

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Natálie Maxová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Natálie Maxová

Studijní obor: Radiologická asistence B0914P360016

INTERVENČNÍ METODY V MAMOLOGII

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Ing. et Bc. Kamila Honzíková

PLZEŇ 2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 28.3.2024

.....

vlastnoruční podpis

Abstrakt

Příjmení a jméno: Maxová Natálie

Katedra: Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Název práce: Intervenční metody v mamologii

Vedoucí práce: Ing. et Bc. Kamila Honzíková

Počet stran – číslované: 57

Počet stran – nečíslované: 27

Počet příloh: 6

Počet titulů použité literatury: 32

Klíčová slova: intervenční metody, mamologie, prs

Souhrn:

Název mé bakalářské práce je Intervenční metody v mamologii. Tato práce se skládá z teoretické a praktické části. Teoretická část obsahuje základní anatomii, nejčastější patologie a zobrazovací metody využívající se při vyšetření prsu. Poté se práce zabývá intervenční radiologií, intervenčními metodami v mamologii a v neposlední řadě úlohám radiologického asistenta při intervenčních výkonech. Praktická část je složena z kvantitativního a kvalitativního výzkumu.

Abstract

Surname and name: Maxová Natálie

Department: Department of paramedical rescue work and technical studies

Title of thesis: Interventional methods in mammology

Consultant: Ing. et Bc. Kamila Honzíková

Number of pages – numbered: 57

Number of pages – unnumbered: 27

Number of appendices: 6

Number of literature items used: 32

Keywords: interventional methods, mammology, breast

Summary:

The title of my bachelor's thesis is Interventional Methods in Mammology. This work consists of a theoretical and practical part. The theoretical part contains basic anatomy, the most common pathology and imaging methods used in breast examination. The work then deals with interventional radiology, interventional methods in mammology and, last but not least, the roles of the radiological assistant in interventional performances. The practical part consists of quantitative and qualitative research.

Předmluva

Toto téma pro mou bakalářskou práci jsem zvolila, jelikož si myslím, že na školách o intervenčních metodách v mamologii není velká zmínka. Přitom se jedná o velice nápomocnou metodu, která je velice užitečná při diagnostice patologie prsu. Při intervenčních výkonech se také využívají zobrazovací metody, které jsou naší doménou. Cílem práce je zmapovat jaké intervenční metody se v mamologii využívají nejvíce.

Poděkování

Největší dík patří paní Ing. et Bc. Kamile Honzíkové za odborné vedení mé práce, cenné rady a hlavně za její čas, který mi věnovala. Dále bych chtěla poděkovat paní MUDr. Aleně Vondrákové, Ph.D., která mi poskytla data z nemocničního informačního systému WinMedicalc do praktické části. V neposlední řadě bych ráda poděkovala vedoucí radiologické asistentce mamocentra FN Plzeň, paní Martině Maškovské DiS., která mi umožnila být přítomna při intervenčních výkonech a poskytla mi cenné informace nejen k mé práci.

OBSAH

SEZNAM GRAFŮ	12
SEZNAM OBRÁZKŮ	13
SEZNAM TABULEK	14
SEZNAM ZKRATEK	15
ÚVOD.....	16
TEORETICKÁ ČÁST	17
1 ANATOMIE PRSU	17
2 PATOLOGIE PRSU	18
2.1 Záněty prsu.....	18
2.2 Gynekomastie	18
2.3 Benigní nádory prsu.....	19
2.3.1 Fibroadenom.....	19
2.3.2 Cysta	20
2.3.3 Lipom.....	20
2.3.4 Intraduktální papilom	20
2.4 Karcinom prsu.....	20
2.4.1 Rizikové faktory	20
2.4.2 Projevy a diagnostika.....	21
2.4.3 Léčba	22
2.4.4 Karcinom prsů u mužů	22
3 ZOBRAZOVACÍ METODY	22
3.1 Ultrasonografie	22
3.1.1 Ultrasonografie prsu	23
3.2 Mamografie.....	24
3.2.1 Digitální tomosyntéza.....	25
3.2.2 Duktografie.....	26
3.3 Magnetická rezonance	26
3.3.1 Magnetická rezonance prsu	27
3.3.2 Kontrastní magnetická rezonance prsu.....	27
3.4 Radioizotopová scintimamografie	28
4 INTERVENČNÍ RADIOLOGIE.....	28
5 INTERVENČNÍ METODY V MAMOLOGII.....	29
5.1 Core-cut biopsie	29
5.1.1 Core-cut biopsie pod sonografickou kontrolou	30
5.1.2 Core-cut biopsie pod stereotaktickou kontrolou.....	30

5.2	Vakuová biopsie.....	30
5.2.1	Vakuová biopsie pod stereotaktickou kontrolou	31
5.2.2	Vakuová biopsie pod ultrasonografickou kontrolou	31
5.2.3	Vakuová biopsie pod MR navigací	31
5.3	Punkce tenkou jehlou.....	32
5.4	Značení ložiska	32
5.4.1	Značení drátkem	32
5.4.2	Značení uhlíkem	33
5.4.3	Značení magnetickým klipem	33
5.4.4	Značení radioaktivním zrnem.....	33
6	ÚLOHA RADIOLOGICKÉHO ASISTENTA PŘI INTERVENČNÍCH VÝKONECH	
	33	
	PRAKTICKÁ ČÁST	35
7	CÍL PRÁCE	35
8	VÝZKUMNÉ OTÁZKY	35
9	PŘEDPOKLADY	35
10	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	36
11	METODIKA PRÁCE	37
12	ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	38
12.1	Biopsie prsu.....	38
12.1.1	Pohlaví.....	38
12.1.2	Věk.....	40
12.1.3	Vyšetření předcházející intervenčnímu výkonu	42
12.1.4	Mamografické vyšetření	44
12.1.5	Typy biopsií v mamologii.....	45
12.1.6	Intervenční výkony core-cut jehlou.....	46
12.1.7	Zobrazovací metody využívající se při intervenčních výkonech v mamologii	47
12.1.8	Stranové zastoupení patologické léze v prsu	48
12.1.9	Počet odebraných vzorků při vakuové biopsii mammotomem	49
12.1.10	Výsledek intervenčního výkonu	51
12.2	Značení ložiska.....	52
12.3	Kazuistiky.....	53
12.3.1	Kazuistika 1	53
12.3.2	Kazuistika 2	56
12.3.3	Kazuistika 3	60
12.3.4	Kazuistika 4	62
12.3.5	Kazuistika 5	65

DISKUZE	67
ZÁVĚR.....	72
SEZNAM LITERATURY	73
SEZNAM PŘÍLOH	76
PŘÍLOHY	77

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Procentuální zastoupení žen a mužů	38
Graf 2: Grafické zobrazení procentuálního zastoupení pacientů v jednotlivých věkových kategoriích	40
Graf 3: Grafické zobrazení procentuálního zastoupení jednotlivých vyšetření předcházející intervenčnímu výkonu	42
Graf 4: Grafické zobrazení poměru diagnostické a screeningové mamografie.....	44
Graf 5: Grafické zobrazení poměru provedených biopsií	45
Graf 6: Grafické zobrazení poměru provedených biopsií a punkcí.....	46
Graf 7: Grafické zobrazení poměru využívaných zobrazovacích metod při intervenčních výkonech v mamologii	47
Graf 8: Grafické zobrazení poměru stranového zastoupení léze.....	48
Graf 9: Grafické zobrazení poměru odebraných vzorků při intervenčním výkonu.....	50
Graf 10: Grafické zobrazení poměru výsledků vyšetření	51
Graf 11: Grafické zobrazení poměru využívaných zobrazovacích metod při značení ložiska	52

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Mamografické snímky levého prsu.....	54
Obrázek 2: Mamografické snímky pravého prsu	55
Obrázek 3: USG snímek z průběhu core-cut biopsie	55
Obrázek 4: Mamografické snímky levého prsu.....	57
Obrázek 5: Mamografické snímky pravého prsu	58
Obrázek 6: USG snímek	58
Obrázek 7: USG snímek.....	61
Obrázek 8: USG snímek z průběhu core-cut biopsie	61
Obrázek 9: Mamografické snímky z průběhu značení ložiska.....	63
Obrázek 10: Mamografické snímky z průběhu značení ložiska.....	64
Obrázek 11: USG snímek z průběhu značení ložiska.....	66

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Rozdělení pacientů dle pohlaví	38
Tabulka 2: Rozdělení pacientů dle věku.....	40
Tabulka 3: Rozdělení vyšetření předcházející intervenčnímu výkonu.....	42
Tabulka 4: Rozdělení mamografického vyšetření	44
Tabulka 5: Rozdělení bioptických vyšetření v mamologii	45
Tabulka 6: Rozdělení intervenčních výkonů core-cut jehlou	46
Tabulka 7: Rozdělení zobrazovacích metod využívajících se při intervenčních výkonech v mamologii.....	47
Tabulka 8: Stranové rozdělení u lézí v prsu	48
Tabulka 9: Rozdělení počtu odebraných vzorků	49
Tabulka 10: Rozdělení výsledků vyšetření.....	51
Tabulka 11: Rozdělení využívaných zobrazovacích metod při značení ložiska	52

SEZNAM ZKRATEK

CT	Výpočetní tomografie
DBT	Digitální tomosyntéza
FN	Fakultní nemocnice
keV	Kiloelektronvolt
MHz	Megahertz
MR	Magnetická rezonance
N	Newton
PACS	Picture Archiving and Communication System = ukládání, přenos, zobrazení a manipulace s digitálními daty
PET/CT	Pozitronová emisní tomografie a výpočetní tomografie v jed- nom přístroji
T	Tesla
USG	Ultrasonografie

ÚVOD

Má bakalářská práce nese název „Intervenční metody v mamologii“. Intervenční metody v mamologii představují klíčový prvek v diagnostice a následné léčbě onemocnění prsů. Tyto metody umožňují lékařům přesné a efektivní řešení široké škály patologií, od benigních cyst a fibroadenomů až po maligní nádory, jako je karcinom prsu. Karcinom prsu je u žen stále nejčastější onkologické onemocnění, tudíž včasná a přesná diagnostika je velice důležitým prvkem v následné léčbě.

Samotná práce je koncipována na dvě hlavní části a to na část teoretickou a praktickou. V teoretické části jsem čerpala z odborných materiálů na dané téma, v praktické části jsem pak čerpala z informačního systému WinMedicalcu FN Plzeň.

V teoretické části se nejprve věnuji základní anatomii prsu. Následně nejčastějším patologickým změnám, které postihují prsní tkáň. Tedy zde zmiňuji zánětlivá onemocnění, gynekomastii, která postihuje pouze mužskou populaci. Samozřejmě se také věnuji benigním nádorům, které jsou následně rozčleněny a v neposlední řadě karcinomu prsu. Další kapitola je zaměřena na zobrazovací metody, které se využívají při vyšetření prsu a některé také při intervenčních výkonech. Konkrétně se jedná o ultrasonografii, mamografii, magnetickou rezonanci a radioizotopovou scintimamografii. Poté se již dostávám k intervenční radiologii, kde se věnuji tomuto oboru obecně. Následuje kapitola intervenční metody v mamologii, která je pro tuto práci stěžejní. Zde představuji jednotlivé výkony, které se nejčastěji indikují. Závěrečná kapitola teoretické části popisuje úlohy radiologického asistenta při intervenčních výkonech.

Praktická část bakalářské práce je rozdělena na kvantitativní a kvalitativní výzkum. V této části interpretuji data, která jsem získala z nemocničního informačního systému WinMedicalc FN Plzeň. Pro větší přehlednost je kvantitativní výzkum interpretován pomocí statistických analýz společně s grafy. Kvalitativní výzkum se skládá z 5 kazuistik, které jsou podrobně popsány a doplněny o snímky z vyšetření pro lepší představivost. Cílem praktické části této bakalářské práce je zmapovat jaké intervenční metody v mamologii se využívají nejvíce. Dále také zodpovědět na výzkumné otázky a potvrdit či vyvrátit stanovené hypotézy.

TEORETICKÁ ČÁST

1 ANATOMIE PRSU

V souvislosti s tématem mé bakalářské práce, je dle mého názoru důležité porozumět anatomii prsu, proto jsem se rozhodla zařadit ji hned na začátek.

Jedná se o párový orgán, který je většinou tvořen fibrózní pojivovou a tukovou tkání. Prsní tkáň je radiosenzitivní, což je pro náš obor velká výhoda. Základ prsu tvoří velký prsní sval (musculus pectoralis major), který se rozpíná od druhého až po šesté žebro. Prsní žláza je známá spíše jako mléčná žláza, latinsky glandula mammae, je hojně krevně i cévně zásobena a skládá se z 15 až 20 laloků, jejichž uspořádání připomíná lístky kopretiny. Tyto laloky jsou složeny z drobnějších lalůčků, které označujeme jako lobuly. Lobuly produkují mléko a jsou propojené s mlékovody, které vedou do bradavky. Bradavka je ohraničena prsním dvorcem. Lymfatické žlázy, které se nacházejí v prsu, slouží k zásobení mléčné žlázy. Mízní uzliny jsou uloženy nad i pod klíční kostí, v podpaží a mezi žebry. V těchto uzlinách je filtrována míza proudící cévami. Mízní uzliny, jinak také známé jako lymfatické uzliny, zpravidla nejsou hmatné. Pokud se výrazně zvětší a začnou být hmatné, někdy i bolestivé, měli bychom upozornit. Zvětšení těchto uzlin může signalizovat vznik zánětlivého či nádorového onemocnění. Hrají velkou roli v obranyschopnosti organismu a napomáhají odvádět tekutiny z prsní tkáně. (22; 27; 28; 29; 30)

Pro lepší orientaci, nejen při vyšetření, se prs dělí na 4 kvadranty a centrální část, která zahrnuje bradavku včetně prsního dvorce. Kvadranty, které pomyslně rozdělují prs, se označují jako horní vnitřní, horní zevní, dolní vnitřní a dolní zevní. (22)

Prsa v průběhu života prochází nejrůznějšími změnami, a to díky vlivu pohlavních hormonů, estrogeneru a progesteronu. Estrogen je považován za hlavní hormon, který stojí za samotným vývojem ňader v pubertě. Progesteron napomáhá v rozvoji mléčných vývodů a žláz. Tyto změny ženy pocítují v pubertě, v průběhu těhotenství, šestinedělí, kojení a v neposlední řadě v menopauze. S blížící se menopauzou, hladina estrogeneru klesá. To může mít vliv na možné zmenšení, někdy i ztrátu pevnosti ňader. (22; 29)

2 PATOLOGIE PRSU

V této kapitole se budu věnovat nejčastějším patologiím prsu, které se mohou objevit u žen i mužů.

2.1 Záněty prsu

V odborné literatuře najdeme záněty prsu pod pojmem mastitida. Záněty prsu jsou často spjaté s hormonální nerovnováhou, proto se častěji vyskytují u žen, ale v některých případech se mastitida může objevit i u mužů. Velice často se vyskytuje u kojících žen a to několik týdnů po porodu. (19)

Spouštěčem jsou převážně bakterie ze skupiny stafylokoků a streptokoků. U kojících žen může zánět vzniknout hromaděním mléka v mlékovodech a po následném sání dítěte, může snadněji vyvolat infekci. Avšak i samotné hromadění mléka může vést ke vzniku neinfekční mastitidy. (19)

Zánět prsu se většinou projevuje zarudnutím, někdy může být prs oteklý a bolestivý. V některých případech z prsu vytéká zánětlivá tekutina, hnis či dokonce krev. Jak jsem již zmínila, tento zánět je typičtější u žen, u kterých se mnohdy mohou vyskytovat celkové infekční projevy jako jsou zvýšená teplota či větší únava. V případě kojících žen může být kojení nepříjemné až velmi bolestivé. Pokud je prs zarudlý a bolestivý, měla by pacientka i vyšetřující lékař zpozornět, protože se může jednat o zánětlivou formu rakoviny prsu. Tento typ rakoviny prsu se vyskytuje jen zřídka, ale často jde o velice agresivní formu nádoru. (19)

2.2 Gynekomastie

Gynekomastie je benigní zvětšení prsních žláz, které se objevuje pouze u mužů. Zvětšení mléčné žlázy může postihnout jednu či obě strany prsu a nemusí být pokaždé bolestivé. Rozlišují se dvě formy, fyziologická a patologická. Fyziologická gynekomastie se vyskytuje u 60 až 90 % chlapců těsně po porodu, zpravidla vymizí do několika týdnů po narození. Také se vyskytuje během puberty, nejčastěji okolo 13 až 14 roku života. Ve více jak polovině případech toto zvětšení do dvou let samovolně vymizí. Poslední případ, kdy se gynekomastie vyskytuje, je u mužů ve věku od 50 do 80 let. Nejčastější příčinou patologické formy gynekomastie jsou poruchy hormonální rovnováhy, užívání určitých léků (např. anabolické steroidy) a systémová onemocnění. Je důležité nezaměňovat gynekomastii s pseudogyne-

komastii. Pseudogynekomastie je zvětšení mužských ěader bez zvětšení prsní žlázy, většinou se jedná o větší množství tukové tkáně v prsu, avšak v některých případech se může jednat o nádor. (31)

Léčba gynekomastie není vždy potřebná. Jak jsem již zmínila, fyziologická forma většinou vymizí bezprostředně. Pokud se sama nevstřebá a pacient pociťuje bolest, či mu z estetického hlediska překáží, může se chirurgicky odstranit. Není to však jediná možnost léčby, některé fáze gynekomastie se mohou léčit pomocí medikamentů. (31)

2.3 Benigní nádory prsu

Benigní nádory prsu jsou nezhoubné nádory, které se v průběhu života objevují u mnoha žen i mužů. Většinou se jedná o bulku, která zpravidla není životu nebezpečná, i přesto se často nechává odstranit. A to v případě, že vzniklá bulka rychle roste, omezuje kvalitu života či představuje ba i minimální riziko vzniku karcinomu. Stejně jako u zánětů prsa i u těchto benigních lézí za jejich vznikem většinou stojí hormonální nerovnováha, která je spojena jak s těhotenstvím, tak i menopauzou. Určitou roli mohou také hrát genetické predispozice. (22; 26)

Určení diagnózy probíhá pomocí odborné palpance, mamografu či USG. Na ultrasonografickém vyšetření benigní nádory mají hladké kontury, anechogenní či homogenně hypoechogenní obsah. Z každé podezřelé patologie se většinou odebírá vzorek k vyloučení karcinomu a určení přesnější diagnózy. V případě, že dojde k rozhodnutí nádor odstranit, je důležité docházet na pravidelné kontroly, neboť benigní nádory se mnohdy vrací a mohou představovat vyšší riziko vzniku karcinomu. (22; 26)

2.3.1 Fibroadenom

V souvislosti s benigními nádory je potřeba zmínit fibroadenom. Tento nezhoubný nádor nejčastěji pozorujeme u mladých žen a to ve věku od 20 do 40 let. Ojedinele se tyto nádory mohou vyskytovat i v nižším věku dívky, již okolo 10. roku a to konkrétně juvenilní fibroadenom, který je většinou bolestivý a objevuje se pár dní před dívčinou menstruací. Fibroadenom se skládá ze žlázové a vazivové tkáně, 20 % zjištěných fibroadenomů se vyskytuje oboustranně. Důvod vzniku není zcela potvrzený, ale domníváme se, že za tím stojí hormonální změny například během menzesu nebo těhotenství. Výskyt fibroadenomů by podle všeho neměl zvyšovat riziko vzniku karcinomu. (22; 26)

2.3.2 Cysta

Velice častý nález je právě cysta. Ve valné většině se s tímto nádorem setkáváme u žen mezi 35. a 50. rokem života. Možné nebezpečí, že z benigní cysty vznikne maligní tumor je velice zanedbatelné. Cysty se diagnostikují většinou pouze pomocí ultrazvukového vyšetření. Díky hustému echogennímu obsahu cysty jsou sonografické výsledky prakticky stoprocentní. Pakliže je cysta velká, hmatná a nepříjemná, dá se pod sonografickou kontrolou odsát. Pokud je odsáta celá, snižuje se pravděpodobnost opakovaného objevení. (4)

2.3.3 Lipom

Lipom je benigní nádor, který je měkký, dobře ohraničený a složený z tukové tkáně. Na mamografickém či sonografickém vyšetření je dobře rozpoznatelný díky svému typickému vzhledu, proto se biopsie u tohoto typu nádoru provádí jen vzácně. Lipom se odstraňuje pouze v případě, že rychle roste. Jestliže nezpůsobuje žádné komplikace, stačí jej pouze pozorovat. Tento benigní nádor nezvyšuje vznik rakoviny prsu. (4)

2.3.4 Intraduktální papilom

Intraduktální papilom se nejvíce objevuje u žen v průběhu menopauzy. Nejčastěji se vyskytuje ve větších mlékovodech v okolí bradavky. Pro jeho tvar se často označuje jako květákovitý výrůstek. Charakteristickým projevem je někdy až krvavý výtok z bradavky. Důvod vzniku intraduktálního papilomu je stále neznámý. (26)

2.4 Karcinom prsu

Karcinom prsu je nejčastější malignitou u žen. Díky časně diagnóze je lepší prognóza, tím pádem i dlouhodobě klesá mortalita. Rakovina prsu nejčastěji postihuje ženy ve věku od 60 do 74 let, ale bohužel se s tímto onemocněním setkáváme i u mladších žen. (4)

Zásadní vliv na průběh léčby má klinické stádium karcinomu. Nádory prsu klasifikujeme do 4 stádií. První dvě stádia jsou považována za časná stádia onemocnění. Čím časnější stádium, tím obecně platí, že je vyšší pravděpodobnost vyléčení pacienta. Ze všech zjištěných nádorů prsu u žen v roce 2017 bylo téměř 80 % z nich diagnostikováno v časném klinickém stádiu, tedy 1. a 2. (4)

2.4.1 Rizikové faktory

Rizikové faktory vzniku rakoviny prsu můžeme rozdělit do dvou základních skupin. První jsou faktory ovlivnitelné, kterým lze alespoň částečně zamezit změnou životního stylu. Do této skupiny řadíme návyky jako je kouření, alkohol a strava s vyšším příjmem tuků. Jedním z rizik této skupiny je také nízká fyzická aktivita, která může vést až k obezitě. Další

ovlivnitelný faktor je vzdělání. Lidé s nižším vzděláním nemusí mít dostatečné povědomí o možných rizicích či o fungujícím screeningovém programu, který může vést k časnému záchytu již vzniklého nádoru. V neposlední řadě, ne zcela ovlivnitelný faktor, je stres. Ten může vést ke vzniku mnoha onemocnění včetně rakoviny prsu. (22)

Druhou skupinou jsou faktory dispoziční, které oproti první skupině nejsme schopni ovlivnit. Patří sem genetické faktory, a proto je potřeba klást větší zřetel na prevenci, pokud se v rodině již nějaké nádorové onemocnění objevilo. V souvislosti s genetickými faktory a rakovinou prsu je důležité zmínit BRCA geny. Jedná se o geny rakoviny prsu, které mají v buňkách lidského těla odpovědnost za opravu genetické informace. Rozlišujeme geny BRCA 1 a BRCA 2. Pokud jsou tyto geny mutované, mohou se v buňkách hromadit chyby a v důsledku této mutace je náš organismus náchylnější na vznik nádorového onemocnění, jako je právě rakovina prsu nebo vaječníků. Každá buňka má 2 sady BRCA genů, jedna sada je od jednoho z rodičů. Pakliže se jedinec narodí již s jednou sadou BRCA genů zmutovanou, stačí, aby se v průběhu života poškodila i druhá sada genů a vzniká rakovina. Jedná se o jeden z důvodů proč se rakovina objevuje i u jedinců s nižším věkem. Další faktory jsou hormonální a gynekologické. Roli tedy může hrát hormonální antikoncepce, počet porodů či menopauza. (22; 24; 25)

Přes všechny možné rizikové faktory je potřeba nezanedbávat prevenci. Každá žena by měla každý měsíc nejlépe 5.–10. den po menstruaci provádět samovyšetření prsou. Pokud si nahmatá bulku, měla by navštívit svého gynekologa, který podrobí další kroky. Samozřejmě by měla být pravidelná návštěva gynekologa a od 45. roka života ženy každé 2. roky mamografické vyšetření v rámci screeningového programu. (23)

2.4.2 Projevy a diagnostika

Mezi nejčastější projev rakoviny prsou patří výskyt hmatné bulky, změna tvaru bradavky či celková změna tvaru prsa. Důležité je pozorovat případné změny na pokožce prsu, protože se může objevit začervenaní i vyrážka. Stejně jako u mastitidy můžeme pozorovat výtok z bradavky, někdy až krvácení. (21)

K diagnostice se u mladých žen nejčastěji využívá USG prsů a axil. Při nejasném nálezů se provádí pod ultrasonografickou kontrolou biopsie. Pořízený vzorek se posílá na rozbor k vyloučení karcinomu. Malignity se na USG projevují jako hypoechogenní léze nepravidelných kontur. U starších žen se provádí oboustranná mamografie, která je většinou součástí mamografického screeningu.

