

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2019

Monika Polová

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Postoj žen k mamografickému screeningu

Monika Polová

Bakalářská práce

2019

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2017/2018

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Monika Polová**  
Osobní číslo: **Z16129**  
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Radiologický asistent**  
Název tématu: **Postoj žen k mamografickému screeningu**  
Zadávací katedra: **Katedra klinických oborů**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**

Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

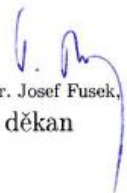
1. DANEŠ, Jan. **Základy mamografie: vybrané kapitoly pro lékaře a laborantky.** Praha: X-Egem, 2002. ISBN 80-7199-062-0.
2. HEŘMAN, Miroslav. **Základy radiologie.** V Olomouci: Univerzita Palackého, 2014. ISBN 978-80-244-2901-4.
3. RAUDENSKÁ, Jaroslava a Alena JAVŮRKOVÁ. **Lékařská psychologie ve zdravotnictví.** Praha: Grada, 2011. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-2223-8.
4. SEIDL, Zdeněk. **Radiologie pro studium i praxi.** Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4108-6.
5. SKOVAJSOVÁ, Miroslava. **Mamodiagnostika: integrovaný přístup.** Praha: Galén, 2003. ISBN 80-7262-220-X.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Věra Záhorová, Ph.D.**

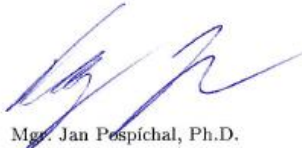
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2017**

Termín odevzdání bakalářské práce: **2. května 2019**

  
prof. MUDr. Josef Fusek, DrSc.  
děkan

L.S.

  
Mgr. Jan Pospíchal, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 4. března 2019

## PROHLÁŠENÍ

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 29. 4. 2019

Monika Polová

## PODĚKOVÁNÍ

Tímto děkuji vedoucí práce Mgr. Věře Záhorové, Ph.D. za rady, ochotu, trpělivost a čas vynaložený při konzultacích a při tvorbě této bakalářské práce. Dále děkuji MUDr. Janě Bartoňové za poskytnutí materiálů, které jsem využila při tvorbě teoretické části. Velké díky patří i mé rodině a přátelům za podporu při studiu.

## ANOTACE

Tato bakalářská práce se věnuje mamografickému screeningu a zabývá se postojem žen k tomuto vyšetření. Tato práce obsahuje popis mamografického přístroje, popis a průběh mamografického vyšetření a další vyšetření, která s mamografickým screeningem souvisí. Dále je v práci zahrnuta veškerá legislativa související s mamografickým screeningem. Obsahem práce je také radiační ochrana, která musí být při vyšetření dodržena.

## KLÍČOVÁ SLOVA

Mamografický screening, mamograf, prevence karcinomu

## TITLE

Women's attitude to mammography

## ANNOTATION

This bachelor thesis deals with mammography screening and deals with the women's attitude to mammography. This bachelor thesis includes description of mammography apparatus, description and course of mammography examination and the other examinations related to mammography screening. Furthermore, this bachelor thesis includes all legislation related to mammography screening and includes radiation protection, which must be observed during the examination.

## KEYWORDS

Mammography, mammography machine, prevention of carcinoma

## Obsah

|   |    |
|---|----|
| SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK.....                                   | 11 |
| ÚVOD.....   | 13 |
| CÍLE.....   | 14 |
| Hlavní cíl: .....   | 14 |
| Dílčí cíle:.....  | 14 |
| METODIKA A ZPRACOVÁNÍ PRÁCE.....                                  | 15 |
| I.    TEORETICKÁ ČÁST .....                                       | 16 |
| 1    Historie mamografického screeningu v České republice .....   | 17 |
| 2    Organizace celonárodního mamografického screeningu v ČR..... | 17 |
| 3    Mamograf.....  | 18 |
| 3.1    Historie mamografu .....                                   | 18 |
| 3.2    Konstrukce přístroje .....                                 | 19 |
| 3.3    Obecné principy .....                                      | 19 |
| 3.3.1    Kontrast obrazu, geometrické rozlišení a ostrost.....    | 19 |
| 3.3.2    Rentgenka .....  | 20 |
| 3.3.3    Generátor .....  | 20 |
| 3.3.4    Geometrie a komprese .....                               | 20 |
| 3.3.5    Sekundární (Bucky clona) .....                           | 21 |
| 3.3.6    Expoziční automat .....                                  | 21 |
| 3.3.7    Receptor obrazu (film, fólie, zpracování filmů) .....    | 21 |
| 3.3.8    Kazety a zesilující folie.....                           | 22 |
| 3.3.9    Filmy .....  | 22 |
| 3.4    Základy digitální mamografie .....                         | 22 |
| 4    Další vyšetřovací metody.....                                | 23 |
| 4.1    Ultrasonografie.....                                       | 23 |
| 4.2    Duktografie .....  | 24 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 4.3   | Magnetická rezonance.....  | 24 |
| 5     | Intervenční výkony v mamografii.....                               | 25 |
| 5.1   | Core-cut biopsie .....   | 25 |
| 5.2   | Vakuová biopsie.....   | 26 |
| 5.3   | Aspirační cytologie .....  | 26 |
| 6     | Provádění mamografie.....  | 26 |
| 6.1   | Průběh vyšetření a úloha radiologického asistenta .....            | 26 |
| 6.2   | Mamografické projekce .....  | 27 |
| 6.2.1 | Základní projekce .....  | 28 |
| 6.2.2 | Přídavné projekce .....  | 28 |
| 7     | Radiační ochrana.....  | 30 |
| 7.1   | Základní principy radiační ochrany .....                           | 30 |
| 7.1.1 | Optimalizace radiační ochrany při lékařském ozáření.....           | 31 |
| 8     | Mamografický screening a legislativa v ČR.....                     | 31 |
| 8.1   | Formuláře pro mamografická centra.....                             | 31 |
| 8.1.1 | Akreditace a reakreditace mamografických center.....               | 31 |
| 8.2   | Legislativa související s mamografickým screeningem.....           | 32 |
| 8.3   | Dotazníky a informované souhlasy pro pacientky .....               | 32 |
| 8.4   | Obecné požadavky pro provoz mamografického pracoviště .....        | 32 |
| 8.4.1 | Mamografický přístroj .....  | 32 |
| 8.4.2 | Základní podmínky bezpečného provozu mamografického přístroje..... | 33 |
| 8.4.3 | Snímkování pacientů a zabránění nekontrolovaného vstupu osob ..... | 33 |
| 8.4.4 | Přítomnost osob ve vyšetřovací místnosti .....                     | 33 |
| 8.4.5 | Dokumentace .....  | 33 |
| 8.4.6 | Zkoušky .....  | 34 |
| 9     | Mamografický screening a jeho výsledky .....                       | 35 |
| 10    | Vyšetření z pohledu psychologie.....                               | 35 |

|      |   |    |
|------|---|----|
| 11   | Internetová podpora mamografického screeningu.....                              | 36 |
| 11.1 | Asociace mamodiagnostiků ČR (www.mamo.cz).....                                  | 36 |
| 11.2 | On-line poradna .....   | 36 |
| 11.3 | Pacientské organizace, Aliance žen s rakovinou prsu (www.breastcancer.cz) ..... | 36 |
| 11.4 | Pacientský servis Mamma help (www.mamahelp.cz).....                             | 36 |
| 11.5 | Avon proti rakovině prsu (www.zdravaprsa.cz).....                               | 37 |
| II.  | Praktická část .....  | 38 |
| 12   | DISKUZE .....   | 53 |
| 13   | ZÁVĚR .....   | 56 |
| 14   | SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....   | 57 |
| 15   | PŘÍLOHY .....   | 58 |

## SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

|  |    |
|--|----|
| Graf 1 – Onemocnění prsu v rodině.....   | 39 |
| Graf 2 – Onemocnění prsu v rodině dle věkových kategorií.....                              | 40 |
| Graf 3 – Informovanost žen o mamografickém vyšetření .....                                 | 40 |
| Graf 4 – Účast žen na mamografickém screeningu .....                                       | 41 |
| Graf 5 – Zájem o další vyšetření.....  | 41 |
| Graf 6 – Účast žen na mamografickém screeningu dle věkových kategorií.....                 | 42 |
| Graf 7 – Zdroje informací o mamografickém screeningu .....                                 | 43 |
| Graf 8 – Zdroje informací o mamografickém screeningu dle věkových kategorií.....           | 44 |
| Graf 9 – Důvod absolvování mamografického vyšetření .....                                  | 45 |
| Graf 10 – Důvod absolvování mamografického vyšetření dle věkových kategorií .....          | 45 |
| Graf 11 – Doporučení k absolvování mamografického screeningu .....                         | 46 |
| Graf 12 – Doporučení k absolvování mamografického screeningu dle věkových kategorií ....   | 47 |
| Graf 13 – Nepříjemnost vyšetření.....  | 48 |
| Graf 14 – Nepříjemnost vyšetření dle věkových kategorií .....                              | 48 |
| Graf 15 – Provádění samovyšetření prsu .....   | 49 |
| Graf 16 – Provádění samovyšetření prsu dle věkových kategorií .....                        | 49 |
| Graf 17 – Důležitost mamografického screeningu .....                                       | 50 |
| Graf 18 – Důležitost mamografického screeningu dle věkových kategorií.....                 | 50 |
| Graf 19 – Zájem o zasílání pravidelných pozvánek na vyšetření .....                        | 51 |
| Graf 20 - Zájem o zasílání pravidelných pozvánek na vyšetření dle věkových kategorií ..... | 51 |

## **SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK**

MZd - Ministerstvo zdravotnictví

SÚJB – Státní úřad pro jadernou bezpečnost

SÚRO – Státní ústav radiační ochrany

KOMD – Komise odborníků pro mamární diagnostiku

AMA – Asociace mamodiagnostiků ČR

USG – ultrasonografie

MR – magnetická resonance

KL – kontrastní látka

MLO – mediolaterální projekce prsu

CC – kraniokaudální projekce prsu

keV – kiloelektronvolt

mA – miliampér

## ÚVOD

Karcinom prsu je nejčastější nádorové onemocnění u žen. Každoročně po celém světě přibývá několik milionů pacientek s tímto onemocněním. Hlavní strategií léčby karcinomu prsu nejsou nové převratné léky, ale dobře organizovaný mamografický screening, který budou ženy pravidelně navštěvovat. Důležitou součástí prevence je také samovyšetření prsu a ultrazvuková vyšetření. Léčba karcinomu prsu tkví především v jeho časném nálezu.

Mamografický screening je v České republice zaveden od roku 2002 a je přístupný všem ženám od 45 let. Horní věková hranice není omezená, byla zrušena na přelomu let 2007 a 2008. V současnosti je v ČR zařazeno do sítě mamografického screeningu 70 center, která prošla akreditací a reakreditacemi a jsou rozmístěna v požadované dostupnosti. Mamografická centra jsou povinna provádět screening i úplnou diagnostiku, a to podle vyhlášky MZd ČR č. 101/2002. (Skovajsová, 2012)

# **CÍLE**

## **Hlavní cíl:**

Hlavním cílem této bakalářské práce je zjistit, jaký postoj mají ženy k mamografickému screeningu, zda je jejich postoj k vyšetření pozitivní či negativní.

## **Dílčí cíle:**

1. Jaká je informovanost žen o mamografickém screeningu a kde o screeningu získaly informace.
2. Je mamografické vyšetření pro ženy nepříjemné? Z jakého důvodu?
3. Proč některé ženy mamografické vyšetření odmítají.

## **METODIKA A ZPRACOVÁNÍ PRÁCE**

Základní metodika zpracování teoretické části bakalářské práce je tvořena na základě informací získaných rešerší.

Praktická část bakalářské práce je zpracována na základě vlastních dotazníků a jejich vyhodnocení. Dotazníky byly rozdány ženám ve věku od 40 do 80 let a následně je vytvořena statistická analýza dat získaných z dotazníků.

U každé otázky je nejprve vytvořen graf s obecným přehledem dat získaných z dotazníků a následně jsou vytvořeny grafy podle věkových kategorií, do kterých jsou ženy rozděleny. Ženy jsou rozděleny do čtyř věkových kategorií, mezi kterými jsou výsledky vzájemně porovnávány.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## **1 Historie mamografického screeningu v České republice**

V České republice se začalo o screeningu uvažovat už v 90. letech minulého století. Významnými faktory vedoucími k mamografickému screeningu v ČR byly především pozitivní zprávy o probíhajícím screeningu v zahraničí a mamografie bezpříznakových žen, které byly prováděny na žádosti gynekologů. Se zvyšující se diagnostikou karcinomů u bezpříznakových žen se zvyšoval i záchyt minimálních karcinomů a carcinoma in situ. Později se potvrdila i teorie, že včasná diagnostika karcinomu prsu vede k úspěšné léčbě a dobré prognóze onemocnění. (Skovajsová, 2012, s. 15-16)

V roce 2002 došlo k významnému pokroku. Nejzkušenější radiologové – mamodiagnostici z celé republiky vytvořili Komisi odborníků pro mamární diagnostiku (KOMD), která se stala odborným garantem screeningu a legislativním partnerem Komise ministerstva zdravotnictví. Odborníci tohoto sdružení se začali pravidelně scházet a diskutovat o podmínkách fungování budoucích mamografických center, o tvorbě preventivní sítě a o kontrole kvality mamografického screeningu. (Skovajsová, 2012, s. 15-16)

