic resonance, CT laser mammography, breast cancer, elastography, thin needle aspiration, core-cut biopsy, vacuum biopsy, mammothomy, stereotactic biopsy, MR biopsy, preoperative localization, ductography, stereotaxis

**Rozsah práce:** 28 stran,

## OBSAH

<b>UVOD</b> .....	7
<b>1 DIAGNOSTICKÉ ZOBRACOVACÍ METODY V INTERVENČÍ MAMODIADNOSTICE</b> .....	9
1.1 MAMOGRAFIE.....	9
1.2 ULTRASONOGRAFIE.....	10
1.3 MR MAMOGRAFIE.....	11
1.4 TOMOSYNTÉZA.....	12
1.3. DUKTOGRAFIE.....	13
<b>2 DIAGNOSTICKÉ INTERVENČNÍ VÝKONY V MAMODIAGNOSTICE</b> ...14	
2.1 Aspirační punkce tenkou jehlou (FNAB).....	14
2.2 Core-cut biopsie (CCB).....	15
2.3 Vakuová biopsie.....	16
2.4 Intact BLES biopsie.....	18
2.5 Biopsie pod MR kontrolou.....	19
<b>3 PŘEDOPERAČNÍ LOKALIZACE LÉZÍ</b> .....	20
3.1 Lokalizace Frankovou jehlou.....	20
3.2 Lokalizace pomocí pigmentu.....	20
<b>ZÁVĚR</b> .....	22
<b>BIBLIOGRAFICKÉ A INTERNETOVÉ ZDROJE</b> .....	23
<b>SEZNAM ZKRATEK</b> .....	25
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	26
<b>PŘÍLOHY</b> .....	27

## ÚVOD

Karcinom prsu je nejrozšířenějším zhoubným nádorem u žen a zároveň nejčastější příčinou úmrtí na zhoubné onemocnění u žen. Jedná se o onemocnění, jehož jednoznačná příčina zatím nebyla stanovena. Jsou však známy rizikové faktory, které vznik a rozvoj onemocnění prokazatelně ovlivňují.

Mezi hlavní rizikové faktory u karcinomu prsu patří hormonální léčba (antikoncepce, postmenopauzální hormonální terapie, IVF), reprodukční faktory (časná menarché, pozdní menopauza, absence porodu) a genetické faktory (mutace genů BRCA 1 a BRCA 2). Nezanedbatelnou roli hrají také faktory environmentální a výživa. (Bébarová, L., Zlámalová, N., Švach, I., Neoral, Č., s. 25, 2015).

Tato bakalářská práce, se tedy zaměřuje na intervenční metody v mamologii, které vedou k diagnostice karcinomu prsu. Smyslem této práce je zjistit všechny opublikované informace o zobrazovacích metodách v intervenční mamologii, především o core – cut biopsii, punkci tenkou jehlou, o vakuové biopsii a předoperačních lokalizacích lézí prsu. Cílem všech radiologických diagnostických metod má být úplná diagnóza. Intervenční diagnostické metody jsou svým přínosem pro diagnostický závěr potvrzením významu integrace diagnostických metod do jednoho místa. Znalost histologické léze umožňuje chirurgovi a onkologovi stanovit terapeutický plán do nejmenších podrobností. (Skovajsová, M., st. 145, 2003). Přesnost a cílenost intervenčního výkonu může být kontrolována třemi odlišnými zobrazovacími metodami. Zaměření ložiska se provádí buď mamograficky, ultrasonograficky nebo pod kontrolou magnetické rezonance.

Jako vyhledávací klíčová slova byla použita: mamografie, ultrasonografie, magnetická rezonance, core-cut biopsie, intervence, vakuová biopsie, druhy biopsií, punkce tenkou jehlou, karcinom prsu.

Na základě zvoleného tématu, si tato bakalářská práce klade dvě otázky:

1. Jaké poznatky byly publikovány o zobrazovacích postupech v mamodiagnostice?
2. Jaké jsou poznatky o intervenční mamodiagnostice v českých i zahraničních periodikách?

Mezi cíle práce patří:

1. Předložit poznatky o diagnostických zobrazovacích metodách v intervenční mamologii.
2. Dohledat informace o vakuové biopsii
3. Zjistit poznatky o core – cut biopsii
4. Dohledat poznatky o punkci tentkou jehlou
5. Shrnout informace o duktografie
6. Vyhledat dostupné informace o předoperačních lokalizacích

Pro formulování otázek a cílů byly využity tyto knihy jako vstupní studijní literatura:

1. SKOVAJSOVÁ, Miroslava. *Mamodiagnostika: integrovaný přístup*. Praha: Galén, 2003. ISBN 80-7262-220-x.
2. COUFAL, Oldřich a Vuk FAIT. *Chirurgická léčba karcinomu prsu*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3641-9.
3. VYHNÁNEK, Luboš. *Radiodiagnostika: kapitoly z klinické praxe*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-7169-240-9.
4. DANĚŠ, Jan. *Základy mamografie: vybrané kapitoly pro lékaře a laborantky*. Praha: X-Egem, 2002. ISBN 80-7199-062-0.

Přehled informací a poznatků o intervenčních výkonech v mamodiagnostice byl získán na základě rešerše odborných článků. Při jejich vyhledávání byly využity databáze MEDVIK, MEDLINE, EBSCO a z velké části bylo čerpáno i z odborných knižních publikací, zapůjčených z Vědecké knihovny v Olomouci. Na základě klíčových slov bylo dohledáno v databázích 51 českých zdrojů a 12 zahraničních zdrojů.



# 1 Diagnostické vyšetřovací metody v mamodiagnostice

Základ pro stanovení nejlepšího léčebného postupu je perfektní diagnostika, která se neobejde bez zobrazovacích metod. Nedílnou součástí mamodiagnostiky jsou intervenční výkony, které se provádí pod kontrolou mamografie, ultrasonografie nebo magnetické rezonance (PRAUSOVÁ, J., st. 26-32, 2010).

## 1.1 MAMOGRAFIE

Mamografie (MG) je nejstarší a obecně stále nejvýznamnější metodou v diagnostice nádorů prsu. Jako primární vyšetření je vhodná u žen starších 40 let. Mladší ženy mají zpravidla vysoce denzní strukturu prsní žlázy podmíněnou převládající vazivově-žlázovou složkou, případné patologické ložisko s ní může splývat a zůstane tak při vyšetření skryté. S věkem žláza podléhá přeměně na tkáň tukovou a případné změny jsou lépe zobrazitelné. Udává se, že mamografie u žen ve věku do 40 let odhalí méně než 50 % karcinomů, zatímco ve věku nad 60 let již asi 95 % (Krásenská, M., s. 23-26, 2013).

V praxi je třeba odlišit dvě následující indikace mamografického vyšetření: screeningová MG pro bezpříznakové ženy (jednou za 2 roky, od 45 let) a diagnostická MG pro ženy s hmatným nálezem či jinou klinickou patologií prsu (bez omezení věku a intervalu) (Coufal, O., Fait, V., st. 63-64, 2011).