2.4.3 Léčba

Na základě typu a rozsahu nádoru se určí následná léčba. Sejde se odborný tým lékařů, který sestaví léčebný plán. Vybranou léčbu většinou vede klinický onkolog. Používá se několik druhů léčby. U některých nádorů se léčba pro lepší účinek může kombinovat. V léčení nádorů prsů se bavíme o chirurgické, biologické, hormonální léčbě, chemoterapii a radioterapii. Jako prvotní léčba je nejčastěji vybrána terapie chirurgická. Pokud se zachová celý prs a odstraňuje se pouze nádor, je většinou nutné léčbu doplnit radioterapií. (22)

2.4.4 Karcinom prsů u mužů

Na rozdíl od žen se karcinom prsu u mužů vyskytuje raritně, přesto ho však nelze opomíjet. I přestože incidence u mužů mírně roste, v celkovém počtu zhoubných nádorů prsu představuje necelé 1 %, což činí 60–70 případů ročně. Nejčastěji postihuje muže okolo 70. roku života, jen u 10 % mužů se vyskytne nádor ještě před 50. rokem. Protože, že se nejedná o častý karcinom u mužů, není zaveden žádný screeningový program jako u karcinomu prsa u žen. (4; 22)

3 ZOBRAZOVACÍ METODY

V této kapitole se budu věnovat zobrazovacím metodám, které se využívají při vyšetření prsu a také při intervenčních metodách v mamologii. Zmíním se o přístrojové technice, ale také i o konkrétních vyšetřeních prsu.

3.1 Ultrasonografie

Ultrasonografie je vyšetřovací metoda využívající odrazu vysokofrekvenčních ultrazvukových vln o frekvenci od 2 do 15 MHz. Jedná se o vyšší frekvenci, než je horní hranice slyšitelnosti lidského ucha. Zajímavostí je, že ultrazvukové vlny, pro člověka neslyšitelné, slouží některým živočichům, jako jsou netopýři či delfini, k dorozumívání mezi sebou. V radiodiagnostice se nejčastěji využívá vlnění s frekvencí v rozmezí od 2 až 18 MHz, ve speciálních případech může frekvence dosahovat až 20 MHz. Ultrazvukem se vyšetřují převážně měkké tkáně vyjma těch, které jsou překryty kostí či plynem. Kromě zmíněných měkkých tkání je možné USG vyšetřit mozek dětí do 2 let, které se provádí přes velkou fontanelu. (1)

Sonografie jako jedna z mála zobrazovacích metod nezatěžuje organismus zářením. Můžeme o ní říct, že je to metoda levná, rychlá, nenáročná na přípravu a díky těmto výhodám, je možné ji provádět opakovaně bez dopadu na lidské zdraví. Jako každé vyšetření

sebou nese možná rizika a to konkrétně dvě. První jsou kavitace, což jsou malé bublinky, které se mohou objevit ve tkáních. Druhé riziko může být ohřev tkáně, které může vzniknout při předání energie ultrazvukovou vlnou. Při běžném USG vyšetření tato možná rizika nehrají v podstatě žádnou velkou roli. V jediném případě, kdybychom se měli vyhýbat zbytečně častým USG vyšetřením, je těhotenství, kdy je plod matky radiosenzitivnější. (2)

Existují 3 základní typy ultrasonografických sond, které jsou v běžné praxi nejpoužívanější. Jedná se o lineární, konvexní a sektorovou. Lineární sonda využívá vysoké frekvence až okolo 7 MHz, proto je vhodná na vyšetření povrchových orgánů. Naopak sonda konvexní je nízkofrekvenční, pracuje s frekvencemi v rozsahu od 2,5 MHz do 3,5 MHz a hodí se pro vyšetření dutiny břišní. Sonda sektorová se nejčastěji využívá v oboru gynekologie nebo při vyšetření mozku miminek. Avšak tato sonda není dnes již tolik používaná. (2)

Získaný obraz se nám může zobrazovat hned v několika různých módech. Nejjednodušší způsob zobrazení je jednorozměrný A mód, který se nám vyobrazuje jako křivka. Vzniklá amplituda nám vyobrazuje působení intenzity odraženého signálu za čas, který uplynul od vyslání signálu. V praxi stále nejvyužívanější je B mód. Jedná se o dvojrozměrné zobrazení, které funguje na základě schopnosti tkání vytvářet ultrazvukový obraz. Vzniklý obraz se vyobrazuje ve stupních šedi právě podle echogenity zkoumaných tkání. Další je M mód využívaný převážně v kardiologii, který pomocí obrazu A módu zobrazuje pohyb vyšetřovaných struktur. V dnešní době zažívá 3D mód velký boom a to v porodnictví, kdy nastávající matky mohou vidět 3D obraz svého miminka, avšak tento moderní a na oko pěkný USG mód nemá pro lékaře zásadní výpovědní hodnotu. (1; 2)

Kromě klasické ultrasonografie se využívá i další typ a to Dopplerovský USG, který funguje na základě Dopplerova jevu, díky kterému je vyšetřující schopen získat informace o rychlosti pohybu tkáně a především průtoku krve. Dopplerův princip funguje na základě změny frekvence a vlnové délky, které získává z rozdílu přijímaného a vysílaného signálu. (2)

3.1.1 Ultrasonografie prsu

Ultrasonografie je alpha omega pro vyšetření prsou především u mladých, kojících, těhotných žen a to hlavně díky své nezátěžovosti. Dá se tedy říci, že se jedná o metodu první volby, díky tomu, že je levná, rychlá a velice dostupná. (1)

Sonografie je často brána jako vhodné doplňkové vyšetření mamografického screeningu, a to převážně u pacientek s hustou prsní tkání. Může sloužit lékaři k lepšímu rozpoznání cysty od nádoru. Bohužel není schopná zachytit případné mikrokalcifikace, proto se nedoporučuje jako jediná vhodná metoda pro screening prsu. (1)

Při vyšetřování prsu se používá lineární sonda s pracovní frekvencí 7–18 MHz. Pacient leží na zádech, s rukou za hlavou na vyšetřované straně. Při kontrole zevní části prsa a axily se pacient pootočí na druhou stranu nebo se úplně otočí na bok, záleží na preferencích pacienta i lékaře. Lékař hodnotí strukturu prsu, lymfatické uzliny v axile a případné ložiskové léze včetně jejich lokalizace. (3; 4)

Pro diagnostické vyšetření prsu je nejvhodnější klasický B-mód. Jako doplňující techniku můžeme využít elastografii, která nám zobrazuje další specifikace tkáně a především tuhost prsní tkáně, která je stěžejní. Většina moderních přístrojů je vybavena touto speciální technikou, která dokáže předejít řadě biopsií. (4)

Pod US kontrolou se provádí hned několik intervenčních výkonů jako je vakuová biopsie, biopsie core cut jehlou a další. Tomuto tématu se budu věnovat v dalších kapitolách.

3.2 Mamografie

Mamografie je brána jako základní diagnostická vyšetřovací metoda prsu, která využívá měkké rentgenové záření o energii 20 keV. Díky měkkému záření je nám přístroj schopen zobrazit tkáně s nízkým kontrastem, jedná se o měkké tkáně. Mezi mamografem a běžným rentgenovým přístrojem můžeme nalézt hned několik zásadních rozdílů. Jeden z hlavních rozdílů je, že běžný rentgenový přístroj má rentgenku vyrobenou z těžkých kovů nejčastěji z wolframu, na rozdíl od toho mamografická rentgenka má anodu molybdenovou nebo rhodiovou. (1)

Při vyšetření dochází ke stlačení prsu kompresní deskou, tím snížíme dávku a množství sekundárního záření a zvýší se kontrast. Zkracuje se tím čas expozice a také nám to pomůže předejít pohybovým artefaktům. Síla komprese je od 70 N do 150 N. U prsů se silikonovými implantáty může velikost komprese dosahovat maximálně 40 N, z důvodu možného poškození. Stlačení prsu by nemělo být bolestivé. (1)

Toto vyšetření je nejčastěji preventivně indikované asymptomatickým ženám od 45 let v rámci pravidelného screeningového programu každé dva roky, horní věková hranice není zde stanovena. Mamografický screening v České republice začal v roce 2002,

účastní se přibližně 60 % žen. Od zavedení screeningového programu klesla úmrtnost na rakovinu prsu o 30 %. Mamografie se neindikuje pouze jako screeningové vyšetření, ale je také vhodná pro pacienty s příznaky či podezřením na karcinom prsu. (1; 6)

Vyšetření se provádí ve dvou základních projekcích a to v projekci kraniokaudální a šikmé mediolaterální pod úhlem v rozmezí od 30° až 60°. V případě potřeby lze doplnit dalšími projekcemi. Při indikaci vyšetření u muže se standardně snímkuje ve dvou základních projekcích. Mezi speciální projekce patří skládané snímky, které jsou určené pro velká prsa. Na prsní implantáty je speciální protokol s menší kompresí. Používá se klasická lopatka, ale expozice je manuální. Relativní kontraindikace jsou gravidita a kojení. Mamografický screening, jak jsem již zmínila, se provádí od 45 roku života ženy, můžeme tedy za kontraindikaci považovat nízký věk pacientky v rámci screeningů, avšak pokud je potřeba a ultrazvukové vyšetření nestačí, je zde možnost mamografického vyšetření i v nižším věku. (1)

V případě nejasnosti nálezu v základních projekcích, si lékař může vyžádat zvětšené snímky, na které se využívá zvětšovací tunel a bodová zvětšovací kompresní lopatka (Viz *Příloha 1*). Zvětšovací tunel se také využívá při snímkování pořízených vzorků z bi-optického výkonu prováděného pod stereotaktickou kontrolou.

Mamografem se odhalí 85–90 % nádorů. Od velikosti 4 mm jsou lékaři schopni detekovat možná ložiska nádoru. U 75 % případů je nádor zachycen v raném stádiu onemocnění. Snímky hodnotí radiologové specializovaní na mamologii na diagnostických konzolách. (7)

3.2.1 Digitální tomosyntéza

Digitální tomosyntéza je stále relativně nová mamografická technika. Díky tomu, že poskytuje 3D zobrazení, je někdy označována jako 3D mamografie. Toto vyšetření nám přináší vyšší spolehlivost u pacientek s denzitními prsy. Využívají se nižší dávky záření oproti klasické mamografii. Rentgenka se může pohybovat kontinuálně nebo metodou step and shoot. Když posun rentgenky je step and shoot, znamená to, že se vždy po každé expozici zastaví, až poté přejde do další polohy, tím předchází možnému rozmazání. Nejčastěji se DBT využívá jako doplňující vyšetření k nejasným výsledkům z mamografie. Zatím se nedoporučuje 3D mamografie jako hlavní zobrazovací metoda při screeningovém programu prsu a to hlavně z důvodu vysoké ceny. (4)

DBT má hned několik benefitů a to zejména při hodnocení snímků, kdy je lepší vizibilita lézí, tím pádem se také lépe hodnotí rozsah a okraj těchto lézí i přesněji je může lokalizovat. To vše pomáhá při diagnostice zda se jedná o maligní či benigní nádor. Digitální tomosyntéza může být nápomocná při rozhodování, zdali přistoupit k intervenčnímu výkonu. (4)

Určitou nevýhodou bývá delší doba snímkování i hodnocení snímků. Pořizovací cena je vyšší než u běžné mamografie, stejně tak náklady na jednotlivá vyšetření. Předpokládá se i nižší životnost stroje. (4)

3.2.2 Duktografie

Duktografie je jedna z variant diagnostické mamografie. Při tomto speciálním vyšetření se aplikuje jodová kontrastní látka do mlékovodu a poté se snímkuje ve 2 základních projekcích, avšak s jemnější kompresí na prs. Provádí se u pacientů se samovolnou sekrecí z prsní bradavky, to může být jeden z identifikátorů nádorového onemocnění. Z důvodu nezbytného podání kontrastní látky je možná kontraindikace alergie na jód, jako další z kontraindikací je akutní mastitida, jedná se o zánět v důsledku namnožení bakterií v prsu pacienta. (1)

V dnešní době se od duktografie ustupuje. Dříve byla jako jedna z hlavních doplňkových diagnostických vyšetřovacích metod. Avšak i dnes by každé mamografické pracoviště mělo být vybavené na takový výkon. Dříve se prováděla duktografie i u nás na pracovišti ve Fakultní nemocnici Plzeň, ale v roce 2023 nebyla provedena ani jedna, což potvrzuje fakt, že se od ní již upouští. (5)

3.3 Magnetická rezonance

Magnetická rezonance na rozdíl od jiných zobrazovacích metod vyjma USG nevyužívá rentgenové záření, tudíž funguje na zcela odlišném principu. MR využívá silné magnetické a radiofrekvenční elektromagnetické pole. Díky tomu, že tkáně lidského těla obsahují velké množství vody, která je bohatá na atomy vodíku, může princip magnetické rezonance těžit ze specifických vlastností atomů tohoto prvku. Potřebný zdroj radiofrekvenčního vlnění získáme tak, že jádra vodíku vystavíme silnému magnetickému poli. Vzniklé vlnění zaznamenává systém přijímacích cívek. Nejvíce se objevují stroje se silou magnetického pole 1,5 T, avšak v posledních letech se využívají stroje se silou magnetického pole 3 T. (1; 2; 3; 4)

Mezi hlavní výhody magnetické rezonance patří vysoká přesnost zobrazení většiny nádorů lidského těla a to díky odlišné intenzitě signálu u různých orgánů. Tato preciznost nám umožňuje vidět i drobné detaily měkkých tkání. Ještě lepšího kontrastu mezi jednotlivými strukturami můžeme docílit podáním kontrastní látky, využívají se gadoliniové kontrastní látky. Mezi další pozitiva patří, že magnetická rezonance dokáže zobrazit mozkové tepny bez podání kontrastní látky. Naopak jako nevýhoda může být brána poměrně vysoká časová náročnost vyšetření. Absolutní kontraindikací pro vyšetření je jakýkoliv kovový předmět v těle pacienta, který není s MR kompatibilní. (2; 3; 4)

3.3.1 Magnetická rezonance prsu

Magnetická rezonance prsu není tak často indikovaná jako mamografie nebo ultrasonografie. V mamologické diagnostice také hraje svoji roli, jelikož nezachycuje axilární uzliny, jedná se spíše o doplňkovou metodu. (4)

Nativní magnetická rezonance prsu se využívá k vyšetření prsních implantátů. Jedná se o vyšetření bez použití kontrastní látky. Hodnotí se celistvost silikonových implantátů, zda se u nich nevyskytuje ruptura. (17)

3.3.2 Kontrastní magnetická rezonance prsu

Kontrastní magnetická rezonance prsu se primárně provádí u žen s vyšším rizikem výskytu karcinomu prsu, ale také pro lepší lokalizaci a diagnostiku karcinomu. Není však vhodná k posouzení povahy neurčitých útvarů. Vyšetření se mnohdy indikuje k posouzení účinku neoadjuvatní chemoterapie nebo po ukončení celé léčby karcinomu. (17)

Při kontrastní MR se podává paramagnetická kontrastní látka. Jedná se o chelát gadolinia, aplikuje se 0,1–0,2 mmol/kg hmotnosti pacienta. Při tomto vyšetření se nejdříve provede nativní vyšetření, poté se aplikuje zmíněná kontrastní látka a vyšetření se dokončí postkontrastní MR. Při MR prsu by se vždy měly využívat specifické mamární cívky. Při vyšetření pacientka leží na břiše, prsy jsou upevněny ve svislé poloze v otvorech cívky. Konkrétně magnetická rezonance prsu trvá 30 až 40 minut. Pacientka by se na vyšetření měla dostavit ve 2. týdnu cyklu, to znamená mezi 6. a 17. dnem. Kontraindikací je gravidita pacientky, kojící pacientky by měly po dobu 24 hodin od vyšetření odstříkávat a znehodnocovat své mléko. (1; 18)

V případě že se v prsu nachází nejasná patologie, může nám magnetická rezonance pomoci při rozhodování zda provést biopsii.