Na přelomu let 2001 a 2002 byl zahájen pilotní projekt, který měl ověřit, jestli bude mamografický screening v ČR fungovat, zda budou radiologové schopni diagnostikovat tak kvalitně a také to, jak budou ženy program přijímat. Výsledky první fáze projektu byly velice příznivé. Byly splněny všechny požadované indikátory kvality a o vyšetření byl velký zájem. V druhé fázi byl projekt rozšířen a opět splnil očekávání. Dne 9. 9. 2002 byl mamografický screening schválen jako celonárodní program Komise pro včasný záchyt nádorů prsu. (Skovajsová, 2012, s. 15-16)

## **2 Organizace celonárodního mamografického screeningu v ČR**

Screeningový program je v České republice přístupný ženám od 45 let, přičemž horní věková hranice není omezená. Ženy, které nemají žádné příznaky karcinomu prsu, dochází na screening jednou za dva roky.

Dle vyhlášky MZ ČR č. 101/2002 jsou mamografická centra povinna provádět screening i úplnou diagnostiku. Za vlastní úhradu provádějí také vyšetření ženám v předscreeningovém věku, které mají obavy z domnělého nálezu či z preventivních důvodů.

Na chod screeningových center a dodržování stanovených podmínek dohlíží Komise odborníků pro mamární diagnostiku (KOMD). V KOMD působí zástupci pojišťoven a Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, zastoupeno je i ministerstvo zdravotnictví.

Nepřímou součástí řízení screeningu je také Asociace mamodiagnostiků ČR (AMA-cz), což je dobrovolné profesní sdružení radiologů-mamodiagnostiků. Hlavním cílem tohoto sdružení je vzdělávání lékařů a radiologických asistentů v oboru mamodiagnostika.

Podle vyhlášky Ministerstva zdravotnictví ČR č. 372/2002 jsou všichni gynekologové a praktičtí lékaři povinni vystavit ženě, která dovršila 45 let, žádanku na screeningovou mamografii, popřípadě ověřit, zda už vyšetření absolvovala. Výběr mamografického centra závisí na ženě samotné. (Skovajsová, 2012, s.24-26)

### **3 Mamograf**

Mamograf je lékařský diagnostický přístroj, který slouží k diagnostice a prevenci nádorových onemocnění prsu. Vyšetření se nazývá mamografie. Mamograf pracuje na principu denzitometrie, což je vyhodnocení změn v hustotě tkáně. Tkáň je prozařovaná relativně měkkým rentgenovým zářením s energií 17-30 keV. Mamografický přístroj používá speciální typ rentgenky s molybdenovým anodovým terčem a beryliovým výstupním okénkem. Velikost ohniska je 0,1-0,3 mm. K filtraci svazku rentgenového záření slouží molybdenový nebo rhodiový filtr, který odřezává fotony vyšších energií než 20 nebo 23 keV. Snímkování se provádí kazetou s RTG filmem opatřeným zesilovačem obrazu nebo nověji pomocí elektronického snímání obrazu – polovodičový plochý flat-panel s přímou digitalizací obrazu. Vzniklý rentgenový snímek prsní žlázy se nazývá mamogram či mastogram. Za vhodných okolností je možné odhalit nádor již od velikosti cca 4 mm. (Seidl, 2012, s. 38)

#### **3.1 Historie mamografu**

Od 60. let došlo k zásadní změně mamografické techniky. Mamografie byla ve svých počátcích prováděna na zařízeních (přístrojích) s rentgenkami s wolframovou anodou s použitím bezfóliového průmyslového filmu a později speciálních bezfóliových filmů s oboustrannou emulzí. Současné mamografy jsou běžně vybaveny rentgenkou s anodou s molybdenovým terčíkem, molybdenovou a rhodiovou filtrací, účinným systémem komprese a sekundární Bucky clonou. Bezfóliový film byl zcela nahrazen kombinací film-fólie s vysokou rozlišovací schopností. Během vývoje techniky se nejenom zásadním způsobem zlepšila kvalita zobrazení, ale i podstatně snížila dávka z ozáření. (Daneš, 2002, s. 9-10)

## **3.2 Konstrukce přístroje**

Mamografické zařízení (mamograf) se skládá z rentgenky, jejího krytu a přídatného filtru svazku rentgenového záření, kolimační clony, generátoru, U respektive C ramene, kompresního zařízení, sekundární Bucky clony, podstavce pro zvětšení a expozičního automatu. (Daneš, 2002, s. 10)

Metodika snímkování vyžaduje zploštění vyšetřované tkáně. K tomuto účelu je mamograf vybaven dvojicí výměnných kompresních destiček, s jejichž pomocí je vyšetřovaný prs umístěn ve vhodné poloze a stlačen silou 60-150 N. Stlačení by mělo být maximálně intenzivní pro dosažení nejlepšího kontrastu a lepšího rozložení struktur prsu, ale bez bolestivých pocitů. (Kodl, 1996)

Při běžném vyšetření se provádí snímkování v kraniokaudální projekci, tedy shora dolů a v šikmé mediolaterární projekci pro oba prsy. V případě potřeby přesnějšího vyšetření se provádí vyšetření s bodovou kompresí, případně další speciální druhy snímků. (Seidl, 2012)

## **3.3 Obecné principy**

V rentgence vznikají fotony rentgenového záření, které jsou po průchodu tkání diferencovaně zeslabeny. Základem pro vznik mamografického obrazu je absorpce prošlého záření, která je v různých místech prsu rozdílná. Fotony, které projdou tkání, dopadají na zesilující fólii. Rozdílná energie ve fólii absorbovaného záření vede k diferencovanému vyzáření světla. Po zpracování filmu je výsledkem diferencovaná změna denzity na mamografu.

Kvalitu obrazu ovlivňuje řada faktorů, které se i vzájemně ovlivňují. Kontrast obrazu závisí především na „vnitřním kontrastu“ ozařovaného objektu, kvalitě rentgenového svazku, podílu sekundárního záření, kontrastu filmu a zčernání exponovaného filmu. Rozlišení, kromě kontrastu, závisí především na přítomnosti pohybové neostrosti, na geometrické neostrosti a na materiálové neostrosti filmu a fólie. Dále je pro kvalitu obrazu důležitý také kvantový šum a přítomnost artefaktů. (Daneš, 2002, s. 10-11)

### **3.3.1 Kontrast obrazu, geometrické rozlišení a ostrost**

Kontrast obrazu je rozdíl v optické denzitě mezi strukturou v prsu a jeho okolím. Je ovlivněn „vnitřním kontrastem“ a kontrastem filmu.

Rozlišení závisí především na kvalitě detektoru (filmu a fólie), na geometrické a pohybové neostrosti a kontrastu.

