

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav radiologických metod

Andrea Voleská

## **Intervenční metody v mamologii**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Lucie Hallamová

Olomouc 2013

## **ANOTACE**

<b>Název práce:</b>	Intervenční metody v mamologii
<b>Název práce v AJ:</b>	Intervention methods in mamology
<b>Datum zadání:</b>	3.9.2012
<b>Datum odevzdání:</b>	30.4.2013
<b>Vysoká škola, fakulta, ústav:</b>	Univerzita Palackého v Olomouci Fakulta zdravotnických věd Ústav radiologických metod
<b>Autor práce:</b>	Voleská Andrea
<b>Vedoucí práce:</b>	MUDr. Lucie Hallamová
<b>Oponent práce:</b>	MUDr. Kateřina Spáčilová

**Abstrakt v ČJ:**

Bakalářská práce se zaměřuje na intervenční výkony prsů pod kontrolou zobrazovacích metod. Od nejjednodušších intervencí, které se staly standardem mamografických pracovišť, jako je aspirační cytologie a core-cut biopsie, po výkony složitější, mezi něž řadíme stereotaktickou vakuovou biopsii nebo biopsii pod kontrolou magnetické rezonance. Zároveň jsou zde shrnuty dohledané informace i o předoperačních lokalizačních výkonech.

**Abstrakt v AJ:**

This bachelor study is focused on the interventional procedures of breast which are under control of visual methods. From the simplest interventions which have become the standards of the mammography workstations as is the aspiration cytology and core-cut biopsy to the interventions more complicated. The more complicated interventions include for example: the stereotactic vacuum biopsy or the biopsy under magnetic resonance control. There are also summarized all found data about preoperative localizations.

**Klíčová slova v ČJ:**

Intervenční mamologie, druhy biopsií, aspirační cytologie, core-cut biopsie, stereotaktická vakuová biopsie, předoperační lokalizace, ultrasonografie, mamografie, magnetická rezonance.

**Klíčová slova v AJ:**

Interventionist science of breasts, types of biopsy, aspiration cytology, core-cut biopsy, stereotactic vacuum biopsy, preoperative localization, ultrasonography, mammography, magnetic resonance imaging

**Rozsah:** 38 s.

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

-----

podpis

Olomouc, 2013

Ráda bych touto cestou vyjádřila poděkování MUDr. Lucii Hallamové za její cenné rady a trpělivost při vedení mé bakalářské práce.

## OBSAH

ÚVOD .....	8
CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE .....	10
<b>1. DIAGNOSTICKÉ ZOBRAZOVACÍ METODY V INTERVENČNÍ MAMOLOGII .....</b>	<b>11</b>
1.1 Ultrasonografie (UZ) .....	11
1.2 Mamografie (MG) .....	12
1.3 Magnetická rezonance (MR) .....	14
<b>2. INTERVENČNÍ VÝKONY .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 BIOPTICKÉ INTERVENČNÍ VÝKONY POD ULTRASONOGRAFICKOU KONTROLOU .....</b>	<b>16</b>
2.1.1 Aspirační cytologie (FNAB) .....	16
2.1.2 Core – cut biopsie (CCB) .....	17
2.1.3 Vakuová biopsie – mamotom .....	20
<b>2.2 BIOPTICKÉ INTERVENČNÍ VÝKONY POD MAMOGRAFICKOU STEREOTAXÍ .....</b>	<b>23</b>
2.2.1 Core - cut biopsie .....	23
2.2.2 Vakuová biopsie – mamotom .....	24
2.2.3 Intact bles systém .....	26
<b>2.3. BIOPTICKÉ INTERVENČNÍ VÝKONY POD KONTROLOU MAGNETICKÉ REZONANCE .....</b>	<b>27</b>
2.3.1 Vakuová biopsie .....	27
<b>2.4 LOKALIZAČNÍ VÝKONY .....</b>	<b>29</b>
2.4.1 Předoperační lokalizace Frankovou jehlou .....	29
2.4.2 Předoperační lokalizace pomocí barviva .....	30
2.4.3 Předoperační lokalizace fixem na kůži .....	32

<b>ZÁVĚR</b> .....	33
<b>BIBLIOGRAFICKÉ A ELEKTRONICKÉ ZDROJE</b> .....	34
<b>SEZNAM ZKRATEK</b> .....	37
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	38

## ÚVOD

Přehledová bakalářská práce se zaměřuje na téma Intervenční výkony v mamologii.

Smyslem práce je zjistit, jaké byly publikovány informace o intervenčních výkonech v mamologii a zároveň shrnout poznatky o zobrazovacích metodách využívaných v intervenční mamologii.

Intervenční diagnostické výkony v prsní žláze se staly standardem v mamární diagnostice a jejich cílem je snížení počtu chirurgických diagnostických excízi a zároveň úplná diagnostika, která vede k individuálnímu plánování léčby.

Jejich úkolem je provedení histologických vyšetření lézí, lokalizování nehmavných lézí a předoperační stanovení histologické diagnózy tumoru a jeho dalších vlastností. Zde jsou nezastupitelné právě zobrazovací metody. Jsou to především ultrasonografie, mamografie a magnetická rezonance.

V této práci využívám a zpracovávám informace, které jsem získala z již publikovaných odborných článků a literatury. Použita byla tato vyhledávací strategie. Jako klíčová slova byla zvolena: intervenční mamologie, druhy biopsií, aspirační cytologie, core-cut biopsie, stereotaktická vakuová biopsie, předoperační lokalizace, ultrasonografie, mamografie, magnetická rezonance. Rešerše proběhla v databázích Bibliographia medica Čechoslovaca, MEDVIK, MEDLINE a ve vyhledávači Google. Články k danému tématu jsem našla i v odborných časopisech. Prohledány byly archívy časopisů Česká radiologie, Praktická radiologie, Klinická onkologie, Onkologie, Praktická gynekologie, Medical Tribune a ve sbornících přednášek Vybrané otázky z onkologie a jiných přednášek. Vyhledávacím obdobím byly roky 2000 – 2013. Celkem bylo vyhledáno 42 zdrojů v českém jazyce. Pro bakalářskou práci bylo použito 25 relevantních zdrojů.



Ke vstupní studijní literatuře byly použity tyto odborné knihy:

- 1) Daneš, J. a kolektiv.: Základy mamografie: Vybrané kapitoly pro lékaře a laborantky. 1. vydání. Praha: X-Egem, 2002. 199 s. ISBN 80-7199-062-0.
- 2) Skovajsová, M.: Mamodiagnostia: Integrovaný přístup. 1. vydání. Praha: Galén, 2003. 301 s. ISBN 80-7262-220-X.
- 3) Vomáčka, J., Nekula, J., Kozák, J.: Zobrazovací metody pro radiologické asistenty. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého, 2012. 153 s. ISBN 978-80-244-3126-0.
- 4) Vyhnálek, L. a kolektiv: Radiodiagnostika: Kapitoly z klinické praxe. 1. vydání. Praha: Granda Publishing, 1998. 486 s. ISBN 80-7169-240-9.

## **CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

Smyslem práce je zjistit, jaké byly publikovány informace o intervenčních výkonech v mamologii a zároveň shrnout poznatky o zobrazovacích metodách využívaných v intervenční mamologii v českých periodikách.

Cíle práce:

1. Shrnout poznatky o diagnostických zobrazovacích metodách v intervenční mamologii.
2. Předložit dohledané informace o dostupných intervenčních výkonech.
3. Vyhledat poznatky o bioptických intervenčních výkonech.
4. Zjistit a shrnout informace o lokalizačních intervenčních výkonech.

# **1. DIAGNOSTICKÉ ZOBRAZOVACÍ METODY**

## **V INTERVENČNÍ MAMOLOGII**

Intervenční diagnostické výkony se staly standardem v mamární diagnostice díky rozhodující úloze diagnostických zobrazovacích metod. Intervenční výkony se provádí pod jejich kontrolou a úkolem zobrazovacích metod je zjistit patologii prsu v době, kdy je prognóza onemocnění příznivá a pravděpodobnost úspěšného vyléčení vysoká. (Skovajsová, 2009, str. 357). Nejvyužívanější metodou je mamografie, kterou vhodně doplňuje především ultrasonografie a magnetická rezonance. (Daneš, 2006, str.6).

