

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI**  
**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD**

Ústav radiologických metod

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI**  
**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD**

Ústav radiologických metod

Markéta Zajácová

**Karcinom prsu, prevence a screening**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Klementová Yvona

Olomouc 2023

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

V Olomouci 20. 4. 2023

-----  
Podpis

Tímto děkuji MUDr. Yvoně Klementové za vedení bakalářské práce, za její pomoc, cenné rady a její čas, který mi byl věnován.

## Anotace

<b>Typ závěrečné práce:</b>	Bakalářská práce
<b>Téma práce:</b>	Karcinom prsu
<b>Název práce:</b>	Karcinom prsu, prevence a screening
<b>Název práce v AJ:</b>	Breast cancer, prevention and screening
<b>Datum zadání:</b>	2022-11-08
<b>Datum odevzdání:</b>	2023-04-20
<b>Vysoká škola, fakulta, ústav:</b>	Univerzita Palackého v Olomouci Fakulta zdravotnických věd Ústav radiologických metod
<b>Autor práce:</b>	Markéta Zajácová
<b>Vedoucí práce:</b>	MUDr. Yvona Klementová
<b>Oponent práce:</b>	MUDr. Zuzana Vlachová, Ph. D

**Klíčová slova v ČJ:** karcinom prsu, karcinom, prevence, screening, mamografie

**Klíčová slova v AJ:** breast cancer, carcinoma, prevention, screening, mammography

### Abstrakt v ČJ:

Bakalářská práce pojednává o problematice nejčastějšího ženského onemocnění, kterým je karcinom prsu. Práce obsahuje informace o samotném karcinomu prsu, na které navazuje popis prevence, která se dělí na primární, sekundární a terciární. Na prevenci navazují informace o screeningu, který nám pomáhá včasně zachytit

nález, což vede ke zvýšení počtu zjištěných rezistencí a tím pádem ke snížení počtu úmrtnosti na toto onemocnění.

**Abstrakt v AJ:**

The bachelor thesis is focused on the matter of the most common woman disease, which is a breast carcinoma. The thesis includes information about the carcinoma itself, followed by the description of primary, secondary and tertiary prevention. Screening, which helps us to capture findings in a timely manner, is also discussed. The screening leads to an increase in the number of detected resistances and thus to a reduction in the number of deaths from this disease.

**Rozsah práce:** 41 stran/ 0 příloh

## Obsah

Úvod .....	9
1. Karcinom prsu .....	11
1.1 Karcinom prsu u mužů .....	12
1.2 Neinvazivní karcinomy .....	12
1.3 Invazivní karcinomy .....	13
1.4 Klinické projevy .....	13
2 Prevence .....	14
2.1 Primární prevence .....	14
2.2 Sekundární prevence .....	14
2.3 Terciární prevence.....	15
2.4 Kvartérní prevence .....	15
2.5 Rizikové faktory .....	15
3 Screening .....	17
3.1 Screening v České republice.....	18
3.2 Mamografie .....	20
3.3 Hodnocení screeningových mamografií .....	21
3.4 Kategorie Bi-RADs .....	23
4 Klinické vyšetřovací postupy .....	24
4.1 Anamnéza.....	24
4.2 Fyzikální vyšetření.....	24
4.3 Samovyšetření prsu .....	25
5 Doplnující diagnostické vyšetřovací postupy.....	26
5.1 Duktografie.....	27
5.2 Ultrasonografie .....	27
5.3 Biopsie .....	28
5.4 Magnetická rezonance prsu.....	29
6 Klasifikace nádoru .....	29
6.1 Staging .....	29

6.2	Klinické stadia .....	31
6.3	Grading.....	33
7	Možnosti léčení karcinomu prsu.....	33
7.1	Chirurgická léčba .....	33
7.2	Radioterapie.....	33
7.3	Chemoterapie.....	35
7.4	Hormonální léčba .....	35
7.5	Biologická léčba .....	36
	Závěr .....	37
	Referenční seznam zdrojů .....	38
	Seznam zkratk.....	40



## Úvod

Nejrozšířenější nádorové onemocnění u žen je karcinom prsu, je tomu tak po celém světě. Počet pacientek, u kterých je diagnostikován karcinom prsu každoročně stoupá. Navzdory rostoucímu počtu pacientek se nám snižuje úmrtnost, díky včasné diagnostice. Která umožňuje zachytit nádor v ranném stádiu a zahájit léčbu. Jedním z nejčastěji diagnostikovaných typů karcinomu je právě invazivní (infiltrativní) duktální karcinom, který se objevuje v 95 % případu. (Hladíková a kol., 2009, s. 9)

Díky ovlivnitelným fyzikálním faktorům jako je zdravý životní styl, pod který spadá zdravá strava, pravidelná pohybová aktivita a omezení tabákových a alkoholových výrobků, může žena předejít vzniku karcinomu. Důležitá je také prevence, primární zahrnuje již výše zmíněný zdravý životní styl. Sekundární prevence nám pomáhá docílit včasné diagnostiky, ať už se jedná o samovyšetření prsu nebo ultrazvukové vyšetření, které se upřednostňuje u mladších žen. Od 45 let mají ženy nárok na screeningové vyšetření prsu, které navštěvují jednou za 2 roky a je hrazeno pojišťovnou. Může být také doplněno i ultrazvukovým vyšetřením. (Skovajsová, 2012, s. 17-20)

Diagnostikovaný karcinom prsu hodnotíme pomocí klasifikace TNM neboli tumor, nodus (regionální uzliny) a metastáze. Podle prognózy karcinomu prsu zvolíme vhodnou léčbu, v dnešní době máme na výběr z mnoha léčebných postupů. (Hladíková a kol., 2009, s. 59-60)

Cílem mé bakalářské práce bylo shrnout informace o nejčastějším ženském onemocnění, kde jsem popsala karcinom prsu jeho prevenci a screening.

Cíle bakalářské práce:

1. Objasnění pojmu karcinom prsu a jeho dělení.
2. Popis prevence a rizikových faktorů karcinomu prsu.
3. Obecně shrnout a popsat screening v rámci karcinomu prsu.

Vstupní literatura k tématu bakalářské práce byla zvolena:

1. HLADÍKOVÁ, Zuzana. Diagnostika a léčba onemocnění prsu. Olomouc: Univerzita Palackého Olomouc, 2009. ISBN 978-80-244-2268-8.

2. ABRAHÁMOVÁ, Jitka. Co byste měli vědět o rakovině prsu: 2.aktualizované a doplněné vydání. 2.vydání. Grada, 2019. ISBN 9788027120550.
3. SKOVAJSOVÁ, Miroslava. Screening nádoru prsu v České republice. 2.vydání. Praha: Maxdorf, 2012. ISBN 978-80-7345-310-7.

Pro tvorbu bakalářské práce byla použita klíčová slova v českém jazyce: rakovina prsu, karcinom, prevence, screening, mamografie.

Klíčová slova v angličtině: breast cancer, carcinoma, prevention, screening, mammography.

Publikace a odborné články byly vyhledávány pomocí rešeršní činnosti v databázích Google Scholar, Pubmed a EBSCO. Dále byly použity knižní zdroje, které byly zapůjčeny v knihovně LF a FZV UPOL a Krajské knihovně Františka Bartoše ve Zlíně. Byly použity 4 elektronické články a 13 knižních zdrojů, celkem tedy 17 zdrojů.