Geometrická neostrost závisí na velikosti ohniska, vzdálenosti ohnisko-detektor, v případě mamografie ohnisko-film a poměru vzdálenosti ohnisko-objekt a objekt-film. Platí, že čím větší je ohnisko a větší vzdálenost objekt-film, tím větší je geometrická neostrost (horší rozlišení), čím delší je vzdálenost ohnisko-objekt, tím je neostrost menší (rozlišení je lepší). (Daneš, 2002, s. 11)

Dalším důležitým faktorem je expoziční čas. Příliš dlouhý expoziční čas není vhodný, protože zvyšuje neostrost obrazu vlivem pohybu prsu (např. při dýchání) a zvyšuje se i dávka záření. (Daneš, 2002, s. 12)

### **3.3.2 Rentgenka**

Mamografické rentgenky jsou orientovány tak, že anodová část směřuje dopředu k U-ramenu a katodová část k hrudní stěně (zde je objem prsu největší). Měkká snímkovácí technika vyžaduje u mamografické rentgenky některé odlišnosti ve srovnání s rentgenkou pro běžnou skiografii. Patří mezi ně beryliové okénko, molybdenový terč anody a přídatná molybdenová filtrace. Nové přístroje mají také možnost použití rhodiového filtru snižujícího u objemných a hutných prsů dávku při udržení ještě dostačujícího kontrastu obrazu. (Daneš, 2002, s. 14)

Obvyklá nominální velikost ohnisek je 0,3 mm a 0,1 mm. Větší ohnisko se používá pro standardní snímkování (s Bucky clonou), menší pro snímky se zvětšením (bez Bucky clony). Pro dosažení co nejkratšího expozičního času deklarují výrobci mamografických rentgenek poměrně vysokou zatížitelnost (anodový proud) přesahující u většího ohniska 100 mA a u menšího 30 mA. (Daneš, 2002, s. 14)

### **3.3.3 Generátor**

V moderních mamografických přístrojích se používá již pouze vysokofrekvenční generátor (nad 5000 Hz), se zvlněním kV maximálně do 4% a s výkonem nad 3,5 KW. Vysokofrekvenční moderní generátor zvyšuje životnost rentgenky, zlepšuje kontrast, zkracuje expoziční časy, redukuje dávku a zajišťuje expoziční reprodukovatelnost (kV a mAs). Ve srovnání se staršími typy je také rozměrově malý a je uložen jako součást vlastního zařízení například v patě stojanu. (Daneš, 2002, s. 16)

### **3.3.4 Geometrie a komprese**

Ohnisková vzdálenost je u moderních přístrojů mezi 60 až 65 cm. Delší ohnisková vzdálenost by sice vedla k lepší geometrické ostrosti, ale musel by být prodloužen expoziční čas (a tím

k pohybové neostrosti a zvýšení dávky). Kratší ohnisková vzdálenost by naopak vedla k neostrosti obrazu.

Komprese v mamografii má na kvalitu obrazu veliký vliv. Při snímkování je důležité napolohovat pacientku tak, aby byl na snímku správně zachycen celý prs, včetně částí u hrudní stěny, s dostatečnou kompresí. Komprese by při vyšetření neměla být nepříjemná, hlavně ne bolestivá. Komprese především zlepšuje kontrast obrazu zvyšováním poměru signál/šum a redukcí „beam hardening“ (zvyšování tvrdosti svazku), při lepší kompresi je možné také použít rentgenové záření s nižšími kV. Dále vyrovnává tloušťku prsu v různých částech, zmenšuje sumaci struktur, redukuje dávku a pohybovou neostrost. (Daneš, 2002, 16)

### **3.3.5 Sekundární (Bucky clona)**

Součástí přístroje je i sekundární (Bucky) clona, která je umístěna mezi prsem a kazetou s filmem. Zabezpečuje zmenšování podílu rozptýleného (sekundárního) záření, které snižuje kontrast obrazu a rozlišení malých detailů. Clona je pohyblivá, speciální konstrukce. Počet lamel je obvykle 12 na 1 cm, poměr mřížky 5:1. Použitím Bucky mřížky je sníženo rozptýlené záření třikrát až čtyřikrát. Nevýhodou clon je zvýšení expozice ve stejném poměru k snížení rozptylu. Je proto doporučováno zvýšit napětí o 1 až 2 kV. Hustotu zčernání filmu řídí expoziční automat. (Seidl, 2012, s. 17)

### **3.3.6 Expoziční automat**

Zajišťuje správnou expozici receptoru obrazu (fólie a filmu) a umožňuje zachovávat stálou (předem určenou) denzitu filmu při expozici prsů různé tloušťky, při měnících se kV, při různých vyšetřovacích technikách a při různých kombinacích film-fólie. Moderní expoziční automaty mají dokonce schopnost automaticky upravovat expoziční hodnoty v závislosti na složení prsu.

Princip fungování je následující: V senzoru expozičního automatu, který je uložen pod kazetou, se vytváří během expozice elektrický náboj, který po zesílení nabíjí kondenzátor. Náboj, respektive napětí na kondenzátoru, se porovnává s nastavenou referenční hodnotou. Jakmile se hodnoty vyrovnají, je expozice ukončena. (Daneš, 2012, s. 19)

### **3.3.7 Receptor obrazu (film, fólie, zpracování filmů)**

K zásadním změnám nedošlo jen v konstrukci mamografu, ale také v kvalitě receptoru obrazu. Původně bezfóliový film byl postupně nahrazen filmem se zadní zesilovací fólií a

současné systémy zajišťují nesrovnatelně lepší kvalitu obrazu, vysoký kontrast a podstatné snížení dávky. (Daneš, 2002, s. 20)

Receptorem obrazu je obvykle speciální mamografický film uložený v kazetě. V té jsou navíc zesilovací fólie ze vzácných zemin, které snižují několikanásobně dávku záření. Kazety, folie a filmy jsou ve dvou formátech pro vyšetření obvyklých a větších prsů. (levret.cz, 2004)

### **3.3.8 Kazety a zesilující folie**

V mamografii se používají speciální kazety z plastů nebo kazety, které mají vstupní desku z uhlíkatých vláken.

Mamografické zesilující fólie emitují viditelné světlo s vlnovou délkou mezi 382 až 622 nm s emisním maximem v zelené spektrální oblasti (545 nm). Orthochromatické filmy, se kterými se fólie používají, mají spektrální citlivost na zelené světlo (zelený systém). Fólie obsahují prvky ze skupiny vzácných zemin (lanthanoidy), obvykle terbiem aktivovaný gadolinium oxisulfid ( $Gd_2O_2S:Tb$ ). Jsou potaženy vrstvou chránící před poškozením a vzadu vyztuženy, aby se nekroutily. Při nákupu kazet a fólií jsou fólie již zpravidla nalepeny v kazetě. (Daneš, 2002, s. 20)

Každá kazeta by měla být označena jménem výrobce, typem zesilující fólie a datem nalepení fólie. Každá kazeta i fólie má mít přesnou identifikaci, která se objeví i na snímku.