Mamografie se provádí na speciálním zařízení, mamografu. Ten umožňuje pomocí nízkoenergetického „měkkého“ rentgenového záření zobrazit co nejdokonaleji tkáň prsu či patologické procesy s nízkým vnitřním kontrastem (např. kůži, žlázu, drobné patologické formace) (Vyhnánek, L., st. 226, 1998). Od běžného rentgenového přístroje se mamograf v mnoha směrech liší. Mezi hlavní odlišnosti patří například jiný zdroj rentgenového záření. Rentgenka v mamografu má anodu většinou z molybdenu (běžné rentgenové zařízení ji má z wolframu). Vzniká tak výhodnější spektrum charakteristického záření s větší zastoupením fotonů s nízkou energií (maximum kole 17,9 a 19,5 keV) (Vyhnánek, L., st. 226, 1998). Standardní vyšetření tvoří dvě projekce obou prsů: šikmá (mediolaterální-MLO) a kraniokaudální (CC). Šikmou MLO projekci volíme spíše než projekci přesně laterální, abychom lépe zachytili axilární výběžek mléčné žlázy. Nejde o zobrazení axily, tu lze celou vyšetřit ultrasonograficky. V případě potřeby lze zhotovit doplňující projekce – laterální (přesné stanovení hranice horních a dolních kvadrantů a tím i polohy ložiska), rolovanou projekci (s cílem odlišit ložisko a sumaci fibroglandurální struktury), a projekci zachycující cíleně laterální či mediální kvadranty prsu nebo axilární výběžek (Coufal, O., Fait, V., st. 64, 2011). Profesor László Tabár byl jednou z významných osobností švédského mamografického screeningu. Byl jedním z těch, komu prošly rukama desetitisíce mamogramů a z této jeho zkušenosti pak vzešla přehledná a užitečná rentgenologická typologie prsní žlázy. Tabárova typologie byla postavena na vypozerovaném faktu, že letitý vývoj či změna prsní žlázy se děje v zásadě podle dvou modelů – žláza měnící svůj rentgenový obraz s věkem a žláza s téměř neměnným obrazem. Z mamografu se dá vyčíst typický obraz žlázy, která bude postupně redukovat, jednoznačně se identifikovat dva typické obrazy žlázy, které se celoživotně již nezmění, nebudou redukovat nebo jejich redukce, resp. náhrada tukovou složkou, bude posupovat velmi pomalu (Skovajsová, M., st 27, 2003).

Znát zastoupení jednotlivých typů žlázy v české populaci je velmi přínosné. Díky znalosti procentuálního rozložení jednotlivých typů lze lépe plánovat náklady na preventivní program.

S velkou pravděpodobností je možné určit, bude-li za potřebí doplňující ultrasonografie (Skovajsová, M., st. 32, 2003).

Klasifikace nálezů v mamografickém screeningu:

Nemožno rozhodnout (**BI-RADS 0**) – Na základě provedené screeningové mamografie nelze rozhodnout o výsledku. Je nutné doplnit další vyšetření.

Negativní (**BI-RADS 1**) – Na screeningové mamografii nezjištěny známky malignity.

Benigní (**BI-RADS 2**) – Na screeningové mamografii shledány jen benigní změny. Bez známek malignity.

Suspektně benigní (**BI-RADS 3**) – Na screeningové mamografii je/jsou změna/y, která/é budou velmi pravděpodobně benigní etiologie. Další vyšetření s odstupem času.

Suspektně maligní (**BI-RADS 4**) – Na screeningové mamografii nelze vyloučit maligní tumor. Doplnujeme další vyšetření.

Maligní (**BI-RADS 5**) – Známky maligního tumoru na screeningové mamografii. Doplnujeme další vyšetření.

Denzita prsu je rozdělena následovně: **a** – tukový, **b** – tukově žlázo-**v**ý, **c** – žlázo-**v**ý skvrnitý, **d** – denzní (velmi denzní), **Impl.** – implantáty([www.mamo.cz](http://www.mamo.cz)).

## 1.2 ULTRASONOGRAFIE PRSU

U žen do 40. roku věku je UZ primárním vyšetřením. U žen nad 40 let věku je to převážně metoda doplňující mamografii. Provádí na ultrazvukové vyšetřovně, obvykle vleže, s rukama za hlavou, vyšetřuje se vysokofrekvenčními lineárními ozvučovacími hlavicemi s frekvencí od 7-15 MHz. Provádí se vyšetření obou prsů, včetně vyšetření axil na přítomnost zvětšených lymfatických uzlin (Vomáčka, J., st.111, 2015). Mezi výhody ultrasonografie patří její neškodnost, slouží pro diagnostiku cyst a jako doplňující vyšetření u mamograficky denzních prsů (nejčastěji u dysplazie mléčné žlázy), která se nemusí na mamografických snímcích projevit (Vyhnánek, L., 1998, st. 228).

Lékař, který ultrasonografické vyšetření provádí, pátrá po ložiskových změnách, hledá akustické stíny, které se nemění ani při stupňující kompresi, narušení pravidelné architektiky prsu, ztluštění kožní vrstvy atd. Místo zjištěného patologického nálezu a oblast zájmu se vyšetřují v několika různých rovinách a směrech a při různém tlaku na sondu. Průběžně se porovnává obraz s mamogramy a s palpačním vyšetřením a pokud se najde určitý útvar, zkoumá se jeho pohyblivost vůči okolí, pružnost a stlačitelnost (Strnad, P., Daneš, J., st. 305, 2001).

Při nálezu solidní formace se nedá jednoznačně odlišit maligní či benigní léze. Vždy se tedy musí pečlivě porovnávat ultrazvukový, mamografický a popřípadě i klinický obraz. Pokud se jedná o nejednoznačný nález, je třeba doplnit vyšetření i o další metody, především o diagnostickou punkci či magnetickou rezonanci. U typického karcinomu se zjišťuje jeho posteriorní akustický stín, hypoechogenní formace nepravidelného tvaru a nerovné či neostré kontury s delší osou kolmou na sondu, hyperechogenní lem mezi formací a normálními okolními strukturami, narušení pravidelné architektiky žlázy, malou stlačitelnost a zhoršenou mobilitu (Strnad, P., Daneš, J., st. 305, 2001).

UZ má i své nevýhody, nedokáže totiž spolehlivě zobrazit přítomnost mikrokalciﬁkací, které jsou často prvotním projevem karcinomu prsu a menší přínos má i u žen, u kterých převažuje tukovitá žláza. (Vyhnánek, L., 1998, st. 228).

Mezi další vyšetření na UZ patří Dopplerovská sonografie. Dopplerův jev je pojmenován po jeho zakladateli Johannu Christianu Dopplerovi. Využívá se zejména k diagnostice cévních patologií nebo k posouzení charakteru prokrvení zobrazovaných tkání (VOMÁČKA, J., 2015, st. 3-4). Vyšetření prsu pomocí dopplerovského modulu se nejčastěji využívá u nejasných nálezů na mamografických snímcích a ultrasonogramech v B obraze, kde nelze rozeznat benigní lézi od maligní. Mapuje se tok krve, který nám zobrazuje počet cév zásobujících podezřelé ložisko. (Prasad, S. N., Houserková D., 2007, st.209-2018).

Cévy v maligním ložisku mají vysokou periferní rezistenci, proto byla sestavena škála rezistenčních indexů. Rezistenční index do 0,4 je bezvýznamný, ve škále 0,4 – 0,6 jsou zastoupeny především fibroadenomy a hormonální či zánětlivé změny. Hodnoty nad 0,7 jsou již podezřelé. (Skovajsová, M., st 101-102, 2003).

Dále se na UZ využívá i sonoelastografie. Elastografie využívá přednosti ultrazvuku ke zjištění rozdílů v mechanické tuhosti (elasticitě) tkání. Nahrazuje palpační vyšetření, které patří mezi nezbytné klinické fyzikální vyšetření pacienta. Palpace pomáhá ve screeningu i diagnostice patologií, dokáže kvalitně určit tuhost kůže, ale má své limity, jelikož není dobře proveditelná po nepřítomnosti lézí vzhledem k jejich poloze v hloubce nebo jejich malé velikosti (Zemanová, M., st. 103-110, 2016). Nejčastěji se elastografie využívá k zobrazení měkkých tkání. Indukuje se při vyšetření prsů k zobrazení benigních a maligních ložisek. Benigní útvary jsou elastické, zpravidla bývají uloženy v centru. Maligní ložiska jsou naopak méně elastická, bývají i většího rozsahu, než jsou makroskopicky patrné hranice útvaru, jedná se pak o mikroinvazi do okolí. (Kutilová, R., 64 (Suppl. 1), 43 2010). Elastografie analyzuje elasticitu tkáně, díky nízkofrekvenčním vibracím, které vyvolávají tkáňové pnutí a to se následně analyzuje. Zkoumá tedy odezvu tkání na silové působení (Zemanová, M., st. 103-110, 2016).