### **1.1 Ultrasonografie**

Ultrasonografie je dnes nejdostupnější a tím i nejrozšířenější diagnostickou zobrazovací metodou.

Do těla je přes sondu vysíláno ultrazvukové vlnění o velmi vysoké frekvenci. Sonda má kromě toho také schopnost zachytávat vlnění odražené jednotlivými strukturami lidského těla, ze kterých pak přístroj vytvoří obraz vyšetřované oblasti. Ultrazvukové vlnění nemá na rozdíl od rentgenového záření žádné škodlivé účinky na lidský organismus. Ultrasonografie je tedy neionizující neinvazivní metoda.

Ultrasonografie je obvykle základní metodou u žen s příznaky onemocnění prsu. V mamologii je ultrazvukové vyšetření 1. volbou u žen do 40 let věku a u žen starších slouží jako doplňující metoda mamografie. U pacientek, které podstoupily ablacii prsu je též možné pomocí ultrasonografie posoudit oblast jizvy a hrudní stěny. Samotná vyšetření jsou prováděna speciálními lineárními sondami (sonda s frekvencí 7,5 MHz). Vyšetřením lze zjistit tvar ložiska, povrch, strukturu, rozměry a zároveň posoudit okolní tkáň. Výhodou této metody je možnost porovnání obrazů s pohmatem. Oproti tomu

nevýhodou je omezená schopnost zjistit velmi malé tumory nebo mikrokalifikace. (Daneš, 2006, str.6)

Intervenční výkony v mamologii se většinou provádí pod ultrazvukovou kontrolou. Nefixovaný prs přináší možnost intervence z volné ruky (hand held method). Žádné další přístrojové vybavení není potřeba, pouze odběrová sada. Pacientka leží na zádech na polohovatelném vyšetřovacím lůžku, polohu ji lze zpříjemnit podložním hlavy či nohou. Výkony vyžadují šikovnost radiologa, neboť v jedné ruce vede sondu a druhou rukou odběrovou jehlu.

Skovajsová uvádí, že v minulosti ultrasonografie své uplatnění teprve hledala, ale díky vývoji software mohla rozšířit své uplatnění. Sumačním mamografickým snímkům mnohdy slouží jako 3. rozměr, obzvláště při mamograficky nedostupných místech. Ultrasonografie je tedy dokonalým doplněním mamografie. (Skovajsová, 2003, str. 23).

## **1.2 Mamografie**

Mamografie je po celém světě známa jako základní a prioritní metoda diagnostického a screeningového vyšetření prsní žlázy.

V posledních několika letech zaznamenala podstatný rozvoj. Provádí se pomocí mamografického přístroje, který k tvorbě obrazu používá tzv. měkké záření (20 -35 kV). Tento druh záření umožňuje zobrazit rozdíly v absorpci mezi rozdílnými tkáněmi, ale za cenu velké dávky na kůži pacienta. (Daníčková, Svobodová, 2011, str.23)

Pro použití kvalitního mamografického snímku je zapotřebí dostatečná komprese prsu. Díky ní se nesumují anatomické struktury na snímku a zamezí se zvýšení vzniklého sekundárního záření, které podstatně zhoršuje kvalitu snímku. (Daneš, 2002, str.11)

Samotné mamografické vyšetření se provádí ve stoje, vyšetřují se oba prsy. Každý prs se snímkuje zvlášť a to ve 2 projekcích – kraniokaudální a mediolaterální. U mediolaterální projekce je sklon rentgenky 45°. Zachyceno by mělo být co nejvíce parenchymu prsní žlázy, pokud je to možné, prs by měl být zobrazen až po hrudní koš,

dále stín kůže, bradavka, transparentní otisky tukové tkáně. V mediolaterální projekci je požadováno zachycení axily se stínem lymfatických uzlin a inframamárních záhyb. Oba prsy by měly být zobrazeny zrcadlově symetricky. Při nejednoznačném nálezu lze doplnit speciální projekce, mezi něž patří např.: projekce s bodovou kompresí nebo rolovaný snímek. (Chmelíková, 2010, str.27, 28)

Mamografie má své uplatnění v diagnostickém i screeningovém vyšetření prsní žlázy. Jejím cílem je zjištění mikrokalcifikací, patologických ložisek, bezpříznakové či asymetrické léze. V současnosti se screeningová mamografie provádí ve speciálních akreditovaných mamografických centrech, cílovou skupinou jsou ženy již od 40 let věku a periodičita screeningových kontrol je jednou za dva roky. Pokud je u ženy předpoklad podstatně zvýšeného rizika tumoru, provádí se dg. mamografie v kratších intervalech. (Skovajsová, 2009, str.53)

Velmi přínosná je mamografie při intervenčních výkonech. Součástí mamografického přístroje je buď stereotaktický zaměřovač nebo stereotaktický stůl. Rozdílem mezi oběma metodami je polohování pacientky. U stereotaktického zaměřovače je pacientka po celou dobu vyšetření vsedě. Výhodou této polohy je větší dostupnost prsu. Oproti tomu na stereotaktickém stole leží pacientka na břiše, prsy jsou v otvorech jím určených a Skovajsová uvádí, že ze zkušeností zahraničních kolegů je velké negativum samotná vrstva desky, která zakrývá část prsu a tím se stává toto místo nevyšetřitelné. (Skovajsová, 2009, str. 358, 359) Mamografická stereotaxe slouží k přesnému zaměření polohy nehmátné léze. Jedná se tedy o přesnou lokalizaci v trojrozměrném prostoru prsu vypočítanou na základě změny její pozice na dvojrozměrných stereosnímcích. Tyto snímky jsou provedeny se sklonem rentgenky 15° kaudálně. Po přenesení zaměření ložiska se pomocí bioptické jehly provede odběr tkáně. Vše výše popsané je prováděno pod mamografickou kontrolou. (Skovajsová, 2009, str. 142)

Mamografie se spolu s ultrasonografií dokonale doplňují. Sumačním mamografickým snímkům slouží ultrasonografie jako třetí rozměr a pomocí ultrazvukové sondy se vyšetřují mamograficky nedostupná místa. Obě metody proto bývají prováděny v těsné návaznosti. (Skovajsová, 2003, str.23)

### **1.3 Magnetická rezonance**

Ve většině indikací je magnetická rezonance prsou doplňkovou metodou a zároveň nadřazenou metodou mamografie a ultrasonografie. Výjimku tvoří sledování žen s vysokým rizikem karcinomu prsu. V těchto případech je magnetická rezonance považována za metodu rovnocennou. (Schneiderová, Bartoňková, 2006, str. 95)

Schneiderová a kol. píše, že magnetická rezonance prsu je kontrastní dynamické vyšetření, které je postaveno na T1-3D gradientních dynamických sekvencích s aplikací paramagnetické kontrastní látky (chelát gadolinia, 0,1 – 0,2 mmol/kg váhy). Na tomto podkladě poskytuje informaci nejen morfológickou, ale zároveň i funkční. (Schneiderová, 2006, str.1, 2)

Předpokladem magnetické rezonance je zobrazit mamograficky a sonograficky němé léze a to díky své senzitivitě. Vysoká senzitivita je ale zatížena zřetelně nižší specificitou, která vychází z kontrastní povahy metody. Jelikož během menstruačního cyklu u žen dochází ke kolísání hormonální hladiny v mléčné žláze, proto je prvním a zcela zásadním předpokladem provedení vyšetření mam ve druhém týdnu cyklu. Výjimkou jsou ženy pod 35 let věku, u kterých se vyšetření provádí v prvním a čtvrtém týdnu cyklu. (Schneiderová, 2006, str.194, 195).