3.4 Radioizotopová scintimamografie

Radioizotopová scintimamografie je vyšetřovací metoda prováděná v nukleární medicíně, je to neinvazivní zákrok. Lékaři ji využívají při zjištění abnormality prsu při mamografickém vyšetření. Díky správně zvolenému radiofarmaku se nám v místě výskytu nádoru zobrazí akumulované radiofarmakum. Využívá se ^{99m}Tc -MIBI s aktivitou 700–800 MBq. Zmíněné radiofarmakum se aplikuje do opačné strany horní končetiny, než na které se nachází podezřelý útvar. Po 5–10 minutách od intravenózní aplikace se vleže na břicho, na stole gamakamery (Viz Příloha 2), začnou provádět planární záznamy, při nejasném nálezů se dodělávají doplňující tomo záznamy. Tato metoda může být velice přínosná lékařům, při jejich rozhodování, zda je nutné provést biopsii. (1; 8; 20)

4 INTERVENČNÍ RADIOLOGIE

Intervenční radiologie je lékařský podobor, který slouží k diagnostice a léčbě nejrůznějších onemocnění. S nápadem intervenční radiologie přišel americký radiolog Charles Theodore Dotter, který je považován za jejího zakladatele. Jako první na světě 16.1.1964 provedl transluminální perkutánní angioplastiku. Pacientkou byla 82 letá Laura Shaw, která měla gangrenózní nohu a několikrát odmítla její amputaci. Charles Dotter Lauře pomocí angiografie diagnostikoval stenózu povrchové femorální arterie, kdy použil dilatační katétr, který vyvinul. U pacientky došlo k velkému zlepšení a gangrenózní vřed se zcela zahojil. Zemřela až tři roky od výkonu a to na zápal plic. (9; 10)

Intervenční výkony se provádí s využitím radiografické kontroly, nejčastěji pod ultrazvukovou, rentgenovou či CT kontrolou. Záleží na preferencích lékaře a druhu zákroku. V některých případech může pacienta ušetřit od invazivních chirurgických zákroků. Základem těchto výkonů je katetrizace, což je velmi precizní vyšetření srdce, kdy lékař zavede katétr do srdce přes tepnu či žílu. Tyto výkony se provádějí na specializovaném pracovišti, které tvoří intervenční sál a ovladovna. Každá ovladovna musí mít konzoli, aby radiologický asistent či lékař mohl s přístrojem manipulovat dle potřeby. Nesmí zde chybět počítač, který je propojen systémem PACS. Ten slouží k ukládání, přenosu, zobrazení a manipulaci s digitálními daty. Každý intervenční sál by měl být vybaven zobrazovacím přístrojem, samozřejmě je nastavitelný patientský stolek. Nedílnou součástí musí být monitory, které slouží k prohlížení vzniklých snímků pacienta. Součástí sálu je tlakový injektor pro aplikaci kontrastní látky, který by měl být sesynchronizován s používaným zobrazovacím systémem a to hlavně při cévních výkonech. (11; 13)

Intervenční radiologické metody se dělí na vaskulární a nevaskulární. Vaskulární intervence jsou takové léčebné miniinvazivní postupy, které se provádějí buď na cévním systému samotném nebo jeho prostřednictvím. Nevaskulární výkony se provádějí mimo cévní systém. (M. Köcher, 2005, str. 180). Vaskulární intervence dále můžeme rozdělit na arteriální a žilní. Vaskulární arteriální intervence zahrnuje zákroky jako angioplastika nebo embolizace. (9; 12)

Ještě je důležité zmínit onkologické intervenční metody, které jsou také nedílnou součástí tohoto oboru. Ty jsou důležité pro onkologické onemocnění, u kterých se mohou provádět jak vaskulární tak i nevaskulární intervence. Tyto intervence jsou prováděny za účelem diagnostiky nebo léčby nádoru. Většinou se jedná o paliativní léčbu, což znamená, že cílem není pacienta zcela uzdravit, ale pouze zlepšit kvalitu jeho života a to například u karcinomu jícnu či maligního obstrukčního ikteru. V některých případech se intervence mohou využít i v kurativní léčbě nádorů. (12)

5 INTERVENČNÍ METODY V MAMOLOGII

Intervenční metody využívané v mamologii můžeme pomyslně rozdělit do dvou základních skupin, a to na výkony diagnostické a terapeutické. Mezi diagnostické patří odběr z podezřelého nálezu. Odebraný vzorek se posílá na histologický rozbor do laboratoře, kde ho diagnostikují. Mezi terapeutické pak aspirace obsahu např. z cisty, v případě, že vzniklý obsah je bolestivý či omezuje pacienta v běžném životě. Tyto výkony se nejčastěji provádí se sonografickou a mamografickou navigací, jen zřídka se pak využívá magnetická rezonance. Intervenční výkon by se měl provést před každým chirurgickým zákrokem vyjma těch, u kterých bylo díky DBT či MR potvrzeno, že jejich nález není maligní. (4)

5.1 Core-cut biopsie

Core-cut biopsie je biopsie prsu s využitím core jehly. Při tomto výkonu je z prsu odebráno několik drobných vzorků z podezřelé tkáně, nejčastěji okolo 2 až 7. Tyto bioptické jehly jsou široké od 12–16 G. V praxi se víceméně využívá jen jehla 14 G, ojediněle 16 G. Pro lepší představu jak jsou tyto jehly velké, 14 G je široká 2,1 mm a 16 G 1,8 mm. Sterilní a jednorázová jehla se nasazuje na opakovatelně používané automatické dělo. Díky silné pružině umožňuje jehle prostup přes prso až k místu odběru. Odebraný vzorek zůstává uvnitř dvouplášťové jehly. Vnitřní část jehly svým zářezem a silou, kterou je vtlačena do prsu, odebere část potřebné tkáně. Vnější část má za úkol oddělit vzorek od okolních struktur. (4)

Biopsie core jehlou se provádí s ultrazvukovou či stereotaktickou navigací. Častěji se u tohoto druhu intervence využívá ultrasonografická kontrola. Bez ohledu na to, zda se biopsie provádí za pomoci ultrazvukové či stereotaktické kontroly, příprava pacienta k výkonu je stejná. Pacient se může před výkonem lehce najíst a normálně užívat své léky vyjma těch, které slouží na snižování krevní srážlivosti. Vždy by měl být lékař informován o alergiích pacienta, které by mohly znemožnit zákrok. Pokud pacient nepodepíše informovaný souhlas (Viz Příloha 3), není možné biopsii provést. (4)

5.1.1 Core-cut biopsie pod sonografickou kontrolou

Core-cut biopsie pod sonografickou kontrolou se provádí tzv. z volné ruky. V průběhu výkonu pacient leží na zádech. Místo vpichu se znecitliví lokální anestezií a lékař zavede bioptickou jehlu. Po dobu výkonu si pomocí USG kontroluje, zda je jehla ve správném místě. Ultrazvuková sonda by měla být chráněna sterilním krytem nebo minimálně před výkonem dezinfikována. Celý výkon trvá 15–30 minut včetně obeznámení pacienta, samotný bioptický odběr je hotov obvykle do 7 minut. (4)

5.1.2 Core-cut biopsie pod stereotaktickou kontrolou

Core-cut biopsie pod stereotaktickou kontrolou není tolik využívána. Tento výkon se provádí vsedě v lokální anestezií. Na potřebné místo se zacentruje mamograf, přístroj ve správné pozici zavede core jehlu, kterou odebere potřebné množství vzorků. Celý výkon včetně předání informací pacientovi trvá do půl hodiny. Samotná biopsie trvá delší dobu než biopsie pod sonografickou kontrolou. Časový rozdíl není tak zásadní, výkon netrvá déle než 10 minut. (4)

5.2 Vakuová biopsie

Vakuová biopsie se provádí za účelem přesnější histologické diagnózy u nálezů, kde je zapotřebí odebrat větší vzorek tkáně pomocí speciální jehly, mammotomu. Tato bioptická metoda, která funguje se stereotaktickou, ultrazvukovou či dokonce MR navigací, využívá bioptické a excizní systémy od různých výrobců, avšak princip se neliší. Speciální duté jehly o velikosti 7–11 G, délkou 9–15 cm mají postranní otvor a ostrou vnitřní kanylu. Díky nastavitelnému odběrovému okénku lze odebrat vzorky o délce 20–25 mm. (4)

Před zavedením jehly do prsní tkáně se místo vpichu znecitliví. Pro preciznější odběr se využívá výstřel jehly, zejména u pevnější vazivové tkáně. Odběr probíhá za pomoci vakua, díky němu je prsní tkáň přitažena do odběrového okénka jehly. Uvnitř jehly se nachází rotující kanyla, která má za úkol postupně odebírat potřebné vzorky. Rotací jehly okolo své

osy, lze odebrat až 12 vzorků. V průběhu celého úkonu se využívá podtlak, který odsává krev a odvádí ji do sběrné nádoby. Vakuum také umožňuje odběr vzorků z několika vrstev. V případě, že se během vakuové biopsie z prsu odstraní celý podezřelý nález, je potřeba místo označit kontrastním klipem. (4)

5.2.1 Vakuová biopsie pod stereotaktickou kontrolou

Vakuová biopsie pod stereotaktickou kontrolou se provádí v polosedě na speciálním křesle u mamografického přístroje. Prs je stlačen speciální kompresní lopatkou a menší silou než při klasickém mamografickém vyšetření. Radiologický asistent nastaví přístroj na místo, kde se podle předešlých snímků nachází podezřelá léze. Lékař místo, ve kterém bude biopsiovat, znecitliví. Prs se drobně nařízne skalpelem, poté se provede samostatná vakuová biopsie mammotem pod kontrolou mamografie (Viz Příloha 4). V praxi se nejčastěji používá jehla 10 G. Po odebrání dostatečného počtu vzorků je jehla vyndána, místo vpichu je nutné několik minut stlačovat. Na mamografu se zvětšovací tunelem se provede zvětšený snímek všech odebraných vzorků pro ujištění (Viz Příloha 5), zda jsou v nich potřebné nálezy pro histologické vyšetření. Pokud už rána neteče, zalepí se a pacient může odejít. Výkon je většinou hotový do 30 minut, samotný odběr trvá přibližně 5–7 minut. (4)

5.2.2 Vakuová biopsie pod ultrasonografickou kontrolou

Vakuová biopsie pod ultrasonografickou kontrolou se provádí vleže s přesnou USG navigací. Místo biopsie se opět lokálně znecitliví, nařízne skalpelem a může se bioptovat. Po provedení následuje komprese místa vpichu a zalepení rány. (4)

Vakuová biopsie pod ultrasonografickou kontrolou se neprovádí tak často jako vakuová biopsie využívající stereotaktickou kontrolu. Zpravidla se využívá jako rebiopsie po core-cut biopsii, při podezření, že by histologické výsledky mohly být zkreslené. (4)

5.2.3 Vakuová biopsie pod MR navigací

Vakuová biopsie pod MR navigací se provádí v momentě, kdy podezřelý nález byl monitorován pouze na magnetické rezonanci. K intervenčnímu výkonu je potřebný samostatný bioptický MR set. V této speciální sadě se nachází jednobáňová bioptická „loop“ cívka, speciální nástavec, který se pokládá na vyšetřovací stůl včetně zařízení na kompresi prsu. Na straně stolu je umístěno zaměřovací zařízení k navigování jehly. V případě potřeby je možné jehlu sklánět o 0–30 stupňů. (4)

Po celou dobu vyšetření je základní poloha pacienta vleže na břiše s mírně stlačeným prsem. Prsy jsou stlačené párem kompresních mřížek v těle bioptické cívky. Nejčastěji se

odebírání 6–12 vzorků. Tento výkon se provádí na specializovaných pracovištích s proškoleným personálem (např. v Brně), ve Fakultní nemocnici Plzeň se neprovádí. (4)

5.3 Punkce tenkou jehlou

Jako hlavní a nejčastěji prováděný terapeutický výkon v mamologii je punkce tenkou jehlou. K punktování nahromaděné tekutiny se využívá ultrasonografická navigace. Tato navigace je nejvhodnější z důvodu, že nám po dobu celého výkonu poskytuje kontrolu jehly a sledování stavu punkce. Platí, že čím hutnější obsah, tím je zapotřebí silnější jehly. V praxi se můžeme hojně setkat s aspirací obsahu cystického útvaru. (4)

Punkce se provádí tenkou jehlou, oproti biopsii většinou bez lokální anestezie. Po výkonu je vhodné místo chvíli stlačovat, aby se předešlo znovu naplnění cysty nebo vytvoření modřiny. Pokud se obsah cysty zdá podezřelý, je předán na cytologické vyšetření. (4)

5.4 Značení ložiska

Značení ložiska se většinou využívá před operačním zákrokem nebo, jak jsem již zmiňovala, pokud při bioptickém výkonu byla odebrána téměř celá podezřelá léze. Z důvodu, že velké množství diagnostikovaných nálezů je nehmatných, je značení ložiska pomocí nejrůznějších klipů nezbytné. Značení se provádí pomocí drátku, kroužku, ložiskem uhlíku, magnetickým klipem či radioaktivním zrnem. Všechny tyto potencionální značky jsou kontrastní pod rentgenovým zářením, v ideálním případě by měly být rozpoznatelné i pod ultrazvukem. Značky se nejčastěji zavádějí pod stereotaktickou či ultrazvukovou navigací, závisí na vybrané značce. (4)

5.4.1 Značení drátkem

Značení pomocí drátku je jedna z předoperačních možností. Jedná se o kovový cca 23 cm dlouhý drátek, který je na konci stočený, což umožňuje pevné zakotvení ve tkáni. Značící drátek je zasunutý uvnitř jehly, kterou se bude drátek zavádět. Častěji se využívá lokalizace drátku pod ultrazvukovou kontrolou, je méně časově náročná a snazší na provedení. Podmínkou je řádná viditelnost v průběhu výkonu. Nejvhodnější je pro značení malých nálezů u větších ňader. Lokalizace s mamografickou navigací je účelná u mikrokalciфикаcí (drobná ložiska vápníku), které jsou určeny k chirurgickému odstranění. Značení se provádí v šikmé projekci na mamografu za pomoci značících zařízení. (4)

5.4.2 Značení uhlíkem

Značení ložisek pomocí uhlíkových značek je levnou variantou. Do prsu se pomocí silné punkční jehly aplikuje směs 4% suspenze carbo adsorbens ve fyziologickém roztoku, tato směs je připravována lékárníky. S ohledem na širší jehlu je pro pacientovo pohodlí lepší místo vpichu lokálně znecitlivět. Jehla se zavede až do hloubky nálezu, při pomalém vytažování jehly se postupně aplikuje připravená směs až ke kůži, aby značka byla dobře viditelná i na kůži ňadra. V případě, že z jakéhokoliv důvodu nedojde k plánované operaci při, které by došlo k odstranění uhlíkové značky, může vytvářet drobná ložiska, která se nesmí zaměňovat s možnými patologickými nálezy. Značení uhlíkem se provádí pouze na pracovištích v Praze a Brně. (4)

5.4.3 Značení magnetickým klipem

Značení ložiska v prsu nebo axile pomocí paramagnetického klipu se nejčastěji provádí před operací. Klip může být zaveden i několik dní před samotnou operací, avšak do 30 dní by měl být vyndán. Také se zavádí pod sonografickou či stereotaktickou kontrolou pomocí tenké jehly v lokální anestezii. Během operace je magnetický klip vyhledán pomocí speciální magnetické sondy. Přínosem tohoto značení je větší komfort pacienta, nedochází k zabarvení tkáně a kůže jako u značení uhlíkem. Naopak nevýhodou je vyšší cena a nutná přítomnost speciální magnetické sondy při operaci. (4)

Otázkou je, zda pacienti s magnetickým klipem mohou podstoupit vyšetření pomocí magnetické rezonance. A odpověď je ano, pokud jsou splněny určité podmínky, které výrobci magnetických klipů uvádí ve svých doporučeních, které pravidelně aktualizují. (4)

5.4.4 Značení radioaktivním zrnem

Předoperační značení pomocí radiačního zrna s obsahem jodu 125, který má poločas rozpadu 60 dní, se zavádí stejně jako ostatní klipy tenkou jehlou a v lokální anestezii. Na operačním sále se detekuje s využitím scintilační sondy. Negativem je radiační dávka pro pacienta i jeho okolí, jedná se o malou dávku, ale nesmíme tento aspekt opomíjet. (4)

6 ÚLOHA RADIOLOGICKÉHO ASISTENTA PŘI INTERVENČNÍCH VÝKONECH

Intervenční výkony pod ultrasonografickou kontrolou se většinou provádí bez přítomnosti radiologického asistenta. Vše potřebné k výkonu připraví zdravotní sestra, která i v průběhu výkonu asistuje lékaři.

Při intervenčních výkonech se stereotaktickou kontrolou je radiologický asistent nepostradatelnou jednotkou vyšetřujícího týmu, jelikož zastupuje i funkci zdravotní sestřičky. V první řadě připraví sterilní stůl, instrumenty se mohou podle typu intervenčního výkonu drobně lišit. Základem je vždy dezinfekce, sterilní krytí, komprese, sterilní rukavice a biopstická jehla (podle druhu intervenčního výkonu). K vakuové biopsii je zapotřebí ještě skalpel a náplast'ové stehy. U většiny výkonů se využívá anestetikum. Po technické stránce by si radiologický asistent měl zkontrolovat mamografický přístroj. Před samotným výkonem je zapotřebí provést kalibraci mamografického přístroje a stereotaktické jednotky. Speciální biopstická jehla se nasadí na stereotaktickou jednotku a provede se zkouška funkčnosti mamotomu. (32)

Pacienta před výkonem informuje právě radiologický asistent o možných rizicích, která mohou mnohdy nastat. Seznámí jej s průběhem výkonu, vysvětlí mu, jak postupovat po výkonu a zda má nějaká omezení. (32)

Radiologický asistent posadí pacienta do elektrického polohovatelného křesla, poté podle předchozích snímků zaměří požadované místo, ve kterém by se mělo vyskytovat ložisko a snímkuje. V případě, že je ložisko správně zaměřeno, nastoupí lékař a provede odběr. Odebrané vzorky uložené v Petriho misce, radiologický asistent osnímkuje na mamografu, aby se potvrdilo, zda vše požadované bylo odebráno. V případě, že ano, tak přibližně 30 minut asistent stlačuje ránu po biopsii, když už je krvácení mírnější, přelepí místo náplast'ovými stehy a zalepí ránu náplastí.

Je možné, že úloha radiologického asistenta se může lišit podle místa vykonávání intervence. Já jsem vycházela z toho, co jsem viděla v průběhu mých odborných praxí ve FN Plzeň a z bakalářské práce studentky, která ji psala na toto téma.

PRAKTICKÁ ČÁST

7 CÍL PRÁCE

Hlavním cílem mé práce je zmapovat jaké intervenční metody se v mamologii využívají nejvíce.

8 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

1. Jaké vyšetření nejčastěji předchází indikaci intervenčního výkonu?
2. Jaké zobrazovací metody se využívají při intervenčních výkonech prsu nejčastěji?
3. U jaké věkové skupiny se nejčastěji provádí intervenční výkony?
4. Kolik % mužů a kolik % žen za dané období podstoupilo biopsii prsu?

9 PŘEDPOKLADY

Předpoklad 1: Předpokládáme, že nejvíce intervenčních výkonů se bude provádět u žen nad 60 let.

Předpoklad 2: Předpokládáme, že nejvíce intervenčních výkonů bude indikováno na základě mamografického vyšetření.

Předpoklad 3: Předpokládáme, že se v mamologii nejčastěji bude biopsovat pomocí core-cut jehly.

Předpoklad 4: Předpokládáme, že nejvíce výkonů se bude provádět pod ultrasonografickou kontrolou.

Předpoklad 5: Předpokládáme, že se častěji budou biopsovat léze benigního rázu.

10 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

V praktické části této bakalářské práce jsou zpracována data z Fakultní nemocnice Plzeň z Kliniky zobrazovacích metod z nemocničního informačního systému WinMedicalc, za období od 1.1.2023 do 30.11.2023. Do výzkumu byly zahrnuty všichni pacienti bez ohledu na pohlaví či věkovou kategorii, kteří podstoupili námi zkoumané výkony. Zkoumala jsem nejvíce prováděné intervenční metody v oblasti mamologie. Fakultní nemocnici Plzeň jsem si vybrala z důvodu, že jsem zde v rámci studia absolvovala odborné praxe, tudíž jsem měla možnost seznámit se s průběhem intervenčních výkonů a nabyté zkušenosti jsem následně mohla aplikovat do mé bakalářské práce.

11 METODIKA PRÁCE

S vedoucí mojí bakalářské práce, paní Ing. et Bc. Kamilou Honzíkovou jsme se rozhodly pro tuto práci využít kombinovanou formu sběru a zpracování dat. Byla shromážděna data od 414 pacientů, data byla využita jak do kvantitativního tak i kvalitativního výzkumu. Všechna data včetně obrazové dokumentace byla získána na Klinice zobrazovacích metod ve Fakultní nemocnici v Plzni, data byla shromážděna v období odborných praxí v zimním semestru od 30.10. do 15.12.2023 z nemocničního informačního systému WinMedicalc za odborného dohledu paní MUDr. Aleny Vondrákové, Ph.D. Získané informace byly zpracovány do přehledných tabulek a grafů. Data jsem získala s povolením sběru informací ve FN Plzeň, které je doložené v přílohách mé bakalářské práce (Viz *Příloha 6*).

12 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

12.1 Biopsie prsu

V první části kvantitativního výzkumu jsem se zaměřila na vakuovou biopsii prsu pomocí mammotomu a biopsii prováděnou core-cut jehlou. Od 1.1.2023 do 30.11.2023 jeden z těchto výkonů byl indikován 231 pacientů ve FN Plzeň. Sesbíraná data jsem rozdělila do několika kategorií pro přehlednější interpretaci získaných výsledků.

12.1.1 Pohlaví

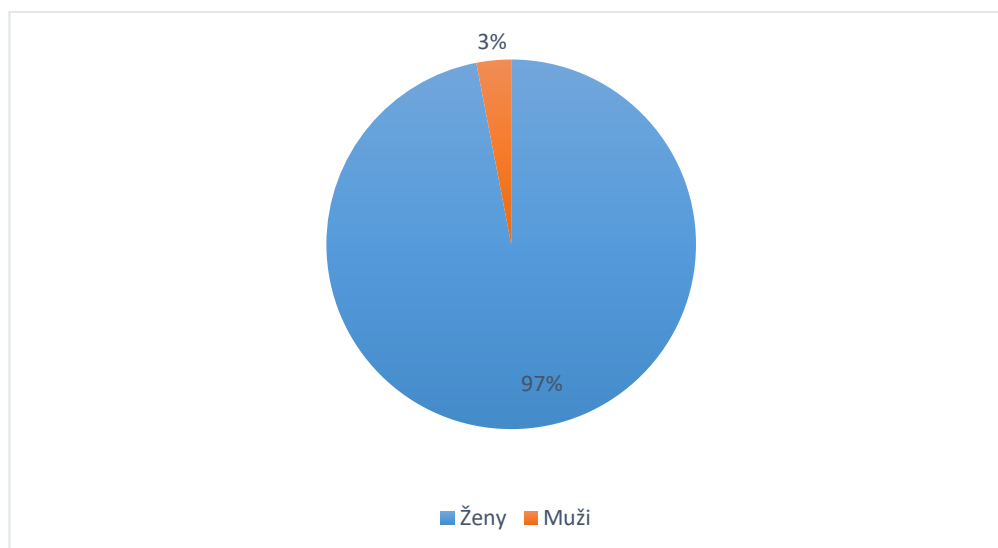
Jako na první analýzu kvantitativního výzkumu této práce jsem se zaměřila na pohlaví pacientů, kteří od 1.1.2023 do 30.11.2023 ve Fakultní nemocnici v Plzni, podstoupili námi zkoumané intervenční výkony v oboru mamologie. V tomto období se tyto výkony provedli celkem u 231 pacientů.

Tabulka 1: Rozdělení pacientů dle pohlaví

POHLAVÍ	POČET PACIENTŮ	PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ
Ženy	224	97 %
Muži	7	3 %

Zdroj: Vlastní

Graf 1: Procentuální zastoupení žen a mužů



Zdroj: Vlastní

Z tohoto šetření vyplývá, že valná většina pacientů, kteří podstoupili v daném období námi vybrané intervenční výkony jsou ženy. Pouhé 3 % ze všech pacientů byli muži. Tento výsledek potvrzuje fakt, že se patologie prsu u mužů vyskytuje opravdu raritně.