### 1.3 MR MAMOGRAFIE

Magnetická rezonance, patří mezi moderní vyšetřovací metody v diagnostice onemocnění prsu. Vyšetření se provádí na speciálních pracovištích, které k tomu musí být náležitě vybaveny potřebným technickým zařízením. Kromě samotného přístroje je nutné mít speciální cívku pro vyšetření prsu a speciální software (Vyhnánek, L., st 231, 1998). Mezi hlavní indikace MR mamografie řadíme detekci multifokálních, multicentrických a bilaterálních ložisek, rozsah nádorového postižení, dále screening pacientek s vysokým rizikem genetické zátěže a mutaci BRCA 1, BRCA 2. Využívá se i u pacientek s prsními implantáty např. při poškození implantátu (Řezáčová, J., Jiříčková P., st. 61-68, 2009).

Samotné vyšetření probíhá v leže na břiše, kdy prsa jsou vloženy do mammární cívky s mírnou fixací, zabrání se tak artefaktům, které by mohly vznikat z dýchacích pohybů. K zobrazení patologických ložisek je nutné aplikovat paramagnetickou kontrastní dávku – gadolinium (Coufal, O., Fait, V., st. 70, 2011).

Indikuje se buď bez podání kontrastní látky a to při podezření na narušení integrity prsního implantátu a nebo s podáním kontrastní látky, kde se zjišťuje recidiva karcinomu po

rekonstrukční operaci s použitím silikonového implantátu, při odlišení jizvy a malignity u mamograficky a ultrasonograficky nejednoznačných nálezů a také při hledání primárního ložiska v prsu při nálezu metastáz v axilárních lymfatických uzlinách a negativních ultrasonografických, mamografických a klinických nálezech, dále i při plánování operace se zachováním prsu (Strnad, P., Daneš, J., st. 308, 2001).

V detekci karcinomu prsu je MR vyšetření vždy s intravenózní aplikací kontrastní paramagnetické látky. Proti klasickým mamodiagnostickým metodám (MG a UZ) poskytuje morfológickou i funkční informaci tedy i postkontrastní sycení mléčné žlázy. Schneiderová uvádí, že na MR nesledujeme ani tak patologické ložisko, jako fokus patologického sycení. Kontrastní vyšetření má výhody i nevýhody a sice vysokou senzitivitu a nízkou specifitu. Neoangiogeneze je podstatou vysoké sensitivity MR prsu – i minimální karcinom má oproti okolí vyšší vaskularizaci z patologických novotvořených cév. Za těchto předpokladů jsou na MG a UZ zobrazeny němé léze, které pro charakter růstu, malou velikost nebo denzní žlázu nevyvolají změny v morfológickém obraze žlázy. Dále Schneiderová uvádí, že nízká specifita vychází z kontrastní povahy metody – falešná pozitivita vychází z benigních proliferativních lézí a z fyziologického sycení mléčné žlázy. Celkový kredit metody i jeho i jeho specifitu snižují nesprávné indikace. MR prsu je vždy doplňující a nadřazenou metodou a nenahrazuje tedy mamografii a ultrasonografii (Schneiderová, M., st. 76-78, 2012).

U předoperačního stagingu nově diagnostikovaného karcinomu je potřeba zobrazit co nejpřesnější rozsah nádorového postižení, přesný rozsah primárního nádoru, případnou multifokalitu a multicentricitu a okultní druhostranný karcinom. Schneiderová dále uvádí, že předoperační MR staging karcinomu prsu je zapotřebí, ale ne pro všechny detekované nádory, ale hlavně pro lobulární invazivní karcinom a DCIS high grade, popřípadě terén denzní žlázy. Hlavním cílem je přispět k přesnějšímu stanovení operačního výkonu a snížit počet pozitivních a nedostatečných okrajů a tím snížit i počet reoperací (Schneiderová, M., st. 76-78, 2012).

## 1.4. TOMOSYNTÉZA

Mezi nejnovější vyšetřovací metody patří digitální tomosyntéza prsu (DBT – digital breast tomosynthesis). Jedná se o trojrozměrný digitální mamografický systém, který produkuje sérii rekonstruovaných snímků, podobně jako CT. Mezi její výhody patří, že dokáže eliminovat rušení při sumaci žlázy, zobrazí i fibroglandulární tkáň, která může překrývat karcinom. Zvyšuje tedy míru detekce rakoviny prsu a snižuje falešnou pozitivitu (Nakashima, K., et al., st. 570, 20167). Tomosyntéza a digitální mamografie, se začínají stávat neoddělitelnou součástí a základním předpokladem pro správnou diagnostiku karcinomu prsu. Tomosyntéza pracuje na principu, kdy pohyb rentgenové lampy je v rozmezí od +20 do -20 stupňů a někdy od +15 do -15 stupňů, snímkuje se od 20 do 40 vrstev a celkem se rekonstruuje až do 70-80 vrstev ve dvou základních projekcích, což je kraniokaudální a mediolatelární. Mezi nevýhody tomosyntézy patří vysoká pořizovací cena, lehce vyšší radiační zátěž, náročnost na úložiště a diagnostickou stanici, která musí být vybavena nejméně 5–10 megapixelovým monitorem a vyšetření také není propláceno zdravotními pojišťovnami (Slobodníková, J., st 277-278, 2017).

Tomosyntéza se dá kombinovat i s kontrastní mamografií, kdy se aplikuje jodová kontrastní látka. Pacientka může během aplikace sedět bez komprese prsu, pro jeho lepší prokrvení a přibližně za dvě minuty po aplikaci kontrastní látky se prs komprimuje a začnou se realizovat požadované projekce, první proběhne v duální expozici. Celková doba vyšetření trvá přibližně 2 – 8 minut. Tato kontrastní mamografie za asistence tomosyntézy, může být alternativou za MR prsu. Mezi výhody oproti MR prsu patří kratší doba vyšetření a nižší náklady. Kombinace kontrastní mamografie a 3D tomosyntéza poskytuje daleko více informací než samotná kontrastní mamografie. Nevýhodou je radiační zátěž a aplikace jodové kontrastní látky, která může mít i vedlejší reakce (Slobodníková, J., st 277-278, 2017).

## **1.5 DUKTOGRAFIE**

Počátky duktografie sahají až do roku 1930. Jde o kontrastní neinvazivní zobrazení mlékovodů prsní žlázy pomocí jodové kontrastní látky. Mezi indikace k duktografii patří patologická sekrece krvavé nebo tmavě hnědé barvy z jednoho póru na bradavce. Indikace naopak není nutná u oboustranné sekreci nebo sekreci z více pórů či při mléčné barvě (Hladíková, Z., st.47, 2009).

Provádí se v leže, bradavka musí být vydezinfikována, poté se do mlékovodu zavádí jehla s tupým koncem, po nasondování secernujícího mlékovodu se zavede nejméně 5 mm hluboko, pak se aplikuje vodná jodová kontrastní látka (cca 0,5-1 ml). Po vytažení jehly musíme ihned přelepit speciálním sprejem (např. Akutol), který zabrání úniku KL. Poté provedeme kontrolní mamografické snímky za účelem prokázání defektů, nebo amputací vývodů, které jsou nejčastěji u papilomech nebo papilokarcinomech (Vomáčka, J., st. 113, 2015).

## 2 DIAGNOSTICKÉ INTERVENČNÍ VÝKONY

Motto:

*„Abychom rakovinu prsu mohli úspěšně léčit, musíme ji umět včas diagnostikovat.“* László Tabár

Díky stále lepšímu zobrazení prsní žlázy na mamografii a ultrazvuku a pravidelně prováděném screeningu narůstá záchyt minimálních malignit prsní žlázy. Aby bylo možné tyto minimální invazivní a in situ karcinomy nebo vysoce rizikové léze spolehlivě histologicky verifikovat, musí se používat bioptické metody, které umožňují odběr většího množství tkáně. V posledním desetiletí došlo k rozvoji větších inovativních bioptických metod, díky již zmíněnému screeningu rakoviny prsu a stále vyšší kvalitě zobrazování prsní žlázy (Houserková, D., Váša, P., st. 183-190, 2014).