V jiném článku Schneiderová uvádí, že podmínkou vyšetření je speciální mamární cívka. Síla magnetu je v rozmezí 1 – 1,5 T. Samotné vyšetření se provádí vleže na břicho, prsy jsou ve svislé poloze upevněny v otvorech mamární cívky. Existence bimamárních cívek poskytuje možnost vyšetření obou prsů zároveň. Nejprve se provádí nativní vyšetření pro zobrazení ložiska, poté následuje aplikace paramagnetické kontrastní látky i.v. se třemi následně po sobě jdoucími sekvencemi a nakonec postkontrastní vyšetření. Rychlost sycení poskytuje důležité informace o etiologii tumoru. (Schneiderová, 2006, str.1, 2)

Indikací k magnetickému vyšetření prsů je přítomnost silikonových implantátů pro hodnocení jejich celistvosti. Toto vyšetření se provádí jako jediné bez aplikace kontrastní látky. Dále pak staging před léčbou u solitárního karcinomu prsu, hodnocení po léčbě karcinomu prsu, hodnocení efektu neoadjuvantní chemoterapie, hledání

primárního tumoru, dispenzarizace žen s vysokým rizikem karcinomu prsu a nejasný nálezn v mamografickém nebo ultrasonografickém obraze. (Schneiderová a kol., 2006, str. 195)

Magnetická rezonance je v diagnostickém algoritmu za ultrasonografií a mamografií. Vzhledem k vysoké senzitivitě a nízké specifitě je málo efektivní při diferencální diagnostice mikrokalcfikací a při odlišení zánětu od zánětlivého karcinomu. Pokud jsou respektovány její limitace, tak výrazně přispívá ke zpeštění diagnostiky a předoperačních vyšetřeních. (Schneiderová a kol., 2006, str. 194, 195)

## **2. INTERVENČNÍ VÝKONY**

Cílem diagnostických intervencí prsu je jednoznačně identifikovat ložiskový nález, okrsek nápadné asymetrie v mamografickém obraze žlázy, či shluk podezřelých mikrokalcifikací.

Skovajsová uvádí, že přesnost intervenčních výkonů je většinou kontrolována dvěma odlišnými způsoby pomocí zobrazovacích metod. Zaměření ložiska je tedy možno kontrolovat buď pod ultrasonografickou kontrolou nebo mamografem se stereotaktickým zaměřovačem. V posledních letech je možná i kontrola pod magnetickou rezonancí. (Skovajsová, 2009, str. 357)

### **2.1. Bioptické intervenční výkony pod ultrasonografickou kontrolou**

#### **2.1.1 Aspirační cytologie – FNAB (Fine needle aspiration biopsy)**

Bývala první nechirurgickou metodou při podezření na tumor po ultrasonografickém či mamografickém vyšetření. Skovajsová uvádí, že aspirační cytologie má svoji historickou hodnotu, ale v současné době je její slabinou malá výpovědní hodnota. Přináší pouze informaci, zda jde o aspiraci z tumoru či ze zdravé tkáně, což je v současnosti nedostačující. Pro omezený přínos této metody by měla být aspirační cytologie indikována jenom tehdy, není-li možná volba jiné biopsie. Důvodem může být např. nedostupnost hluboce uloženého ložiska ve velkém prsu, v axile nebo fascii pektorálního svalu. (Skovajsová, 2009, str. 358)

Aspirační cytologie je prováděna u útvarů s tekutinovou složkou, jako jsou cysty, abscesy, seromy a hematomy. V těchto případech má hlavně terapeutickou hodnotu. Aspirační cytologie se provádí pod ultrasonografickou kontrolou technikou tzv. „volné ruky“ (hand held - HH), kdy pacientka leží na zádech. Pro lepší přístup k hůře dostupným místům v prsu je pacientku potřeba vypolohovat. U povrchově uložených cyst se používají aspirační jehly o velikosti 22 – 18 G o délce 40 mm. U



hluboko uložených ložisek se výkon provádí v lokální anestezii. (Skovajsová, 2003, str.145)

Při aspiraci se jehla pod stálým podtlakem pohybuje všemi směry. To umožňuje získání více reprezentativních buněk. Pokud je ložisko malé, natírá se aspirát velmi opatrně na sklíčko, aby nedošlo ke zhmoždění buněk, při odsátí většího ložiska je vzorek odeslán na cytologické vyšetření ve zkumavce.

Houserková a kol. upozorňují, že k validním výsledkům z aspirační cytologie dochází především při nátěru aspirátu na sklíčka.

Kromě hemoragických cyst je aspirován vždy celý obsah cysty. (Houserková a kol., 2002, str. 178,179).

Samotná aspirace cyst může být diagnostickou ale i terapeutickou intervencí. V některých případech se po aspiraci celého obsahu ložiska doplní terapeutickou insuflací vzduch do evakuované oblasti. Objem insuflovaného vzduchu by měl být 5 – 7x větší, než je objem aspirované tekutiny. Přínosem insuflovaného vzduchu je jeho viditelnost v ultrazvukovém obraze, což lze využít u předoperačního značení ložiska. Úspěšnost této metody je dle Houserkové a kol. 60 – 70%.

Dále autorka vyzdvihuje význam FNAB při diagnostice komplexních cyst. Tyto cysty se v ultrazvukovém obraze většinou zobrazují jako hypoechogenní homogenní útvary s tenkou stěnou, nebo anechogenní s přítomností vnitřních ech. Při aspiraci je použita aspirační pistole a jehly o velikosti 22 – 18 G. (Houserková a kol., 2002, str. 180, 181)

V současné době má ještě aspirační cytologie svoji hodnotu, ale vývoj se ubírá ke tkáňovým biopsiím. (Skovajsová, 2009, str. 358)

### **2.1.2 Core – cut biopsie - CCB**

CCB je tkáňová biopsie. Jedná se o cílený odběr kvalitního tkáňového bloku z avizovaného místa a následné histologické vyšetření. Skovajsová uvádí, že core – cut biopsie je řazena k celosvětovým prioritám v diagnostice prsní žlázy. Její důležitost

nelze přehlédnout obzvláště v návaznosti na další léčbu, buď chirurgickou nebo onkologickou. (Skovajsová, 2009, str. 359)

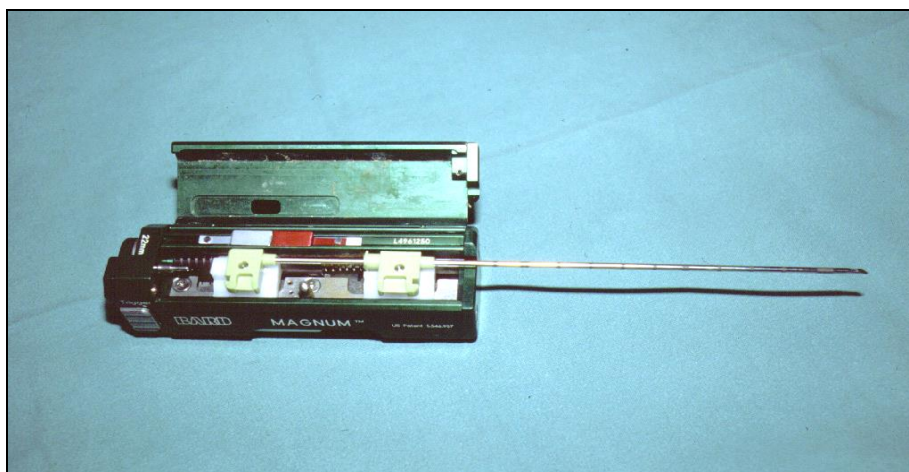
Získání dostačujícího předoperačního vzorku z podezřelého ložiska vede ke snížení chirurgicky otevřených výkonů a zároveň ke snížení počtu biopsií prováděných při operacích. Skovajsová píše: „Konzervovaný blok tkáně umožní nejen histopatologickou analýzu typu nádoru, ale i histologického gradingu, cévní a lymfatické invaze, přítomnosti receptorů steroidních hormonů, exprese HER2 onkoproteinu, proliferační aktivity a dalších prognostických a prediktivních parametrů.“ (Skovajsová, 2003, str. 146)

CCB umožňuje potvrzení či vyloučení malignity podezřelého ložiska a zároveň je také podkladem pro plánování detekce sentinelové uzliny. U tumorů, které jsou řešeny nechirurgickou onkologickou léčbou je CCB jedinou možností získání důležitých informací. (Houserková a kol., 2001, str. 217)

Macháček a kol. udává, že CCB je vysoce diagnosticky spolehlivá a falešná negativita se pohybuje okolo 1%. Kontraindikací je nespolupracující pacient a krvácivé stavy. (Macháček, 2005).