# 1. Karcinom prsu

Karcinom prsu se v České republice řadí na první místo nejčastějšího onemocnění u žen, jeho výskyt je ve velké míře i v zahraničí. (Abrahámová, Dušek a kol, 2003, s. 11) S vyšším věkem pacientky se incidence zvyšuje, naopak nižší věk pacientky značí horší prognózu. Nález karcinomu u dívek mladších 20 let je ojedinělý, nejčastěji je diagnostikován u žen ve věku 50–70 let. (Büchler, 2017, s. 69)

Karcinom prsu nejčastěji vzniká z terminálních lalůček prsní žlázy a jejich žlázy, jejichž první fázi se vyvinou neinvazivní formy karcinomu, které jsou označovány jako karcinom in situ. (Hladíková a kol., 2009, s. 31)

Pro benigní nádor neboli nádor nezhoubný je charakteristické ostré ohraničení. Dalšími vlastnostmi je, že nádor není invazivní, neprorůstá do okolních tkání a tím pádem nevytváří metastáze. Vyoperování bývá snadné a po odstranění nerecidivují. Nejčastěji se vyskytují jako hypertrofie, hyperplazie a cysty. (Skovajsová, 2003, s. 63)

Cysty jsou vyplněny tekutým obsahem a mají elastickou stěnu. Velikost cysty se liší, mohou mít od několika milimetrů až po centimetry, co se vzhledu týče, jeho tvar je oválný, nebo okrouhlý. Nejčastějším benigním nádorem prsní žlázy je fibroadenom. Ten se klinicky projevuje jako pomalu rostoucí ložisko, kulovitěho tvaru, které se pohybuje volně po okolí. Jeho povrch je hladký s bělavou barvou a elastickou konzistencí, výskyt bývá častější u žen fertillního věku. Fibroadenomy můžeme dále dělit na intrakanalikulární a perikanalikulární. (Hladíková a kol, 2009, s. 22)

Zhoubné nádory se projevují rychlým růstem. Jejich ohraničení není pravidelné, jelikož rostou infiltrativně a destruktivně, což způsobuje prorůstání do okolních tkání. Pro maligní nádory je typická tvorba metastáz. (Hladíková a kol., 2009, s. 21-22)

Metastazování neboli schopnost šířit se do dalších oblastí lidského organismu, kdy se nádorové buňky šíří lymfatickou nebo hematogenní cestou. Každý nádor má jinou schopnost metastazování, proto nemůžeme předem určit, kudy bude metastazovat. U karcinomu prsu se vysoké procento metastáz objevuje v průběhu prvních let, poté riziko klesá. Nejčastěji metastazují do jater, plic a mozku. Tyto orgánové metastázy mají horší prognózu než metastázy do měkkých tkání jako kůže, podkoží či mízní uzliny. (Petruželka, Konopásek, 2003, s. 24)

## **1.1 Karcinom prsu u mužů**

Velice často se u mužů setkáváme se zvětšenou prsní žlázou, která je způsobena proliferací mléčné žlázy, ukládáním tuku v oblasti prsu, nebo může být způsobena díky zvýšené hladině estrogenů. Toto onemocnění nazýváme gynekomastie, objevuje se u dospívajících v období puberty a není tak závažný jako karcinom prsu.

Jestliže sama od sebe nezmizí využívá se hormonální léčba, nebo chirurgický zákrok, kde se jedná o odstranění hypertrofické žlázy. Karcinom se u mužů vyskytuje ojediněle po 50. roce, příznaky jsou stejné jako u žen. (Hladíková a kol., 2009, s. 29)

## **1.2 Neinvazivní karcinomy**

Rozlišujeme dva typy neinvazivních karcinomů prsu, těmi jsou duktální karcinom in situ a lobulární karcinom in situ. (Hladíková a kol., 2009, s. 30)

### **1.2.1 Duktální karcinom in situ**

Značíme ho DCIS, tento karcinom vzniká proliferací transformovaných epitelových buněk duktálního systému. Je to premaligní léze v prsu a jejich výskyt je převážně u žen po menopauze, znám je také tím, že často recidivuje. Na mamografii vytváří obraz mikrokalcifikací. U pacientek se vyskytuje v 80 % případů. Zvláštní formou duktálního karcinomu in situ je Pagetův karcinom bradavky. Tento typ vzniká z epitelu v ústí hlavního vývodu a šíří se intraepidermálně v oblasti areoly a v okolí kůže. (Hladíková a kol., 2009, s. 31)

### **1.2.2 Lobulární karcinom in situ**

Lobulární karcinom se značí LCIS, vyskytuje se velmi málo, cca 10 % případů. Vychází z epitelových buněk mamárních lobulů a je charakterizován proliferací uniformních malých buněk v četných lalůčcích působící jejich dilataci. Tento typ karcinomu je obtížně diagnostikovatelný, neboť vytváří mikroskopické léze. Většina diagnostikovaných lobulárních karcinomů in situ je lokalizována v horních zevních kvadrantech. (Hladíková a kol., 2009, s. 31)

### **1.3 Invazivní karcinomy**

Invazivní karcinomy dělíme na invazivní (infiltrující) duktální karcinom a invazivní (infiltrující) lobulární karcinom. (Hladíková a kol., 2009, s. 32)

#### **1.3.1 Invazivní (infiltrující) duktální karcinom**

Velmi častým typem karcinomu prsu, výskyt je okolo 95 %. Jeví se jako tubulární uspořádání a je provázen reaktivní fibrózou, která odpovídá kamenné tuhosti nádoru, zvané jako skirhotická forma. Častá místa, kam metastazuje jsou kosti, plíce a játra. Nádory, které mají hvězdicovité uspořádání a též centrální nekrózu mají špatnou prognózu. Můžeme se setkat i s různými formami invazivních duktálních karcinomů, které nejsou tak časté. Patří sem tubulární, medulární a mucinózní. (Klener, 2002, s. 498)

Tubulární karcinom představuje 5 % karcinomů prsu, tento typ karcinomu má lepší prognózu. Velmi často doprovází duktální a lobulární karcinom in situ.

Medulární karcinom postihuje mladší slečny, procentuálně se shoduje s tubulární karcinomem. Je charakterizován masivní lymfocytární infiltrací a ostrým ohraničením.

Mucinózní neboli koloidní karcinom se projevuje akumulací extracelulárního musinu. Jeho růst je pomalý a může dosahovat značných rozměrů. (Hladíková a kol., 2009, s. 32)

#### **1.3.2 Invazivní (infiltrující) lobulární karcinom**

Výskyt se pohybuje okolo 10 % v rámci všech diagnostikovaných karcinomů prsu. Invazivní infiltrující lobulární karcinom bývá diagnostikován v pokročilejším stádiu. Tím pádem je nádor větší, postižení axilárních uzlin je četnější a pozorujeme vyšší pozitivitu estrogenových receptorů. Často metastazuje na serózní membrány, meningy a do vaječnicků. (Hladíková a kol., 2009, s. 32)

### **1.4 Klinické projevy**

Zhoubný nádor ve svém počátku nemusí způsobovat potíže, či změny na kůži. Pokud se ale rozrůstá a začíná být agresivnější může docházet k problémům. Setkáme se s vtahováním kůže nebo důlkovatěním, kdy rezistence v prsu při pohybu

vtahuje kůži. Při zaplnění lymfatických cév se kůže vizuálně mění v takzvanou pomerančovou kůži, tuto změnu pozorujeme u zánětlivých forem karcinomu. Kůže je pro-  
sáklá a zčervenalá. Nález může ovlivnit i symetrii prsu. (Klener, 2002, s. 499)

## **2 Prevence**

Prevence u rakoviny prsu je velmi důležitá a čas hraje velkou roli, jelikož nám pomáhá včasné zachytit nález. Pokud je nemoc zachycena v pokročilém stádiu, znamená to, že máme horší prognózu pacientky a léčba může být náročnější. Prevence karcinomu prsu má několik úrovní, těmi myslíme primární, sekundární, terciální a kvar-  
térní. (Špaček, Kalousek, Jílek, 2018, s. 607)

### **2.1 Primární prevence**

Doposud nevíme, co přesně způsobuje vznik zhoubného nádoru prsu. Cílem je vytvořit takové životní podmínky, které zabraňují vzniku nádoru, pár z nich můžeme ovlivnit my sami, některé faktory naopak ovlivnit nemůžeme, jako věk a genetiku. Co ale můžeme ovlivnit, je náš zdravotní styl, který zahrnuje zdravou a pestrou stravu, dostatek pohybové aktivity či přiměřenou konzumaci alkoholu a tabákových výrobků. (Abrahámová a kol, 2019, s. 34)

### **2.2 Sekundární prevence**

Tento způsob prevence detekuje a sleduje přednádorové stavy. Má za cíl ukončit proces vývoje dříve, než jsou jeho symptomy plně diagnostikovány a pokouší se ovlivnit mortalitu na nádorové nemoci. (Petruželka, Konopásek, 2003, s. 35) Preventivní prohlídky a screeningové programy jsou nejúčinnějšími metodami sekundární prevence. (Špaček, Jílek, Kalousek, 2018, s. 608)

## **2.3 Terciární prevence**

Znamená sledování vyléčených osob s nádorovým onemocněním s cílem včas odhalit recidivu nebo relaps onemocnění. U pacientů, kteří prodělali protinádorovou léčbu je kromě rizika onemocnění i jisté riziko vzniku sekundárních malignit. Snaží se také o minimalizaci komplikací, následků léčby a též rehabilitaci fyzických a psychických sil.