Bioptické metody jsou v dnešní době nedílnou součástí mamodiagnostiky, provádí se pod kontrolou zobrazovacích metod, tedy ultrazvuku, mamografu anebo pomocí magnetické rezonance (Hladíková, Z., st 52, 2009).

Cílený odběr tkáně, posouvá celý diagnostický proces směrem ku předu, až do roviny, kdy známe definitivní diagnózu. Díky rozšíření diagnostiky až do histologického závěru, se značně snížil počet otevřených biopsií nebo chirurgických výkonů v prsu, tím se snížilo i procento falešně podhodnocených a falešně nadhodnocených nálezů, což je významné i pro započetí léčby, která musí být co nejpřesněji nastavena (Skovajsová, M. st. 141, 2003).

Nejdéle užívanou metodou je aspirace tenkou jehlou, která je využívána ve většině screeningových zemích využívá hlavně pro aspiraci tekutinových útvarů a jen omezeně pro biopsii solidních lézí. V devadesátých letech 20. století byla zavedena Core cut biopsie (CCB), která je dnes standartní metodou pro získávání diagnózy u solidních lézí prsní žlázy. Její zavedení znamenalo zásadní změnu pro následnou chirurgickou a onkologickou léčbu karcinomu prsu. K odběru většího množství tkáně se dnes využívá nejnovějších bioptických metod za pomoci vakua. Vakuová biopsie nám stanoví velmi přesnou histologickou diagnózu lézí, kde u core cut biopsie může dojít k podhodnocení histologické diagnózy, jako zejména u hraničních lézí, jako je karcinom in situ a atypické hyperplázie. Biopsie Intact BLES (radiofrekvenční ablace) je vysoce přesná bioptická metoda, která umožňuje odebrání ložiska v jednom vzorku tkáně. Je to jediná bioptická metoda, která je schopna zachovat pro patologa hodnotitelný i okraj ložiska (Houserková, D., Váša, P., st. 183-190, 2014).

### 2.1 ASPIRAČNÍ PUNKCE TENKOU JEHLOU (FNAB)

Aspirační cytologická biopsie, patří mezi nejstarší techniky odběru tkáně z prsu. Technika provedení je velmi jednoduchá, provádí se pod ultrazvukovou kontrolou, pomocí stříkačky (20ml), která je vložena v aspirační pistolí a pomocí jehly o tloušťce 18-20 Gauge (G). Jehla může být napojena i na aspirační hadičku, což umožňuje lékaři snadnější manipulaci, ale vyžaduje spolupráci radiologického asistenta nebo zdravotní sestry, která aspiraci provádí (Houserková, D., Váša, P., st. 183-190, 2014). Hlavní indikací FNAB je punkce tekutinových útvarů, zejména cyst, seromů, abscesů a hematomů. Nejčastěji se využívá k úlevové punkci cysty nebo v situacích, kdy nelze rozlišit cystu od solidního ložiska,

pokud dojde k vyloučení cystické etiologie, přichází na řadu ověření solidních lézí prsu pomocí core cut biopsie (Hladíková, Z., st. 52, 2009). V případě, kdy se jedná o hemoragickou cystu, provedeme nátěr na sklíčko a odešlo k cytologickému vyšetření, pokud se jedná o punkci hnisu z abscesu, odesíláme k mikrobiologickému vyšetření. K cytologickému vyšetření se neodesílají aspiráty z prostých cyst, hematomů či seromů. FNAB je metodou první volby u solidních lézí prsu a v případě prokazatelnosti benigní léze, lze eliminovat kontrolní vyšetření ložiska do jednoho roku. Aspirace tenkou jehlou je metodou první volby, pokud nelze z ultrazvukového vyšetření rozhodnout o cystické či solidní povaze léze. Pokud se nedaří obsah aspirovat, přistupuje se k druhé volbě, obvykle pomocí core cut biopsie a odesíláme k histologickému vyšetření.

Biopsie tenkou jehlou lze indikovat k punkci podezřelých či patologických axilárních uzlin, což přispívá k rozhodnutí o typu primárně chirurgické a primárně onkologické léčby. Bádne komplikace u tenkojehlové aspirační punkce nejsou uvedeny (Houserková, D., Váša, P., st. 183-190, 2014).

Punkce cyst se provádí v leže a metodou první volby za ultrazvukové kontroly. Jehla se vede v ose sondy, tak aby se dal sledovat vstup do podkoží až k samotnému obalu cysty. Lokální anestezie není třeba, jen v případě uložení cysty v hloubi žlázy, téměř na fascii prsního svalu. Punkce cysty není spojena s významnými komplikacemi (Skovajsová, M., st. 152, 2003).

Odběr a samotný nátěr na sklo, se musí provádět co nejvíce kvalitně, aby bylo možné odběr správně vyhodnotit, v opačném případě by byl výkon zbytečný. (Skovajsová, M., st. 145, 2003).

## **2.2. CORE CUT BIOPSIE POD ULTRASONOGRAFICKOU KONTROLOU (CCB)**

Mezi standartní a nejčastěji používané bioptické metody u naprosté většiny solidních lézí prsu patří CCB biopsie. Indikuje se u podezřelých lézí v prsní žláze, ale i u nejednoznačných útvarů (Hladíková, Z., st. 53, 2009). Core cut biopsie je nejčastěji prováděným diagnostickým výkonem vedoucí ke zjištění přesné histologie u nejednoznačného či podezřelého ložiska v prsu (Skálová, A., Fínek, J., st. 64-66, 2015). Z odebraných vzorků při CCB biopsii, lze určit nejen tedy histologii ložiska, ale i grade tumoru a imunoprofil na přítomnost hormonálních receptorů, onkogenů HER 2/neu, proliferací index Ki-67 a jiné prognostické ukazatele (Houserková, D., Váša, P., st. 183-190, 2014).

CCB biopsie se dělá pomocí bioptického děla, nejčastěji se využívá dělo pod názvem Magnum nebo EvoCore, do děla se vkládají bioptické jehly. Využívá se různých velikostí jehel od 12 do 18G, ale nejčastěji využívaná velikost je 14G. Biopsie se provádí nejprve po lokálním znecitlivěním místa vpichu (0,5% Marcain), poté se lehce nařízne kůže skalpelem. Bioptická jehla se opakovaně zavádí pod ultrazvukovou kontrolou, po odstřelení jehly, je vykrojen vzorek ložiska velikosti 15-22 mm a šířce 2 mm. Odebírá se většinou 3-5 vzorků z tkáně. Výkon je rychlý, nebolestivý (Houserková, D., Váša, P., st. 183-190, 2014). Jako komplikace biopsie se může objevit akutní zánět (mastitida), rozsáhlejší krvácení v některých případech i pneumotorax. U lézí v axilárním výběžku, které jsou hluboko položené se dává přednost aspirační punkci tenkou jehlou, ale zkušený lékař, umí provést CCB biopsii bez větších rizik (Houserková, D., et. Al., st. 214-218, 2001). Po výkonu má pacientka dodržovat

jeden den klidový režim, místo vpichu chladit a dle potřeby užít krátkodobě analgetika (Houserková, D., et. Al., st. 214-218, 2001).

CCB biopsie může mít i své diagnostické limity, které vznikají buď z malé velikosti vzorku tkáně nebo pokud není odběrem zastížená diagnostická část léze. Důležité je provést správný odběr tkáně, pomocí dobře zkalibrované jehly. Mezi průměrem odběrové jehly a přesností histologické diagnózy platí přímá úměra. V core cut biopsii vznikají diagnostické problémy, které nemají souvislost s velikostí vzorku a jsou identické s potížemi, které řeší patolog i v resektátu či při velké chirurgické excizi. Taková to situace může nastat například při odlišení atypické duktální hyperplazie a duktálního karcinomu in situ, tzv. kolumnárních lézí versus low grade duktální in situ karcinom, ve složitých případech papilárních lézí nejisté biologické povahy, v diagnóze radiální jizvy nebo sklerozující benigní adenózy versus low grade tubulární invazivní karcinom prsu, u fibroepiteliálních a vřetenobuněčných lézí. Odlišení celulárního fibroadenomu a fyloidního tumoru je v CCB biopsii skoro nemožné. (Skálová, A., Fínek, J., st. 64-66, 2015).