Komplikacemi většinou při špatném uložení ložiska mohou být krvácení a následný rozsáhlý hematom, propíchnutí pleury, porušení mezižeberních nervů a cév. CCB není vhodné používat při mikrokalcifikacích, protože není příliš spolehlivá a mnohdy přispívá ke zbytečné otevřené chirurgické biopsii. (Skovajsová, Bitmanová, 2004, str.194)

Core – cut biopsie se provádí buď pod ultrasonografickou nebo stereotaktickou kontrolou. Bartoňková a kol. píše, že standartní používané jehly jsou 14 a 16 G. Skládají se ze dvou částí. Za vnitřní částí jehly, za hrotem, se nachází výhřez ve tvaru plochého a širokého písmene U, do kterého se při odběru dostává váleček tkáně. Vnější část jehly je ostrá a jejím úkolem je odříznutí tkáně od okolí, kdy váleček tkáně zůstane ve sběrném okénku. Tkáňové vzorky jsou dlouhé 15 – 22 mm a široké 2 – 3 mm. Parametry závisí na nastavení biopstického děla. Je velice důležité získat reprezentativní vzorky z různých částí ložiska.



obrázek č.1 – speciální bioptické dělo BARD Magnum  
zdroj: FN Olomouc, 2012

Nevýhodou je opakovaný odběr tkáně, kdy jehla je při každém vpichu vytažena a znovu zavedena dovnitř. Takto dochází k větší traumatizaci prsní tkáně. (Bartoňková a kol., 2005, str. 223)



obrázek č.2 – zavedení bioptické jehly pod UZ kontrolou  
zdroj: FN Olomouc, 2012

Při provedení CCB je nutná spolupráce lékaře-radiologa a radiologického asistenta. Výkon se provádí ambulantně, v lokální anestezii. Pacientka leží na zádech na lůžku. Lékař si pod sonografickou kontrolou vybere místo vpichu. Po dezinfekci kůže a znecitlivění místa vpichu pomocí lokálního anestetika (2 ml Marcainu 0,5%) je provedena incize kopíčkem. Místem incize je zavedeno bioptické dělo s jehlou (většinou 14 G) a pod sonografickou kontrolou je jehla vedena k ložisku. Je podstatné dobře předvídat, kde po výstřelu skončí špička a zúžená odběrová část bioptické jehly, neboť výstřel jehly je 15 či 22mm. Odjištěním pojistky na držadle těla bioptického děla dochází k výstřelu a tím i k samotné biopsii. Aby nedošlo k nežádoucímu pohybu pacientky, je nutné ji předem upozornit na ostrý zvuk. Po vykrojení válečku je jehla vyndána z prsu, asistentem je odebrán z odběrového zářezu váleček tkáně a vložen do zkumavky s konzervační tekutinou. Místo vpichu je ošetřeno, sterilně překryto a přelepeno. Výsledky z histologického vyšetření jsou k dispozici většinou do týdne.

Důležitým úkolem je poučení pacientky o tom, proč byla biopsie indikována a jak probíhá. Díky poučení, pacientky většinou dobře spolupracují. Po skončení výkonu je potřeba ženu informovat o klidovém režimu po zbytek dne a zároveň o možných komplikacích. (Skovajsová, 2009, str. 358, 359)

### **2.1.3 Vakuová biopsie – UVAB**

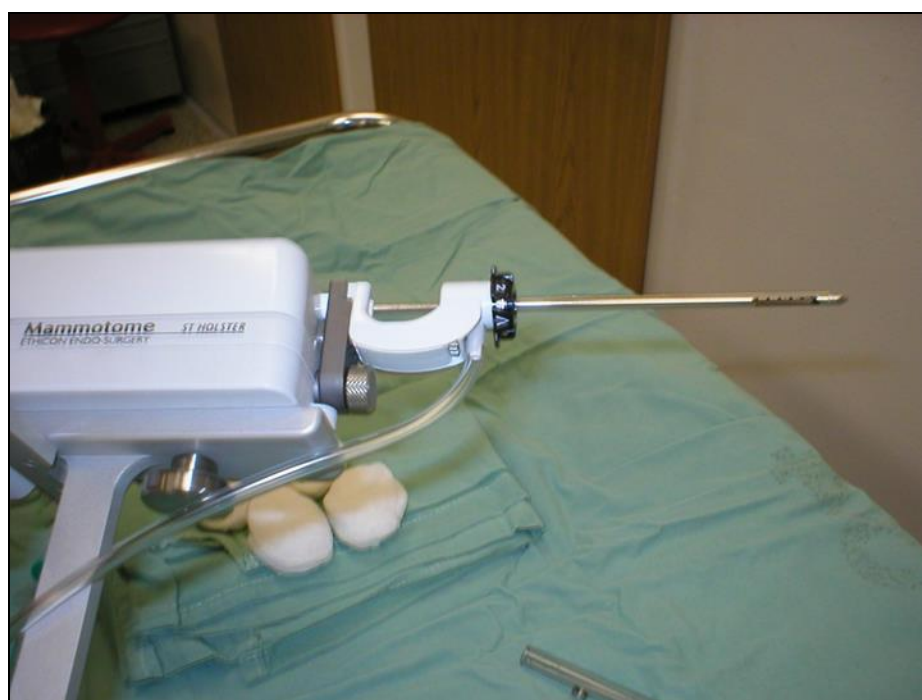
Vakuovou biopsii neboli mamotomii z „volné ruky“ je možno zařadit mezi minimálně invazivní intervenční výkony. Je celosvětově rozšířenou a uznávanou metodou. Přínosem vakuové biopsie je zvýšení předoperační diagnostické přesnosti v určování histologické podstaty zejména palpačně negativních lézí a mikrokalciifikací, které jsou nalezeny pomocí zobrazovacích metod.

Cílem je snížení počtu chirurgických excizí a obzvláště úplná diagnostika, která vede k následnému plánování léčby. (Skovajsová, 2006, str. 177)

Bartoňková a kol. doplňuje, že oproti ostatním bioptickým metodám má vakuová biopsie odlišnosti, které vypovídají o nových možnostech a výhodách. Prvotní odlišností je použití podtlaku (vakua). Při samotném výkonu je tkáň nasáta do výřezu

jehly před odběrem a teprve poté dochází k automatickému odříznutí tkáně mamotomickým nožem, který rotuje uvnitř jehly. (Bartoňková a kol., 2006, str.399)

Vůči core – cut biopsii je velkým přínosem mamotomie velikost odebraných vzorků. Ta je ovlivněna šíří a operativností bioptické jehly s odběrovým nožem. Velikost bioptické jehly se pohybuje v rozmezí 8 - 14 G, podle Skovajsové je objem odebrané tkáně při použití 14 G jehly 35 mg a při 8 G jehle 300 mg. Dále uvádí, že vakuová biopsie je diagnostickou metodou, při které se objem odebrané tkáně vyrovná chirurgické excizi. Výjimečně se ale objevují případy, kdy je výsledek mamotomie pozitivní a histologický nález negativní. K tomuto jevu dochází pokud je během mamotomie vyjmuta celé ložisko. Dalším pozitivem je stacionární poloha jehly během výkonu, kdy je zavedena pouze jednou a tím je odebráno více vzorků. Uplatnění zde nachází systém vějířovitých odběrů. (Skovajsová, 2009, str.360)



obrázek č.3 – mammotom – speciální odběrová jehla

zdroj: FN Olomouc 2012

Indikací k HH mamotomii jsou mikrokalcifikace viditelné v ultrasonografickém obraze, malá ložiska (6 – 7 mm) benigního či maligního vzhledu, která nejsou fixována

k okolní tkáni a která uhýbají před rychle se pohybující jehlou při core – cut biopsii. Zde je právě uplatněn efekt podtlaku, kdy je tkáň nasáta do jehly a tím je znemožněn jakýkoliv její pohyb. Mezi další indikace využívající odběr objemných vzorků tkáně můžeme zařadit ložiska nejasné etiologie, která není možno ověřit šetrnější CCB, protože nemají v ultrasonografickém obraze jasně ohraničené okraje, dále rozsáhlé hormonální změny v mléčné žláze, sklerotizující jevy, ložiska granulomatozní mastitidy nebo intraduktální papilomatózy. Významné uplatnění nachází mamotomie v diagnostice recidivujícího onemocnění karcinomu prsu. (Skovajsová, 2008, str. 2)