12.1.2 Věk

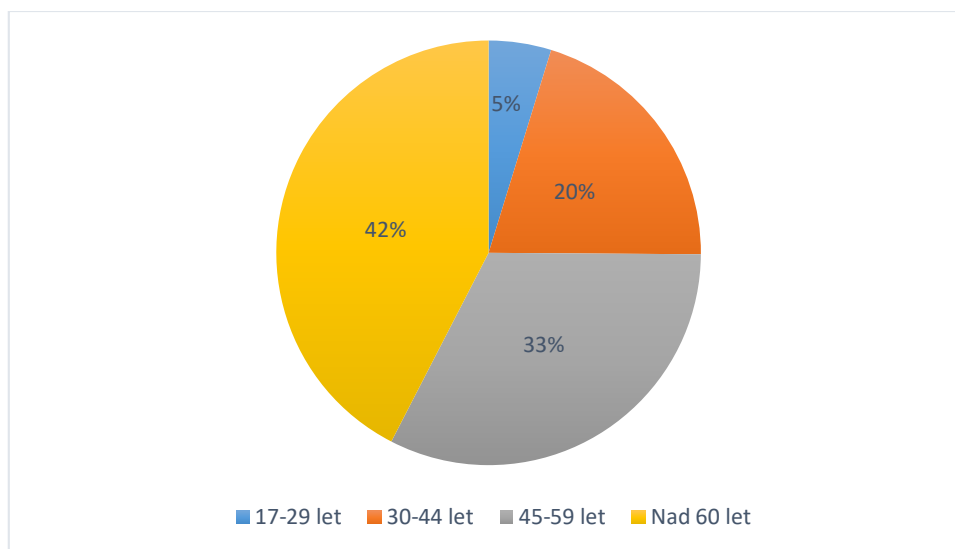
V této druhé analýze se budu věnovat věku pacientů, kteří podstoupili intervenční výkon v daném období. Pacienty jsem rozdělila do čtyř věkových kategorií. První věková kategorie je 17–29 let, díky tomu, že nejmladšímu pacientovi bylo 17 let. Druhá věková kategorie je 30–44 let. Třetí věková kategorie je 45–59 let, toto věkové rozpětí jsem určila na základě toho, že je ženám od 45 let doporučeno docházet každé 2 roky na pravidelný mamografický screening. Poslední věková skupina je nad 60 let, důvodem je, že se u žen v tomto věku nejčastěji objevuje karcinom prsu.

Tabulka 2: Rozdělení pacientů dle věku

VĚKOVÁ KATEGORIE	POČET PACIENTŮ	PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ
17–29 let	11	5 %
30–44 let	47	20 %
45–59 let	75	33 %
Nad 60 let	98	42 %

Zdroj: Vlastní

Graf 2: Grafické zobrazení procentuálního zastoupení pacientů v jednotlivých věkových kategoriích



Zdroj: Vlastní

Z této analýzy vyplývá, že intervenční výkony v mamologii se nejčastěji provádí u pacientů nad 60 let. Jak jsem již zmiňovala, rakovina prsů se nejčastěji vyskytuje u pacientů v tomto věku, a i proto se u této věkové kategorie provádí nejvíce těchto výkonů za účelem diagnostiky dané patologie. Nejstarším pacientem tohoto výzkumu byla žena ve věku 89 let.

Jako druhá nejpočetnější skupina pacientů je ve věku 45–59 let. Velká početnost této skupiny může být důsledkem pravidelného mamografického screeningového programu, který je určen pro ženy nad 45 let. Díky tomuto programu se mohou u asymptomatických pacientek dříve odhalit podezřelé léze, u kterých se většinou také provádí intervenční výkony k určení přesnější diagnózy.

Další o něco menší skupinou je věková kategorie 30–44 let, představuje 20 % z celkového počtu všech pacientů, kteří podstoupili tyto výkony.

Nejméně zastoupenou skupinou jsou pacienti 17–29 let, jedná se 5 % z celkového počtu. Nejmladším pacientem byla 17letá dívka.

12.1.3 Vyšetření předcházející intervenčnímu výkonu

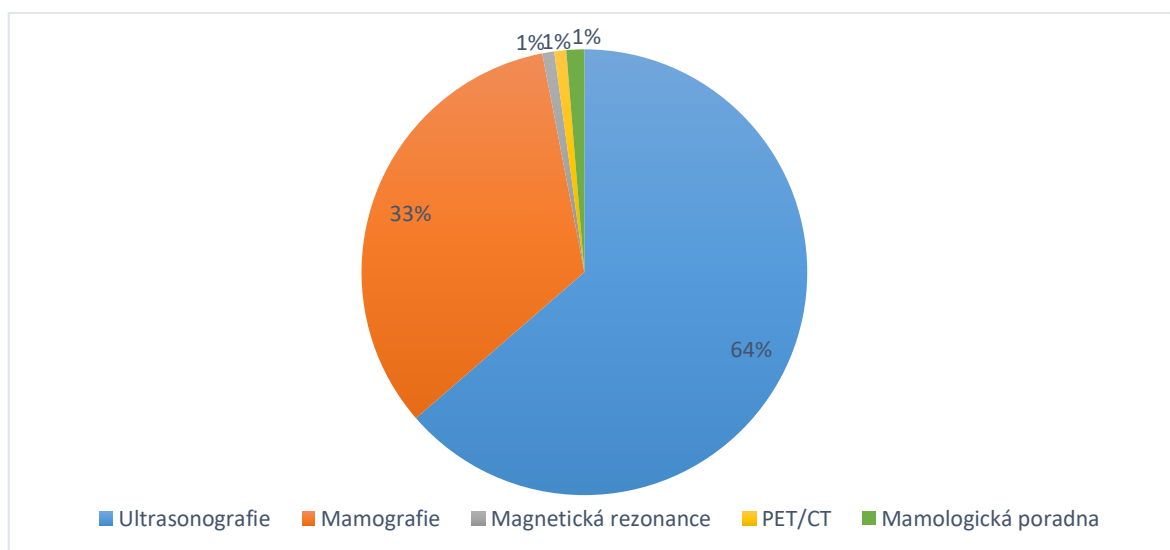
Intervenčnímu výkonu v mamologii může předcházet hned několik vyšetření. Nejvíce využívané metody jsou ultrazvuk a mamografie, někdy je také využívána magnetická rezonance, raritně PET/CT. Intervenční výkon může být indikován lékařem v mamologické poradně při podezřelém nález.

Tabulka 3: Rozdělení vyšetření předcházející intervenčnímu výkonu

VYŠETŘENÍ	POČET PACIENTŮ	PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ
Ultrasonografie	147	64 %
Mamografie	77	33 %
Magnetická rezonance	2	1 %
PET/CT	2	1 %
Mamologická poradna	3	1 %

Zdroj: Vlastní

Graf 3: Grafické zobrazení procentuálního zastoupení jednotlivých vyšetření předcházející intervenčnímu výkonu



Zdroj: Vlastní

Z grafu číslo 3 vyplývá, že nejčastěji je intervenční výkon indikován na základně výsledku ultrasonografického vyšetření. Z celkového počtu všech pacientů z nich 33 % přišlo na v důsledku nejasné léze, která byla objevena na mamografu. Stejný počet pacientů

(2 pacienti) díky výsledkům vyšetření na magnetické rezonanci prsu a na PET/CT podstoupili intervenční výkon. 3 pacienti, což odpovídá 1 % z celkového vzorku pacientů bylo posláno na intervenční výkon lékařem z mamologické poradny.

12.1.4 Mamografické vyšetření

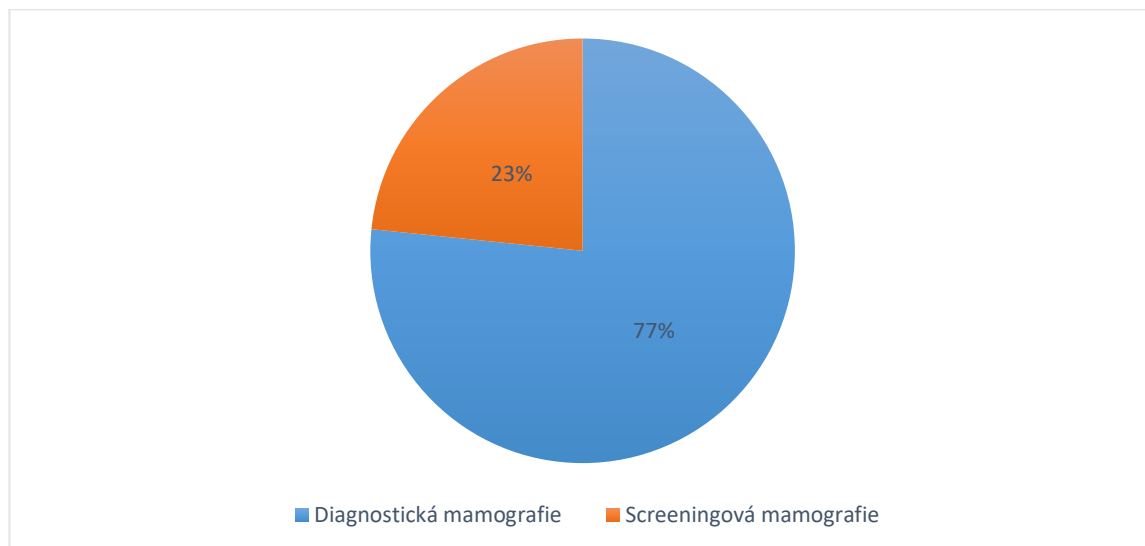
Z předchozí analýzy jsme zjistili, že ve 33 % mamografické vyšetření předchází intervenčnímu výkonu. Rozlišujeme diagnostickou mamografii a screeningovou mamografii, na kterou by měly ženy docházet od 45 roku života každé dva roky. Tudíž jsem tento vzorek rozdělila na 2 typy možného mamografického vyšetření.

Tabulka 4: Rozdělení mamografického vyšetření

MAMOGRAFIE	POČET VYŠETŘENÍ	PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ
Diagnostická mamografie	59	77 %
Screeningová mamografie	18	23 %

Zdroj: Vlastní

Graf 4: Grafické zobrazení poměru diagnostické a screeningové mamografie



Zdroj: Vlastní

Z grafu číslo 4 vyplývá, že intervenčnímu výkonu ze 77 % předchází diagnostická mamografie. Screeningová mamografie tvoří 23 %, důvodem může být to, že na screening dochází asymptomatické pacientky. U diagnostické mamografie tomu, tak vždy nemusí být. Tudíž se pravděpodobněji u pacientky může vyskytovat léze, u které bude potřeba provést biopsie pro určení diagnózy.

12.1.5 Typy biopsií v mamologii

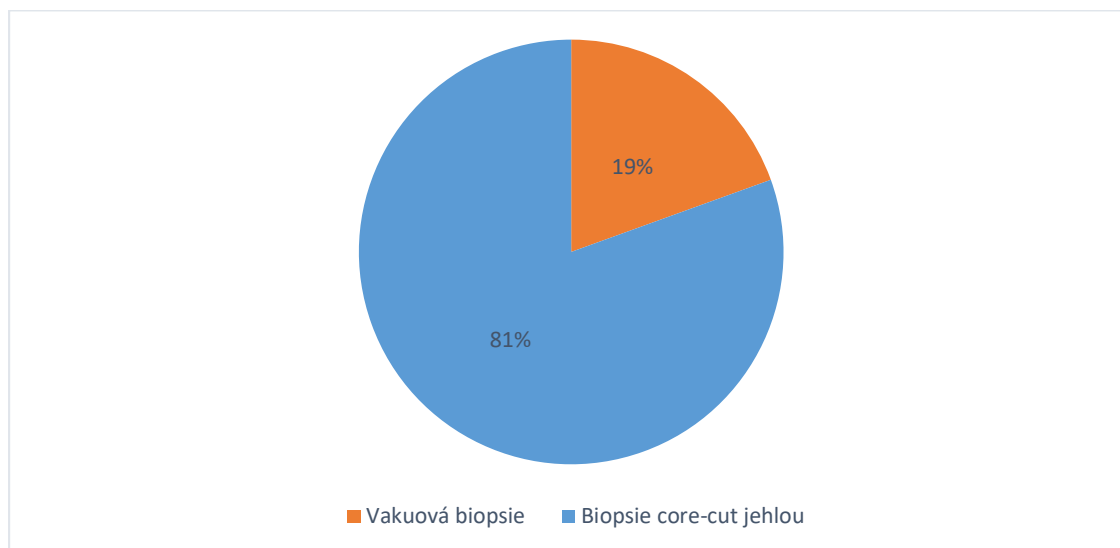
V této tabulce jsou vyobrazeny dva druhy biopsie prsu, které jsou nejčastěji prováděny ve FN Plzeň u pacientů s podezřelou lézí v prsu. Jedná se o vakuovou biopsii pomocí mammotomu a biopsii core-cut jehlou.

Tabulka 5: Rozdělení bioptických vyšetření v mamologii

TYPY BIOPSIE	POČET PACIENTŮ	PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ
Vakuová biopsie pomocí mammotomu	45	19 %
Biopsie core-cut jehlou	186	81 %

Zdroj: Vlastní

Graf 5: Grafické zobrazení poměru provedených biopsií



Zdroj: Vlastní

Z grafu číslo 5 vyplývá, že se častěji provádějí biopsie pomocí core-cut jehly. Hlavním důvodem, proč se častěji využívá biopsie pomocí core-cut jehly, by mohl být ten, že oproti vakuové biopsii není potřeba naříznout prs skalpelem kvůli zavedení odběrové jehly. Core-cut jehla je užší než jehla využívaná při vakuové biopsii, tudíž v prsu zůstává drobnější ranka.

12.1.6 Intervenční výkony core-cut jehlou

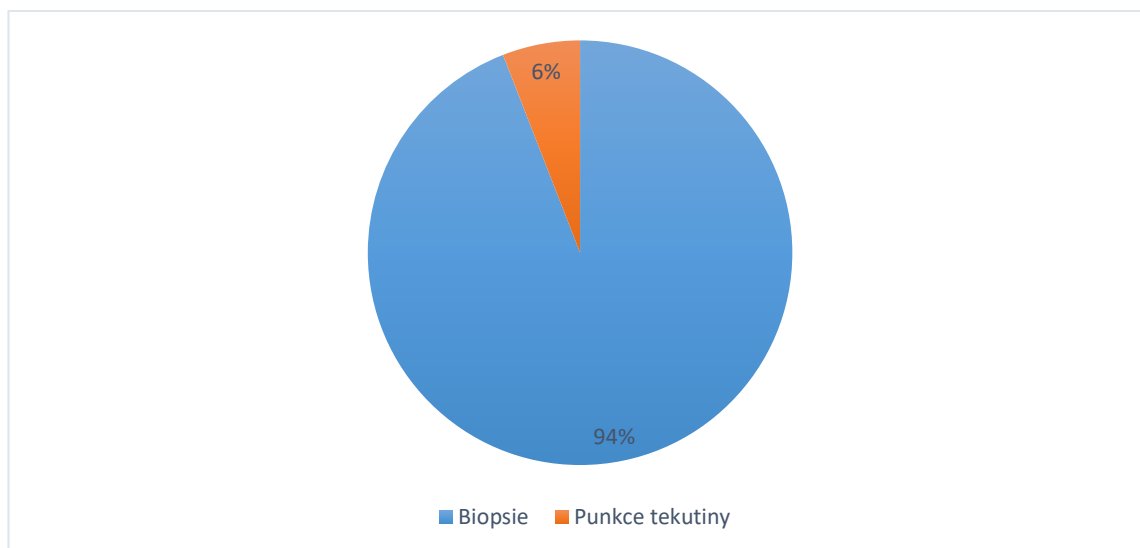
Intervenční výkony core-cut jehlou se mohou v mamologii využívat na biopsii (odběr) vzorků neznámé léze či na punkci tekutiny, proto jsem se rozhodla následující vzorek rozdělit do těchto dvou skupin.

Tabulka 6: Rozdělení intervenčních výkonů core-cut jehlou

DRUH VÝKONU	POČET PACIENTŮ	PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ
Biopsie léze	175	94 %
Punkce tekutiny	11	6 %

Zdroj: Vlastní

Graf 6: Grafické zobrazení poměru provedených biopsií a punkcí



Zdroj: Vlastní

Z grafu číslo 6 vyplývá, že se core-cut jehla k punkci tekutiny ve FN Plzeň využívá pouze výjimečně. Nejčastěji se punktuji cysty, jejichž obsah se mnohdy vrací, tudíž se i opakovaně odsává. Zbýlých 94 % jsou indikované biopsie za účelem odebrání vzorků z podezřelé patologie.

12.1.7 Zobrazovací metody využívané při intervenčních výkonech v mamologii

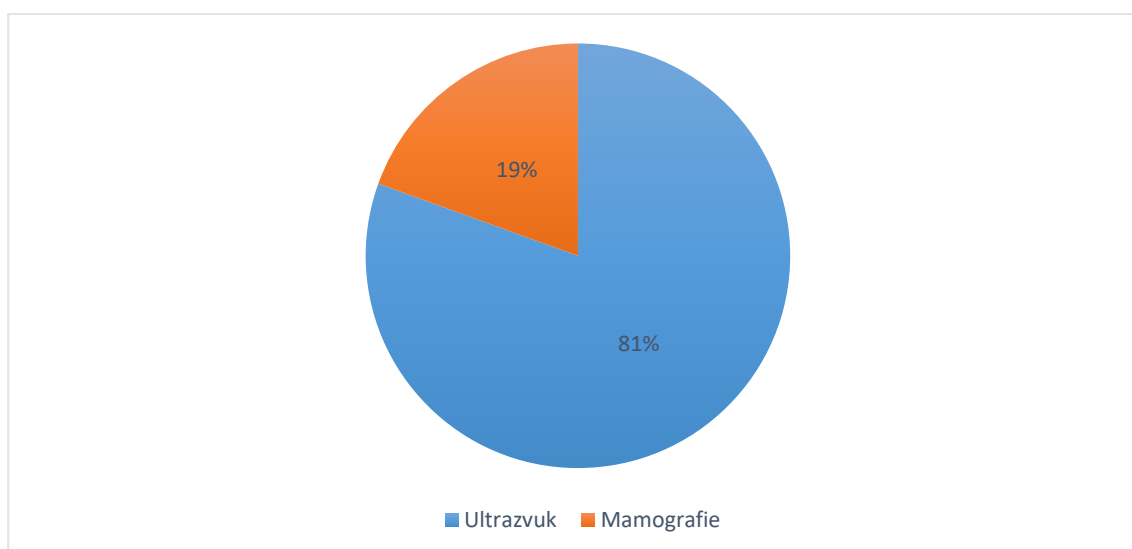
Jako kontrola a navigace v průběhu intervenčních výkonů v mamologii se nejčastěji využívá ultrasonografie a mamografie, avšak někdy se také může využívat magnetická rezonance s použitím speciálních cívek. Ve FN Plzeň se při těchto výkonech využívá jen ultrazvuk a mamografie, proto se v této analýze objevují pouze tyto dvě zobrazovací metody. Záleží na preferencích lékaře a typu léze v prsu.

Tabulka 7: Rozdělení zobrazovacích metod využívaných se při intervenčních výkonech v mamologii

ZOBRAZOVACÍ METODA	POČET VÝKONŮ	PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ
Ultrazvuk	186	81 %
Mamografie	45	19 %

Zdroj: Vlastní

Graf 7: Grafické zobrazení poměru využívaných zobrazovacích metod při intervenčních výkonech v mamologii



Zdroj: Vlastní

Z této analýzy vyplývá, že se více výkonů provádí za pomoci ultrasonografické kontroly, tzv. z volné ruky. Důvodem toho, proč se nejvíce využívala ultrasonografická kontrola může být její nezáteřivost, neboť na rozdíl od mamografie nevyužívá rentgenové záření. Z výzkumu vyplývá, že veškeré biopsie prováděné core jehlou se ve FN Plzeň od 1.1.2023 do 30.11.2023 uskutečnili pod ultrasonografickou kontrolou a vakuové biopsie mamotem se prováděli pod stereotaktickou kontrolou.

12.1.8 Stranové zastoupení patologické léze v prsu

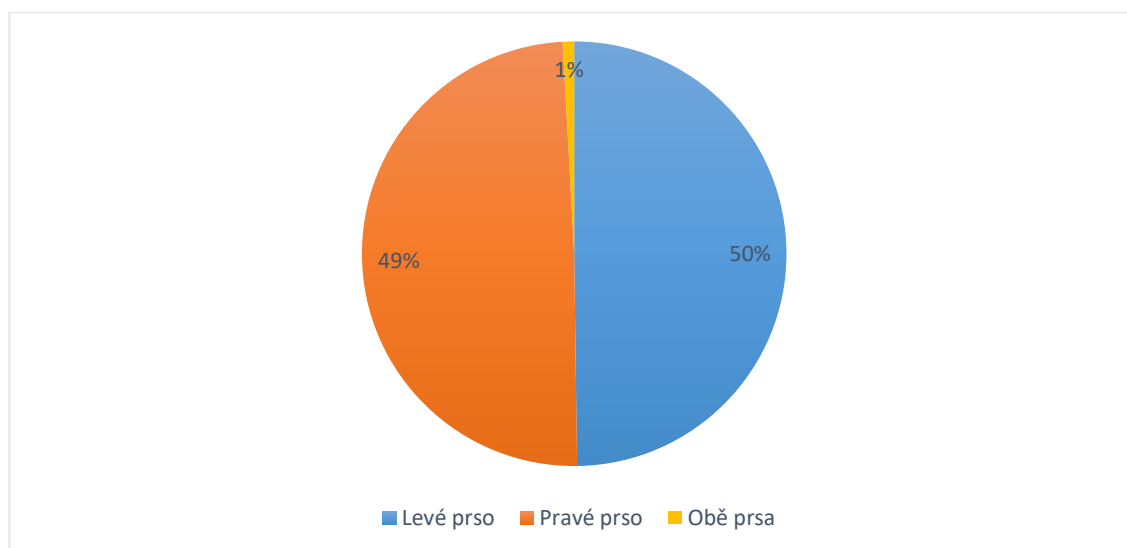
Jelikož je prs párový orgán, přišlo mi zajímavé se zaměřit na to, která strana prsu je častěji postižena patologickou změnou. Zdali je určitá strana bioptována více.

Tabulka 8: Stranové rozdělení u lézí v prsu

POSTIŽENÝ PRS	POČET PACIENTŮ	PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ
Levé prso	115	50 %
Pravé prso	114	49 %
Obě prsa	2	1 %

Zdroj: Vlastní

Graf 8: Grafické zobrazení poměru stranového zastoupení léze



Zdroj: Vlastní

V tomto grafu vidíme, že obě strany prsu jsou prakticky stejně postiženy určitou patologií s následnou indikací biopsie. Za dané období se ve FN Plzeň 115x bioptovalo z levého prsa a 114x z pravého prsa. Nelze tudíž jednoznačně říci, ve kterém prsu se patologie vyskytuje častěji a jaký by mohl být důvod toho, proč je jedno prso postiženo více než to druhé. Pouze ve 2 případech se bioptovalo z obou ňader.