### 2.3. VAKUOVÁ BIOPSIE

*„Snahy o zlepšení diagnostiky prsní žlázy nejprve přinesly vakuovou biopsii. S dalším navyšováním kvality diagnostických odběrových metod přišla na svět vakuová biopsie prováděná speciální odběrovou jehlou – mamotomem“.* (Skovajsová, M., st. 147, 2003).

Jak dále uvádí Skovajsová, metoda podtlaku se získáním tkáně válce o šíři 11G či 8G pomocí nože, který rotuje uvnitř odběrové jehly, vzniká diagnostická metoda, která je na úrovni chirurgické excize (Skovajsová, M., st. 148, 2003). Biopstickým odběrem za asistence vakua můžeme docílit odběru většího množství tkáně z léze v prsní žláze. Tato metoda byla zavedena v devadesátých letech 20. století a znamenala velkým posun v mamodiagnostice (Houserková, D., Váša, P., st. 183-190, 2014). Vakuová biopsie má velký význam především u některých lézí prsní žlázy, především u výskytu podezřelých mikrokalcifikací a u lézí jako karcinoma in situ nebo při výskytu atypických duktálních hyperplazií, kdy při využití core cut biopsie by mohlo dojít k jejich diagnostickému podhodnocení. Stereotaktická biopsie se využívá nejčastěji, biopsii lze provádět také pod ultrazvukovou, ale i MR kontrolou (Hladíková, Z., st. 54, 2009).

Jak je již více uvedeno, stereotaktická vakuová biopsie prsu se indikuje především u mikrokalcifikací, kategorizovaných jako BI-RIDS 4 (suspektně maligní) nebo BI-RIDS 5 (maligní). U mikrokalcifikací nejednoznačných a pravděpodobně benigních lze vakuovou biopsii provést, protože i když jsou tyto mikrokalcifikace spojené s prekancerózou nebo in situ karcinomem, dlouhodobě mohou zůstat neměnné a před sledováním je tedy upřednostňována jejich biopstická verifikace. Mezi další indikace pro stereotaktickou vakuovou biopsii patří drobné léze, asymetrické denzity bez kolerátu na ultrazvuku nebo dystorze žlázy. Vakuová biopsie je metodou volby histologické verifikace u radikální jizvy (společně s chirurgickou extirpací jizvy). Vakuová biopsie pod ultrazvukovou kontrolou (UVAB) se indikuje při podezření na intraduktální či intracystickou papylomatózu, také u nejednoznačných minimálních lézí nebo u rozsáhlejších okrsků žlázy, u kterých bývá někdy obtížné odlišit benigní hormonální či protizánětlivé a pooperační změny od maligních. V případě mikrokalcifikací je vždy preferována SVAB i když je možné provést vakuovou biopsii pod ultrazvukovou kontrolou. V případě podhodnocení histologické diagnózy punkce



léze po předchozí core cut biopsii nebo punkci tekou jehlou je k rebiopsii indikována vakuová biopsie (Houserková, D., Váša, P., st. 183-190, 2014).

Rozdíl, mezi vakuovou biopsií oproti standardnímu odběru biopsií dělem či jehlou, je hlavně stacionární poloha jehly při opakovaných odběrech. Takto je pak možné odebírat opakovaně bloky tkáně o velkých objemech a v kombinaci s mamotomem přispívají k větší kvalitě vzorků tkáně. Odebrané válce tkáně, jsou celistvější a objemné. V jehle, která je cíleně uložena, se otevře odběrové okénko a podezřelá tkáň je do něm vtažena pomocí podtlaku díky rotujícímu noži uvnitř jehly. Metodami mamotomie či vakuové biopsie lze získat celkový objem tkáně, jaký by nebyl při běžné biopsii ani po opakovaných intervencích myslitelný (Skovajsová, M., st. 148, 2003).

Před samotnou biopsií je potřeba nachystat instrumentální stůl, na který dáme sterilní podložku, připravíme 10ml injekční stříkačku do které natáhneme anestetikum (0,5% Marcain),

dále jehlu pro aplikaci anestetika, tampony, skalpel, misku s fyziologickým roztokem, biopsií jehlu a systém vakuových hadiček, po ruce máme nachystaný dezinfekční prostředek na kůži (Hladíková, Z., st. 54, 2009).

Pokud pacientka užívá protisrážlivé léky, měla by je tři dny před biopsií po konzultaci se svým lékařem vysadit. K výkonu si sebou přiveze výsledky krve na krvácivost a srážlivost – PTT, Quickův test, trombocyty, výsledky nesmí být starší déle, než jeden týden (Rybyšarová, E., Hlaváčková, M., Sůvová B., st. 196-199, 2004).

Základem vyšetření je snímek prsu v šikmé nebo krauniokaudální projekci se zachycením léze. Vyšetření se provádí v sedě, poloha ramene mamotomu je určena stereotakticky. Aplikuje se lokální anestetikum a poté se nařízne kůže kopíčkem. Proveďte se tzv. přípravná poloha a jehla se samovolně zasune do místa léze. Samotný vpich se vždy vede ze strany, která je blíže biopsií lézi. Po přípravné poloze se provedou kontrolní snímky. Pokud je zaznamenána odchylka mezi pozicí jehly a ložiska, musí lékař určit vhodný posun jehly tak, aby pozice jehly byla vyhovující. Při vakuové biopsii se nejčastěji používají jehly velikosti 8, 11 nebo 14 G.

Na rozdíl od CCB biopsie jehla zůstává na místě po zavedení do prsu, při odběru se v jehle otáčí speciální nožik, který okolní tkáň vykrajuje a vzorky tkáně, které jsou dlouhé až 3cm a široké 3mm jsou pomocí vakuu transportovány po jehle z místa odběru ven. V průměru je odebráno 12-14 vzorků (Hladíková, Z., st. 54, 2009).

V případě, kdy se jedná o malá ložiska a je odebrána celá solidní léze nebo shluk mikrokalcifikací je místo odběru označené klipem zaváděným jehlou po ukončení biopsie. Klipy jsou obvykle z titanového materiálu, obvykle zabalené v pouzdře nejčastěji z kolagenu nebo betaglukanu. Tyto látky po zavedení klipu do tkáně expandují a tím je zamezen jejich pohyb ve tkáni. Vyrobeny jsou z titanového materiálu a zapouzdřené v betaglukanu anebo kolagenu (Houserková, D., Váša, P., st. 183-190, 2014).

Po vytažení jehly z prsu, provedeme kontrolní snímky, na kterých je možné vidět v biopsií kanálu bubliny vzduchu, reziduum léze (př. mikrokalcifikací) nebo je vidět klip, po úplném odbiopsií ložiska. Výkon je prováděn za asistence vakuu, průběžně jsou odsávány tkáňové tekutiny, takže po biopsií jsou hematomy téměř minimální. Po vytažení jehly je místo stlačováno a po dobu 20 minut ledováno. Z odebraných vzorků se zhotovuje vždy rentgenový snímek (Hladíková, Z., st. 54, 2009).