### **3.3.9 Filmy**

Mamografické filmy pro běžný provoz mají citlivou vrstvu (emulzi) na jedné straně a kombinují se se zadní zesilující fólií. Film je třeba vždy uložit do kazety citlivou vrstvou k fólii, pro snadnější orientaci při manipulaci v temné komoře je při jednom rohu filmu vždy zářez. (Daneš, 2002, s. 21)

Podložka filmů je v současné době zhotovena z průhledné plastické hmoty, modře zabarvené. Tloušťka podložky je asi 180  $\mu m$ , musí být dostatečně pevná, nehořlavá, tuhá a málo nasáklivá vodou. (Daneš, 2002, s. 21)

Emulzní vrstva je silnější než u filmů skiagrafických a obsahuje větší množství halogenidů stříbra i želatiny.

## **3.4 Základy digitální mamografie**

Digitální mamografie je založena na stejném fyzikálním principu jako konvenční mamografie. Diferencovaná absorpce rentgenového záření v prsu však vede ke vzniku

digitálnímu obrazu na speciálním detektoru. Nový způsob detekce a analýzy získané informace přináší značný pokrok v rozlišení, možnosti následné práce s obrazem a mimo jiné vede také ke snížení použité dávky. Podle použité technologie se digitální mamografy dělí na 2 základní skupiny označované jako mamografy 1. a 2. generace. (Daneš, 2002, s. 29)

Digitální mamografie oproti konvenční mamografii uchovává obrazy ve formě digitálních dat neboli signálů. Umožňuje elektronický přenos obrazů jak po vnitřní, tak i po vnější počítačové síti a umožňuje jejich ukládání na různá paměťová média. Systém má vysoké expoziční rozpětí, zlepšenou zobrazitelnost všech oblastí prsu a je možné odlišit i jemné rozdíly kontrastů. U digitální mamografie lze se snímkem dál pracovat. Snímek je možné dále upravovat (jas, kontrast, aj.) přímo na obrazovce diagnostické stanice. Při hodnocení mamografických snímků je také velice důležité rozlišení monitoru počítače, na kterém se zhotovené snímky hodnotí. (Daneš, 2002, s. 29-30)

*„U digitálních systémů dochází k podstatné redukci dávky. Vysoká citlivost detektoru, vysoký dynamický rozsah a neklesající detekční kvantová účinnost i u vyšších energií svazku umožňuje provádět mamografii s menší expozicí a vyššími kV, zejména u hutných prsů.“*  
(Daneš, 2002, s. 34)

## **4 Další vyšetřovací metody**

### **4.1 Ultrasonografie**

Ultrasonografické vyšetření patří mezi základní vyšetření prsu, ale je využíváno také jako doplňkové vyšetření k mamografii. To se využívá v případě, pokud je na mamogramu patologické ložisko a je nutné provést biopsii. Sonografie se využívá též při předoperační lokalizaci (drátky či radiofarmaka), core-cut biopsie či punkce cyst. Ultrasonografie představuje metodu první volby především u mladších žen (mladší 40 let). U mladších žen se ultrasonografie indikuje z důvodu vyšší mamografické denzity prsní žlázy, ale také kvůli nevelké, avšak jisté radiační zátěži. Mamografie se u mladých žen indikuje pouze v případě suspektního nebo pozitivního výsledku ultrasonografie. (Coufal, 2011; str. 67)

Ultrasonografie vyšetřuje žlázu na jiném principu než rentgenová technika. Umožňuje sestavit obrázek z plynule navazujících vrstev a tím dosáhnout i prostorové představy. Krom všech vrstev prsu dokáže zobrazit i hrudní stěnu. Prokreslení ve žlázové vrstvě je detailnější než na mamogramu. Kombinace polohování prsu a tlaku na sondu umožňuje prohlédnout každý

okrsek žlázy ze všech stran i bez nežádoucích artefaktů. Vyšetření ultrasonografií bez předchozí mamografie lze provést i u velmi mladé ženy. (Skovajsová, 2003, str. 91,92)

Při ultrasonografickém vyšetření žena leží nejprve na zádech a horní končetiny má položené nad hlavou. Při lokálních nejasnostech je možnost polohovat buď celou pacientkou, nebo pouze prs. Při necílené USG musí sonda svírat 90°s povrchem kůže a není vhodné na sondu příliš tlačit. Postupně překrývajícími se tahy kolem dokola se zobrazí celý prs. Naopak při cílené USG je nutné prohlédnout podezřelé místo ze všech možných úhlů, s různou kompresí sondy v kombinaci s cíleným pohmatem i bez něj. (Skovajsová, 2003; str. 93)

Na sonografické vyšetření prsu přicházejí pacientky z gynekologické ambulance, mamologické poradny.

## **4.2 Duktografie**

Duktografie je indikována pacientkám se spontánní sekrecí z bradavky, která by mohla být příznakem papilomu či papilomatózy mlékovodu. Sekret bývá nejčastěji čirý s barevnou příměsí (nažloutlý, zelený, namodralý). Vyšetření provádí lékař, který aplikuje jodovou kontrastní látku intraduktálně v oblasti papily. Provedení samotné sondáže ductů vyžaduje velkou trpělivost jak lékaře provádějící výkon (radiologa), tak i pacientky. Před výkonem je potřeba pacientku zklidnit a poučit ji o průběhu vyšetření. Při výkonu se nejprve opakovanou kompresí musí zjistit, který z 5-7 ústí mlékovodů secernuje. Tupou jehlou se pak snaží radiolog nasondovat secernující ústí mlékovodu a snaží se vpravit kontrastní látku do lumina ductu. Po celou dobu aplikace kontrastní látky se radiolog ptá pacientky, zda nepocítuje nepříjemný tlak, bolest, pálení apod. Následně po aplikaci kontrastní látky provede radiologický asistent standartní mamografické vyšetření v kраниokaudální a bočné mediolaterální projekci. (Skovajsová, 2003, s. 147-148)

Duktografie je jediná metoda, která umožňuje zjistit a charakterizovat intraduktální proces u pacientů s patologickou sekrecí. (Daneš, 2002)

## **4.3 Magnetická rezonance**

Tato zobrazovací metoda se využívá ve výjimečných případech. Vyšetření prsu pomocí MR je většinou provedeno za pomoci aplikace kontrastní látky, která se nasytí v patologických ložiskách. Tato metoda nenahrazuje sonografické ani mamografické vyšetření, využívá se pouze jako doplňkové vyšetření.