12.1.9 Počet odebraných vzorků při vakuové biopsii mammotomem

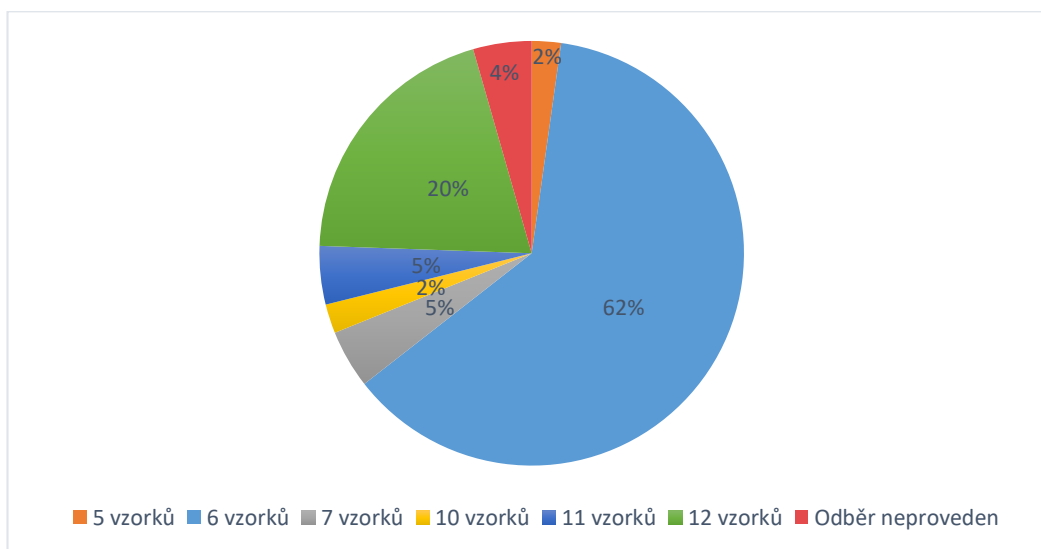
Při bioptickém výkonu pomocí mammotomu lze odebrat až 12 vzorků. Není vždy potřeba odebrat maximální možný počet vzorků. Důležité je, aby byla odebrána dostatečná část podezřelé léze či mikrokalcifikace potřebné k histologickému rozboru a následnému určení diagnózy. Po odběru se vždy provede kontrolní mamografický snímek odebraných vzorků. Může se stát, že kvůli možnému riziku výrazného krvácení se biopsie raději neprovede.

Tabulka 9: Rozdělení počtu odebraných vzorků

ODEBRANÉ VZORKY	POČET VÝKONŮ	PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ
5 vzorků	1	2 %
6 vzorků	28	62 %
7 vzorků	2	5 %
10 vzorků	1	2 %
11 vzorků	2	5 %
12 vzorků	9	20 %
Odběr neproveden	2	4 %

Zdroj: Vlastní

Graf 9: Grafické zobrazení poměru odebraných vzorků při intervenčním výkonu



Zdroj: Vlastní

Z grafu číslo 9 vyplývá, že se nejčastěji odebíralo pomocí vakuové biopsie 6 vzorků a to ze 62 %. Ve 20 % se odebralo 12 vzorků, tedy maximální možný počet vzorků, který lze najednou odebrat. Dvakrát se odebralo 7 a 11 vzorků. Za dané období se pouze jednou odebralo 5 a 10 vzorků. Ve 2 případech na odběr vzorků nedošlo z důvodu špatné přístupnosti k lézi a rizika výrazného krvácení při provedení biopsie.

12.1.10 Výsledek intervenčního výkonu

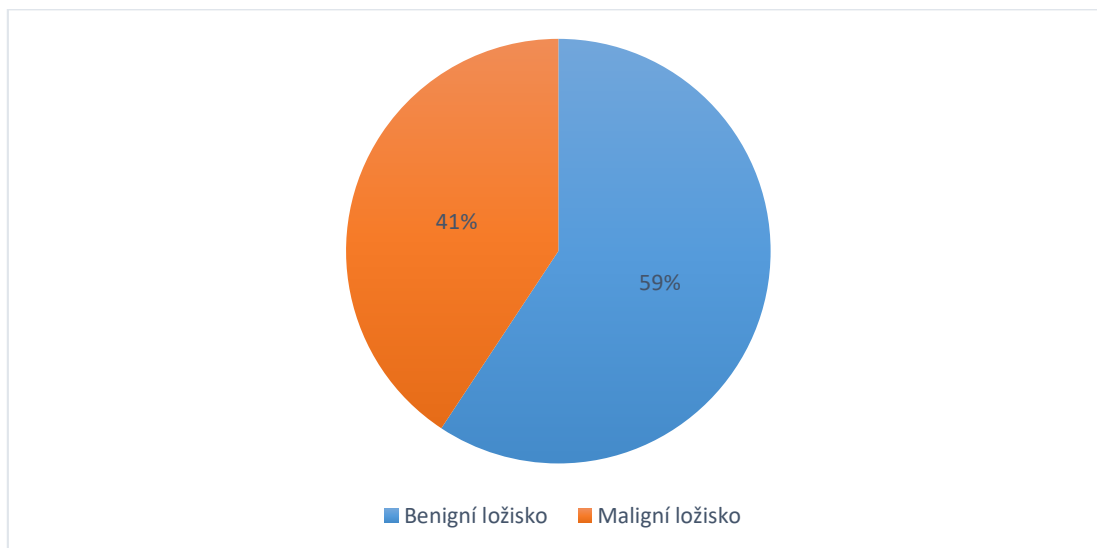
Intervenční výkony se zpravidla dělají za účelem odebrání vzorků z léze a následnému určení přesné diagnózy z histologického vyšetření. Výsledky vyšetření z daného období, které se prováděly ve FN Plzeň, jsem rozdělila do dvou základních skupin. A to na maligní a benigní ložiska. Ze všech indikovaných výkonů se jich 5 nepodařilo provést, tudíž jsem hodnotila pouze 226 histologických výsledků.

Tabulka 10: Rozdělení výsledků vyšetření

VÝSLEDEK VYŠETŘENÍ	POČET PACIENTŮ	PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ
Benigní ložisko	134	59 %
Maligní ložisko	92	41 %

Zdroj: Vlastní

Graf 10: Grafické zobrazení poměru výsledků vyšetření



Zdroj: Vlastní

Z tohoto grafu vyplývá, že ze všech provedených biopsií prsu ve FN Plzeň, je z histologického u 59 % prokázáno benigní ložisko. Nejčastěji se jedná o fibroadenom, často se také objevují benigní cysty. 41 % jsou maligní ložiska, u kterých je nejčastěji diagnostikován ductální karcinom prsu.

12.2 Značení ložiska

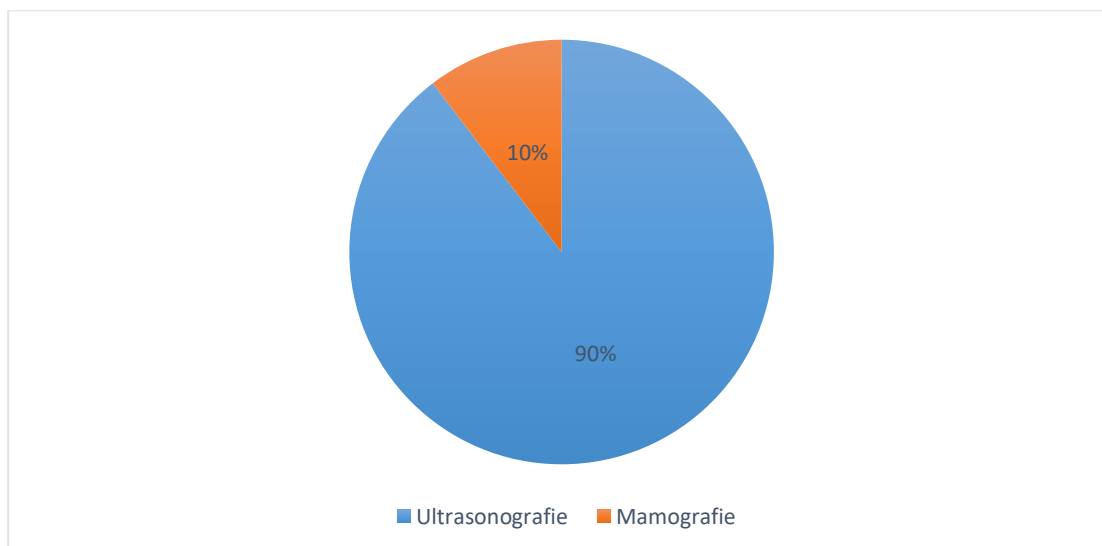
Ve FN Plzeň se provádí značení ložiska zavedením lokalizátoru k nehmátným ložiskům. Ve výše uvedené nemocnici se využívá značení pomocí drátku, kroužku nebo zrna za pomoci mamografické či sonografické kontroly. Následující vzorek jsem rozdělila do dvou základních skupin na základě využívané zobrazovací metody ke kontrole a lokalizaci ložiska.

Tabulka 11: Rozdělení využívaných zobrazovacích metod při značení ložiska

ZOBRAZOVACÍ METODA	POČET VÝKONŮ	PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ
Ultrasonografie	164	90 %
Mamografie	19	10 %

Zdroj: Vlastní

Graf 11: Grafické zobrazení poměru využívaných zobrazovacích metod při značení ložiska



Zdroj: Vlastní

Z tohoto grafu vyplývá, že většina značení ložiska se provádí za pomoci ultrasonografické kontroly, opět důvodem může být, že se jedná o zobrazovací metodu, která nevyužívá rentgenového záření, tudíž je pro pacienta šetrnější než občas používaná mamografická kontrola.

12.3 Kazuistiky

12.3.1 Kazuistika 1

Pohlaví: žena

Věk: 48 let

Pacientka se dostavila na své první screeningové mamografické vyšetření. Vyšetření probíhalo ve FN Plzeň - Lochotín.

Screeningová mamografie

Pacientka má oboustranně redukující žlázy s částečnou tukovou přestavbou, Tabár I. (redukující typ žlázy, objevuje se u žen nad 30 let). V LHZK se vyskytuje ložisko se spikulárními okraji o velikosti 16x9x24 mm. Pacientka má různě velké prsy, nápadná asymetrie, pravý prs výrazně větší. Axily byly bez patologicky změněných uzlin.

Z důvodu objevení podezřelého ložiska v LHZK, se pacientce doporučilo doplňující USG vyšetření k verifikaci ložiska. Dále se bude postupovat podle výsledků USG.

USG prsů a axil

Stejně jako na mamografickém vyšetření jsou prsní žlázy redukující, vpravo beze změn podezřelých z malignity, vlevo v HZK hmatný tumor o velikosti minimálně 16 mm. Axily bez patologických uzlin. Na základě USG výsledků by se měla provést biopsie ložiska v levém prsu.

Core biopsie levého prsu

Core jehlou o velikosti 14 G se bioptovalo ložisko v levém prsu. Odebrali se 2 vzorky, jeden o délce 17 mm a druhý 20 mm. Žena byla o všem poučena, bylo přiloženo sterilní krytí. Výkon proběhl bez komplikací. Vzorky byly odeslány do bioptické a nekrop-tické laboratoře. Pacientka si měla zavolat o výsledek za 7–10 dní od provedení biopsie.

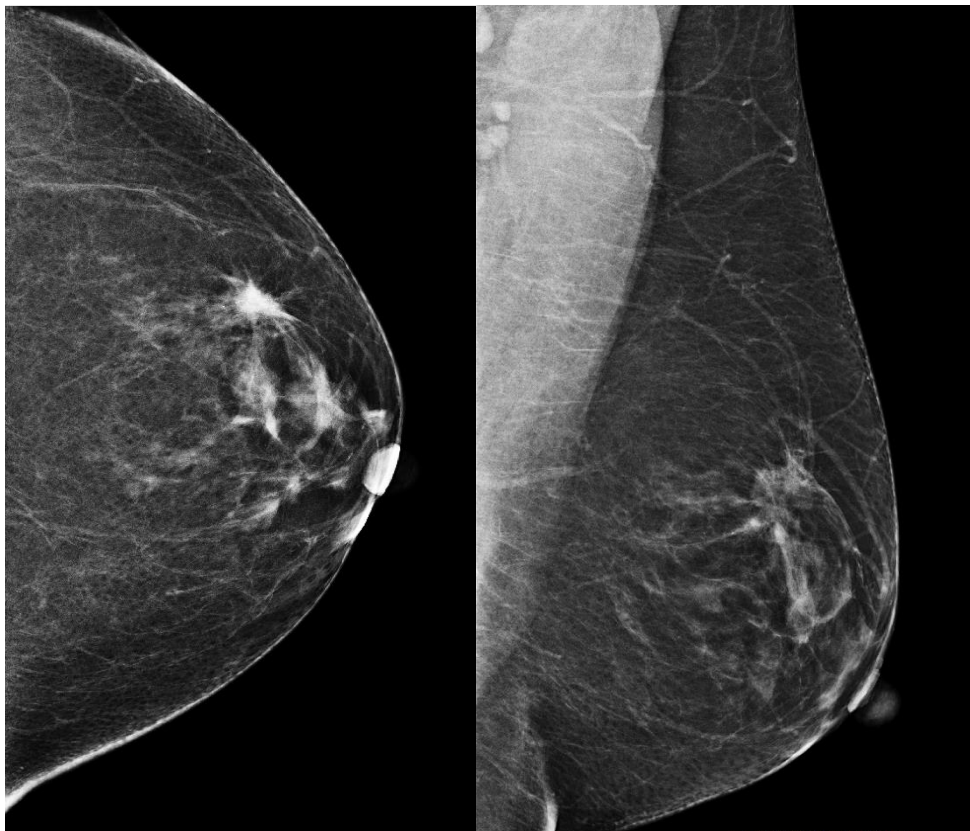
Diagnóza: Ca mammae l. sin. (karcinom levého prsu)

Závěr

Primárně je indikováno operační řešení. Jsou 2 možné varianty výkonu. První varianta je provést parciální resekci, ale vzhledem k výrazné asymetrii je možné provést i druhou

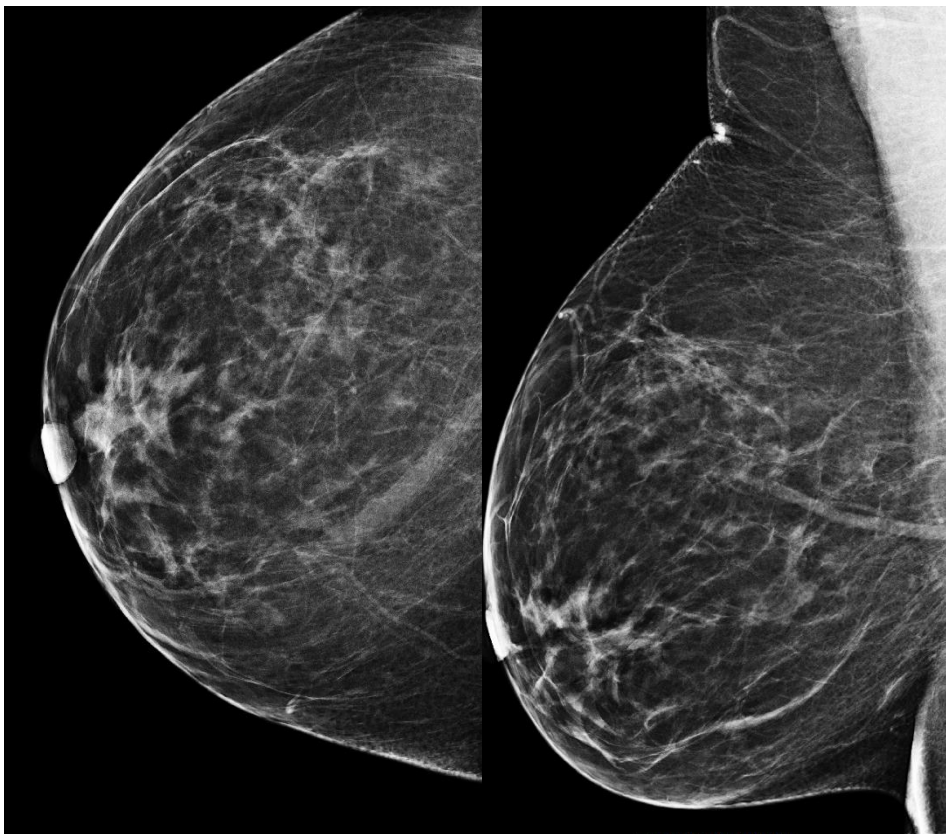
variantu, ve které se jedná o mastektomii levého prsu s rekonstrukční operací. Pacientka se rozmyslí, kterou variantu operace si zvolí.

Obrázek 1: Mamografické snímky levého prsu



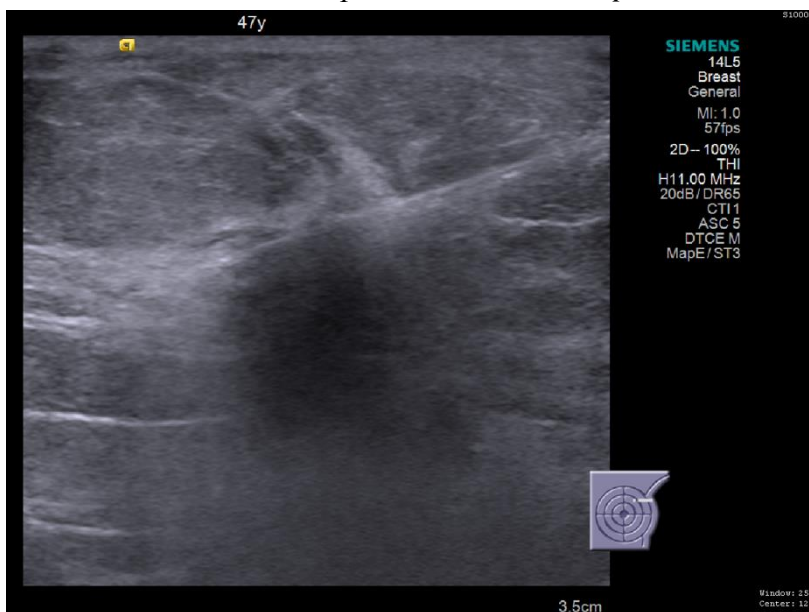
Zdroj: Archiv FN Plzeň

Obrázek 2: Mamografické snímky pravého prsu



Zdroj: Archiv FN Plzeň

Obrázek 3: USG snímek z průběhu core-cut biopsie



Zdroj: Archiv FN Plzeň

12.3.2 Kazuistika 2

Pohlaví: žena

Věk: 51 let

Pacientka se dostavila do FN Plzeň na vakuovou biopsii mammotomem. Indikaci biopsie předcházela mamografie a USG vyšetření, které neproběhlo ve FN Plzeň.

Mamografie

V pravém prsu se objevili nově četní anuniformní MIC (minimální inhibiční koncentrace) v HZK na ploše 6x3 cm. Levé prso je po mastektomii, prsní implantát je uložen submuskulárně. Axilární uzliny nejsou patrné.

USG prsů a axil

Pravá prsní žláza má normální konfiguraci. Ložiska solidní ani cystické povahy nebyly viděny. Vpravo na čísle 9–10 je susp. oblast MIC na ploše 11x10x4 mm. Neprokázala se žádná podezřelá ložiska z malignity. Axilární uzliny do 18 mm jsou benigního vzhledu. Levý prs po mastektomii, bez známek žlázy. Prsní implantát je lehce zřasený, submuskulárně uložený, intaktní. Zmnožená tekutina v kapsule nebyla viděna. Lymfatické uzliny benigního vzhledu do 18 mm. Pacientce byla doporučena vakuová biopsie mammotomem z oblasti MIC vpravo.

Vakuová biopsie mammotomem pravého prsu

Na základě předchozí MG dokumentace se bioptoval ze šikmé projekce shluk roztroušených jemných mikrokalcifikací v pravém DZK na ploše cca 6x3 cm, za pomoci 10 G jehly u sedící pacientky. Výkon proběhl bez komplikací. Bylo odebráno 6 vzorků, nejméně ve 4 vzorcích byly přítomny vícečetné MCC. Klip do místa odběru nebyl zaveden. Žena odešla z pracoviště po 45 minutové manuální kompresi s přiloženým kompresivním obvazem bez známek pokračujícího krvácení. Pacientka byla poučena o možných následných komplikacích a dalším postupu.

Diagnóza: DCIS pravého prsu druhostranný

Závěr

Bylo indikováno k pravostranné kůži šetřící mastektomii a exstirpaci sentinelové uzliny s okamžitou rekonstrukcí prsu implantátem.