Dispenzární péče neboli pravidelný lékařský dohled je součástí terciární prevence. Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č.60/1997 Sb. Ukládá povinnost dispenzarizovat všechny nemocné s diagnostikovaným maligním nebo potencionálně maligním onemocněním, dále všechny osoby s familiárním výskytem nádorů a nemocné s diagnostikovanou prekancerózou. Tyto prohlídky jsou v intervalech 3-12 měsíců. (Klener, 2002, s. 111)

## **2.4 Kvartérní prevence**

Předpovídá a předchází důsledkům progredujícího a nevléčitelného nádorového onemocnění. Právě ony důsledky mohou zkracovat zbytek života nebo snižovat jeho kvalitu. Důležité je též poskytnout dané osobě duchovní a psychologickou podporu. (Klener, 2002, s. 112)

## **2.5 Rizikové faktory**

Jsou to určité údaje, které zvyšují, nebo snižují riziko vzniku karcinomu prsu. Rizikových faktorů máme mnoho a dělíme je do následujících skupin. (Abrahámová a kol., 2019, s. 33)

### **2.5.1 Genetické faktory**

Rodinná anamnéza spojená s nádorovým onemocněním je důležitou informací při návštěvě lékaře, kterou je nutné zmínit. Pokud se v rodině vyskytl případ rakoviny, je možné provést molekulárně-genetický test genů Breast cancer-1 (dále jen BRCA1) a BRCA-2. (Šubrt, Presl, Svoboda, 2015, s. 61)

BRCA-1 gen je lokalizován na chromozomu 17 a jeho autozomálně přenosná mutace je spojena se zvýšenou incidencí karcinomu prsu i vaječnicků. Tento gen

zvyšuje pravděpodobnost rakoviny prsu až na 85 %. BRCA-2 gen je lokalizován na chromozomu 13, jeho pravděpodobnost vzniku rakoviny prsu je podobné jako u BRCA-1. (Petruželka, Konopásek, 2003, s. 185)

Jestliže se u ženy ukáže mutace genu BRCA-1 (výskyt ve 20 % případů) nebo BRCA-2 (výskyt ve 20 % případů), žena má vysoké riziko onemocnění rakovinou. Tyto mutace se dědí autozomálně-dominantně. U každého dítěte od postiženého jedince touto mutací je 50% šance, že zdědí genovou mutaci. Vyšší riziko vzniku může nastat, jestliže se rakovina prokázala u rodinných příslušníků, jako například u matky. Již zmíněné riziko u příbuzných je dáno životním stylem, nebo genetickou mutací. (Šubrt, Presl, Svoboda, 2015, s. 62)

### **2.5.2 Hormonální faktory**

Vyšší riziko vzniku rakoviny prsu je častější u žen těsně před počátkem menopauzy a po ní. Toto riziko souvisí se steroidními hormony jako je estradiol, testosteron a globulin. Dřívější nástup menstruace je také zařazen k potvrzeným příčinám vzniku. (Abrahámová a kol., 2019, s. 41)

### **2.5.3 Faktory osobní anamnézy**

Důležitým neovlivnitelným faktorem je věk. Riziko vzniku nádoru narůstá společně s věkem. (Pashayan a kol., 2020, nevedeno) Rakovina prsu se nejvíce vyskytuje u žen ve věku od 60 do 75 let. Vznik karcinomu u prsu je u různých etnických skupin rozdílné. U bělošské populace je riziko výrazně vyšší, než u Asiatické a černošské populace. (Abrahámová a kol, 2019, s. 39)

### **2.5.4 Faktory životního stylu**

Složení a množství potravy, kterou přijímáme je důležité, jelikož se od ní odvíjí metabolismus a stavba těla. Při konzumaci tučných a nezdravých potravin ve velké míře hrozí nadváha či obezita, která ovlivňuje metabolismus estrogenů. Potrava bohatá na vlákninu, ovoce, zeleninu je spojena s nižším rizikem vývoje karcinomu prsu. (Abrahámová a kol, 2019, s. 37)



Důležité je do svého života zařadit pravidelnou pohybovou aktivitu, která eliminuje známky například již zmíněné nadváhy. Odborníci radí provádět pravidelnou aktivitu alespoň 3x týdně a zařadit chůzi v běžných denních aktivitách například místo využití výtahu, či MHD. (Volaklis, Halle, Tokmaidis, 2013, s. 297-301)

Tabák obsahuje mnoho chemikálií, které se řadí na přední příčky karcinogenů. (Reynolds, 2013, neuvedeno) V posledních letech se hromadí důkazy o úloze aktivního a pasivního kouření v etiologii rakoviny prsu. Dlouhodobé a silné kouření má velký vliv na vznik karcinomu prsu než pasivní kouření. Tabákový kouř je rizikem pro vznik dalších nádorů, jako je dutina ústní, hltan, jícen a další. (Abrahámová a kol., 2019, s. 37)

### **3 Screening**

Cílem screeningu neboli aktivního vyhledávání je zachycení nálezu v raném stádiu, kdy dotyčný nepozoruje příznaky onemocnění. Jelikož se screeningová metoda uplatňuje několikrát denně, kvůli velkému množství pacientek, je důležité, aby byla jednoduchá, rychlá a bez nežádoucích účinků. (Daneš, 2021, s. 60)

Včasnou detekci nálezů prsní žlázy nám zajišťuje mamografický screening, díky kterému pozorujeme pokles mortality. Pravidelná kontrola pomocí mamografického screeningu nám pomáhá identifikovat většinu nádorů prsu v preklinické fázi. Důvodem dvouletého odstavu mamografického screeningu je ten, že mamografické okénko, tedy období, kdy je nádor viditelný nastává zhruba o rok až tři předtím, než můžeme objevit hmatné stádium. Detekce karcinomu prsu je nejlepší v době, kdy je nález malý, pohmatově sotva zjištělný a nemá šanci se rozšířit dále. Díky již zmíněným informacím můžeme předpokládat, že nález má dobrou prognózu s větší šancí na vyléčení. (Daneš, 2021, s. 61)

Ženy s nádory, které rostou pomalu ze screeningu profitují, jelikož je dostatek času na identifikaci nádoru. Navzdory tomu se může objevit pacientka, u které se nachází rychle rostoucí agresivní nádor a screening označí nález již za intervalový karcinom. (Abrahámová a kol., 2019, s. 52)

### 3.1 Screening v České republice

Centra, která provádí mamografický screening v České republice, jsou povinna, dle vyhlášky Ministerstva zdravotnictví České republiky č. 101/2002 provádět jak screening, tak i diagnostiku, ultrasonografii, duktografii a také intervenční výkony, klinickém vyšetření a pohovor s pacientkou. Komise odborníků pro mamární diagnostiku (KOMD) od roku 2001 je odborným radiologickým garantem diagnostické kvality, jehož úkolem je kontrola chodu všech center a dodržování určených podmínek. Lékaři a radiologičtí asistenti jsou vzděláváni díky asociaci mamodiagnostiků České republiky.

Každoročně proběhnou dvě konference, kde se řeší již zmíněné vzdělávání, ale i screeningová problematika.

Metodické opatření s názvem Doporučený standart při poskytování a vykazování výkonů skríningu nádorů prsu v České republice, obsahuje podmínky, které musí screeningové centrum splňovat. Nalezneme zde požadavky na pracoviště, přístrojové vybavení a specializovaný personál. V České republice bylo k roku 2021 v provozu 73 center, jejichž rozložení odpovídá požadované dostupnosti, které byly zařazeny jako akreditované pracoviště.

Na našem území od podzimu roku 2002 má nárok na bezplatné screeningové vyšetření každá česká občanka, která je pojištěná. Mamografický screening se provádí u žen od 45 let, gynekologové a praktičtí lékaři jsou povinni, dle vyhlášky Ministerstva zdravotnictví České republiky č. 372/2002 vystavit žádanku na screeningovou mamografii pro svou pacientku. Jestliže se u ženy objeví nález, screeningové pracoviště musí vydat zprávu ve dvou kopiích, aby byli o výsledcích informováni oba lékaři. Pokud se jedná o mladé dívky, upřednostňujeme ultrazvukové vyšetření.

Ženy mohou absolvovat vyšetření i jako samoplátkyně na vlastní žádost, vyšetření uhradí dle ceníku daného pracoviště. Ceny pro samoplátce se pohybují v rozmezí od 800 do 1200 Kč. (Skovajsová, 2012, s. 24-26)

Pozorujeme nárůst nově diagnostikovaných onemocnění s nižším stádiem karcinomu, což je již zmíněným cílem. Ve srovnání roku 2002 a 2017, před zahájením a po delší době screeningu klesla úmrtnost o 16 %. (Abrahámová a kol., 2019, s. 53)

### 3.1.1 Požadavky radiační ochrany na screeningová pracoviště

Pro fungování screeningového centra je povinnost dodržovat hned několik kritérií, které shrnula v knize Screening nádorů v České republice Miroslava Skovajsová, kde píše.