Při vyšetření prsu na magnetické rezonanci se používá také speciální prsní cívka. Nejprve se provede nativní snímek obou prsů a následně se aplikuje kontrastní látka (chelát gadolinia, Gd-DTPA). Po aplikaci KL se zhotovují snímky obou prsů každou minutu. Při vyšetření se sleduje rychlost a velikost zvyšování intenzity signálu na T1 vážených obrazech. (Seidl, 2012, s. 212)

Indikací pro provedení MR prsu je negativní mamografické a UZ vyšetření, hledání primárního tumoru při nálezů metastáz v axilárních uzlinách, lepší rozlišení jizvy a recidivy karcinomu po operaci, vyloučení multifokality karcinomu, dále podezření na závažnější změnu u pacientek se silikonovými implantáty nebo hodnocení efektu neoadjuvantní chemoterapie. MR se indikuje také ženám, u kterých je zvýšené riziko výskytu karcinomu prsu, zejména u nosiček mutací genu BRCA1-2. (levret.cz, 2004; Seidl, 2012, s. 212-213)

MR prsu absolvují také ženy, které mají prsní implantáty. Pokud není u pacientky podezření na karcinom prsu, provádí se vyšetření bez aplikace kontrastní látky. Základem tohoto vyšetření jsou speciální sekvence s možností potlačení či zvýraznění signálu silikonu spektrální analýzou. (levret.cz, 2004; Seidl, 2012, s. 213)

## **5 Intervenční výkony v mamografii**

### **5.1 Core-cut biopsie**

Tato metoda vyšetření se stala celosvětovou prioritou odběru tkáně v mamodiagnostice, která přináší zásadní výhody. Jednou z výhod je snížení počtu diagnostických chirurgických extirpací. Mezi další výhody core-cut biopsie patří prognostické a prediktivní parametry (histopatologická analýza typu nádoru, histopatologický grading, cévní a lymfatické invaze apod.), které se každoročně rozšiřují. Biopsie se provádí v lokální anestezii speciální jehlou neboli bioptickým dělem pod ultrazvukovou kontrolou. Lékař zavede do prsu bioptickou jehlu, nastaví délku odběrového vzorku a poté odjistí pojistku děla. Zavádění jehly či bioptického děla si kontroluje ultrazvukem nebo hmatem. Před odjištěním pojistky děla je třeba upozornit pacientku na nepříjemný zvuk a tím předejít úleku. Při odběru je důležité si uvědomit, kde skončí špička a zúžená část jehly při výstřelu, aby nedošlo k minutí cíle. Odebírají se 2-3 válce tkáně, které se následně posílají do laboratoře. (Skovajsová, 2003, s. 146-147)

## **5.2 Vakuová biopsie**

Vysoce spolehlivá metoda, při které se vzorek nasává jehlou pod tlakem. Při odběru tkáně se používá speciální odběrová jehla, tzv. mamotom. Odběr tkáně se provádí metodou podtlaku (přitažení tkáně do odběrového prostoru jehly), při kterém se získá válec o šíři 11G či 8G a pomocí rotujícího nože uvnitř odběrové jehly. Výhodou vakuové biopsie je možnost odběru více vzorků z jednoho vpichu. Vyšetření se provádí ambulantně v lokální anestezii a pod ultrazvukovou kontrolou. (Skovajsová, 2003, s. 147-148)

## **5.3 Aspirační cytologie**

Je to první nechirurgická šetrná metoda odběru tkáně. Odběr se provádí pomocí tenké jehly pod ultrazvukovou kontrolou. Z nátěru cytologie na sklo se určí, zda se jedná o odběr z tumoru nebo zdravé tkáně. Dnes se však upřednostňují tkáňové biopsie. (Skovajsová, 2003, s. 145)

# **6 Provádění mamografie**

Správné provedení snímků má pro klinickou i screeningovou mamografii zásadní význam. Důležité je však i to, aby byla pacientka seznámena s průběhem vyšetření a byla co nejvíce v klidu, lépe pak spolupracuje. Aby bylo zobrazení prsu co nejlepší, je potřeba znát anatomické struktury prsu a jejich mobility při polohování, osvojit si správné návyky při polohování prsu, zjišťovat nedostatky a provádět jejich korekci při snímkování. (Daneš, 2002, s. 52)

Za provedení kvalitního snímku zodpovídá radiologický asistent, který musí mít technické znalosti o konkrétním mamografickém přístroji a musí umět také správně komunikovat a spolupracovat s pacientkou. Radiologický asistent musí pacientce vysvětlit postup vyšetření a zároveň ji připravit na nepříjemné stlačení prsu. Z psychologického hlediska je pro pacientky výhodou to, že radiologickými asistenty jsou převážně ženy. (Skovajsová, 2012, s. 39-40)

## **6.1 Průběh vyšetření a úloha radiologického asistenta**

Před vyšetřením pacientka dostane dotazník obsahující anamnestické údaje a vyplní ho. Následně radiologický asistent vyzve pacientku na snímkovnu, kde se pacientka svlékne do půl těla a postaví se k mamografu. Radiologický asistent vysvětlí pacientce průběh vyšetření, upozorní ji na nepříjemné stlačení prsu při snímkování, komunikuje s pacientkou po celou dobu a snaží se zmírnit její obavy z vyšetření. Radiologický asistent také dbá na radiační

ochranu při vyšetření. Musí chránit jak sebe, tak pacientku a zbytečně ji nevystavovat ionizujícímu záření (př: opakující se snímky). Při vyšetření je důležité, aby byla pacientka co nejvíce uvolněná, lépe pak spolupracuje při polohování prsu. Radiologický asistent musí znát anatomické struktury prsu, technické parametry mamografického přístroje a osvojit si návyky při polohování prsu u snímkování. U snímkování prsu je důležitá komprese, při které si musí radiologický asistent dávat pozor, aby nepřekročil stanovené limity. Snímkování prsu se provádí ve dvou základních projekcích. Při polohování prsu je lepší, když si radiologický asistent polohuje pacientku sám, bez pomoci samotné pacientky. Provedené snímky pošle radiologický asistent lékaři-radiologovi, který snímky zkontroluje a popíše. Po snímkování se pacientka oblékne a odchází. Na výsledky si čeká, popřípadě si za nějakou dobu (určí lékař) o výsledky zavolá. V některých mamografických centrech si pacientka počká na výsledky snímků v čekárně. Pokud nejsou na snímcích viditelné žádné změny, lékař odešle pacientku domů. V případě, že se na snímku objeví nějaké viditelné změny či patologický útvar, provede lékař ultrasonografické vyšetření nebo požádá radiologického asistenta o další doplňkové snímky. V případě potřeby provede lékař core-cut biopsii. Core-cut biopsie se provádí v lokální anestezii a odebrané vzorky se posílají na rozbor do laboratoře. Poté lékař pacientku propustí domů. V některých mamografických centrech se na core-cut biopsii pacientka objednává.