V jiném článku Skovajsová upozorňuje, že podstatným rozdílem mezi mamotomií a core – cut biopsií je skutečnost, že při mamotomii je místo vstupu jehly jediné a přesto je odebráno větší množství tkáně. Oproti tomu samotná cena mamotomie je minimálně 20x větší než CCB a proto je nutné zvážit indikaci k této biopsii (Skovajsová, 2009, str. 360)

Před mamotomií musí být pacientka poučena o výkonu, dále je potřeba vyšetření krve na krvácivost a srážlivost (PTT, Quick, trombocyty). Pacientka je uložena na lůžko, lékař pomocí ultrasonografie lokalizuje ložisko a udá místo vpichu. Poté dochází k lokální anestezii (Marcain 0,5%, 10 ml). Po incizi kůže je jehla zavedena pod ložisko. Vyšetřovaná oblast je díky vakuu přisáta a vtažena do odběrového okénka, kde je rotujícím nožem odkrojen válec tkáně, který je opět pomocí podtlaku vysunut do odběrového okénka vně prsu. Odebíráno bývá 6 – 12 vzorků. Před dalším odběrem je jehla na stejném místě, nebo je pootočena o několik stupňů. Rozsah bioptické jehly bývá až 270°. Výhodou je možnost odebírání vzorků z několika vrstev. Výkon trvá 15 – 20 minut, poté ještě pacientka 20 minut leží a komprimuje si prs, aby tak nedošlo k většímu krvácení. Následuje poučení o klidovém režimu, chlazení místa odběru, které je po biopsii ošetřeno a překryto sterilním stripem. (Skovajsová, 2008, str.2, Bartoňková, 2006, str. 178, 179)

Skovajsová a Bitmanová upozorňují na to, že úkolem vakuové biopsie tedy není nahradit chirurgický výkon ani core – cut biopsii, ale zvýšení spolehlivosti diagnostické přesnosti a cílenosti biopsie. Měla by být indikována všude tam, kde core – cut biopsie není proveditelná. (Skovajsová, Bitmanová, 2004, str. 195)

## **2.2. Bioptické intervenční výkony pod mamografickou stereotaxí**

### **2.2.1 Core – cut biopsie - CCB**

Core – cut biopsie pod mamografickou kontrolou je velice podobná core – cut biopsii pod ultrazvukovou sondou. Podstatným rozdílem mezi oběma metodami je umístění bioptické jehly. Zatímco CCB pod ultrazvukovou kontrolou je prováděna metodou „volné ruky“, tak při biopsii kontrolované mamografickými snímky je bioptická jehla umístěna ve stereotaktickém zaměřovači. Výhodou této metody je i počítačové zpracování navádění do místa odběru. (Bartoňková a kol., 2006, str. 399)

Skovajsová upozorňuje, že samotné provedení CCB pod stereotaktickou kontrolou je výkonem odlišným jak technikou provedení, tak spoluprací lékař-pacientka. Díky nepohodlné, zdlouhavé pozici a obav z výkonu, může dojít k milimetrovému posunu prsu, což může mít za následek falešně negativní výsledek. Na podkladě výsledku může být indikována otevřená biopsie, při které se nález potvrdí, ale i vyvrátí. V tomto případě pak bývá otevřená biopsie označena jako zbytečná. (Skovajsová, 2009, str. 358-360)

Indikací ke stereotaktické core – cut biopsii jsou malá ložiska viditelná na mamografických snímcích, ale nepotvrzená ultrasonografií. Používá se hlavně k ověřování shluků mikrokalcifikací, kde Skovajsová zmiňuje 50% předzvěst karcinomu in situ.

Při samotném výkonu pacientka sedí u stereotaktického zaměřovače, prs je položen na podložce stereotaktického stolku a kompresí je k němu přitlačen. Poté radiologický asistent provede dva stereosnímky oboustranně v šikmých projekcích pod úhlem 15°. Na těchto snímcích lékař označí křížky střed léze, do kterého je pomocí počítačového software naveden držák jehly. Po zaměření patologické léze a nastavení držáku jehly lékař znecitliví místo incize kůže. Následně je proveden nástřel bioptickým dělem s jehlou o velikosti 14 G. Velkou nevýhodou je fakt, že pacientka má možnost celý výkon sledovat, což se může negativně podepsat na její psychice. Umístění hrotu jehly je ověřeno novými stereosnímky a následně je odebráno 5 – 7 vzorků, které jsou

vloženy do roztoku formaldehydu (0,25%) a odeslány k histologickému posouzení. Místo biopsie je po výkonu ošetřeno a sterilně překryto. Pacientku je potřeba poučit o klidovém režimu po zbytek dne a následné péči. (Skovajsová, 2009, str. 359)

### **2.2.2 Vakuová biopsie – SVAB (stereotaktická vakuem asistovaná biopsie)**

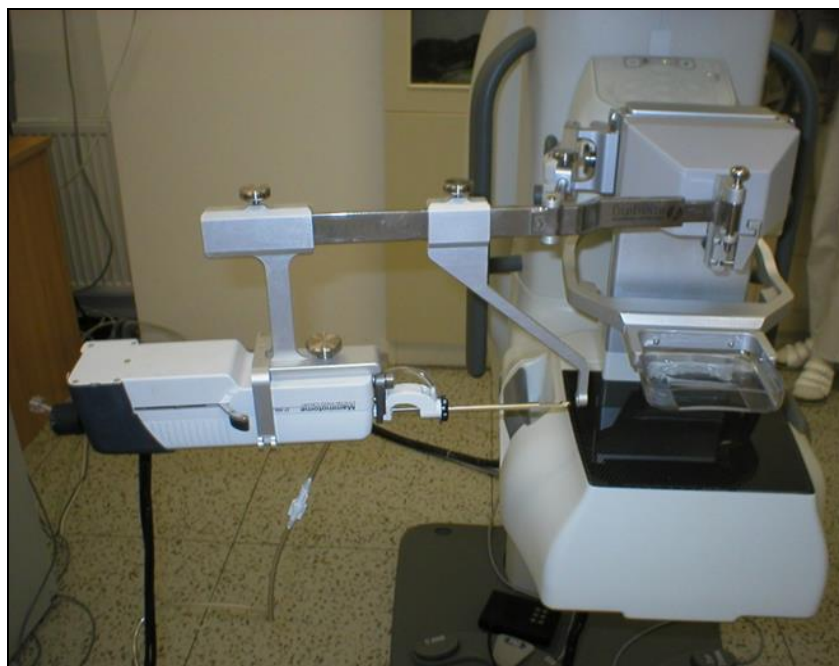
Nejpodstatnější indikací k vakuové biopsii pod stereotaktickým zaměřením jsou okrsky mikrokalcifikací, které jsou viditelné pouze na mamografických snímcích a kdy detekce ultrasonografií je možná pouze při použití sond s vysokou frekvencí. Další podstatnou indikací je podezření na minimální ložisko neobsahující mikrokalcifikace a zároveň není možné zobrazení pod ultrasonografickou sondou. (Skovajsová, 2008, str. 1)

Při diagnostice mikrokalcifikací se vysoce spolehlivý výsledek stává prioritní informací, podle které se plánuje další léčba - chirurgická nebo onkologická. Cílenost a kvalita vzorků přináší informace, které zatím neposkytla žádná z intervenčních diagnostických technik. (Skovajsová, Bitmanová, 2004, 192)

Vakuová biopsie pod stereotaktickou kontrolou je prováděna u sedících či ležících pacientek. Jejich poloha je závislá na použitém typu přístroje. Prvním typem je stereotaktický biopsický stůl, jehož uplatnění je pouze při SVAB. Pacientka zaujímá polohu na břicho a prs prochází perforovaným otvorem ve stole, je komprimovaný a mimo dohled pacientky, což je důvodem nižší psychické zátěže. Výhodou je přístup a polohování jehly z různých stran. Mezi nevýhody řadíme nedostupný prs v tloušťce stolu, tudíž nelze provést biopsii u ložisek vyskytujících se v blízkosti hrudní stěny, dále vyšší finanční náklady a pouze jednostranné využití. Oproti tomu druhým typem je mamografický přístroj s připevněným stereotaktickým nástavcem pro biopsii. Skovajsová zde upozorňuje na nefyziologickou polohu pacientky, kterou lze upravit pomocí speciálního křesla. Nevýhodou této metody je fakt, že pacientka na samotný výkon vidí a je proto potřeba, aby radiologický asistent zvládl i takové komplikace jako je např. kolaps pacientky. (Skovajsová, 2009, str. 358)