- Platné povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB) ve smyslu § 9 odst. 1 písm. i) zákona č.18/1997 Sb. (Atomový zákon) v posledním znění (včetně schválené dokumentace – vnitřní havarijní plán, monitorovací plán a program zabezpečení jakosti).
- Vybavení mamografického zařízení odpovídá v příloze č. 3 uvedeným požadavkům na jeho kvalitu pro screeningová pracoviště, která je dána požadavku pro přijímací zkoušku.
- Splňuje dále podmínky citované zákonem a prováděcími předpisy, tj. zejména mít pracovníka s oprávněním SÚJB k vykonávání soustavného dohledu nad radiační ochranou. Tuto funkci zastávají radiologičtí fyzici, v souladu s připravovanou harmonizací podmínek lékařského ozáření s CD 97/43/Euratom (čl. 6) schváleným programem zabezpečování jakosti zajistit pravidelné provádění zkoušek dlouhodobé stability (testované parametry, doporučené a požadované tolerance – viz. Příloha č. 3), dále provozní stálosti (příloha č.1 a č.4). Provádění mamografu pouze pokud testované parametry nepřekračují požadované tolerance uvedené v příloze č.3 a č.4. (Skovajsová, 2012, s. 35)

Dodržováním uvedených informací dle Atomového zákona je důležitým parametrem, který je finančně nákladný a náročný na uskutečnění, díky tomu se ale mohou pacienti cítit bezpečně. (Skovajsová, 2012, s. 36)

## 3.2 Mamografie

Screening prsu je po celém světě uznávána jako prioritní metoda k vyšetření a zajištění patologie prsní žlázy. Vyšetření provádíme za pomoci mamografického vyšetření, základem jsou dvě projekce mediolaterální a kraniokaudální, které provádí radiologický asistent. (Daneš, 2021, s. 87) Mediolaterální neboli šikmá projekce se sklonem 45 stupňů slouží k zachycení axiálního výběžku mléčné žlázy. Přístroj se u šikmé projekce skloní pod úhlem 10-15 stupňů od axily. Kraniokaudální neboli základní projekce během které je prs komprimován shora dolů. (Hladíková a kol, 2009, s. 43)

Pro co nejlépe kvalitní snímek je důležitá komprese prsu, stlačení prsu mezi stolek a plexisklovou desku. Snažíme se docílit takového stlačení, aby prs měl co nejmenší tloušťku, díky tomu docílíme menšímu překryvu tkání a nižší dávce. Správná komprese zvyšuje kontrast díky snížení rozptýleného záření. (Daneš, 2021, s. 411)

Rozdíl mezi mamografem a klasickým rentgenovým přístrojem spočívá v rentgence, speciálních mamografických filmů a kompresy. Rentgenka u mamografu je zhotovena z molybdenu, nebo rhodia. Právě z těchto materiálů vzniká spektrum charakteristického záření, které obsahuje fotony s nízkou energií. (Friedrichs, Oellerichová, Wesselsová, 2017, s. 58) Rentgenové záření s nízkou energií je nutné pro dobrou diferenciaci struktur měkkých tkání. Hodnoty napětí na rentgence se pohybují v rozmezí 20-30 kV. (Vomáčka a kol, 2017, s.23) Elektromagnetické vlnění proniká tělem a zčásti je pohlcováno tkáněmi, vzniká obraz vnitřku těla, díky kterému rozpoznáme různé druhy tkání. (Friedrichs, Oellerichová, Wesselsová, 2017, s. 58)

### 3.2.1 Úloha radiologického asistenta

Kvalita mamografického snímku je ovlivněna znalostmi radiologického asistenta, který absolvuje atestaci a pravidelně se účastní kurzu screeningu. Aby byl pořízen co nejvíce kvalitní snímek, radiologický asistent musí mít znalost o přístroji, který obsluhuje. Mamografické snímky pořizují převážně ženy, aby se docílilo co největšího komfortu a pohodlí, jelikož pro spoustu pacientek může být toto vyšetření nepříjemné a bolestivé. (Skovajsová, 2012, s. 39)

### **3.2.2 Kvalifikace mamodiagnostiků**

Mamodiagnostik musí splňovat hned několik požadavků, aby mohl vykonávat screeningové vyšetření prsu. Jako první musí mít atestaci v oboru radiodiagnostika, v mamární diagnostice musí mít praxi a také splnit požadovaný počet vyšetření v rámci ultrasonografie a mamografie. Počet snímků by měl být vyšší než 2000 za rok během tří let. (Skovajsová, 2012, s. 21)

### **3.2.3 Mamografie u žen po augmentaci**

Snímek u žen, které absolvovaly augmentaci prsu probíhá stejně, jako u žen, u nichž zákrok neproběhl. Na co musíme ale brát zřetel je komprese, kterou provádíme ohleduplně a pozvolna, aby nedošlo k porušení implantátu. (Daneš, 2021, s. 408) Vyšetření žen po augmentaci prsu se doplňuje ultrazvukovým vyšetřením. (Skovajsová, 2012, s. 20)

### **3.2.4 Mamografie u mužů**

U mužů a žen s velmi malým poprsím lze též provést mamografické vyšetření, díky speciálním kompresním deskám, které se mohou měnit dle velikosti vyšetřovaného. (Daneš, 2021, s. 408)

## **3.3 Hodnocení screeningových mamografií**

Denzita mamografických obrazů je důležitá informace, která musí být uvedena, jelikož nám uvádí denzitu prsu. Je velmi variabilní a ovlivňují ji faktory jako rasa, věk, mimo jiné je to i životní styl a strava. Různé struktury, ze kterých je složen prs jsou různě denzní, na snímku máme bílé stíny, které představují žlázy, či vazivo. Tmavé stíny na snímku představují tuk. (Daneš, 2021, s. 433)

Snímky screeningu se hodnotí podle dvou klasifikací, těmi jsou Tabárova klasifikace a BI-RADS klasifikace (Breast Imaging Reporting and Data system). (Skovajsová, 2012, s. 26)

### 3.3.1 Tabárov model

Osobnost švédského mamografického screeningu profesor Lázso Tabár, který má zkušenost již s více než desetitisíci mamografy nás obohatil o rentgenologickou typologii prsní žlázy. Tabárova typologie vypovídá o změně prsní žlázy podle dvou modelů. První, kdy žláza mění svůj rentgenový obraz s věkem a druhý, kdy máme žlázu téměř s neměnným obrazem. Profesor Tabár vyhodnotil své poznatky na základě velkého množství případů, kde také upozoroval změnu obrazu díky přibývání tukové složky v prsu. Tyhle změny jsou u žen velmi individuální, rozvoj žlázy obvykle vrcholí okolo 25. roku. Mamografické snímky redukující žlázy, budou na základě přibývání tukové žlázy lépe hodnotitelné. Naopak obtížné vyhodnocení bude u snímků žlázy, kde se nachází méně tukové složky.

Dělení dle Tabára dělíme na redukující žlázy, které obsahují tři typické obrazy a neredukující žlázy, kde se setkáváme se dvěma typy obrazů. (Skovajsová, 2003, s. 27)

### 3.3.2 Redukující žlázy

- První typ žlázy dle Tabára

Vyskytuje se u žen nad 30 let, nazýváme ho jako přechodný typ, který přechází do typu 2 nebo typu 3. Jelikož se prs postupem času mění a dochází k náhradě žlázy tukem. Na obrazu jsou kůže a podkoží odděleny od samotné žlázy, díky tomu jsou dobře přehledné. Podle Tabára není typ 1 označována jako diagnostická potíž. (Skovajsová, 2003, s. 28)

- Druhý typ žlázy dle Tabára

Tento typ můžeme často vidět u žen starších 50 let, nebo u žen s objemným poprsím, ovšem můžeme ho pozorovat i u mladších ročníků. Je označován jako mamograficky prázdný obraz, kde se žláza postupně nahrazuje tukovou složkou, což je výhodou, jelikož v ní lépe pozorujeme menší ložiska, či mikrokalcifikace. (Skovajsová, 2003, s. 28)

- Třetí typ žlázy dle Tabára

Též častý výskyt u žen okolo 50 let, pozorujeme zde nedokončenou redukci prsní žlázy, kdy se její zbytková část ukládá pod mamilou a parenchym zabírá čtvrtinu prsu. Třetí typ Tabára je poté doprovázen nálezem oplošťující mamily, které probíhá postupně. (Skovajsová, 2003, s. 29)

### 3.3.3 Neredukující žlázy

- Čtvrtý typ žlázy dle Tabára

Typ, který pozorujeme u žen všech věkových kategorií, po ukončení vývoje prsní žlázy zůstává obraz stejný, jako po zbytek života a tuková náhrada se nachází pouze ve vnitřních kvadrantech. Nacházíme zde stíny nodulární a linární, které se objevují v celém prsu. Tento adenózní typ žlázy je problémem v klinické i zobrazovací diagnostice, neboť se u něj často stává, že bývá nadhodnocen, či podhodnocen. (Skovajsová, 2003, s. 30)

- Pátý typ žlázy dle Tabára

U pátého typu dle Tabára nedochází k výrazným změnám a též se vyskytuje u žen ve všech věkových kategoriích, dochází pouze k minimálním změnám, kterou se myslí pouze tuková náhrada, nebo nevýrazná redukce. Pokud se jedná o typ žlázy čtyři či pět, je nutné doplňující ultrazvukové vyšetření. (Skovajsová, 2003, s. 31)

## 3.4 Kategorie Bi-RADs

Pět kategorií, které nás informují o výsledku screeningové mamografie.