Při kompletním biopsií odstranění invazivního nebo duktálního karcinomu in situ (DCIS) je nutná chirurgická intervence, protože vakuová biopsie neumožňuje bezpečné vymezení

okraje ložiska a může být přítomna reziduální malignita. U invazivního karcinomu a high-grade DCIS lze reziduální malignitu po biopsii zobrazit kontrastní MR mamografií s vysokou spolehlivostí (80-100%). Za terapeutický výkon lze považovat vakuovou biopsii v případě odstranění benigního ložiska, např. fibroadenomu nebo papilomu a nezbytná není ani následná operace u kompletního odstranění léze s histologickým nálezem prekancerózy – atypické duktální nebo lobulární hyperplazie či lobulárního karcinomu in situ. V případě fibroadenomů se může vakuová biopsie provádět i pod ultrazvukovou kontrolou, jako plánovaný terapeutický výkon. (Houserková, D., Váša, P., st. 183-190, 2014).

Využívat se dá také MR navigovaná vakuovaná biopsie a význam má především u BI-RADS 4 a BI-RADS 5 lézí, které nelze detekovat na mamografii či ultrazvuku. Využití MR vakuové biopsie roste se screeningem u vysoce rizikových pacientek (Houserková, D., Váša, P., st. 183-190, 2014).

## 2.4 INTACT BLES BIOPSIE

Intact BLES (Breast Lesion Excision System), je bioptický systém, který k odněti tkáně z prsu využívá vysokofrekvenční elektrochirurgické zařízení za podpory vakua. Jak uvádí Houserková, tato diagnostická biopsie slouží k odhalování maligních lézí prsu, ale myšlenkou této biopsie je kompletní odebrání léze z prsní žlázy a to v jediném vzorku s neporušenou strukturou. Lze je provádět pod mamografickou i ultrazvukovou kontrolou. Je to první bioptický systém, který umožňuje v jediném kompaktním vzorku odběr maligní léze, s možností stanovení bezpečného okraje zdravé tkáně patologem (Houserková, D., Váša, P., st. 183-190, 2014).

Technika biopsie i princip provedení se liší od klasické vakuové biopsie. Systém se skládá z řídicí jednotky s vysokofrekvenčním zdrojem energie, ze zdroje vakua, bioptické jehly (tzv. tužka), která se vkládá do bioptické rukojeti a elektrody, která uzavírá elektrický obvod mezi tužkou a řídicí jednotkou. Elektrodu je nutné před biopsií nalepit na kůži pacientky kontralaterálně k místu biopsie. Aplikuje se lokální anestetikum s použitím 25ml 0,5% Marcainu. Lézi je nutné naprosto přesně zaměřit a to buď stereotakticky a nebo pod ultrazvukovou kontrolou, protože na rozdíl od klasické vakuové biopsie nelze provést korekci polohy jehly během výkonu a odběr pomocí radiofrekvenční energie nelze pak opakovat. Špička tužky před odběrem by měla být ideálně asi 3 mm v ložisku a nebo těsně při jeho okraji a směřovat přesně do centra léze, což je někdy obtížné dodržet u minimálních ložisek. Léze je v průběhu biopsie vzata do drátěného košíčku, který se při odběru vysouvá postupně z tužky. Košíčky tužky jsou různých velikostí (12, 15, 20 mm). Během odběru se musí dodržet bezpečná vzdálenost košíčku od kůže a hrudní stěny. Po ukončení biopsie a vytažením tužky z prsu, vzorek tkáně z drátěného košíčku uvolníme a provede se kontrolní snímek odebraného vzorku. Po biopsii místo odběru označíme klipem. Oproti klasické biopsii je doba odběru kratší a použití radiofrekvenční energie omezuje hemoragii v místě odběru (Houserková, D., Váša, P., st. 183-190, 2014).

Indikace k Intact biopsii jsou podobné jako u klasické stereotaktické vakuové a ultrazvukové biopsie s limitací velikosti léze do 7 mm (pokud se plánuje odběr celého ložiska). Houserková uvádí i kontraindikace a mezi ty absolutní kontraindikace řadí zavedený kardiostimulátor, dále se Intact biopsie neprovádí u žen s implantáty nebo kojících žen a při poruchách krevní

srážlivosti. Mezi komplikace biopsie patří hematom a krvácení, kdy příčinou hemoragie je porušení cévy při zavedení bioptické tužky (Houserková, D., Váša, P., st. 183-190, 2014). Při kompletním odběru léze, je metoda považována za terapeutickou u vysoce rizikových lézí, jakou jsou lobulární karcinom a atypické hyperplazie. U minimálních karcinomů, které se podaří odebrat pomocí Intact BLES biopsie s bezpečným okrajem zdravé tkáně je možné povýšit tuto bioptickou metodu na terapeutickou. Bezpečný okraj tkáně, může být spolehlivě stanovený patologem, který odebraný vzorek hodnotí (Houserková, D., Váša, P., st. 183-190, 2014).

## **2.5 BIOPSIE POD MR KONTROLOU**

Biopsie pod MR kontrolou patří k těm nejmladším. Základní význam při detekci nádorů prsu tkví ve vysoké senzitivitě vyšetření, která se blíží ke 100 %. Při MR vyšetření by v takovém případě neměla pozornosti uniknout ani patologická ložiska, ke kterým nelze zpětně dohledat jednoznačný kolerát na mamografii či ultrasonografii (Horák, M., et al., s. 57, 2009). Indikace k biopsii pod MR kontrolou se shoduje s obecnými indikacemi biopsie prsů, tedy u nálezů hodnocených jako pravděpodobně maligní, dále u nejasných nálezů, kdy cíl biopsie je viditelný pouze na magnetické rezonanci a v případech, pokud nelze provést biopsii jiným způsobem (Horák, M., et al., s. 59, 2009).

K biopsii je nutné mít samostatný bioptický MR set, který se skládá z jednobanální bioptické loop cívky, speciálního nástavce, který je umístěn na vyšetřovací stole a obsahuje zařízení pro kompresi prsu. Pro navigaci jehly, je na boku vyšetřovacího stolu připevněné zaměřovací zařízení. Jehlu je pak možné naklánět oproti rovině stolu o 0°–30° oběma směry, po zaměření cíle se zvolí optimální náklon jehly. Přístup k vyšetřovanému prsu je možný zprava i zleva. Celá sestava je kompatibilní se systémy vakuové biopsie. Jak dále popisuje Horák, bioptická jehla je spojena s pístem v držku jehly, kde se pak následně vytváří podtlak pomocí bateriového motorku. Tkáň je pod tlakem nasáta do 20 ml dlouhého řezu na boku jehly a odkrojena pak rotačním nožem. Jehlou je možné před dalšími odběry pootáčet bez omezení o 360° po třicetistupňových krocích a tím je zajištěn odběr vzorků ze všech směrů od umístění jehly. Nejčastěji se využívá jehla o průměru 10 G (Horák, M., et al., s. 57, 2009).

Během vyšetření je základní poloha pacienty vleže na břicho s přiměřeně komprimovaným prsem pomocí dvou kompresních mřížek v korpusu bioptické cívky. Provádí se obvykle šest až dvanáct odběrů, mezi kterými se jehlou potáčí tak, aby vznikl reprezentativní vzorek tkáně z celé oblasti zavedené jehly (Horák, M., et al., s. 59, 2009).

Kontraindikace k MR biopsii jsou totožné jako při ostatních vyšetřeních na magnetické rezonanci (kardiostimulátor, kochleární implantát, feromagnetické kovové materiály atd.) dále také porucha srážlivosti krve, celkově špatný zdravotní stav, obezita či klaustrofobie (Horák, M., et al., s. 57, 2009).

## **3 PŘEDOPERAČNÍ LOKALIZACE LÉZÍ**

Mezi intervenčními výkony, má zcela zvláštní postavení označování okrajů matných i nehmatných lézí. Patří mezi spojovací můstek mezi prací rentgenologa a chirurga. Označování bezpečnostních zón okolo ložiska, dopřeje mnoha pacientkám estetický konzervativní výkon, ke kterému by se chirurg bez této přípravy v mnoha případech ani neodhodlal. Potřeba značit nehmatná ložiska přišla společně s rozvojem konzervativní chirurgie prsu. Přesné označení podezřelého místa a následné jeho vyjmutí nebo místa diagnostických rozpaků, by měla být společnou snahou radiologa i chirurga. Dobře provedená tumorektomie minimálního nehmatného ložiska (pokud nejsou kontraindikace jako např. multicentrická ložiska) je z onkologického hlediska v chirurgii zcela adekvátní výkon. Skloubí se tak požadavek bezpečného lokálního odstranění nádoru s estetickými nároky (Skovajsová, M., st.161 , 2003).