## **6.2 Mamografické projekce**

Mezi základní projekce v mamografii patří mediolaterální šikmá (medio-lateral-oblique view; MLO) a kraniokaudální (cranio-caudal view, CC) projekce. U duktografie je pro lepší zobrazení a případnou lokalizaci patologické změny doporučena i bočná projekce.

Při nejednoznačném nálezů či podezření na nezachycení části prsu se doplňují základní projekce přídatnými projekcemi. Mezi nejčastěji využívané projekce patří bočná projekce, projekce s bodovou kompresí, mamografie se zvětšením, rozšířená kraniokaudální projekce, projekce na oblast intermamární rýhy, projekce na axiální výběžek, tangenciální projekce, projekce s rolováním, kaudokraniální projekce, lateromediální šikmá projekce, superolaterální-inferomediální projekce, projekce na implantovaný prs, projekce na jizvu po mastektomii, projekce na konzervativně léčený prs a mamografie preparátu. (Daneš, 2002, s. 53)

## **6.2.1 Základní projekce**

### **Mediolaterální šikmá projekce (MLO)**

Umožňuje jako jediná projekce zobrazit téměř celý prs. Rameno přístroje se sklápí tak, aby držák kazety svíral úhel 45° od horizontály. Pacientka stojí čelem k přístroji a tělo vytočí směrem od vyšetřovaného prsu tak, aby její nohy svíraly 45° s okrajem Bucky clony. Pro kvalitu a správné zobrazení si radiologická asistentka pacientku polohuje sama, pacientka nesmí pomáhat. (Daneš, 2002, s. 54)

### **Kraniokaudální projekce (CC)**

Při kraniokaudální projekci je rovina Bucky clony rovnoběžná s podlahou. Pacientka stojí čelem k přístroji, horní končetiny má podél těla, popřípadě je má opřené v pase. Radiologická asistentka uloží prs tak, aby byla Bucky clona na úrovni inframamární rýhy a pacientka se celým tělem nakloní dopředu, až se bude dotýkat přední hrany Bucky clony. (Daneš, 2002, s. 55)

## **6.2.2 Přídavné projekce**

### **Bočná projekce**

Nejčastěji využívanou přídavnou projekcí je bočná projekce. Využívá se například u duktografie pro lepší zobrazení a přesnější lokalizaci patologické změny. Je vhodná také pro kontrolu formace na jedné ze základních projekcí. Z bočné projekce pak lze posoudit, zda je formace skutečná nebo způsobená sumací struktur či artefakty. (Daneš, 2002, s. 59)

### **Mediolaterální bočná projekce**

Využívá se v případě lokalizace léze v centru nebo laterální části prsu (léze je blíže ke kazetě). Rameno rentgenky je rotováno o 90°. Pacientka má paži na vyšetřované straně položenou přes vrchní stranu Bucky clony. (Daneš, 2002, s. 59)

### **Lateromediální bočná projekce**

Rameno rentgenky je rotováno o 90° a horní hrana Bucky clony je v úrovni suprasternální jamky. Sternum pacientky naléhá na hranu Bucky clony, krk je vytažen dopředu a bradu má pacientka položenou na vrcholu Bucky clony. Paže na vyšetřované straně je položena na horní hranu Bucky clony. (Daneš, 2002, s. 59-61)

### **Projekce s bodovou kompresí**

Po provedení základních projekcí se určí poloha místa, které je nutné stlačit při bodové kompresi. Pokud je na výběr z více možností kompresních desek, určí radiologická asistentka správnou velikost kompresní desky. Po určení lokalizace léze na mamogramu se nastaví vhodná projekce. Nejčastěji se provádí projekce mediolaterální šikmá a kraniokaudální. (Daneš, 2002, s. 61)

### **Snímek se zvětšením**

K provedení projekce se zvětšením je potřeba podstavce pro zvětšení, který oddálí komprimovaný prs od kazety. Bucky clona, která se při tomto snímkování nepoužívá, se nahradí podstavcem. (Daneš, 2002, s. 61-62)

### **Rozšířená CC projekce**

Začátek postupu polohování je stejný jako při klasické kraniokaudální projekci. Po elevaci inframamární rýhy se pacientka otočí tak, aby celá zevní část prsu ležela na Bucky cloně. Rentgenka je sklopena o 5° laterálně. (Daneš, 2002, s. 62)

### **Projekce na inframamární rýhu**

Pacientka stojí čelem k přístroji. Oba prsy jsou položeny na Bucky cloně tak, aby byly vytaženy co nejvíce dopředu a zobrazila se tak inframamární rýha. (Daneš, 2002, s. 62)

### **Projekce na axilární výběžek**

Rameno rentgenky je otočeno v takovém úhlu, aby byla Bucky clona paralelní s průběhem axilárního výběžku. Pacientka stojí tak, aby byl axilární výběžek v kontaktu s Bucky clonou. Paži má pacientka položenou na horní hraně Bucky clony. (Daneš, 2002, s. 63)

### **Tangenciální projekce**

Při tangenciální projekci je rameno mamografu natočeno tak, aby RTG paprsek směřoval tangenciálně k lézi. Pro lepší orientaci je vhodné označení léze značkou na kůži. (Daneš, 2002, s. 63)

### **Rolovaná projekce**

Při této projekci je pacientka polohována stejně jako při základní projekci, při které je viditelný útvar (abnormalita). Radiologická asistentka pouze otočí prs nejprve na jednu a později na druhou stranu. (Daneš, 2002, s. 63-64)

## **Mamografie preparátu**

Snímek resekované tkáně, který potvrzuje odstranění nehmavné formace v prsu či slouží k navedení patologa, který by mohl při vyšetření minout drobnou lézi. (Daneš, 2002, s. 65)

## **7 Radiační ochrana**

Radiační ochrana vychází z platné legislativy SÚJB (Státní úřad pro jadernou bezpečnost). Rutinní měření a výzkum provádí SÚRO (Státní ústav radiační ochrany). Výchozím dokumentem radiační ochrany je zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon), který je novelizován zákonem č. 263/2016 Sb., atomový zákon. (mamo.cz, 2019)

Podmínkou je i zavedení systému jakosti, které je stanoveno vyhláškou č. 214/1997 SÚJB a vybavení pracovišť přístroji, zařízeními a pomůckami v množství a kvalitě dostatečné k zabezpečení všech měření uvedených v programu monitorování, ve vnitřním havarijním plánu, v programu zabezpečování jakosti a k zabezpečení všech měření prováděných v rámci zkoušek provozní stálosti a jejich udržování v řádném technickém stavu. (SUJB.cz, 2019)