- Bi-RADs 0: nemožno rozhodnout

Kategorie se obvykle používá před ultrazvukovým vyšetřením anebo před doplňujícím snímkem.

- Bi-RADs 1: negativní

Screeningová mamografie nepoukazuje na známky malignity.

- Bi-RADs 2: benigní

Na screeningové mamografii nebyly nalezeny známky malignity, ale pouze benigní změny.

- Bi-RADs 3: pravděpodobně benigní  
Na screeningu se jeví známky benigní etiologie, je nutné provést další vyšetření s minimálním odstupem šest měsíců
- Bi-RADs 4: pravděpodobně maligní  
Kategorie, u které na screeningu nemůžeme vyloučit maligní nádor, proto je nutné podstoupit další vyšetření.
- Bi-RADs 5: maligní  
Zde vidíme na screeningové mamografii známky maligního nádoru, proto je nutné podstoupit další vyšetření. (Skovajsová, 2012, s. 27-28)

## 4 Klinické vyšetřovací postupy

Včasná diagnostika je základním krokem k zachycení a následné snaze vyléčení nádoru. U karcinomu prsu začínáme klinickými postupy, na které poté navazují postupy diagnostické. (Petruželka, Konopásek, 2003, s.187) Do těchto postupů zařazujeme rodinnou i osobní anamnézu a fyzikální vyšetření s pozorností zaměřenou na prsy. Fyzikálním vyšetření se rozumí aspekce a palpáce. (Hladíková a kol., 2009, s. 36)

### 4.1 Anamnéza

V rámci rozhovoru s pacientkou ohledně anamnézy se ptáme na nádorové onemocnění v rodinné, či příbuzenské linii. Pokud je potvrzen výskyt karcinomu prsu či vaječníků, může být pravděpodobnější výskyt i u pacientky, kvůli riziku dědičnosti. Těž důležitým faktem pro lékaře jsou informace o menstruačním cyklu. (Hladíková a kol., 2009, s. 36)

### 4.2 Fyzikální vyšetření

Pohledem zjistí lékař symetrii prsu, zaměřuje se na pravidelnost obou prsů a sou pohybů během dýchání. (Klener, 2002, s.499) Kontroluje i kůži, konkrétně její zbarvení a strukturu, zda se objevují vyklenutí nebo vtaženiny. (Hladíková a kol., 2009, s.36)



Pomocí palpace neboli pohmatu kontroluje lékař oba prsy zároveň, postupně jedním směrem po jednotlivých kvadrantech. Vyšetřuje pomocí bimanuální techniky, během které si jeden prs lehce podepírá a druhou rukou provádí palpaci. Následně zkontroluje i obě podpaží, kde by měl lékař pacientce podepírat loket, aby tkáně v axile byly uvolněné. (Daneš, 2021, s. 288) Díky těmto metodám dokáže posoudit, zda bude nutné dále podstoupit diagnostické vyšetření, neméně důležité je též vyšetření krevního obrazu. (Abrahámová a kol. 2019, s. 66) Je důležité dodržovat stanovená pravidla pro vyšetření, kdy sedí s volně spuštěnými horními končetinami, při jejich vzpažení i vzepření v bocích. (Koutecký, 2004, s.191)

Pokud se během fyzikálního vyšetření zjistila abnormalita, je nutné provést záznam do dokumentace. Popíšeme lokalizaci, zda se nachází v levém či pravém prsu a dále blíže specifikujeme danou abnormalitu, její velikost, tvar, tuhost apod. (Daneš, 2021, s.293)

### **4.3 Samovyšetření prsu**

Mezi ostatními diagnostickými metodami má samovyšetřování prsní žlázy důležité místo. Samovyšetření prsu by se mělo stát součástí hygieny každé ženy. (Hladíková a kol., 2009, s. 39) Pokud žena začíná se samovyšetřováním svého prsu, doporučuje se kontrolovat prs každý den, aby dotyčná znala dobře geografii svého prsu. (Abrahámová a kol., 2019, s. 46)

Prsa by měla být vyšetřena pravidelně jedenkrát měsíčně, po skončení menstruace, doporučuje se týden až deset dní po skončení menstruace, což je první polovina cyklu. Důvodem k prohlídce je, že prs není tolik citlivý, je lépe prohmatatelný a měkký. Podle preventivní vyhlášky, má být pacientka poučena o samovyšetření prsu od svého praktického lékaře od 25 let věku, pokud se v rodinné anamnéza vyskytuje fakt o výskytu zhoubného nádorového onemocnění. Dalším lékařem k vysvětlení správného postupu je gynekolog, při preventivní kontrole.

Samovyšetření prsu, nejeví důkaz k detekci všech nádorů, některé nádory mohou být tak malé, a proto je tento postup nedetekuje. Velkou roli má ale pro mladé dívky a ženy, které nespádají do věkové kategorie, která pravidelně absolvuje mamografický screening. (Daneš, 2021, s. 288)

### 4.3.1 Samostatný postup

- Dotyčná se ideálně posadí, či stojí před zrcadlem, paže nechá volně podél těla. Jako první vyšetřujeme pohledem a vnímáme změny velikosti, či tvaru prsu. Pozorujeme, zda se na kůži neobjevují vtažená místa, nebo též vyklenutí. Mohou se vyskytovat i barevné změny, například zarudnutí.
- Ruce zvedneme nad hlavu a pozorujeme prsy ze všech uhlů. Pečlivě pozorujeme dvorec a bradavku, zda se neobjevují známky vpáčení, krvácení, nebo také výtoku.
- Lehneme si na postel, hlavu položíme na polštář. Levé rameno podložíme složeným ručníkem, levou ruku položíme pod hlavu. Pravá ruka nám v tuto chvíli slouží pro vyšetření, prsty ruky držte u sebe. S vyšetřením začínáme v horní části prsu u hrudní kosti, jemně, ale pevně mačkáme a krouživými pohyby vyšetřujeme. Všimáme si jakýchkoliv neobvyklých tvarů, či bulky. Zvolna postupujeme až k bradavce. Poté provedeme vyšetření okolí dvorce, dvorec samotný a nezapomínáme na bradavku. Po stlačení dvorce pozorujeme, zda se ukáže krvácení, či výtok.
- Vyšetření dolní vnitřní části probíhá stejným způsobem.
- Po vyšetření vnitřní části prsu přesuneme levou ruku podél těla a vyšetříme si dolní zevní část. Začneme od žeber na straně a pod prsem zvolna krouživými pohyby směrem k bradavce.
- Stejným způsobem vyšetříme zevní část levého prsu.
- Na závěr použijeme celou plochu prsů, pomocí nich pečlivě prohmatáme podpaží. (Hladíková a kol, 2009, s. 39)

## 5 Doplnující diagnostické vyšetřovací postupy

K diagnostickému vyšetření jsou pozvány ženy, u kterých jsou zpozorovány příznaky onemocnění prsu, nebo ženy u kterých byla prokázána abnormalita v rámci screeningu. (Daneš, 2021, s. 64) K dispozici je mnoho vyšetřovacích metod, můžeme je rozdělit na neinvazivní a invazivní. Dominantní postavení je zde u mamografie. (Kleiner, 2002, s. 500)