Principem SVAB jsou počítačově řízené stereotaktické navaděče, které mají přesnost na desetiny milimetrů. (Bartoňková a kol., 2006, str. 399)



obrázek č.4 – stereotaktická vakuová biopsie s vakuovou jehlou  
zdroj: FN Olomouc, 2012

Před samotným výkonem je nutno pacientku srozumitelně informovat nejen o provedení biopsie a pohybu mamografu k eliminaci nechtěných pohybů, ale zároveň i o možných komplikacích, které mohou případně nastat. Pacientka je usazena do polohovacího křesla a poté dochází ke kompresi té části prsu, kde se vyskytuje patologická léze. Následuje zhotovení kraniokaudálního snímku pro ověření centrace. Nakloněním ramene mamografu jsou provedeny oboustranné snímky pod úhlem 15°. Následuje určení identického bodu léze na obou stereosnímcích a nastavení stereotaktické jednotky. Po dezinfekci kůže je provedeno znecitlivění místa vpichu a následuje incize. Místem incize se zavádí bioptická jehla, jejíž pozici kontrolujeme opět stereosnímky. Následně je možno odebírat vzorky prsní tkáně. Jehla zůstává v místě odběru. Je možné odebrat jakékoliv množství vzorků, aniž by se musela jehla

vysunout. Vakuová stereotaktická biopsie tedy předchází traumatizaci tkáně. Minimální počet bioptických vzorků by měl být 12 válečků odebíraných ve směru hodinových ručiček. Po odběru se jehla povytáhne a provede se mamografická kontrola velikosti ložiska. Je-li odběr dostatečný, jehla se vysune a místo vpichu se sterilně ošetří. Je nutné místo vpichu řádně komprimovat, aby se nevytvořil hematoma. Bioptované vzorky se před odesláním na histologickou analýzu osnímkují na přítomnost mikrokalciфикаcí. V případě odebrání celé léze je do místa výkonu zaveden titanový klip, který má svůj ultrazvukový i mamografický obraz a zároveň je kompatibilní i s magnetickou rezonancí. (Bartoňková, 2006, str. 400)

Skovajsová dodává, že vakuová stereotaktická biopsie má velké přednosti, ale nenahrazuje jednodušší core – cut biopsii, protože každé biopsii předcházejí jiné a podstatně odlišné indikace. (Skovajsová, 2009, str. 360)

### **2.2.3 INTACT BLES SYSTEM – Vakuový radiofrekvenční bioptický systém**

Diagnostický přístroj Intact bles system je nová technologie pro biopsii prsu. V současné době je přístroj používán pouze na dvou pracovištích v České republice. V Mamma centru Breast Unit Prague a Masarykově onkologickém ústavu v Brně. Skovajsová nazývá tento systém jako „druhou“ generaci mamotomie. (Skovajsová, www.tribune.cz, 18.1.2013)

Pomocí přístroje lze včasné diagnostikovat minimální maligní tumory a tím i docílit zachování prsu postiženého patologickou lézí. Lze ho použít pod ultrasonografickou, ale hlavně pod stereotaktickou kontrolou. V dalším článku Skovajsová uvádí, že úkolem této metody je získat tkáň prsu pro histologickou analýzu nikoli po částech, jak je tomu u vakuové mamotomie, ale v jednom kuse za pomoci vysokofrekvenční energie. Generována je energie s přednastavenou frekvencí 340 kHz +/- 5%. ([www.intactmedical.cz](http://www.intactmedical.cz), 21.1.2013)

Při výkonu je tedy odebrán vzorek s neporušenou strukturou a jasnými okraji. Pokud je histologicky ověřeno, že na povrchu ložiska je zdravá tkáň a že nejsou

postižené ani lymfatické uzliny, není nutný další chirurgický výkon. Mezi výhody tohoto zákroku patří rychlý a přesný odběr bez poškození okolní tkáně a bez nutnosti celkové anestezie. Odebráním celého nepoškozeného vzorku (do max. 2 cm) pacientka nemusí podstoupit další chirurgické zákroky. IBS nahrazuje dva výkony, core – cut biopsii nebo mamotomii a následnou chirurgickou excizi ložiska. (Skovajsová, www.tribune.cz, 18.1.2013)

## **2.3 Bioptické výkony pod kontrolou magnetické rezonance**

### **2.3.1 Vakuová biopsie**

Magnetická rezonance napomáhá k včasnému záchytu onemocnění. Podstatnou úlohu v diagnostice prsů má biopsie. Využívá se zde kombinace MR a biopsie. Díky vysoké senzitivitě tohoto vyšetření je výrazně přispěno k diagnostice karcinomu prsu a detekci maligních novotvarů prsní žlázy. Obzvláště pak v určení časnějších stádií nemoci, která nejsou jednoznačně průkazná na mamografických snímcích nebo při ultrasonografických vyšetřeních. Oproti tomu udávaná nízká specificita magnetické rezonance způsobuje nejednoznačný závěr a proto bývá nutné histologické ověření pod jakoukoliv výše zmiňovanou modalitou. (Horák, 2009, str. 56, 57)

V dalším článku Horák a kol. upozorňují na poměrně drahá, časově a technicky náročná vyšetření, která ale mají svá opodstatnění. (Horák, 2007. str. 1)

Indikací k vakuové biopsii pod kontrolou magnetické rezonance jsou pravděpodobně maligní nálezy, nejasné nálezy, kdy bioptované ložisko je viditelné pouze v MR obraze, dále suspektní ložiska detekovaná na mamografickém snímku, ale nespolehlivě zaměřitelná na stereotaktické biopsii a případy, kdy nejde provést jinou biopsii. Problémem bývá hloubka uložení patologické léze zejména v okolí prsního svalu. Kontraindikacemi jsou přítomnost kardiostimulátoru, kochleárního implantátu, alergie na kontrastní látku, feromagnetické kovové materiály, porucha krevní srážlivosti, klaustrofobie, celkově špatný zdravotní stav.

Horák a kol. udávají, že k samotnému vyšetření je potřeba jedнокanálová bioptická cívka a speciální nástavec, který je umístěn na vyšetřovacím stole. Součástí nástavce je zařízení pro kompresi prsu. Z boku vyšetřovacího stolu je zařízení pro navigaci jehly, sklon jehly oproti rovině stolu může být až 30° oběma směry.

Pacientka je uložena na stole na břiše, kde má bioptovaný prs stlačen v cívce pomocí dvou kompresních mřížek. Přístup k prsu je možný z mediální nebo laterální strany. Druhá varianta je výhodnější, neboť vyšetřovaný prs je blíže zaměřovacímu zařízení. Samotná biopsie se provádí dle vypočítaných souřadnic a popř. úhlu, určujícího sklopení jehly. Úkolem radiologického asistenta je nejprve provedení MR sekvence pro ověření ložiska, následně je zavedena kanyla a její poloha je ověřena další sekvencí. Poté je možno prs bioptovat. Při vakuové biopsii pod MR kontrolou se používá 10 G jehla. Standardem bývá 6 – 12 odběrů, každý odběr z jiného místa léze. Jehlou je možné v místě pootáčet o 360° při 30° krocích. Po samotné biopsii následuje vždy zavedení titanového klipu, a to buď přímo kanylou nebo podél jehly z jiného vpichu. Celý výkon trvá zhruba 60 minut. Pacientce je po zákroku místo vpichu ošetřeno, komprimováno a doporučen klidový režim po zbytek dne.

V jiném článku Horák o kol. doplňují, že v současné době se v České republice používá set Breast Biopsy System, který je kompatibilní se dvěma systémy vakuové biopsie a to Mammotom MR system od firmy Johnson&Johnson a Vacona system dodávaný firmou Bard. Samozřejmou součástí je i software pro navigaci jehly.