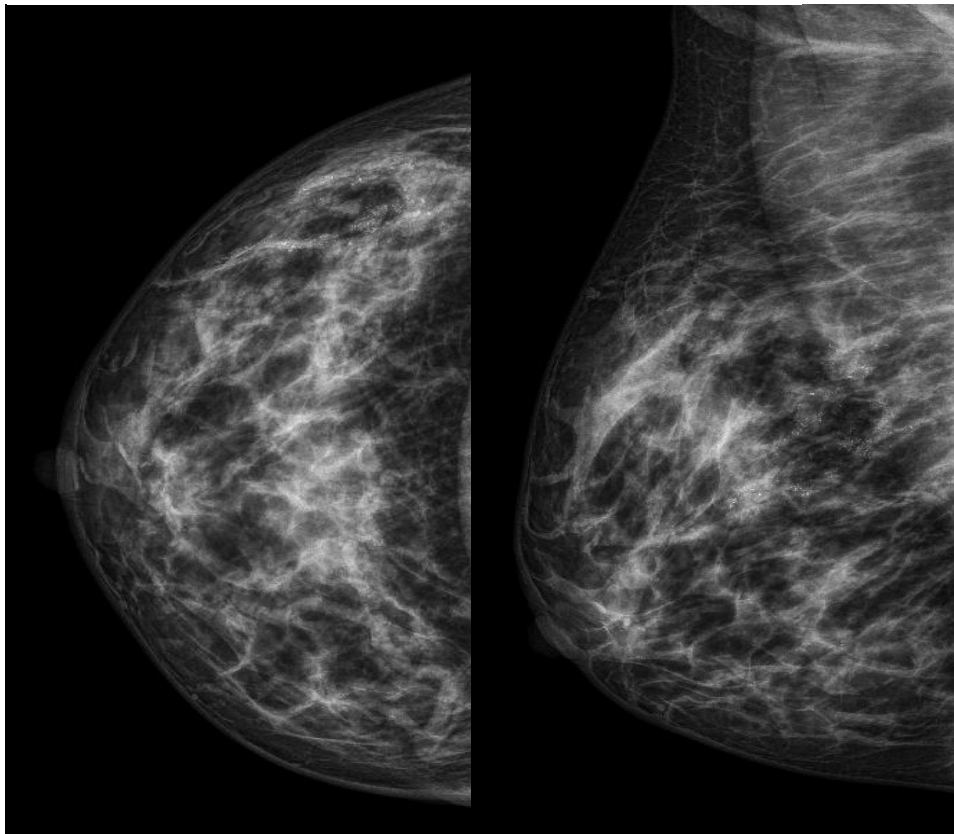
Pacientce ještě před operací byla provedena MR prsů na 3 T přístroji nativně v T1 Flash 3D (ax.), T2 TIRM (ax.), DWI (ax.), po aplikaci extracelulární gadoliniové kontrastní látky v T1 Flash 3D dynamicky (ax.) včetně subtrahovaných obrazů a MIP rekonstrukcí. V MR obraze nebyly prokázány patologicky vaskularizované léze v pravém prsu.

Obrázek 4: Mamografické snímky levého prsu



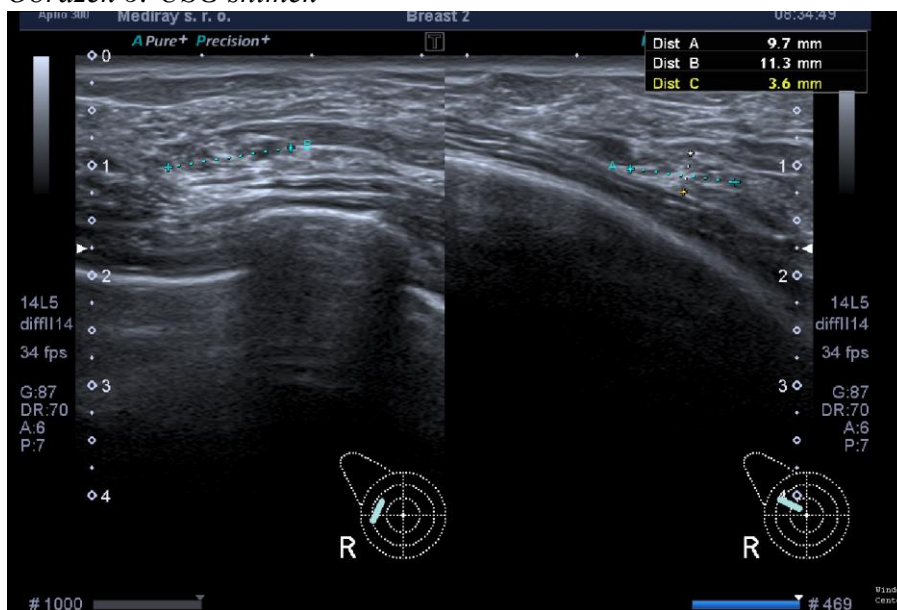
Zdroj: Archiv FN Plzeň

Obrázek 5: Mamografické snímky pravého prsu



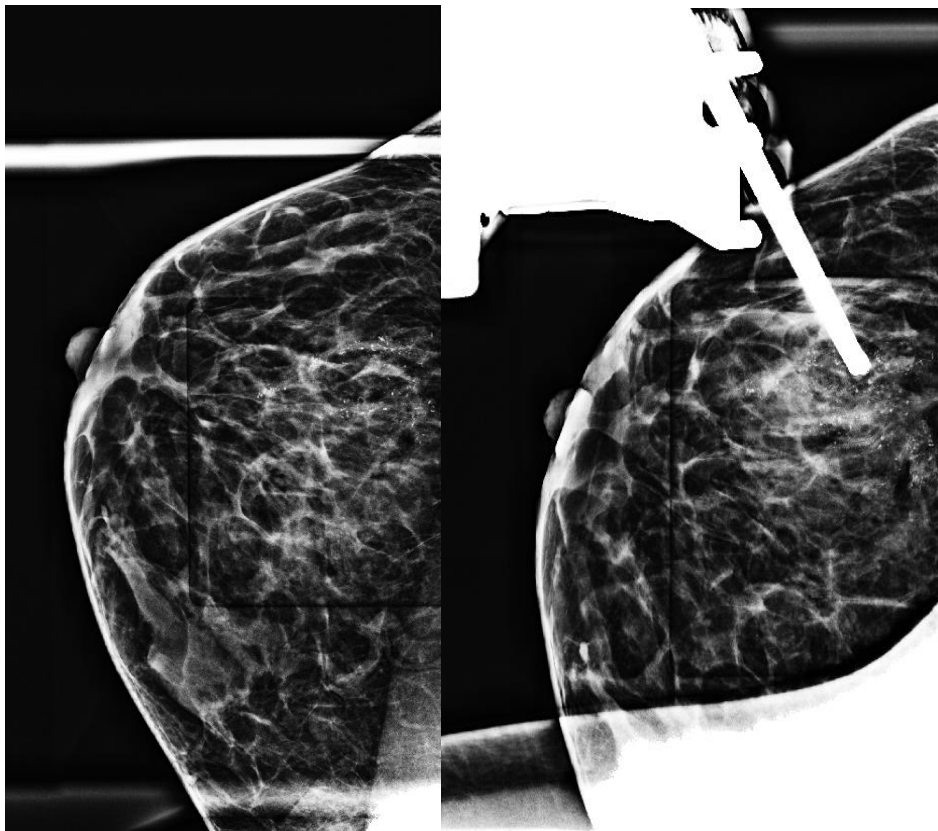
Zdroj: Archiv FN Plzeň

Obrázek 6: USG snímek



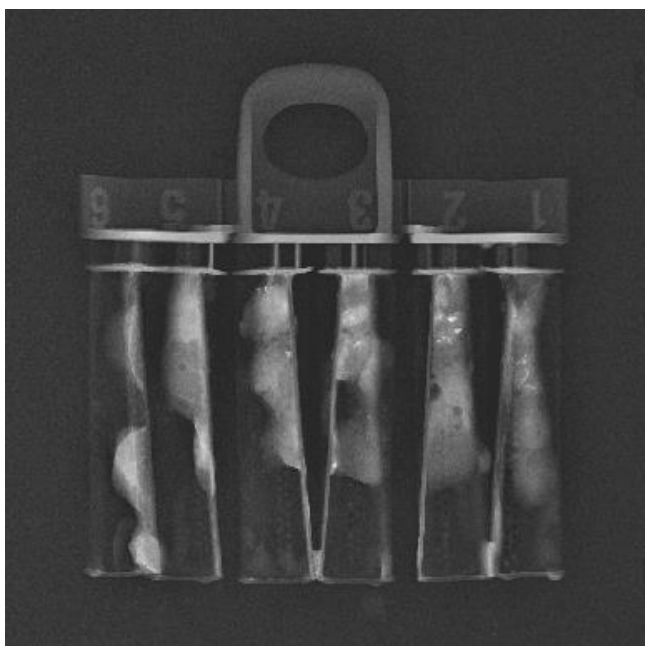
Zdroj: Archiv FN Plzeň

Obrázek 7: Mamografické snímky z průběhu biopsie



Zdroj: Archiv FN Plzeň

Obrázek 8: Vzorky odebrané pomocí mammotomu



Zdroj: Archiv FN Plzeň

12.3.3 Kazuistika 3

Pohlaví: žena

Věk: 63 let

Pacientka měla podstoupit core biopsii pravého prsu, na první pokus se biopsie nepovedla, tudíž byla objednána o měsíc později, kdy byla již úspěšná. Biopsii předcházela tomosyntéza a následně poté i USG vyšetření

Tomosyntéza

Byla provedena tomosyntéza levého prsu v MLO projekci. Centrálně vyskytující se formace vzhledu cysty (následně ověřeno na USG), podezřelé formace nezjištěny.

USG prsů a axily

Axily jsou bez patologicky změněných LU. Prsy jsou mírně mastopaticky přestavěné s vyskytujícími se vícečetnými cystami do velikosti 1,5 cm - některé jsou zakalené. Několik cyst má laločnatý tvar, zejména v HZK vlevo. Jizva vlevo směrem do DZK se jeví klidně. Na rozhraní HK vpravo při bradavce na čísle 12 nacházíme 6x7 mm velký nepravidelný okrsek žlázy s přívodnou cévou. Na základě tohoto vyšetření byla doporučena biopsie.

Pokus o core biopsii pravého prsu

V prsu se nachází hypoechogenní hůře ohraničený okrsek vpravo PA na hranici HK o velikosti 7x6 mm s výraznější vaskularizací v okolí, cévy se zde vyskytují s větším kalibrem. Při podání lokální anestezie (Mesocain) došlo k rozvoji hematomu v místě umrtvení a tím se zneprůhlednil bioptovaný okrsek, který v hematomu zanikl. Biopsie tedy nebyla provedena, jednak kvůli případnému nevytěžnému odběru „naslepo“ a jednak také kvůli možnému rozvoji většího postbiopického hematomu. Pacientka si měla zavolat za pár dní o nový termín biopsie.

Core biopsie pravého prsu

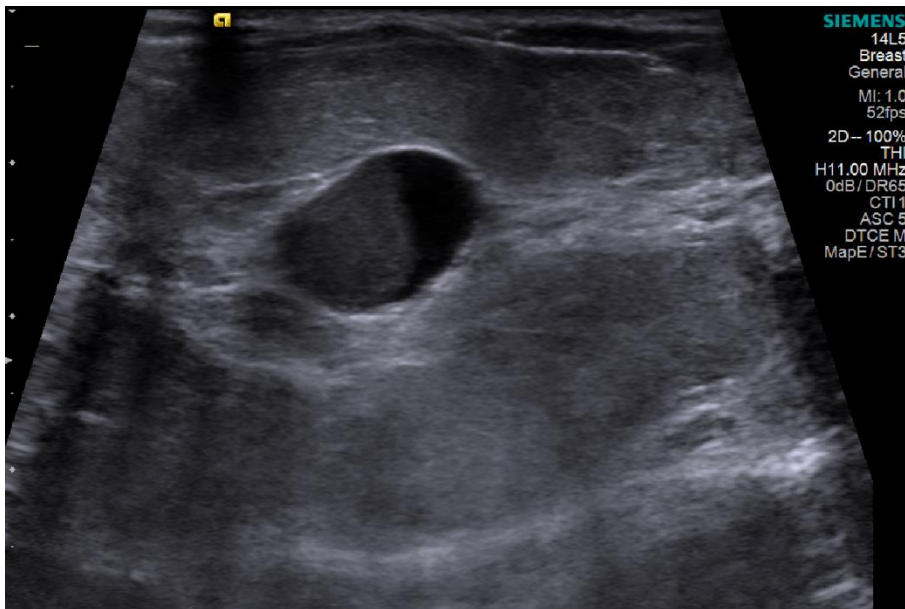
Core jehlou 14 G se bioptoval hůře ohraničený okresek PA směrem do HK o velikosti 6 mm s cévami v okolí. Byly odebrány 2 vzorky, výkon proběhl bez komplikací. Na kontrolním USG po odběru druhého vzorku nebyl přítomen náznak hematomu. Na ránu bylo přiloženo sterilní krytí. Žena byla poučena a za 7–10 dní od odběru si měla zavolat o výsledky.

Diagnóza: Radiální jizva pravého prsu

Závěr

Nález je indikací k operačnímu řešení. Pacientka se měla dostavit pro termín operace do mamologické poradny Chirurgické kliniky FN Lochotín.

Obrázek 7: USG snímek



Zdroj: Archiv FN Plzeň

Obrázek 8: USG snímek z průběhu core-cut biopsie



Zdroj: Archiv FN Plzeň

12.3.4 Kazuistika 4

Pohlaví: žena

Věk: 51 let

Pacientka v roce 2023 podstoupila značení tumoru pod stereotaktickou kontrolou. Tomuto výkonu na konci roku 2022 předcházel mamografický screening s následným doplňujícím USG vyšetřením a vakuovou biopsií mammotomem, poté následovala i magnetická rezonance prsu.

Screeningová mamografie

Obě prsa mají částečnou tukovou přestavbu žlázy, žlázová rezidua jsou především centrálně a v HZK, Tabár I. Při srovnání s minulým vyšetřením z roku 2019 se nově objevil shluk MCC o velikosti 8x6 mm vpravo v HZK. Pacientce bylo lékařem doporučeno USG vyšetření včetně verifikace mammotomem.

USG prsů a axily

Pacientka má prsy s hutnou žlázou, místy stínící mastopatie. V levém prsu ve VK se vyskytuje lipom o velikosti 6 mm, bilaterálně se ojediněle objevuje drobný cystiod. V PHZK nebyl nalezen korelát k MG obrazu, tudíž se přistupuje k vakuové biopsii mammotomem pravého prsu.

Vakuová biopsie mammotomem pravého prsu

Na základě předchozí MG dokumentace se u sedící pacientky ze šikmé projekce bi-optoval pomocí 10 G jehly shluk roztroušených jemných mikrokalcifikací cca 6 mm v PHZK. Výkon proběhl bez komplikací. Bylo odebráno 6 vzorků, v 5 vzorcích jsou přítomné vícečetní mikrokalcifikace. Do místa odběru byl zaveden kontrastní klip. Žena odchází z pracoviště po 30 minutové manuální kompresi s přiložením kompresivního obvazu bez známek pokračujícího krvácení. Pacientka byla poučena o možných následných komplikacích a dalším postupu.

Magnetická rezonance prsu

Magnetická rezonance prsu byla provedena na 3 T přístroji nativně v T1 Flash 3D (ax.), T2 TIRM (ax.), DWI (ax.), po aplikaci extracelulární gadoliniové kontrastní látky v T1

Flash 3D dynamicky (ax.) včetně subtrahovaných obrazů a MIP rekonstrukcí, v místě patologické léze byla provedena 1H chemical shift single - voxel spektroskopie.

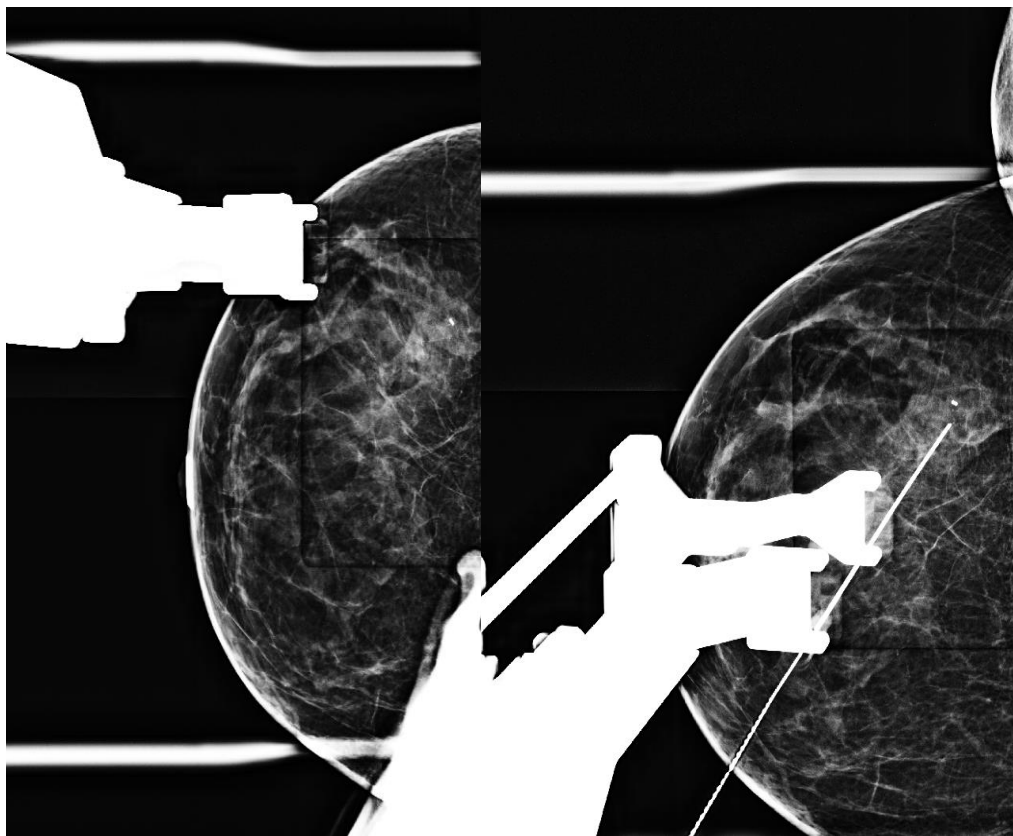
V HZK pravého prsu je patrný neostře ohraničený nehomogenní tumorózní útvar o velikosti 25 mm, který fokálně vykazuje maligní křivku postkontrastního sycení, bez jednoznačných známek restrikce difúze. Dále se oboustranně objevují mnohočetné drobné vaskularizované uzly, které nevykazují maligní křivku sycení a jsou velké 4–7 mm. Axily jsou bez přesvědčivého průkazu patologicky zvětšených lymfatických uzlin.

Diagnóza: Ca mammae l. dx. (Karcinom pravého prsu)

Značení tumoru v pravém prsu

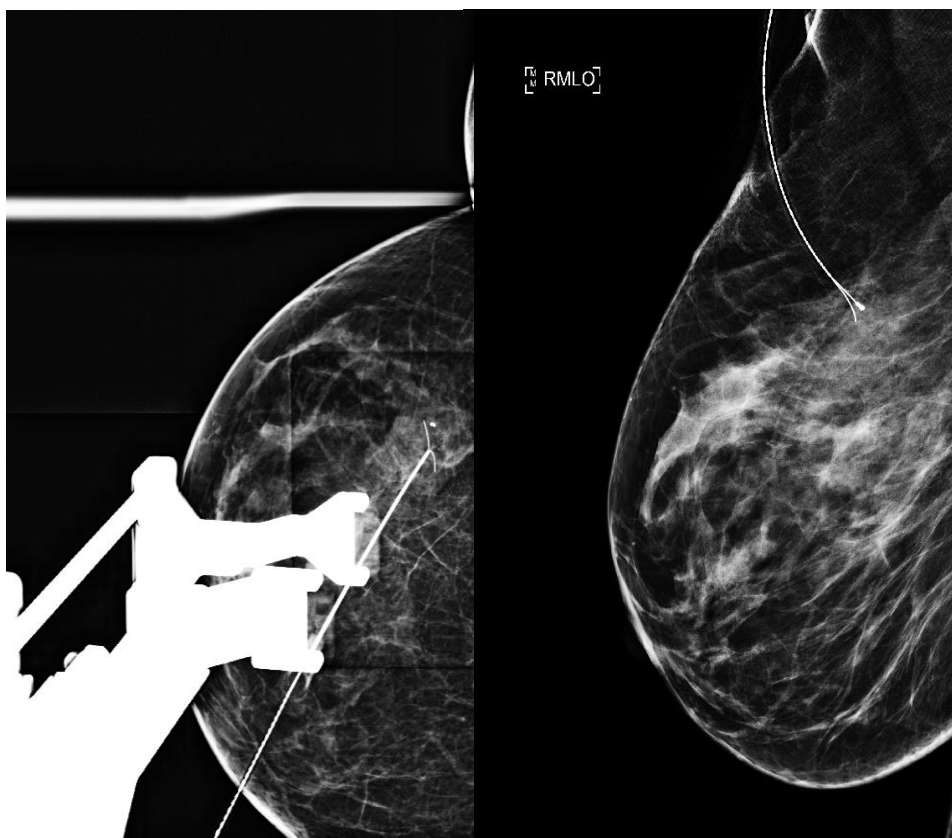
Do blízkosti reziduálních mikrokalcifikací byl po biopsii zaveden značící klip pod stereotaktickou kontrolou. Ke klipu byl zaveden F vodič z CC projekce, pacičky vodiče jsou v blízkosti klipu, avšak nejsou dokonale rozvinuté.

Obrázek 9: Mamografické snímky z průběhu značení ložiska



Zdroj: Archiv FN Plzeň

Obrázek 10: Mamografické snímky z průběhu značení ložiska



Zdroj: Archiv FN Plzeň

12.3.5 Kazuistika 5

Pohlaví: žena

Věk: 63 let

Pacientka v únoru 2023 podstoupila značení léze pod ultrasonografickou kontrolou. Na základě mamografického screeningu a doplňujícímu USG vyšetření včetně biopsie, zmíněné výkony proběhly v prosinci roku 2022.

Mamografický screening

U pacientky se objevuje oboustranná výrazná tuková přestavba žlázy a nevelká žlázo-ová rezidua, Tabár I. Při srovnání s minulými vyšetřeními od roku 2010 do roku 2020 se nově vpravo na hranici VK vyskytuje shluk mikrokalcifikací se zahuštěním v okolí na ploše cca 18 x 17 mm. Vlevo nedošlo k žádné podstatné změně nálezu. Axily jsou bez patologicky změněných uzlin.

USG prsů a axily

Výsledky USG vyšetření se shodovaly s popisem mamografických snímků. Shodně s MG nálezem vpravo na rozhraní VK se vyhlíží hypoechogenní útvar o velikosti 12x7 mm.