## 5.1 Duktografie

Indikací k vyšetření je patologická sekrece z prsu. Jedná se o vyšetření, u kterého se aplikuje jodová kontrastní látka do rozšířeného mlékovodu. Pacientka leží v poloze na zádech. (Vomáčka a kol., 2015, s. 113) Pomocí kontrastního nástřiku můžeme prokázat intraduktální zhoubnou lézi dříve, než je viditelná na mamografu. (Hladíková a kol, 2009, s. 47)

## 5.2 Ultrasonografie

Sonografie je zobrazovací metoda vhodná pro včasné rozpoznání, posouzení a kontrolu průběhu onemocnění. (Friendrichs, Oellerichová, Wesselsová, 2017, s. 60) Výhodou ultrazvuku je, že během vyšetření nevyužívá ionizující záření. Proto je vhodný pro vyšetření mladistvých dívek a žen mladších 40 let. U žen do 40. roku je dokonce metodou preventivní. (Vomáčka a kol, 2015, s. 111) Ultrazvukové vlny neboli zvukové vlny se odrážejí od různě hustých tkání rozdílně. Ozvěny jsou vyobrazeny na monitoru ve stupních šedi. Vyšetřující lékař používá sondu, pomocí které přejíždí po kůži. Důležité je použít speciální hydrogel, který zajišťuje, aby hlavice byla v kontaktu s kůží bez vzduchových bublin. (Friendrichs, Oellerichová, Wesselsová, 2017, s. 60)

Vyšetření provádí lékař pomocí sondy, k vyšetření prsu využívá vysokofrekvenční lineární hlavice s frekvencemi 7-15 MHz. Pacientka leží během vyšetření na zádech a lékař provede vyšetření obou mam a také obou axil. V oblasti axil vyhledává zvětšené uzliny. (Vomáčka a kol., 2015, s.111)

Před chirurgickým zákrokem pomáhá ultrasonografie k lokalizaci nehmotného nádoru. Tumor může být lokalizován vodičem, nebo je lokalizován na kůži pomocí barvy. Lokalizace pomocí vodiče se provádí drátkem s kotvičkou, který se chirurgicky odstraní. (Vomáčka a kol, 2015, s.112)

Ultrazvukové vyšetření slouží, jako asistence k intervenčním výkonům. Mezi které patří například cytologická punkce, evakuace tekutinových kolekcí, také biopsie jako core-cut a vakuové. (Vomáčka a kol., 2015, s.112)

### **5.2.1 Ultrazvuk a mamografie**

Z technických důvodů nám mamografie nemůže poskytnout informace, které ultrazvuk naopak zobrazí. Pozorovat můžeme oblast hrudníku perimamárně, takto objevíme přídatné žlázy a diagnostikujeme podkožní léze. Vyšetříme axilu oblast i oblast nad klíčovými kostmi. (Skovajsová, 2003, s. 117)

Porovnání mamografických snímků s reálním obrazem žlázy je velmi přínosné. (Skovajsová, 2003, s. 118)

## **5.3 Biopsie**

Tímto pojmem se rozumí odběr tkání punkcí, pomocí tlusté jehly za účelem vyšetření, zda je nález zhoubný, či nezhoubný. Máme několik typů invazivní vyšetření biopsie, záleží na nich podle účelu vyšetření. (Friedrichs, Oellerichová, Wesselsová, 2017, s. 62-63)

### **5.3.1 Aspirační cytologie**

Neboli biopsie tenkou jehlou, znamená odběr menšího množství buněk pod tlakem do jehly usazené do injekční stříkačky. Získaný vzorek je poslán na cytologické vyšetření, to nám umožní zjistit malignitu. Výkony v těchto místech mohou být bolestivé, mohou nastat komplikace jako iatrogenní pneumothorax. Též mohou být kontaminovány, nebo znehodnoceny krví. Problémem může být nedostupnost hluboce uloženého ložiska v prsu, tedy nedostatečné množství odebraného vzorku. (Skovajsová, 2003, s. 145)

### **5.3.2 Vakuová biopsie**

Jinými slovy zvaná jako mammatomie, využívá podtlak pro nasátí vzorku tkáně do odběrového výřezu jehly. Jehla je ve stacionární poloze, díky tomu je možné opakovaně provádět odběry o velkém objemu. Mechanismem podtlaku je vzorek posouván do místa odběru, odkud je vyjmut pinzetou. Vakuová biopsie se provádí pod ultrazvukovou či MR kontrolou. Hlavní indikací pro mammatomii jsou nejasné léze a mikrokalcifikace. (Skovajsová, 2003, s. 148)

### **5.3.3 Core biopsie**

Core biospi, core-cut biopsie, též tkáňová biopsie se provádí, pokud nález vykazuje známku malignity, nebo nemá jednoznačně všechny známky benignity. Jedná se o invazivní metodu, pomocí které provádíme odběr tkáně ve tvaru válečku. Odběr se provádí pomocí jehly tru-cut, většinou se provádí odběr 3-4 vzorků. (Skovajsová, 2003, s. 146)

## **5.4 Magnetická rezonance prsu**

Zobrazovací metoda, která nevyužívá rentgenového záření, důležité je zde ale myslet i na jiné kontraindikace, jako je například gravidita, klaustrofobie či kovová tělesa v těle. Pokud má pacient v těle kardiostimulátor je nutné, aby kardiolog uvedl kardiostimulátor do kompatibilního módu. Tato metoda je založena na přítomnosti silného magnetického a radiofrekvenčního elektromagnetického pole. Díky tomu vytváří obrazy vrstev, na kterých pozorujeme změny tkání s pomocí kontrastní látky. Nejvyužívanější vyšetřovacími technikami je srovnávání vážených T1 a T2 relaxačních časů. Na obrazech hodnotíme intenzitu signálu tkáně.

Magnetická rezonance slouží jako doplňková metoda. Používá se k lokálnímu stagingu u diagnostikovaného nádoru, k určení rozsahu a postižení. Pomocí magnetické rezonance můžeme navigovat při biopsických vyšetřeních, například u vakuové biopsie. (Friedrichs, Oellerichová, Wesselsová, 2017, s.64-65)

## **6 Klasifikace nádoru**

### **6.1 Staging**

Před zahájením léčby, je nedílnou součástí klasifikace nádoru neboli TNM klasifikace, která zahrnuje 3 složky T, N a M. Systém nám umožňuje udělat si základní představu o prognóze a stanovit zásady léčby. (Hladíková a kol., 2009, s. 59)

Kategorie T, známý jako tumor. Nám znázorňuje velikost tumoru v největším průměru. Je to prognostický znak, který nám určuje výsledek léčby. (Hladíková a kol., 2009, s. 59)

Tx nádor nelze hodnotit
T0 neprokázaný primární nádor
Tis karcinom in situ nebo Pagetův karcinom bradavky
T1 nádor 2 cm nebo méně
T1mic mikroinvaze 0,1 nebo méně v největším rozměru
T1a větší než 0,1 cm, ne však více než 2 cm
T1b větší než 0,5 cm ne však větší než 1 cm
T1c větší než 1 cm, ne však větší než 2 cm
T2 nádor je větší než 2 cm, ne však více jak 5 cm
T3 nádor je větší jak 5 cm
T4 nádor jakékoliv velikosti s přímým šířením do hrudní stěny

Kategorie N, definuje postižení regionálních uzlin. Postižení lymfatických uzliny v podpaží je faktor, který ovlivňuje léčebný postup a odhad vyléčení. (Abrahámová a kol., 2009, s. 70)

1. axilární jednostranné
2. infraklavikulární stejnostranné
3. vnitřní mamární stejnostranné
4. supraklavikulární stejnostranné

NX regionální uzliny nelze hodnotit
N0 v regionálních uzlinách nejsou metastázy
N1 metastázy v pohyblivé stejnostranné axilární uzlině
N2a metastázy ve stejnostranné axilární mízní uzlině
N2b metastázy pouze v klinicky zjevených vnitřních mamárních uzlinách
N3 metastázy ve stejnostranných infraklavikulárních mízních uzlinách
N3a metastázy v infraklavikulární mízní uzlině
N3b metastázy ve vnitřních mamárních a axilárních uzlinách
N3c metastázy ve supraklavikulární mízní uzlině

Kategorie M, nám dává informace o případném metastazování do okolních orgánů. (Abrahámová a kol., 2009, s. 71)

M vzdálené metastázy
M0 vzdálené metastázy se nezjistí
M1 v současné době je považováno za projev vzdálených metastáz supraklavikulárních uzlin

Je možná bližší specifikace podle místa, kam se metastáze šíří. (Hladíková a kol., 2009, s. 59)

PUL – plicní metastázy
OOS – kostní metastázy
HEP – jaterní metastázy
BRA – mozkové metastázy
LYM – lymfatické metastázy

## 6.2 Klinické stadia

### 6.2.1 I. klinické stádium

T1 N0 M0 – operace
--------------------

### 6.2.2 II. klinické stádium

Stadium IIA T0N N1 M0 T1 N1 M0 T2 N0 M0
Stadium IIB T2 N1 M0 T3 N0 M0

- IIA
  - Nádor menší než 2 cm s postižením až 3 lymfatických uzlin.
  - Postižení lymfatických uzlin bez prokázání nádoru prsu.
  - Nádor o velikosti 2-5 cm bez postižení lymfatických uzlin.
- IIB
  - Nádor o velikosti 2-5 cm s postižení až 3 lymfatických uzlin.