Horák o kol. konstatují, že vakuová biopsie pod kontrolou MR má při diagnostice prsu nezastupitelnou roli. Ze svých dvouletých zkušeností zaznamenávají zvýšený zájem o provedení biopsie pod MR kontrolou. (Horák a kol., 2009, str. 57-59)

## **2.4. LOKALIZAČNÍ VÝKONY**

Značení okrajů hmatných i nehmatných patologických ložisek spojuje dva obory. Díky rozvoji konzervativní chirurgie došlo k potřebě značení lézí radiologem. Cílem předoperačních lokalizací je přesné označení a následné vyjmutí podezřelého místa, aniž by muselo dojít ke kvadratektomii nebo dokonce ablaci prsu. Přesné značení probíhá buď pod stereotaktickou kontrolou – důvodem bývají mikrokalciфикации viditelné pouze na mamografických snímcích, nebo pod ultrasonografickou kontrolou. (Skovajsová, 2003, str. 161)

Bartoňková udává, že nejpoužívanějším značením je zavedení lokalizačního drátku k lézi a v současné době hojně používaná cílená aplikace suspenze živočišného uhlí do prsu. (Bartoňková a kol., 2005, str.30)

### **2.4.1. Předoperační lokalizace Frankovou jehlou**

Lokalizace Frankovou jehlou je metoda, při které je lokalizována nehmatná léze v prsu pro chirurgické odstranění. Součástí jehly je drátek zasunutý v jejím těle. Konec drátku bývá ve tvaru písmen V, J nebo Z a tím napomáhá k uchycení ve tkáni, popř. zamezuje tím uvolnění drátku z lokalizované léze. Skovajsová dodává, že nevyklučuje možnost zakotvení koncové části drátku v blízkosti ložiska. A proto při shluku mikrokalciфикаcí není zcela jasné, zda je uložení drátku správné. Vše je možné kontrolovat pod ultrasonografií nebo na mamografických stereosnímčích. (Skovajsová, 2003, str. 162)

Nevýhodou tohoto značení je možnost signifikace pouze jednoho bodu ložiska. Pro chirurga zde chybí hranice léze, což je podstatné. Nežádoucí je i posun vodiče po samotném značení. Dochází k němu při delších časových intervalech mezi značením a chirurgickým zákrokem. Proto je důležité správné načasování lokalizace.

Pokud je značení prováděno pod sonografickou kontrolou, tak je pacientka položena do obdobné polohy jako při operaci. Pod sondou je zaveden drátek k místu výkonu, ale je vždy nutná ještě mamografická kontrola. Poté musí být vodič dobře zafixován ke kůži a místo překryto sterilním krytím. Nevýhodu vidí Skovajsová v tom,

že metodou HH pod ultrasonografií je manipulace s jehlou možná pouze ve směru dopředu a při změně polohy se konec drátku může zachytit i v jiném místě. Také shluky mikrokalcifikací jsou pro toto značení zcela nevhodné. (Skovajsová, 2003, str. 162)

Při lokalizaci prováděné pod mamografickou stereotaxí je pacientka usazena do speciálního křesla k mamotomu. Po kompresi prsu jsou zhotoveny oboustranné stereosnímky pod úhly +/- 15°. Na nich je zkontrolováno zachycení léze a pomocí křížků je místo označeno. Na tomto podkladě PC systém vyhodnotí přesné místo léze a předá informace o lokalizaci bioptické části stereotaktického přístroje. Poté je proveden řízený vpich jehly, upraven drátek a po vytažení jehly se otvírá kotvička a fixuje se k ložisku. Následují kontrolní mamografické snímky a pacientka je spolu s popisem odeslána k chirurgickému výkonu. Nevýhodou této metody je, že poloha určitých struktur je jiná u komprimovaného prsu a jiná u prsu bez komprese a tudíž může dojít k posunu drátku a tím i k nepřesnému zaměření. Chirurg využívá drátek jako vodič, na jehož konci je značené ložisko. To je extirpováno a odesláno zpět ke kontrolní mamografii, kde radiolog posoudí celistvost odebraného ložiska. (Pačovský, Dvořák, Jandáková, 2005, str. 25-26)

#### **2.4.2 Předoperační lokalizace pomocí barviva (pigmentu)**

Metoda lokalizace pomocí pigmentu je velice rozdílná od předchozí lokalizace. Liší se nejenom užívaným materiálem, ale i principem. Skovajsová píše, že vpravením pigmentu do zdravé tkáně v okolí patologického ložiska je vyčleněno přímo operační pole. Bolus pigmentu zachovává svoji polohu bez jakékoliv nežádoucí reakce organismu a nemění se ani v závislosti na čase. (Skovajsová, 2003, str. 162-163)

K samotnému značení se používají barevné suspenze a roztoky. Výběr záleží na daném pracovišti. Mezi nejvíce používané řadíme např. Evansovu modř, methylenovou modř, izokyanidovou zeleň nebo suspenzi živočišného uhlí (2 – 4% suspenze carbo absorbens). Ta přetrvává nejdéle ve tkáni, a proto není nutný okamžitý chirurgický zákrok. Jelikož se ve tkáni dále nerozpíná, zabezpečuje pro chirurga poměrně dobrou orientaci. (Daneš, 2002, str. 39-40)

Principem této metody je tedy vícebodové značení. Vždy je potřeba počítat ještě s bezpečnostním lemem u patologického ložiska. Pokud je ložisko pravidelného tvaru, bývá vymežováno dvěma bolusy, ložiska nepravidelná většinou 4 bolusy. Malým množstvím barviva je také značena cesta k ložisku a místo vpichu.

Způsoby značení se na každém pracovišti liší. Většinou je preferována ta metoda, na které se domluví radiolog s chirurgem. Dále je nutno respektovat jistotu vyjmutí celé patologické struktury a zároveň kosmetický efekt výkonu. (Skovajsová, 2003, str. 162-163)

Bartoňková a kol. upozorňuje na peroperačně prováděnou biopsii sentinelové uzliny. Je nazývána technikou ROLL (radio – isotope lesion localization) a dochází u ní k aplikaci radionuklidu peritumorálně.

Dále Bartoňková a kol. uvádí, že v roce 2004 na radiologickém oddělení Masarykova onkologického ústavu zahájili značení nehmatné léze v prsu tetovací barvou. Aplikované množství použité tetovací barvy je cca 1,5 ml na jednu patologickou lézi. Nejdříve jsou aplikovány 2 ml stříkačkou s jehlou o velikosti 20 – 21 G ke zvolenému okraji ložiska a zbytek roztoku stejným vpichem k protilehlému okraji ložiska.

Výhodou oproti značení karbonem je fakt, že nedochází k ucpání aplikační jehly částicemi karbonu. Ženy snášejí výkon velmi dobře bez vedlejších účinků. Nevýhodou, která se ukázala v průběhu studie jako velice důležitou, je zjištění, že tetovací barva je RTG kontrastní a tudíž ji nelze použít pro stereotaktické cílení, protože může zcela překrýt mikrokalcifikace na snímku resekatu.

Z pohledu chirurga je tetovací barva srovnatelná se suspenzí karbonu. Při chirurgickém výkonu je barva dobře viditelná zároveň i s aplikačním kanálem. Situace na kterou Bartoňková a kol. upozorňuje je, že při odstraňování ověřených ložisek karcinomu a zároveň vyhledávání sentinelové uzliny dochází k překrývání barvy patentní modří, ve které je jak karbon, tak tetovací barva od sebe prakticky nerozlišitelná. (Bartoňková a kol., 2005, str.30-31)

### **2.4.3 Předoperační lokalizace fixem na kůži**

Tato metoda je zařazena jako nejjednodušší způsob předoperační lokalizace. Samotný výkon se provádí pod sonografickou kontrolou. Principem je pouze změření hloubky ložiska a zakreslení značek na povrch kůže. Umístění značek je nejkratší cestou k ložisku. Využití nachází tato metody především u povrchově uložených lézí, kde je poté řez proveden přímo nad ložiskem. Při zakreslení je podstatná přítomnost chirurga.

Nenáročnost, neinvazivita a rychlé provedení jsou výhody jak pro lékaře, tak i pro pacientku, pro kterou není potřeba žádná speciální příprava. (Skovajsová, 2003, str. 165)



## ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo poskytnutí publikovaných poznatků o intervenčních výkonech v mamární diagnostice a zobrazovacích metodách používaných při diagnostice prsní žlázy.