Core biopsie pravého prsu

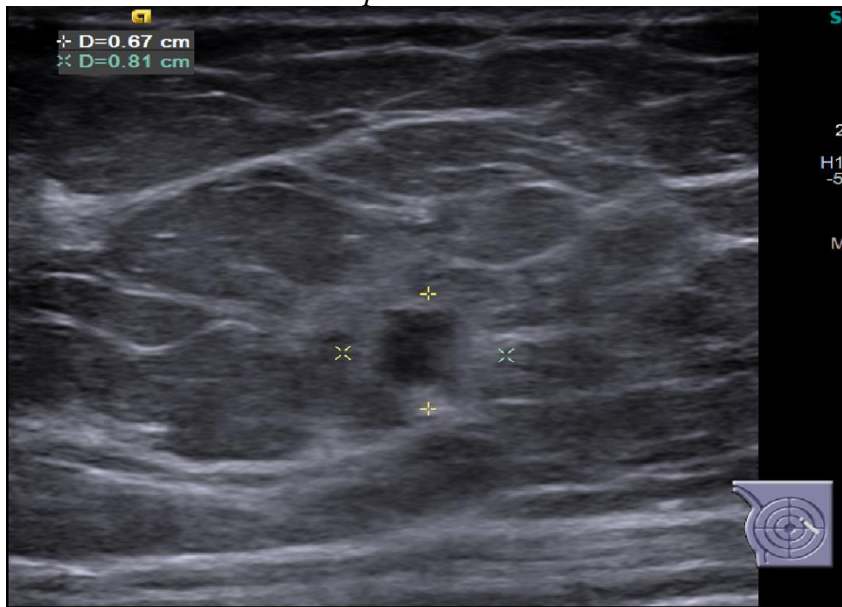
Biopsie byla provedena bez komplikací v lokální anestezii s odběrem 2 zdařilých bělavých vzorků 15 mm velkých, který klesaly ke dnu zkumavky. Po výkonu se pacientce udělal drobný hematoma v podkoží. Bylo přiloženo sterilní krytí. V den výkonu byl pacientce doporučen šetrný režim.

Diagnóza: Ca mammae l. dx. (Karcinom pravého prsu)

Značení tumoru v pravém prsu

Tumorozní ložisko se nachází na rozhraní VK vpravo o velikosti 9x7x8 mm, v hloubce 16 mm. Kolmý průmět ložiska byl na kůži označen fixem (tečkou), dále se provedlo značení vodičem z periferie. Vodič prochází lézí, kotvička se rozvinula těsně na periferii ložiska. Fixace ve tkáni byla ověřena tahem. Značení probíhalo pod sono kontrolou.

Obrázek 11: USG snímek z průběhu značení ložiska



Zdroj: Archiv FN Plzeň

DISKUZE

V teoretické části, kde byla stručně představena anatomie prsu, je také popsána patologie prsu, kde jsem se věnovala nejvíce se vyskytujícím u žen i mužů. Důvodem bylo, abychom poté lépe porozuměli zdravotnické dokumentaci pacientů, která byla stěžejní pro praktickou část této práce. Dále byly představeny veškeré zobrazovací metody, které se mohou využívat při vyšetření prsou. Poté přišla na řadu intervenční radiologie následovaná hlavní kapitolou této práce, kterou jsou intervenční metody v mamologii, kde byly prezentovány jednotlivé výkony. Teoretickou část uzavírá kapitola věnovaná úlohám radiologického asistenta při intervenčních výkonech.

V této bakalářské práci jsem se zabývala intervenčními výkony v mamologii, které hrají klíčovou roli v diagnostice a léčbě onemocnění prsů. V kvantitativním výzkumu praktické části mé bakalářské práce jsem se zabývala biopsií prsu a značení ložiska v prsu. U intervenčního výkonu - biopsie prsu jsem zkoumala pohlaví a věk pacientů, vyšetření předcházející intervenčnímu výkonu. V návaznosti na to jsem se zaměřila na mamografické vyšetření, které jsem rozdělila na dva typy. Následně jsem se věnovala intervenčnímu výkonu core-cut jehlou, včetně zobrazovacích metod, které se využívají při těchto intervenčních výkonech jako jsou navigace či kontrola. Dále jsem se zaměřila na stranové zastoupení patologické léze. U dalšího intervenčního výkonu - vakuová biopsie mammotomem jsem se zaměřila na počet odebraných vzorků. V neposlední řadě jsem se věnovala výsledkům intervenčních výkonů, které zahrnují jak výkony pomocí core-cut jehly, tak i vakuovou biopsii pomocí mammotomu. Poté již následuje značení ložiska, u kterého jsem zkoumala, zda se více provádí s ultrasonografickou či stereotaktickou kontrolou.

Jak jsem již zmiňovala mým hlavním cílem bylo zjistit, jaké intervenční výkony se v mamologii využívají nejvíce a to konkrétně ve FN Plzeň, kde jsem čerpala potřebná data s odborným dohledem paní MUDr. Aleny Vondrákové, Ph.D. Jelikož jsem veškerá potřebná data sbírala v období odborných praxí, které probíhaly od 30.10. do 15.12.2023, nemohla jsem využít data z celého kalendářního roku 2023. Tudíž jsme se společně s paní Ing. et Bc. Kamilou Honzíkovicou shodly, že budeme zpracovávat data pouze od 1.1.2023 do 31.11.2023. Důvod proč jsme nevybraly celý kalendářní rok např. 2022, je ten, že jsme chtěly, aby výsledný výzkum byl s co nejnovějšími daty a tím byl i neaktuálnější.

Pacienty jsem hledala podle specifických kódů, kdy každému vyšetření je přiřazen vlastní. Následně jsem již pracovala se zdravotnickou dokumentací vyhledaných pacientů a snažila jsem se získat veškerá potřebná data.

Naším prvním předpokladem bylo, že nejvíce intervenčních výkonů bylo provedeno u žen nad 60 let. Byly zahrnuty pouze biopsie prsu, vyjma značení ložiska. Celkově od 1.1.2023 do 31.11.2023 bylo provedeno 231 biopsií prsu. Tento předpoklad se nám potvrdil. Není žádným překvapením, že nejvíce biopsií bylo provedeno u žen nad 60 let. Podle analýzy výskytu nádorů - Epidemiologie zhoubných nádorů v ČR můžeme vidět, že s věkem stoupá incidence nádorů, což úzce souvisí s našimi výsledky. (svod.cz) Jelikož se biopsie prsu provádí v případě, že se v prsu objeví patologická léze včetně nádorů, je logické, že se tento intervenční výkon bude častěji provádět u pacientů vyššího věku. To můžeme názorně vidět v *Grafu 2*, kde 42 % pacientů u kterých se provedl tento výkon bylo nad 60 let. V námi zkoumaném období biopsii prsu podstoupilo 97 % žen a 3 % mužů, což je znázorněno v *Grafu 1*. Podle dostupných dat víme, že u žen se patologie prsu především nádorového typu vyskytuje několika násobně častěji, tudíž se budou i tyto patologie častěji biopsovat.

Jako druhý předpoklad jsme si stanovily, že nejvíce intervenčních výkonů bude indikováno na základě mamografického vyšetření. Tento předpoklad se nám potvrdil. V 64 % byl intervenční výkon indikován na základě výsledku z ultrazvuku. Ve 33 % byla biopsie provedena na základě mamografického vyšetření, což můžeme vidět na *Grafu 3*. Pro zajímavost bylo mamografické vyšetření rozděleno na diagnostické a screeningové, 77 % biopsií prsu bylo indikováno na základě diagnostické mamografie, znázorněno na *Grafu 4*. Důvod může být ten, že mamografický screening je doporučen ženám od 45 let každé dva roky. Podle neziskové organizace Loono na mamografický screening dochází v České republice pouze 58 % žen. Velice zřídka je biopsie prsu indikována na základě magnetické rezonance, PET/CT či od lékaře z mamologické poradny. Důvod, proč si myslím, že je biopsie indikována nejčastěji na základě ultrasonografického vyšetření je ten, že se jedná o radiačně nezářivé vyšetření, je levné, dostupné a při vyšetření prsu se většinou jedná o metodu první volby.

V třetím předpokladu, předpovídáme, že se nejčastěji v mamologii bude využívat biopsie core-cut jehlou. Tato presumpce se nám také potvrdila. V *Grafu 5* můžeme vidět, že se ve FN Plzeň provedlo 45 vakuových biopsií a 186 biopsií pomocí core-cut jehly. V České republice není vakuová biopsie pomocí mammotomu tolik rozšířená, provádí se pouze

na specializovaných pracovištích na rozdíl od biopsie core-cut jehlou. Intervenční výkony pomocí core-cut jehlou lze rozdělit na biopsii léze a punkci tekutin. V daném období bylo ve FN Plzeň provedeno pouze 11 punkcí, což procentuálně odpovídá 6 %. Zbytek byly biopsie podezřelé léze, tedy 94 %, znázorněno v *Grafu 6*.

Čtvrtý předpoklad, který jsme si určily se týká využití zobrazovacích metod při intervenčních výkonech. Předpokládáme, že se nejvíce výkonů bude provádět pod ultrasonografickou kontrolou. Důvod, proč toto předpokládáme je ten, že na rozdíl od stereotaktické kontroly (pomocí mamografu) není využíváno rentgenové záření, tudíž ultrasonografická kontrola je pro pacienta záření šetřící. Do tohoto předpokladu jsme nezahrnuly pouze biopsie prsu, ale také i značení ložiska. Podle *Grafu 7* a následně i podle *Grafu 11* vidíme, že se nám tento předpoklad potvrdil. Valná většina byla provedena za pomoci ultrazvukové kontroly, přesně 350 výkonů z celkově 414 provedených výkonů, zbytek byl proveden pod stereotaktickou kontrolou. U značení ložiska je procentuálně ultrasonografická kontrola využívána ještě více než u biopsie prsu, avšak rozdíl není nějak markantní. Ve FN Plzeň se při intervenčních výkonech v oblasti mamografie využívá pouze ultrazvuková a stereotaktická kontrola. Kupříkladu v nemocnici v Brně se provádí biopsie prsu za pomoci MR kontroly. K této kontrole je potřeba speciální vybavení včetně proškoleného personálu. Z mé rešerše napříč nemocnicemi v ČR vyplývá, že ultrasonografická kontrola při těchto výkonech je nejvíce využívána.

Osmá analýza se netýká žádného námi určeného předpokladu, ale přišlo mi zajímavé se podívat na stranové zastoupení patologických lézí v prsu. Podle *Grafu 8* vidíme, že se patologie velice vyrovnaně vyskytují v levém i pravém prsu, výjimečně v obou prsech najednou. Bohužel jsem nenašla žádný výzkum, který by se zaměřoval na stranové zastoupení patologií v prsu a mohla jsem ho tak porovnat s našimi výsledky. Z naší analýzy vyplývá, že nejspíš strana prsu nemá pravděpodobně vliv na výskyt patologie. Mojí prvotní domněnkou bylo, že vzhledem k tomu, že v naší populaci je okolo 90 % praváků, tak jsem si myslela, že by přetěžování pravé ruky mohlo vést k větší náchylnosti výskytu patologie právě v pravém prsu. Jak je vidět z našeho výzkumu moje úvaha byla mylná.

Devátá analýza, tedy i poslední která se netýká žádného našeho předpokladu, ale souvisí s počtem odebraných vzorků během vakuové biopsie pomocí mammotomu. V informovaném souhlasu FN Plzeň s tímto výkonem je uvedeno, že se počet odebraných vzorků obvykle pohybuje mezi 6 až 12 vzorky. Naše analýza pracuje s podobnými čísly. Nejméně

bylo odebráno 5 vzorků a nejvíce 12 vzorků. Proč se odebírá maximálně 12 vzorků? Protože je to největší počet vzorků, který lze odebrat během jedné rotace jehly okolo své osy. Ve FN Plzeň ve vybraném období se nejčastěji odebíralo 6 vzorků, většinou tento počet stačí k histologickému rozboru. Stěžejní je, aby vzorky odebrané tkáně obsahovaly mikrokalcifikace potřebné k histologickému rozboru a následnému určení diagnózy. V *Grafu 9* jsou podrobně vyobrazeny počty odebraných vzorků u jednotlivých vyšetření, které byly provedeny. Ve 2 případech se odběr tkáně nepovedl.

V posledním předpokladu jsme si určily, že se častěji budou bioptovat léze benigního rázu. Pátý předpoklad se nám také potvrdil, ale upřímně jsem z výsledků byla překvapená. Předpokládala jsem, že maligních ložisek bude oproti benigním o mnoho méně. Bohužel tomu, tak není. Z 226 odebraných vzorků prsní tkáně se u 92 pacientů potvrdilo maligní ložisko, tento výsledek je znázorněn na *Grafu 10*. Podle analýzy výskytu nádorů - Epidemiologie zhoubných nádorů v ČR můžeme vidět, že incidence nádorů za poslední roky nepatrně vzrostla. (svod.cz)

Když bych shrnula náš kvantitativní výzkum, tak lze říci, že nejčastějším intervenčním výkonem, který byl prováděn ve FN Plzeň za období od 1.1.2023 do 31.11.2023 v oblasti intervenčních výkonů v mamologii byla jednoznačně core-cut biopsie. Ve společnosti RENTGEN s.r.o. mezi lety 2016 až 2020 probíhal v rámci bakalářské práce výzkum biopsií v mamologii. Za těchto pět let bylo zde celkem provedeno 754 biopsií prsu z toho 558 byly core-cut biopsie. (Chmelíková, 2021) Z tohoto vyplývá, že biopsie prsů je nejvyužívanější intervenční metoda v mamologii nejen ve FN Plzeň, kde probíhal náš výzkum a sběr dat, ale i na dalších pracovištích napříč ČR.

Pro kvalitativní výzkum bylo vybráno 5 kazuistik. Do těchto kazuistik nebyl zahrnut žádný muž. Žádný muž v daném období nepodstoupil značení ložiska a ze všech pacientů, kteří v daném období podstoupili biopsii prsů byli pouze 3 % z toho muži. Tudiž 97 % pacientů, kteří podstoupili biopsii prsu byly ženy. Tento výsledek není úplně překvapující. Ve všech kazuistikách figurují ženy, kde nejmladší pacientce bylo 48 let a nejstarším pacientkám bylo 63 let. Globálně se nejčastěji intervenční výkony provádí u pacientů nad 60 let, výjimečně se výkony dělají u pacientů nad 30 let. Rámci *Kazuistiky 1* pacientka ve věku 48 let přišla na pravidelný mamografický screening, kde jí bylo objeveno ložisko v levém prsu. Poté se provedlo doplňující ultrasonografické vyšetření prsů a axil. Následně jí byly

odebrány vzorky tkáně core-cut biopsií pod ultrasonografickou kontrolou, pacientce byl objeven tumor. U *Kazuistiky 2* figuruje 51letá pacientka, která již byla po mastektomii levého prsu, přišla na kontrolní mamografické vyšetření, kde ji v pravém prsu byl objeven nový útvar, následně bylo pacientce doplněno sonografické vyšetření a indikována vakuová biopsie mammotomem za pomoci stereotaktické kontroly. Odběr vzorků proběhl úspěšně a po histologickém rozboru byl pacientce diagnostikován DCIS pravého prsu. V *Kazuistice 3* se u 63leté pacientky nepovedla core-cut biopsie pod ultrasonografickou kontrolou, tudíž byla odsunuta o měsíc později, biopsii předcházela tomosyntéza s následným USG prsů a axily. Na druhý pokus se podařilo biopsii úspěšně provést. Pacientce byla diagnostikována radiální jizva pravého prsu. V *Kazuistice 4* se 51leté pacientce značil tumor pod stereotaktickou kontrolou. Prvotním vyšetřením byla screeningová mamografie s doplňujícím USG prsů a axily, následně byla indikována vakuová biopsie mammotomem, dále se ještě provedla magnetická rezonance prsu. Po diagnostice karcinomu pravého prsu, bylo provedeno samotné značení. V poslední kazuistice (*Kazuistika 5*) se provádělo značení ložiska za pomoci ultrasonografické kontroly u 63leté pacientky. Značení předcházelo mamografický screening s doplňujícím USG prsů a axily. Následně byla provedena core-cut biopsie pod ultrasonografickou kontrolou. Podle histologických výsledků bylo zjištěno, že se jedná o karcinom bylo provedeno značení. Z těchto námi vybraných kazuistik se může zdát, že prvotní vyšetření a následný indikátor intervenčního výkonu je mamografické vyšetření. Z kvantitativního výzkumu však vyplývá, že intervence je častěji indikována na základě USG. U kvalitativního výzkumu je to částečně také pravda, neboť mamograf byl vždy doplněn ultrazvukovým vyšetřením. V našich kazuistikách byl ve 3 případech intervenční výkon prováděn za pomoci ultrasonografické kontroly a ve zbylých 2 pod stereotaktickou kontrolou. Tento výsledek souhlasí s výsledkem kvantitativního výzkumu, kde bylo potvrzeno, že se více výkonů provádí pod ultrazvukovou kontrolou. Je těžké na výzkumné otázky objektivně odpovědět pouze z 5 kazuistik, proto jsem se snažila kvantitativní a kvalitativní výzkum propojit, aby odpovědi měli nejpřesnější vypovídající hodnotu.

ZÁVĚR

Intervenční výkony patří jednoznačně mezi nejdůležitější vyšetření v diagnostice již objevené patologické léze prsu. Šetří pacienta před invazivními chirurgickými výkony, kdy po intervenčním výkonu pacientovi na rozdíl od chirurgického zákroku zůstane pouze drobná ranka. Díky technologickému pokroku jsou tyto výkony stále přesnější a méně invazivní, což vede k lepším výsledkům léčby a úlevám pro pacienty.

Praktická část se skládá z kvantitativního a kvalitativního výzkumu, kde byla zpracována data z Fakultní nemocnice Plzeň. Do našeho výzkumu bylo zahrnuto 414 pacientů, kteří v období od 1.1.2023 do 31.11.2023 podstoupili intervenční výkon v oblasti mamologie.

Kvantitativní výzkum nám potvrdil, že většina pacientů, kteří podstoupili intervenční výkon byly ženy. Tato informace nás nepřekvapila vzhledem k tomu, že ženy mají vyvinutější prsy. Nejčastěji intervenční výkon podstupovali pacienti nad 60 let, jelikož s rostoucím věkem se zvyšuje riziko nejen výskytu rakoviny prsu, ale i dalších méně závažných patologií. Většinou je intervenční výkon - biopsie prsu či značení ložiska indikováno na základě ultrasonografického vyšetření, stejně tak se při samotném výkonu více využívá ultrazvuk. Jak jsem již zmiňovala může to být tím, že USG nepředstavuje riziko rentgenového záření pro pacienta a je to levnější vyšetřovací metoda. Ve FN Plzeň se stále upřednostňuje core-cut biopsie. Při biopsiích prsu se nejčastěji odebírá 6 vzorků z prsní tkáně a ani jedna strana prsu nebývá postižena patologií nějak extrémně výrazněji. Histologická vyšetření odebraných vzorků ukázala, že se více jedná o benigní ložiska, avšak ne o tolik procent oproti maligním ložiskům.

Do kvalitativního výzkumu bylo vybráno 5 kazuistik, kde jsou popsány jednotlivá vyšetření, která předcházela samotnému intervenčnímu výkonu. Nesmí chybět popis intervenčního výkonu. Informace byly čerpány ze zdravotnické dokumentace vybraných pacientů.

Jedním z mých cílů mé bakalářské práce bylo seznámení laické veřejnosti s problematikou patologií prsou a ubezpečit je, že pokud jim bude objevena nějaká patologie, nemusí to znamenat, že se jedná o rakovinu prsu. Také jim přiblížit jednotlivé intervenční výkony v mamologii, a uklidnit je, že pokud je budou čekat, tak se opravdu není čeho bát díky nejmodernějším technikám a dobře proškoleném personálu.