- Nádor větší než 5 cm bez postižení lymfatických uzlin v podpaží.
- Probíhá operace, ozáření, chemoterapie.

### 6.2.3 III. klinické stadium

Stadium IIIA T0-2 N2 M0 T3 N1-2-M0
Stadium IIIB T4 N0-3 M0 T0-4 N3 M0
Stadium IIIC T0-4-N3 M0

- IIIA
  - Podpažní lymfatické uzliny jsou do sebe navzájem fixované.
  - Nádor od velikosti několika mm až po nádor větší než 5 cm má postižené lymfatické uzliny fixované navzájem.
  - Probíhá operace, ozáření, chemoterapie nebo hormonální terapie.
- IIIB
  - Nádor jakékoliv velikosti prorůstá do hrudní stěny či kůže
  - Zánětlivý karcinom, který způsobuje změny na kůži, jako zarudnutí či pomerančovou kůži.
  - Chirurgická zákrok je nahrazen biopsií, kde se určí histologie, dále chemoterapie, pooperační chemoterapie, hormonoterapie.
- IIIC
  - Nádor jakékoliv velikosti, postižení 10 a více lymfatických uzlin v podpaží, nadklíčkových a podklíčkových uzlin, nebo podpažních uzlin.

### 6.2.4 IV. klinické stadium

Jakékoliv T jakékoliv N M1
Cílem je zlepšení kvality života, prodloužení života, radioterapie lokální.



## 6.3 Grading

Vyprávání nádoru neboli grading, je důležitá informace, která nám sděluje stupeň vyprávání nádoru. Patří mezi základní prognostická kritéria, je též důležitým prediktivním údajem. (Hladíková a kol., 2009, s. 61)

G – histopatologický grading
GX – stupeň diferenciacie nelze stanovit
G1 – dobře diferenciovaný
G2 – středně diferenciovaný
G3 – málo diferenciovaný
G4 – nediferenciovaný

## 7 Možnosti léčení karcinomu prsu

### 7.1 Chirurgická léčba

Tato léčba je jednou ze základních možností odstranění vzniklého nádoru. Cílem je odstranění a zabránění následného šíření nádorových buněk. Obvykle se odstraňuje část prsu nebo celý prs, tento způsob nazýváme mastektomie. Mastektomii provádíme, pokud nádor prostupuje velkou částí prsní žláz a je rozsáhlý v poměru ke tkáni, které by byla zachována. Současně se odstraňují i lymfatické uzliny, též nazývané sentinelové uzliny, odstranění těchto uzlin se provádí z preventivních důvodů, abychom zamezili možnosti nádoru dále. Probíhá zde mezioborová spolupráce radio-loga, patologa, onkologa a plastika. (Abrahámová a kol., 2009, s.78)

### 7.2 Radioterapie

Klinický obor, který pomocí ionizujícího záření léčí zhoubné, ale také nezhojbné nádory. Radioterapie se plánuje pomocí počítačové tomografie. Samotné ozařování probíhá ambulantně a je bezbolestné, pacientka leží na stole a kolem vytyčené oblasti se otáčí přístroj, který vysílá paprsky. Paprsky, které vychází z lineárního urychlovače způsobují změny v nádorových buňkách a výsledkem je snížená schopnost

nekonečného dělení těchto buněk, nebo jejich zahynutí. Musíme dbát na přesnou lokalizaci a zaměření, jelikož účinky paprsků působí nejen na nádorové, ale také na zdravé buňky.

Indikací pro tuto volbu terapie je obvykle malý nádor v počátečním stádiu, který je prvotně odstraněn chirurgicky, ozáření nám pomůže snížit možnost recidivy. Další možností pro volbu radioterapie je léčba nádorů, které jsou v pokročilém stádiu, kde je nutné odstranit celý prs, též nazýváme ablace. Ozařujeme zde hrudní stěnu, jelikož i po ablaci sen onemocnění může objevit na hrudní stěně. (Abrahámová a kol., 2009, s. 88-91)

### **7.2.1 Příprava radioterapie**

Při ozařování je velice důležitá poloha pacientky, nejen aby pro ni byla pohodlná, ale též aby byla reprodukovatelná a při každé návštěvě stejná. K tomu nám pomáhají pomůcky, které docílí pohodlnosti a zamezí pohybu hlavy a končetin. Následně se provádí lokalizace na simulátoru, kde je cílem určit přesnou polohu nálezu, který se bude ozařovat. Na tělo pacientky se barvou zakreslí značky, pomocí kterých se následně ukládá do polohy, která bude finální pro ozařování.

Dalším krokem je lokalizační počítačová tomografie, zhotoví se pouze snímky cílového objevu v ozařovací poloze, ať už hrudní stěny, či prsu. Jakmile získáme tyto snímky lékař zakreslí do snímků cíl. Ozařovací čas a rozložení ozařovacího pole má na starosti radiologický fyzik.

Posledním krokem, který označujeme jako ozáření nanečisto je simulace, která se provádí kvůli kontrole výpočtů. Též probíhá na simulátoru a můžeme se setkat i s přístroji, které provádí simulaci a lokalizační tomografii současně. (Abrahámová a kol., 2009, s. 87-88)

### **7.2.2 Průběh radioterapie**

Léčba trvá obvykle pět až sedm dní, záleží na celkovém zdravotním stavu pacientky, během kterých se aplikuje celková dávka záření. Ta se pohybuje mezi 48-50 Gy, během pěti denní léčby to činí zhruba 1,9 Gy každý den. Karcinom prsu lze léčit i pomocí brachyterapie, kdy zavádíme zářiče přímo do nádoru, což je velkou výhodou, jelikož lze aplikovat vysokou dávku přímo do dané oblasti. Během brachyterapie u prsu

se zavedou duté jehly, do kterých se zavedou zářiče, které ozáří prs. (Abrahámová a kol., 2009, s. 88)

## **7.3 Chemoterapie**

Chemoterapie má při léčbě karcinomu prsu významný účinek. V rámci chemoterapie se využívají k léčení nádorových onemocnění chemické sloučeniny, ty nazýváme jako cytostatika.

Cytostatika ničí nádorové buňky, tudíž mohou nádor zničit, zabránit jeho šíření a zpomalit jeho růst. Součástí této léčby jsou i nežádoucí účinky, jako nevolnost, zvracení, vypadávání vlasů, únava, či nechutenství.

Indikace k léčbě pomocí chemoterapie je zmenšení primárního nádoru, popřípadě uzlin, zlepšení operability. Cílem může být i zpomalení progresu nádoru a zlepšení kvality života. (Hladíková a kol., 2009, s. 81)

### **7.3.1 Aplikace cytostatik**

Velmi jednoduché a pohodlné je perorální podání, aplikujeme tak cytostatika, která nedráždí sliznici. Pro dosažení vysoké koncentrace cytostatika a rychlý průnik do tkání se vybírá parentální podání. Pro mnoho cytostatik je možná aplikace pouze intravenózně nebo intraventrálně, například Vinkristin či Daunorubicin. Po aplikaci cytostatika se doporučuje následovně aplikovat 20ml fyziologického roztoku.

Pro léčbu karcinomu prsu se často cytostatika podávají v kombinacích, mezi nejvíce účinná cytostatika, která se využívají při léčbě karcinomu prsu jsou například Cyclophosphamid, Methotrexat, 5-Fluorouracil, Vincristin a další. (Hladíková a kol., 2009, s. 83)

## **7.4 Hormonální léčba**

Indikací pro hormonální terapii jsou hormonálně senzitivní nádory v pokročilém stavu, zmiňované hormony působí na nádorové buňky pomocí receptorů ER a PR, pokud v nádorové tkáni nejsou přítomny hormony, hormonální léčba se nepodává, jelikož by byla neúčinná. Můžeme tak léčit i metastatické onemocnění. Délku léčby a typ léčby určuje lékař.