### **3.1 LOKALIZACE FRANKOVOU JEHLOU**

Značení Frankovou jehlou je postup, díky kterému můžeme lokalizovat nehmatnou lézi v prsu. Zavádět se dá za mamografické kontroly pod stereotaktickým zaměřením nebo i z volné ruky pod ultrazvukovým zobrazením (Skovajsová, M., st.162, 2003). Frankův vodič je možno použít pro značení všech lézí, ale v praxi se nejčastěji využívá především pro značení mikrokalcifikací. Drát se zavádí stereotakticky pod MG kontrolou, v nejkratším směru od kůže k lézi. Drát by měl projít středem i celou lézí a končit 6-10 mm pod ní. Ke stabilizování polohy drátu v prsu slouží tzv., kotva, která je umístěna na jeho konci. Pokud se v prsu nachází mikrokalcifikace na větší ploše je možné zavést i více lokalizačních drátů, které se umístí k okrajům oblasti s výsevem mikrokalcifikací. Technická realizace je pak náročnější, protože se musí prs polohovat a při nové kompresi hrozí změna polohy dříve zavedeného drátu (Coufal, O., Fait, V., st. 78, 2011).

Lokalizační drát se dá použít i pro značení pod MR navigací. U solidní léze umístěné v objemném a pendulujícím prsu, lze využít USG navigaci, kdy metoda značení na kůži nemusí být optimální (Coufal, O., Fait, V., st. 70, 2011).

### **3.2 LOKALIZACE POMOCÍ PIGMENTU**

Metoda značení pigmentem se liší jak užívaným materiálem, tak i celou filozofií metodiky. Operační pole se vymezuje vložením pigmentu do zdravé tkáně v okolí ložiska. Metoda umožňuje více bodové značení. Ložiska pravidelného tvaru a s bezpečnostním lemem bývají vymezena dvěma body, pokud je ložisko nepravidelného tvaru pak více body, nejčastěji čtyřmi (Skovajsová, M., st.162-163, 2003).

Jak uvádí Skovajsová, způsoby značení pigmentem se mohou na různých pracovištích lišit, je to vždy na domluvě mezi označujícím radiologem a operátérem. Spolupráce dvou takových špičkových odborníků ve svém oboru vede i k estetickému efektu, kterého si nemocná velmi cenní. Život nemocné ženy s karcinomem prsu, u které je zachovný výkon a dokonce i tvarově vydařený, je velmi odlišný od ženy, která je po ablaci či po tvarově nezdařeném

konzervativním výkonu. Radiolog musí umět bezchybně vymežit velikost ložiska a vyhodnotit, co nejpravděpodobnější okraje bezpečnosti. Podhodnocení nedostatečné velikosti může vést k nedostatečnému rozsahu chirurgického výkonu a tím pádem k další operaci. Naopak nadhodnocení ložiska pak nemusí vést k estetickému výkonu. Skovajsová popisuje bezpečnostní lem jako pruh o velikosti 10-15 mm mamograficky a ultrasonograficky zdravé tkáně ohrožující ložisko za jeho hranicí. Tento lem je dle dostupných studií naprosto dostačující (Skovajsová, M., st.163, 2003).

K lokalizaci léze se používá výrazně zbarvená látka, která neškodí organismu, nemigruje a ani se rychle nevstřebává. Používá se např. uhlíková suspenze nebo tuš (Coufal, O., Fait, V., st. 78-79, 2011). Použití pigmentových bolusů je nutné předem zvážit na základě vyhodnocení ložiska a bezpečnosti lemu. Pokud jsou ložiska tvarově pravidelná a koncentrická, pigment umístíme na dvě místa, která jsou po obvodu opisující zevní stranu bezpečnostní zóny. Technika značení je nenáročná. Do vybraného místa se pigment píchne téměř kolmo a na ultrazvuku se kontroluje vzdálenost od ložiska, tedy hloubka uložení a bezpečnostní lem. Hloubka uložení je ideálně v dorzální části ložiska. Při vytahování jehly pigmentem obarvujeme také její kanálek a poslední pigmentová stopa je umístěna do kůže. Může se vyskytnout i malá komplikace, a to v případě, pokud by došlo k ucpání jehly při nízké kvalitě suspenze. Uhlík je ve formě 4 % suspenze, lze ho ještě rozředit, a to nejlépe anestetikem, kdy se alespoň zmírní nepříjemná tlaková bolest. Jeden vpich by měl obsahovat minimálně 1 ml suspenze (Skovajsová, M., st.163, 2003). Použití barviva vyžaduje v praxi větší zkušenosti všech členů mamárního týmu s tímto způsobem lokalizace. Především orientace chirurga a patologa může být horší ve srovnání s kovovými lokalizátory. U některých barviv může dojít i ke zkreslení výsledků speciálních zejména imunohistochemických vyšetření (Daneš, J., st. 40, 2002).

## ZÁVĚR

Pro tvorbu přehledové bakalářské práce jsem si zvolila téma Intervenční výkony v mamodiagnostice. Je to téma, které je v našem zdravotnictví velmi aktuální, neboť výskyt rakoviny prsu patří u žen k nejčastějším nádorovým onemocněním. Z dohledaných zdrojů, jsem zjistila, že preventivní programy, diagnostické i léčebné metody jsou v našem zdravotnictví na velmi vysoké úrovni. Používají se nejmodernější metody, které vedou k časnému záchytu i diagnostice karcinomu prsu a tudíž i k úspěšné léčbě.

V první kapitole jsem zmínila dostupné vyšetřovací metody prsu, kterou slouží jak k preventivnímu, tak i diagnostickému vyšetření a také k následné indikaci k bioptické verifikaci podezřelé tkáně. Ve druhé kapitole jsem všechny tyto současné bioptické metody dohledala, jako jsou aspirace tenkou jehlou, core cut biopsie, vakuová biopsie, intact bles biopsie a v kapitole třetí byly shrnuty předoperační lokalizace lézí, mezi které nejčastěji patří lokalizace pomocí Frankovy jehly, či lokalizace pigmentem.

Jak jsem již výše zmínila, dostupná zdravotnická péče, je na velmi vysoké úrovni. O pacientky s karcinomem prsu je třeba pečovat nejen po zdravotnické a léčebné stránce, ale velmi důležitou roli hraje i lidský přístup a empatie, jelikož je to velmi choulostivá diagnóza a je tedy víc než důležité zajímat se také o psychickou stránku každé ženy. V České republice funguje spousta organizací, na které se tyto ženy mohou obrátit a sdílet tak svou diagnózu s ženami, které si prošly stejným onemocněním.