Zhoubné nádory prsu jsou v dnešní době nejčastějším onkologickým onemocněním žen. Zařazení intervenčních výkonů do diagnostiky prsní žlázy představuje pro pacientky minimálně invazivní a přitom účinné i terapeutické výkony. Cílený odběr tkáně pomáhá již předoperačně k definitivní histologické diagnóze bez zbytečných chirurgických výkonů. Tento proces je využíván k ovlivnění terapeutického přístupu k pacientce a poskytuje jí tak komfort individuální léčby.

Nejjednodušší a historicky první nechirurgickou metodou je aspirační cytologie. Uplatňuje se při cytologickém ověření komplexních cyst, nebo jako terapeutický výkon, v případě odsátí tekutin z cyst.

Nejčastěji indikovanou intervenční metodou je core – cut biopsie, která nám podává informaci o složení odebrané tkáně, tedy informaci histopatologickou, ale např. i histologický grading, analýzu cévní a lymfatické invaze, a přítomnost receptorů hormonů. V mamografických centrech se CCB stala diagnostickým standardem.

Zavedením vakuové biopsie vznikla unikátní diagnostická metoda, při které se objem odebrané tkáně již dá srovnat s chirurgickou excizí. V kombinaci s mamotomem přináší vyšší kvalitu vzorku, která pomohla snížit počty chirurgických výkonů v prsu. Způsobů provedení je hned několik. Hand held mamotomie pod ultrasonografickou kontrolou, stereotaktická vakuová biopsie a v neposlední řadě i vakuová biopsie pod kontrolou magnetické rezonance.

Intervenční výkony vhodně doplňují i předoperační lokalizace, jejichž cílem je jistota při excizi léze, omezení rozsahu excize a tím snížení poškození okolních tkání, které mohou vést ke zbytečnému deformování prsu.

Ultrasonografie, mamografie a doplňující magnetická rezonance jsou nedílnou součástí intervenčních výkonů. Díky variabilitě nálezů je tedy možno pacientce stanovit individuální léčbu, která je vždy pod kontrolou zobrazovacích metod.

## **BIBLIOGRAFICKÉ A ELEKTRONICKÉ ZDROJE**

1. Bartoňková, H., Demlová, R., Schneiderová, M., Hanák, L.: *Mamotomie, jedna z nových vyšetřovacích metod nejen pro diagnostiku tumoru prsu*. Časopis lékařů českých. 2006, roč. 145, č.5, s. 399-402. ISSN: 1805-4420.
2. Bartoňková, H. a kol.: *Označování nehmavných maligních lézí v prsu tetovací barvou*. Klinická onkologie. 2005, 18, s. 30-32.
3. Bartoňková, H. a kol.: *Využití vakuové biopsie (mamotomie) k odběrům vzorků z maligních nádorů mimo mléčnou žlázu*. Klinická onkologie. 2005, 18(6), s. 222–225. ISSN 0862-495X.
4. Daneš, J.: *Nové možnosti zobrazovacích vyšetření v diagnostice karcinomu prsu se zaměřením na mladší věkovou skupinu*. Arcus 2006, č. 116, s. 6.
5. Daneš, J. a kolektiv: *Základy mamografie: Vybrané kapitoly pro lékaře a laborantky*. Vydání první. Praha: X-Egem, 2002. 199 s. ISBN 80-7199-062-0. (D)
6. Daníčková, K., Svobodová, A.: *Mamografický screening a spojené radiační riziko: rubrika zkrácených absolventských prací v oboru radiologický asistent*. Praktická radiologie. 2011, 16(3), s. 22-27. ISSN 1211-5053.
7. Dvořák, K., Jandáková, E., Pačovský, Z.: *Diagnostika včasných stádií karcinomu mléčné žlázy ve FN Brno*. Vybrané otázky onkologie IX., Praha : Galén, [1997]-. 2005, s. 115-118.
8. Horák, M., Bárta, J.: *Biopsie prsů pod kontrolou MR*. Medical tribune. 2007, roč. 3, č. 29, s. 6. ISSN: 1214-8911.

9. Horák, M. a kol.: *Biopsie prsů se zaměřením cíle na magnetické rezonanci – první zkušenosti*. Česká radiologie. 2009, roč. 63, č. 1, s. 56-60. ISSN: 1210-7883.
10. Houserková, D. a kol.: *Biopsie prsní žlázy*. Česká radiologie. 2001, 55(3), str. 214-218. ISSN 1210-1883.
11. Houserková, D. a kol.: *Význam aspirační punkce tenkou jehlou v diagnostice komplexních cyst prsní žlázy*. Česká radiologie. 2002, 56(3), str. 178-183. ISSN 1210-1883.
12. Chmelíková, M.: *Screeningová mamografie: rubrika zkrácených absolventských prací v oboru radiologický asistent*. Praktická radiologie. 2010, 15(3), s. 27-29. ISSN 1211-5053.
13. Macháček, J., Houserková, D., Cwiertka, K.: *Pokroky a vývoj v diagnostice karcinomu prsu – redukce chyb a omylů*, přednáška na I. ročníku Dny diagnostické, prediktivní a experimentální onkologie. 2005
14. Pačovský, Z., Dvořák, E., Jandáková, E.: *Předoperační lokalizace nehmavných mamárních lézí*. Praktická gynekologie. 2005, roč. 9, č. 5, s. 24-28. ISSN: 1801-8750.
15. Schneiderová, M., Bartoňková, H.: *Úloha magnetické rezonance v mamologické prevenci u žen s dědičným rizikem nádoru prsu*. Klinická onkologie. 2006, roč. 19, suppl. duben, s. 91-96. ISSN: 1802-5307.
16. Schneiderová, M., Belanová, R., Bartoňková, H., Opletal, P.: *Magnetická rezonance prsu - moderní metodika, indikace*. Databáze tuzemských onkologických konferenčních abstrakt. 2006, 11. ročník odborného sympózia. [www.linkos.cz](http://www.linkos.cz)

17. Schneiderová, M., Belanová, R., Bartoňková, H., Opletal, P.: *Magnetická rezonance prsu – první zkušenosti*. Klinická onkologie. 2006, roč. 19, č.3, s. 194-197. ISSN: 1802-5307.
18. Skovajsová a kol.: *Mamotomie – vakuová biopsie a její místo v diagnostice minimálních karcinomů: současný stav v České republice a výsledky Mamma centra Praha*. Klinická onkologie. 2006, roč. 19, č. 3, s. 177-182. ISSN: 1802-5307.
19. Skovajsová, M., Bitmanová, H.: *Mamotomie s vakuovou asistencí a její místo při úplné předoperační diagnostice prsní žlázy*. Česká radiologie. 2004, 58(4), s. 191 – 195. ISSN 1210-7883.
20. Skovajsová, M.: *Intervenční výkony v diagnostice nemocí prsní žlázy*. Onkologie. 2009. 3(6), s. 357 – 361. ISSN 1803 – 5345. (32)
21. Skovajsová, M.: *Mamodiagnostika: Integrovaný přístup*. Vydání první. Praha: Galén, 2003. 301 s. ISBN 80-7262-220-X. (S)
22. Skovajsová, M.: *Mamotomie se stala diagnostickým standardem*. Nemocniční speciál. 2008, roč.3, č.1, s.1.
23. Skovajsová, M.: *Moderní diagnostika prsní žlázy*. Praktická gynekologie. 2003. 6, suppl. s. 23 -25. ISSN: 1801-8750.

<http://www.tribune.cz/clanek/28112-druha-generace-mamotomie>, 21.1.2013

<http://www.intactmedical.cz/o-produktu/produktovy-list>, 18.1.2013

## **SEZNAM ZKRATEK**

CCB	core – cut biopsie
FNAB	fine needle aspiration biopsy
G	gauge
HH	hand held (z volné ruky)
IBS	intact bles system
MHz	megahertz
ml	mililitr
mm	milimetr
MR	magnetická rezonance
SVAB	stereotaktická vakuem asistovaná biopsie
UVAB	ultrazvuková vakuem asistovaná biopsie
UZ	ultrazvuk, ultrasonografie

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Speciální bioptické dělo BARD Magnum pro core-cut biopsii.....	19
Obrázek č. 2: Zavedení bioptické jehly pod UZ kontrolou.....	19
Obrázek č. 3: Mammotom – speciální odběrová jehla.....	21
Obrázek č. 4: Stereotaktická vakuová biopsie s vakuovou jehlou.....	25