Ablativní hormonální má za cíl odstranit zdroj produkující hormony s urychlujícím účinkem na karcinom prsu, u karcinomu prsu jde o blokádu funkce vaječnicků, toto onemocnění nazýváme ovarektomie.

Během kompetitivní hormonální léčby se jedná o soutěž mezi přirozeným hormonem a antihormonem, kteří bojují o místo na hormonálních receptorech. Často se užívají právě antiestrogeny, zejména taxomifen, který má účinky jako estrogen, tak i jako estrogenní agonista. Ve výsledku se blokuje proliferace a růst, pomocí blokády receptorů. (Hladíková a kol., 2009, s. 85)

## 7.5 Biologická léčba

Neboli bioterapie spočívá v podání látek, které jsou podobné látkám produkováným lidským tělem. Ovlivňují řetězce dějů určitých receptorů, které mají vliv na přežívání, množení a růst buněk. Oproti cytostatikům, které se používají při chemoterapie mají jiný mechanismus a vedlejší účinky. Existují ve dvou formách, jako protilátky proti receptorům na povrchu buněk a jako malé molekuly, které zamezí nitrobuněčným dějům. (Abrahámová a kol., 2009, s. 86)

Pro biologickou léčbu karcinomu prsu se užívá Trastuzumab (Herceptin), lék volíme, pokud je zvýšený obsah receptoru Her-2 na buňkách, jakmile se naváže na daný receptor zamezí jeho dějům a usmrtí buňku. Bevacizumab (Avastin) se podává jako protilátka proti cévnímu růstovému faktoru a zamezuje novotvorbě cév, které živují nádor. Jeho účinek je silnější v kombinaci se cytostatiky.

Biologické léky se užívají dlouhodobě, může to být několik měsíců, ale i několik let. Tento způsob léčby je poněkud nákladný, ovšem za jistých podmínek je hrazen pojišťovnou. Jednou z podmínek je léčba pacientky ve speciálním komplexním onkologickém centru, jehož statut je dán věstníkem Ministerstva zdravotnictví České republiky. (Hladíková a kol, 2009, s.87)

## Závěr

Téma pro svou bakalářskou práci jsem zvolila karcinom prsu, prevence a screening. Důvodem k výběru tohoto tématu a onemocnění byl ten, jelikož je karcinom prsu velmi časté maligní onemocnění u žen, které se vyskytuje i v naší rodině po generace. Protože jsem onemocnění znala už z doslechu od mála, chtěla jsem se o nádorovém onemocnění a jeho prevenci podrobněji dozvědět více informací.

Karcinom prsu je onemocnění, kterému je v dnešní době věnována velká pozornost. V mé práci jsem shrnula základní informace o karcinomu prsu, na kterou jsem navázala rizikovými faktory a prevencí, kterou dělíme na primární, sekundární a terciární.

Prevence je velice důležitá a neměla by se zanedbávat. Proto se ženám doporučuje samovyšetření prsu, se kterým je pacientka seznámena na preventivních kontrolách u svého lékaře. Kontroly se od 45 let doplňují screeningovou metodou zvanou mamografie. Screening má za cíl vyhledávání onemocnění již v raném stádiu, aby léčba byla co nejefektivnější a abychom snížili úmrtnost.

Informace, které jsou zde sepsány mohou být užitečné pro mladé a starší ženy, které nemají povědomí o karcinomu prsu a jeho prevenci, nebo pro všechny které tato problematika zajímá.

## Referenční seznam zdrojů

ABRAHÁMOVÁ, Jitka. Co byste měli vědět o rakovině prsu: 2.aktualizované a doplněné vydání. 2.vydání. Grada, 2019. ISBN 9788027120550.

HLADÍKOVÁ, Zuzana. Diagnostika a léčba onemocnění prsu. Olomouc: Univerzita Palackého Olomouc, 2009. ISBN 978-80-244-2268-8.

VOLAKLIS, Konstantinos A, Martin HALLE a Savvas P TOKMAKIDIS. Exercise in the prevention and rehabilitation of breast cancer . Wiener klinische Wochenschrift [online]. 2013, 125(11-12), 297-301 [cit. 2023-01-07]. ISSN 0043-5325. Dostupné z: doi:10.1007/s00508-013-0365-8

KOUTECKÝ, Josef. Klinická onkologie. RIOSPORT, 2004. ISBN 80-86221-77-6.

KLENER, prof. MUDr. Pavel. Klinická Onkologie. Praha: Galén, 2002. ISBN 80-7262-151-3.

PETRUŽELKA, CSC., Doc. MUDr. Luboš a Doc. MUDr. Bohuslav KONOPÁSEK, CSC. Klinická Onkologie. Univerzita Karlova v Praze: Karolinum, Praha, 2003. ISBN 80-246-0395-0.

SKOVAJSOVÁ, Miroslava. Mamodiagnostika: Integrovaný přístup. Semily: Galén, 2003. ISBN 80-7262-220-X.

ŠUBRT, Ivan, Jiří PRESL a Tomáš SVOBODA. Možnosti a následné souvislosti vyplývající z genetického testování pacientek s vysokým rizikem vzniku karcinomu prsu a ovaria vlivem mutace BRCA1 a BRCA2 [online]. Solen, 2015, 2015 [cit. 2023-01-07]. Dostupné z: <https://solen.cz/pdfs/xon/2015/02/03.pdf>

ABRAHÁMOVÁ, Jitka a Ladislav DUŠEK. Možnosti včasného záchytu rakoviny prsu. Grada, 2003. ISBN 80-247-0499-4.

PASHAYAN, Nora, Antonis C. ANTONIOU, Urska IVANUS, et al. Personalized early detection and prevention of breast cancer: ENVISION consensus statement. Nature Reviews Clinical Oncology [online]. 2020, 17(11), 687-705 [cit. 2023-01-07]. ISSN 1759-4774. Dostupné z: doi:10.1038/s41571-020-0388-9

FRIEDRICHS, Key, Heike OELLERICHOVÁ a Miriam WESSELSOVÁ. Rakovina prsu: Poznejte nepřítele a porazte ho. Euromedia, 2017. ISBN 978-807549-155-8.

DANEŠ, Jan. Screening a diagnostika karcinomu prsu: pro každodenní praxi. Praha: Grada, 2021. ISBN 978-80-271-1239-5.

SKOVAJSOVÁ, Miroslava. Screening nádoru prsu v České republice. 2.vydání. Praha: Maxdorf, 2012. ISBN 978-80-7345-310-7.

REYNOLDS, Peggy. Smoking and Breast Cancer. *Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia* [online]. 2013, 18(1), 15-23 [cit. 2022-12-14]. ISSN 1083-3021. Dostupné z: doi:10.1007/s10911-012-9269-x

BÜCHLER, PH.D., Doc. Mudr. Tomáš. Speciální onkologie: Pro přípravu ke zkouškám i pro každodenní praxi. Maxdorf, 2017. ISBN 978-80-7345-539-2.

ŠPAČEK, Jiří, Petr BÍLEK a Ivo KALOUSEK. Vybrané kapitoly z gynekologie. 2018. ISBN 978-80-204-4646-6.

VOMÁČKA, Jaroslav. Zobrazovací metody pro radiologické asistenty, 2. vydání. 2. vydání. Olomouc: HANEX Olomouc, 2015. ISBN 978-80-244-4508-3.

## Seznam zkratek

§ - paragraf

% - procento

a kol. – a kolektiv

apod. – a podobně

Bi-RADs – Breast Imaging Reporting and Data System

BRCA- 1 – Breast cancer 1

BRCA-2 – Breast cancer 2

BRA – mozkové metastázy

cm – centimetr

č. – číslo

čl. - článek

DCIS – duktální karcinom in situ

ER receptor – receptor pro hormon estrogen

Gy – gray, jednotka

HEP – jaterní metastázy

HER 2 receptor – humánní epidermální receptor 2

Kč – Koruna česká

kV – kilovolty, jednotka

KOMD – Komise odborníků pro mamární diagnostiku

LCIS – lobulární karcinom in situ

LYM – lymfatické metastázy

M – metastáze

MHD – městská hromadná doprava

MHz – megahertz, jednotky

mm – milimetr

MR – magnetická rezonance

N – regionální uzliny

odst. - odstavec

OOS – kostní metastázy

písm. – písmeno

PR receptor – receptor pro hormon progesteron

PUL – plicní metastázy



Sb. – sbírky

SÚJB – Státní úřad pro jadernou bezpečnost

s. – strana

T – tumor

tj. – to je

TNM – mezinárodní klasifikace zhoubných nádorů

..