SEZNAM LITERATURY

1. SEIDL, Zdeněk, Andrea BURGETOVÁ, Eva HOFFMANNOVÁ, Martin MAŠEK, Manuela VANĚČKOVÁ a Tomáš VITÁK. *Radiologie pro studium i praxi*. GRADA Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4108-6.
2. MALÍKOVÁ, Hana. *Základy radiologie a zobrazovacích metod*. Karolinum, 2019. ISBN 978-80-246-4036-5.
3. VOMÁČKA, Jaroslav, Josef NEKULA a Jiří KOZÁK. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. 3. dopl. Univerzita Palackého v Olomouci, 2023. ISBN 978-80-244-6204-2.
4. DANEŠ, Jan. *Screening a diagnostika karcinomu prsu pro každodenní praxi*. GRADA Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-1239-5.
5. SKOVAJSOVÁ, Miroslava. *Mamodiagnostika. Integrovaný přístup*. Galén, 2003. ISBN 80-7262-220-X.
6. Mamografický screening zachraňuje životy již 20 let. In: *Ministerstvo zdravotnictví* [online]. 2023 [cit. 2023-11-11]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/mamograficky-screening-zachranuje-zivoty-jiz-20-let/>
7. Rakovina prsu: diagnóza (mamografie, ultrazvuk). In: *Národní zdravotnický informační portál* [online]. 2023 [cit. 2023-11-11]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/1187-rakovina-prsu-diagnoza-mamografie-ultrazvuk>
8. Scintimammography. In: *RadiologyInfo.org* [online]. 2023 [cit. 2023-11-11]. Dostupné z: <https://www.radiologyinfo.org/en/info/scintimammo>
9. NEKULA, Josef, Miroslav HEŘMAN, Jaroslav VOMÁČKA a Martin KÖCHER. *RADIOLOGIE*. 3. vydání. Univerzita Palackého v Olomouci, 2005. ISBN 80-244-1011-7.
10. Charles T Dotter. *Radiopaedia* [online]. 2021 [cit. 2023-11-12]. Dostupné z: <https://radiopaedia.org/articles/charles-t-dotter>
11. Intervenční radiologie. *Národní zdravotnický informační portál* [online]. 2023 [cit. 2023-11-12]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/rejstrikovy-pojem/1558>
12. KONCEPCE OBORU INTERVENČNÍ RADIOLOGIE. *Česká radiologie* [online]. 2015 [cit. 2023-11-12]. Dostupné z: <http://www.cesradiol.cz/detail.php?stat=519>
13. Angiografie. *Fakultní nemocnice Brno* [online]. 2023 [cit. 2023-11-12]. Dostupné z: <https://www.fnbrno.cz/areal-bohunice/klinika-radiologie-a-nuklearni-mediciny/angiografie/t4354>

14. Interventional Radiology. *Johns Hopkins Medicine* [online]. 2023 [cit. 2023-11-12]. Dostupné z: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/treatment-tests-and-therapies/interventional-radiology>
15. Trombolýza. *Medicína, nemoci, studium na 1. LF UK* [online]. 2011 [cit. 2023-11-12]. Dostupné z: <https://www.stefajir.cz/trombolyza>
16. Stent. *Národní zdravotnický informační portál* [online]. 2023 [cit. 2023-11-12]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/rejstrikovy-pojem/917>
17. COUFAL, Oldřich a Vuk FAIT. *Chirurgická léčba karcinomu prsu*. GRADA Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3641-9.
18. *Magnetická rezonance prsu moderní metodika, indikace*. Online. Linkos. 2006. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/lekar-a-multidisciplinari-tym/kongresy/po-kongresu/databaze-tuzemskych-onkologickych-konferencnich-abstrakt/magneticka-rezonance-prsu-moderni-metodika-indikace/>. [cit. 2023-11-18].
19. *Zánět prsu*. Online. *Medicína, nemoci, studium na 1. LF UK*. 2011. Dostupné z: <https://www.stefajir.cz/zanet-prsu>. [cit. 2023-11-29].
20. MALÁN, Alexander. *Vybrané kapitoly z nukleární medicíny*. Skripta. Plzeň: Klinika zobrazovacích metod FN Plzeň, 2013.
21. *Prevence rakoviny*. Online. Loono. 2023. Dostupné z: <https://www.loono.cz/prevence/prevence-rakoviny>. [cit. 2023-12-03].
22. ABRAHÁMOVÁ, Jitka. *Co byste měli vědět o rakovině prsu*. 2. Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2996-6.
23. *Samovyšetření prsu a varlat*. Online. Loono. 2023. Dostupné z: <https://www.loono.cz/prevence/samovysetreni>. [cit. 2023-12-04].
24. *BRCA geny: Co to je? Proč se testují? A co dělat, když?* Online. Loono. 2023. Dostupné z: <https://www.loono.cz/blog/brca-geny-co-to-je-proc-se-testuji-a-co-delat-kdyz>. [cit. 2023-12-04].
25. NOVOTNÁ, Jan a KLEIBL, Zdeněk. *Dědičně podmíněná nádorová onemocnění prsu a vaječníků*. Praha. TRITON, 2003. ISBN 80-7254-417-9.
26. *Nezhoubné nádory prsu*. Online. Nzip.cz. 2023. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/421-nezhoubne-nadory-prsu>. [cit. 2023-12-25].
27. Anomálie prsu – druhy a možné příčiny. *EUC* [online]. 2023 [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://euc.cz/clanky-a-novinky/clanky/anomalie-prsu-druhy-a-mozne-pri-ciny/#anatomie-a-vyvoj-prsu>

28. ANATOMIE PRSU. *Nejsi na to sama* [online]. 2015 [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://www.rakovinaprsu.cz/o-rakovine-prsu/anatomie-prsu/>
29. Anatomie prsou. *MEDROYAL* [online]. 2023 [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://medroyal.cz/blog/anatomie-prsou/>
30. Anatomy, Thorax, Breast. *National Library of Medicine* [online]. 2017 [cit. 2024-01-06]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519575/>
31. Zvětšení prsních žláz u mužů (gynekomastie). *Národní zdravotnický informační portál* [online]. 2024 [cit. 2024-01-07]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/398-zvetseni-prsnich-zlaz-u-muzu-gynekomastie>
32. HAŠKOVÁ, Adéla. \textit{Úloha radiologického asistenta při intervenčních výkonech a lokalizačních technikách v mamologii} [online]. Praha, 2018 [cit. 2024-01-17]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/p0dl5u/>. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Mamografický přístroj se zvětšovacím tunelem a bodovou zvětšovací kompresí lopatkou	77
Příloha 2: Gamakamera na nukleární medicíně FN Plzeň.....	78
Příloha 3: Informovaný souhlas s provedením biopsie „core“ jehlou pod ultrasonografickou kontrolou.....	78
Příloha 4: Vakuová biopsie prováděná mammotomem pod stereotaktickou kontrolou.....	78
Příloha 5: Odebrané vzorky na zvětšovacím tunelu na mamografu	78
Příloha 6:.....	78

PŘÍLOHY

Príloha 1: Mamografický prístroj se zväčšovacím tuneľom a bodovou zväčšovací kompresí lopatkou



Zdroj: Vlastní

Příloha 2: Gamakamera na nukleární medicíně FN Plzeň



Zdroj: Vlastní

Příloha 3: Informovaný souhlas s provedením biopsie „core“ jehlou pod ultrasonografickou kontrolou



FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ

Edvarda Beneše 1128/13, 301 00 Plzeň - Bory
alej Svobody 923/80, 323 00 Plzeň - Lochotín
IČO 00669806, tel.: 377 401 111, 377 103 111

INFORMOVANÝ SOUHLAS

**BIOPSIE PRSU „CORE“ JEHLOU
(POD ULTRASONOGRAFICKOU KONTROLOU)**

Pacient/ka: Narozen/a:

titul jméno příjmení

Rodné číslo (číslo pojištěnce): / Kód ZP:

Bydliště:

Zákonný zástupce: Vztah:

titul jméno příjmení (např. matka, otec, opatrovník aj.)

Narozen/a: Bydliště:

(liší-li se od bydliště pacienta/ky)

Vážená paní, vážený pane,

na základě předchozího vyšetření Vám doporučujeme provedení biopsie prsu Core jehlou. Máte právo svobodně se rozhodnout o postupu při poskytování zdravotních služeb Vaší osobě (Vašemu dítěti), pokud jiné právní předpisy toto právo nevylučují. K provedení navrhovaného zdravotního výkonu je potřeba Vašeho souhlasu. Pro usnadnění rozhodnutí Vám chceme podat následující informace.

Důvod provedení výkonu

Důvodem provedení tohoto výkonu je podezření na závažné onemocnění prsní žlázy. Cílem je odebrat z Vašeho prsu několik drobných vzorků tkáně, jejichž posouzením se toto podezření potvrdí či vyvrátí.

Alternativy (jiné možnosti) výkonu / léčby

Údaje o tom, zda navrhovaný zdravotní výkon má nějakou alternativu (jinou možnost) a zda máte možnost si zvolit z několika alternativ, Vám/Vašemu dítěti poskytl ošetřující lékař/ka, který doporučil provedení tohoto zdravotního výkonu.

Příprava k výkonu

Před výkonem se můžete lehce nasnídat. Pokud užíváte nějaké léky, můžete je (s výjimkou léků na snížení krevní srážlivosti) užít normálním způsobem. K výkonu se dostavte bez náhrdelníků a řetízků.

Před výkonem informujte lékaře, zda netrpíte alergií na dezinfekční nebo znečistňující přípravky, zvýšenou krvácivostí, cukrovkou nebo jiným závažným onemocněním, či zda neužíváte léky na snížení krevní srážlivosti. V případě zhoršené krevní srážlivosti je nutné provést laboratorní vyšetření krve, které Vám zajistí lékař, který Vás k výkonu odesílá.

Postup při výkonu

Biopsie prsu Core jehlou je výkon, při kterém bude z Vašeho prsu odebráno několik drobných vzorků tkáně. Tyto vzorky budou pak v laboratořích zpracovány a přesně posouzeny specializovaným lékařem – histologem, a to pomocí drobného zrcadla.

Výkon Vám bude proveden ambulantně v místním znečistlivění v poloze vleže na zádech. Lékař Vám zavede speciální jehlu (tzv. Core jehlu) kůží do podezřelého okrsku prsní žlázy. Správné zavedení a pohyb jehly lékař neustále kontroluje pomocí ultrazvukového přístroje (sonograf). Z podezřelého okrsku žlázy touto jehlou lékař odebere několik vzorků. Počet odebraných vzorků je individuální – podle nálezu v prsní žláze, obvykle se pohybuje mezi dvěma až pěti vzorky. Celý výkon obvykle trvá kolem 15 - 30 minut, samotný odběr vzorků je otázkou obvykle 5 - 7 minut.

Rizika, následky a možné komplikace výkonu

Během výkonu může dojít k drobnému krvácení z místa vpichu a i přes znečistlivění kůže můžete pociťovat mírnou bolestivost při zavádění jehly a odebírání vzorků. Po výkonu se může objevit prokrvácení kůže, event. i mírné prokrvácení prsní žlázy v místě odběru.

Chování po výkonu, možná omezení

V den provedení zákroku dodržujte klidový režim, nepřetěžujte ruku na straně výkonu. Jedná se o ambulantní zákrok, pobyt v nemocnici po výkonu není nutný. Pokud by se po výkonu vyskytly jakékoliv komplikace, vyhledejte svého ošetřujícího lékaře.

Tento formulář ani žádná jeho část nesmí být reprodukováni, publikováni a šířeni žádným způsobem a v žádné podobě bez výslovného svolení vedení FN Plzeň.

**FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ**

Edvarda Beneše 1128/13, 301 00 Plzeň - Bory
alej Svobody 923/80, 323 00 Plzeň - Lochotín
IČO 00669806, tel.: 377 401 111, 377 103 111

Pacient/ka:

Rodné číslo:

Dovolujeme si Vás informovat, že na poskytování zdravotních služeb v naší nemocnici se mohou podílet osoby získávající způsobilost k výkonu povolání zdravotnického pracovníka nebo jiného odborného pracovníka, a to včetně nahlížení do zdravotnické dokumentace. Přítomnost těchto osob při poskytování zdravotních služeb můžete odmítnout a jejich nahlížení do zdravotnické dokumentace můžete během svého léčení zakázat. Bližší informace Vám na vyžádání poskytne ošetřující lékař.

PROHLÁŠENÍ PACIENTA/KY (ZÁKONNÉHO ZÁSTUPCE)

Byl/a jsem seznámena s údaji o účelu, povaze, předpokládaném prospěchu, následcích a možných rizicích navrhovaných zdravotních služeb (zdravotního výkonu).

Byl/a jsem seznámen/a s alternativami (jinými možnostmi) navrhovaných zdravotních služeb (zdravotního výkonu), s jejich výhodami a riziky a měl/a jsem možnost si jednu z alternativ zvolit (pokud tato možnost volby existuje a pokud výkon nepodléhá zvláštním právním předpisům).

Byl/a jsem seznámen/a s možnými omezeními v obvyklém způsobu života a v pracovní schopnosti po poskytnutí zdravotních služeb (po zdravotním výkonu) a s možnými očekávanými změnami zdravotního stavu a zdravotní způsobilosti.

Byl/a jsem seznámen/a s léčebným režimem, vhodnými preventivními opatřeními a s možnými kontrolními zdravotními výkony.

Byl/a jsem poučen/a o právu svobodně se rozhodnout o postupu při poskytování zdravotních služeb, pokud jiné právní předpisy toto právo nevylučují.

Nezamířel/a jsem žádné mně známé údaje o zdravotním stavu, které by mohly nepříznivě ovlivnit léčbu či ohrozit mé okolí, zejména rozšířením infekční choroby.

Prohlašuji, že mi byla poskytnuta podrobná informace o implantovaném zdravotnickém prostředku podle zvláštního právního předpisu. (Toto prohlášení se týká pouze pacientů s implantovaným zdravotnickým prostředkem.)

Prohlašuji, že jsem byl/a poučen/a o možnosti odvolání tohoto informovaného souhlasu a beru na vědomí, že případné odvolání souhlasu nebude účinné, pokud již bude započato provádění zdravotního výkonu, jehož přerušování může způsobit vážné poškození zdraví nebo ohrožení života.

V případě výskytu neočekávaných komplikací vyžadujících neodkladné provedení dalších zákroků nutných k záchraně života nebo zdraví souhlasím, aby byly provedeny veškeré další potřebné a neodkladné výkony nutné k záchraně života nebo zdraví.

Prohlašuji, že jsem mohl/a klást doplňující otázky, na které mi bylo řádně odpovězeno, a že jsem informacím a poučení plně porozuměl/a a souhlasím s poskytnutím navrhovaných zdravotních služeb (zdravotním výkonem).

Informace uvedené v tomto souhlasu s poskytnutím zdravotních služeb týkající se nezletilého pacienta (pacienta s omezenou svéprávností) byly tomuto pacientovi poskytnuty přiměřeně jeho rozumové a volní vyspělosti.

POSOUZENÍ ZPŮSOBILOSTI NEZLETILÉHO PACIENTA NEBO PACIENTA S OMEZENOU SVÉPŘÁVNOSTÍ K VYSLOVENÍ SOUHLASU:

(vyplní lékař/ka poskytující údaje a poučení)

- Pacient/ka je rozumově a volně vyspělý/á k vyslovení souhlasu s poskytnutím navrhovaných zdravotních služeb.
- Pacient/ka není rozumově a volně vyspělý/á k vyslovení souhlasu s poskytnutím navrhovaných zdravotních služeb.

Prohlášení indikujícího lékaře:

Prohlašuji, že jsem řádně informoval výše uvedeného pacienta (zákonného zástupce) o účelu, povaze a alternativách plánovaného vyšetření způsobem, který byl dle mého soudu pro něj srozumitelný. Dále jsem ověřil kontraindikace vyšetření.

.....
jmenovka (hůlkovým písmem nebo razítkem)

ZOK

podpis

Tento formulář ani žádná jeho část nesmí být reprodukována, publikována a šířena žádným způsobem a v žádné podobě bez výslovného svolení vedení FN Plzeň.

**FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ**Edvarda Beneše 1128/13, 301 00 Plzeň - Bory
alej Svobody 923/80, 323 00 Plzeň - Lochotín
IČO 00669806, tel.: 377 401 111, 377 103 111

Pacient/ka:

Rodné číslo:

Prohlášení provádějícího lékaře:

Prohlašuji, že jsem řádně informoval výše uvedeného pacienta (zákonného zástupce o provedení, rizicích a možných komplikacích plánovaného vyšetření způsobem, který byl dle mého soudu pro něj srozumitelný. Dále jsem ověřil kontraindikace lékařského ozáření.

.....
jmenovka (hůlkovým písmem nebo razítkem)

ZOK

podpis

V Plzni dne: v hodin

.....
podpis pacienta/ky (podpis zákonného zástupce)

Vyplňte v případě, že pacient/ka je způsobilý/á k udělení souhlasu, ale nemůže se s ohledem na svůj zdravotní stav podepsat (např. pro úraz horní končetiny):

Současný zdravotní stav pacienta/ky nedovoluje, aby podepsal/a tento souhlas, protože:**Náhradní způsob projevu vůle (souhlasu):** kývnutím hlavy gestem: očima jinak:

Svěděk:

jméno a příjmení

podpis (není-li svědek zaměstnancem FN Plzeň, uveďte se adresa a datum narození)

Vyplňte v případě, že pacient/ka (zákonný zástupce) odmítl/a souhlas podepsat:

Pacient/ka (zákonný zástupce) odmítl/a tento souhlas podepsat.

Lékař/ka (zdravotnický pracovník) poskytující údaje a poučení:

.....
jmenovka (hůlkovým písmem nebo razítkem)

ZOK

podpis

Svěděk:

jméno a příjmení

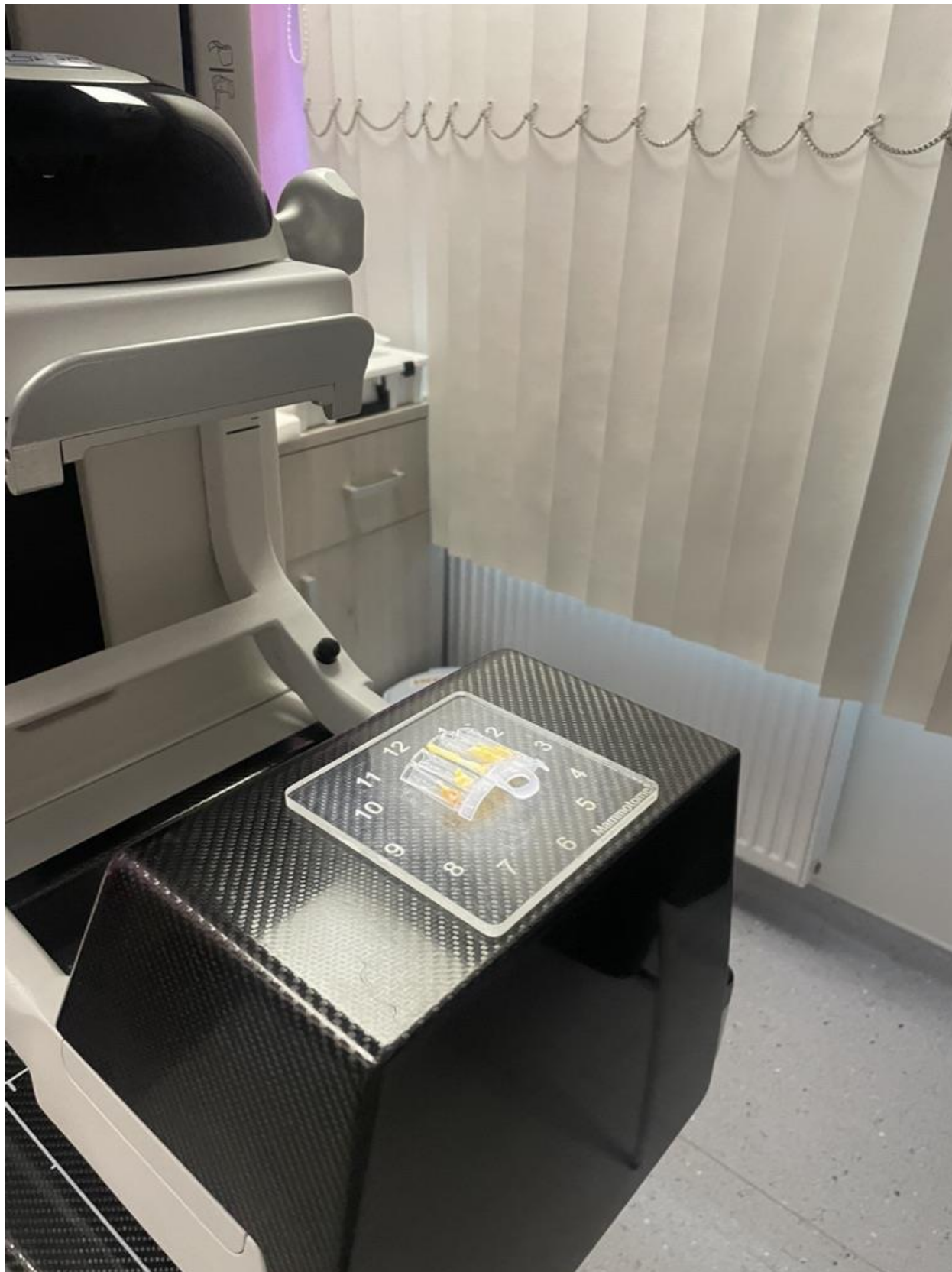
podpis (není-li svědek zaměstnancem FN Plzeň, uveďte se adresa a datum narození)

Příloha 4: Vakuová biopsie prováděná mammotomem pod stereotaktickou kontrolou



Zdroj: Vlastní

Příloha 5: Odebrané vzorky na zvětšovací tunelu na mamografu



Zdroj: Vlastní

Příloha 6:



FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ

Útvar náměstka pro vnější vztahy a spolupráci s LF
Edvarda Beneše 1128/13, 301 00 Plzeň - Bory
atél Svobody 923/80, 323 00 Plzeň - Lochotín
IČO 00699806, tel.: 377 401 111, 377 103 111

Vážená paní
Natálie Maxová
Studentka oboru Radiologická asistence
Fakulta zdravotnických studií, Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví
Západočeská univerzita v Plzni

Povolení sběru informací ve FN Plzeň

Na základě Vaší žádosti Vám jménem Útvaru náměstkyně pro vnější vztahy a spolupráci s lékařskou fakultou FN Plzeň **uděluji souhlas** se sběrem informací o zobrazovacích metodách / výsledcích, používaných u pacientů *Kliniky zobrazovacích metod (KZM)* FN Plzeň. Informace budete získávat v souvislosti s vypracováním Vaší bakalářské práce s názvem „*Intervenční metody v mamologii*“.

Podmínky, za kterých Vám bude umožněna realizace Vašeho šetření ve FN Plzeň:

- Vrchní radiologický asistent KZM souhlasí s Vaším postupem.
- Vaše šetření osobně provedete.
- Vaše šetření nenaruší chod pracoviště ve smyslu provozního zajištění dle platných směrnic FN Plzeň, ochrany dat pacientů a dodržování Hygienického plánu FN Plzeň. Vaše šetření bude provedeno za dodržení všech legislativních norem, zejména s ohledem na platnost zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, v platném znění.
- Sběr informací pro Vaši bakalářskou práci budete provádět v době Vašich, školou schválených, praktik na KZM, **pod přímým vedením oprávněného zdravotnického pracovníka, kterým je paní Vondráková Alena, MUDr., Ph.D., lékařka** KZM FN Plzeň.
- Obrazové, popř. i další údaje ze zdravotnické dokumentace pacientů, které budou uvedeny ve Vaší práci, musí být zcela anonymizovány.
- Po zpracování Vámi zjištěných údajů poskytnete zdravotnickému oddělení / klinice či organizačnímu celku FN Plzeň závěry Vašeho šetření, pokud o ně projeví oprávněný pracovník ZOK / OC zájem a budete se aktivně podílet na případné prezentaci výsledků Vašeho šetření na vzdělávacích akcích pořádaných FN Plzeň.

Toto povolení nezakládá povinnost zdravotnických pracovníků s Vámi spolupracovat, pokud by spolupráce s Vámi narušovala plnění pracovních povinností zaměstnanců, jejich soukromí, či pokud by spolupráce s Vámi zaměstnanci pociťovali jako újmu. Účast zdravotnických pracovníků na Vašem šetření je dobrovolná.

Přeji Vám hodně úspěchů při studiu.

Mgr. Bc. Světluše Chabrová
Manažerka pro vzdělávání nelékařů
Útvar náměstkyně pro vnější vztahy a spolupráci s LF
Fakultní nemocnice Plzeň
Edvarda Beneše 1128/13, 301 00 Plzeň
Tel: 377 401 663
E-mail: chabrovas@fnplzen.cz

12. 10. 2023