## BIBLIOGRAFICKÉ A INTERNETOVÉ ZDROJE

1. BÉBAROVÁ L, ZLÁMALOVÁ N, ŠVACH I a NEORAL Č. [Breast cancer at the 1st Surgical Department, University Hospital Olomouc assessing the number and age of patients and benefit of breast screening]. *Rozhledy V Chirurgii: Mesicnik Ceskoslovenske Chirurgicke Spolecnosti* [online]. 2015, **94**(1), 25-9 [cit. 2018-03-30]. ISSN 00359351.
2. BÍLKOVÁ, Alena., Václav JANÍK a Bohuslav SVOBODA. Computed tomography laser mammography. *Časopis lékařů českých*. 2010, **149**(2), 61-65. ISSN 0008-7335.
3. COUFAL, Oldřich a Vuk FAIT. *Chirurgická léčba karcinomu prsu*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3641-9.
4. *Česká radiologie: Czech Radiology : Časopis Radiologické společnosti*. Praha: Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP, 1994-, **2001**(4). ISSN 1210-7883.
5. *Česká radiologie: Czech Radiology : Časopis Radiologické společnosti*. 2004. Praha: Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP, 1994-, **58**(4), 196-199. ISSN 1210-7883. Rybyšarová, E., Hlaváčková, M., Sůvová B., Vakuová biopsie prsu mamotomem z volné ruky - indikace, metodika, naše zkušenosti.
6. DANEŠ, Jan. *Základy mamografie: vybrané kapitoly pro lékaře a laborantky*. Praha: X-Egem, 2002. ISBN 80-7199-062-0.
7. HLADÍKOVÁ, Zuzana. *Diagnostika a léčba onemocnění prsu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2268-8.
8. HORÁK, Martin, Josef. BÁRTA, Hana ANDRÝSKOVÁ, Karolína. KOSTRHUNOVÁ, Lenka PLESCHINGEROVÁ, Zuzana RYZNAROVÁ a Miroslav KAŠPAR. Biopsie prsů se zaměřením cíle na magnetické rezonanci - první zkušenosti. *Česká radiologie*. 2009, **63**(1), 56-60. ISSN 1210-7883.
9. KUTILOVÁ, Regina. USG elastografie a CEUS u Ca prsu. *Česká radiologie*. 2010, **64**(Suppl. 1), 43. ISSN 1210-7883.
10. MACH, Dušan. Fyzikální principy ultrazvuku. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2013, **24**(1), 42-46. ISSN 1214-2158.
11. MARTA, Krásenská. Indikace mamografie, ultrasonografie a vyšetření prsu magnetickou rezonancí u mladých žen. *Praktická gynekologie*. 2013, **17**(1), 23-26. ISSN 1211-6645.
12. NAKASHIMA, Kazuaki, Takayoshi UEMATSU, Takahiro ITOH, Kaoru TAKAHASHI, Seiichirou NISHIMURA, Tomomi HAYASHI a Takashi SUGINO. Comparison of visibility of circumscribed masses on Digital Breast Tomosynthesis (DBT) and 2D mammography: are circumscribed masses better visualized and assured of being benign on DBT?. *European Radiology* [online]. 2017, **27**(2), 570-577 [cit. 2018-05-03]. DOI: 10.1007/s00330-016-4420-5. ISSN 0938-7994

13. PRAUSOVÁ, Jana. Karcinom prsu - problém i v 21. století. *Interní medicína pro praxi*. 2010, **12**(1), 26-32. ISSN 1212-7299. Dostupné také z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2010/01/05.pdf>
14. ŘEZÁČOVÁ, Jiřina a Petra. JIŘÍČKOVÁ. MR mammografie, doplňková modalita diagnostiky onemocnění prsu. *Česká radiologie*. 2009, **63**(1), 61-68. ISSN 1210-7883.
15. SCHNEIDEROVÁ, Monika. Magnetická rezonance prsu v předoperačním stagingu karcinomu prsu. In: *Edukační sborník*. Brno, 2012, s. 76-78. ISBN 978-80-86793-23-8.
16. SKÁLOVÁ, Alena a Jindřich FÍNEK. Kontroverze v onkologické diagnostice: limity a výhody core cut biopsie v diagnostice lézí prsu. *Onkologie*. 2015, **9**(2), 64-66. ISSN 1802-4475.
17. SKOVAJSOVÁ, Miroslava. *Mamodiagnostika: integrovaný přístup*. Praha: Galén, 2003. ISBN 80-7262-220-x.
18. SLOBODNÍKOVÁ, Jana. Novinky v mamodiagnostice: News in diagnosis of breast disease. *Onkologia*. Bratislava: SOLEN, 2017, **12**(4), 277-282. ISSN 1336-8176.
19. STRNAD, Pavel a Jan DANEŠ. *Nemoci prsu pro gynekology*. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-714-1.
20. VOMÁČKA, Jaroslav. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Druhé, doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4508-3.
21. VYHNÁNEK, Luboš. *Radiodiagnostika: kapitoly z klinické praxe*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-7169-240-9.
22. ZEMANOVÁ, Markéta. Nová diagnostická zobrazovací metoda – shear waves elastografie. *Česká a slovenská oftalmologie*. 2016, **72**(4), 103-110. ISSN 1211-9059.
23. <http://www.mamo.cz/res/file/prednasky/datovy-audit/2016/05-vasa.pdf>
24. <http://www.mamo.cz/index.php?pg=pro-lekare--screeningova-diagnosticka-mamografie--klasifikace-nalezu>



## SEZNAM ZKRATEK

ČJ	Český jazyk
AJ	Anglický jazyk
RTG	rentgenová, rentgenový
MRI	zobrazování magnetickou rezonancí
s.	strana
USG, UZ	ultrasonografie
kHz	kilohertz
MHz	megahertz
3D	trojrozměrný
CT	computed tomography
MG	mamografie
G	gauge
MR	magnetická rezonance
CCB	Core –cut biopsie
cm	centimetr
ml	mililitr
Např.	například
KL	kontrastní látka
FNAB	Fine Needle Aspiration Biopsy (Punkce tenkou jehlou)
UVAB	ultrasonografická vakuová biopsie
SVAB	stereotaktická vakuová biopsie
APTT	aktivovaný parciální tromboplastinový čas
DCIS	duktální karcinom in situ
INTACT BLES	Breast Lesion Excision Systém

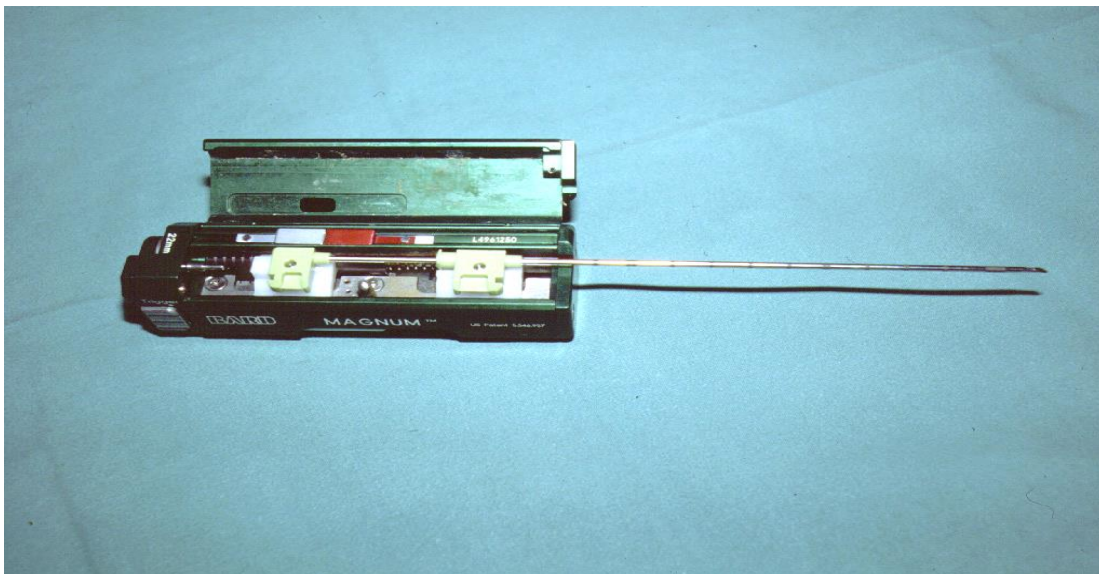
## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1: Bioptické dělo (Magnum) pro core – cut biopsii

Příloha 2: Přístroj pro stereotaktickou vakuvou biopsii

Příloha 3: Přístroj při Intact BLES biopsii

## PŘÍLOHY



**Příloha 1** Bioptické dělo k CCB biopsii (Mammacentrum Olomouc 2018)



**Příloha 2** přístroj pro vakuovou biopsii prsu (Mammacentrum Olomouc 2013)



**Příloha 3** přístroj pro Intact BLES biopsii (Mammacentrum Olomouc 2014)