Sledování, měření, hodnocení, ověřování a zaznamenávání veličin, parametrů a skutečností důležitých z hlediska radiační ochrany je uvedeno ve vyhlášce č. 307 SÚJB (Hl. VII.). Součástí této vyhlášky je i soubor přejímacích zkoušek, zkoušek provozní stálosti a zkoušek dlouhodobé stability. (SUJB.cz, 2019)

### **7.1 Základní principy radiační ochrany**

*„Cílem radiační ochrany je zcela vyloučit deterministické účinky a snížit pravděpodobnost stochastických účinků na úroveň přijatelnou pro společnosti i pro jednotlivce.*

*Deterministickým účinkům lze zabránit stanovením tak nízkých limitů ekvivalentní dávky, aby nebyla dosažena prahová dávka ani po celoživotním ozáření.*

*Omezení stochastických účinků se zajišťuje systémem limitování dávek tak, aby pravděpodobnost poškození byla snížena na velmi malou míru.*

*Základem systému limitování dávek je uplatňování následujících zásad:*

- *Požadavek zdůvodnění činnosti vedoucí k ozáření osob,*
- *Princip optimalizace – dávky, které jsou potřebné pro získání požadovaného efektu, musí být co nejnižší,*

- *Princip nepřekročení limitů, dávkový ekvivalent jednotlivce nesmí přesáhnout doporučené limity,*
- *Bezpečnost zdrojů a dodržování bezpečnosti při nakládání se zdroji ionizujícího záření.“ (Seidl, 2012, s. 88)*

### **7.1.1 Optimalizace radiační ochrany při lékařském ozáření**

Lékařské ozáření je ozáření osob vystavených ionizujícímu záření v rámci jejich lékařského vyšetření nebo léčby.

*„Současná legislativa (zákon č.263/2016) zahrnuje do lékařského ozáření také ozáření osob, které poskytují pomoc fyzické osobě podstupující lékařské ozáření, dále ozáření osob, které se dobrovolně účastní lékařského ověřování nezavedené metody spojené s lékařským ozářením a ozáření v rámci pracovně lékařských služeb a preventivní zdravotní péče.“ (SÚRO; suro.cz)*

## **8 Mamografický screening a legislativa v ČR**

V současné době je v České republice několik desítek akreditovaných pracovišť, na kterých je provozován mamografický screening. Činnost na pracovištích mamografického screeningu je průběžně monitorována a kontrolována podle transparentních pravidel. K tomu se váže řada právních norem, vyhlášek a dokumentů. (mamo.cz, 2019)

### **8.1 Formuláře pro mamografická centra**

V České republice má každé mamografické pracoviště možnost zařadit se do Programu mamografického screeningu, pokud splní stanovené podmínky. Podmínkou je vyplnit formulář („*Žádost o vydání osvědčení o splnění podmínek provádění mamárního screeningu a zařazení do programu*“) a zaslat ho na příslušnou adresu. Zároveň pracoviště získá přístup k elektronickému formuláři, který vyplní a následně KOMD doporučí nebo nedoporučí toto pracoviště do programu mamografického screeningu.

Mamografická pracoviště, která jsou již zařazena do programu, mají povinnost přihlásit se k reakreditaci. Podmínkou je též vyplnění přihlášky. (mamo.cz, 2019)

#### **8.1.1 Akreditace a reakreditace mamografických center**

Mamografické centrum, které je oprávněno provádět mamografický screening a fungovat v síti akreditovaných center, je držitelem Oprávnění k provádění screeningových mamografií.

Centrum, které nově vstupuje poprvé do sítě mamografických center, dostává akreditaci pouze na jeden rok, poté projde reakreditačním řízením. Cílem akreditace a následných reakreditací je kontrola, zda pracoviště dodržuje podmínky, které jsou uvedené ve Věstníku. Akreditační řízení probíhají za přítomnosti členů akreditační komise přímo v centru. Dodržování podmínek se hodnotí za provozu centra. Komise odpovídá složení Komise MZd, ve které jsou zástupci KOMD, SÚJB, pojišťoven a MZd. (Skovajsová, 2012, s. 29)

Reakreditace je udělována pracovišti na dva roky, pracovištím s trvale velmi dobrými výsledky až na tři roky.

V obdobích mezi reakreditacemi dochází do mamografického centra koordinátor, který prochází s lékaři centra hodnocení indikátorů kvality. Koordinátor má také za úkol komunikovat s vedením mamografických center, zajistit centru náležitosti, kterými je vůči němu povinován management. (Skovajsová, 2012, s. 29)

## **8.2 Legislativa související s mamografickým screeningem**

Legislativní rámec programu mamografického screeningu v České republice obsahuje:

- Věstník MZ ČR 04/2010 obsahující Doporučený standard pro poskytování screeningu karcinomu prsu a provádění diagnostické mamografie v České republice
- Vyhlášku MZ ČR č. 70/2012 Sb. o preventivních prohlídkách
- Vyhlášku MZ ČR č. 221/2010 Sb. o požadavcích na věcné a technické vybavení zdravotnických zařízení
- Metodiku VZP ČR pro pořizování a předávání dokladů (k 1. 1. 2015)

## **8.3 Dotazníky a informované souhlasy pro pacientky**

Každá pacientka je povinna vyplnit dotazník anamnestických rizikových faktorů u nádorů prsu, který dostane před mamografickým vyšetřením. V případě, že je u pacientky nutné provést biopsii z důvodu nálezu patologického útvaru, musí podepsat ještě informovaný souhlas pro výkon core-cut biopsie. (mamo.cz, 2019)

## **8.4 Obecné požadavky pro provoz mamografického pracoviště**

### **8.4.1 Mamografický přístroj**

Rentgenový mamografický přístroj se řadí mezi jednoduché zdroje ionizujícího záření. Podle současné legislativy lze v souladu s vyhláškou č. 317/2002 Sb. instalovat přístroje, které

splňují požadavky dle zákona č. 123/2000 Sb. Před uvedením mamografického přístroje do provozu musí být provedena přejímací zkouška. (Daneš, 2002, s. 75)

Podle Atomového zákona smí být přístroj používán pouze s povolením SÚJB. Držitelem povolení může být právnická nebo fyzická osoba, která je povinna zajistit pravidelné provádění zkoušek dlouhodobé stability a zkoušky provozní stálosti v průběhu používání zdroje ionizujícího záření. (Daneš, 2002, s. 75)

#### **8.4.2 Základní podmínky bezpečného provozu mamografického přístroje**

K dosažení rozumně dosažitelné úrovně radiační ochrany u vyšetřoven s mamografickým přístrojem musí být splněna podmínka, kdy nesmí být v prostorách přilehlých k vyšetřovně překročena roční efektivní dávka 1 mSv pro pracovníky se zářením a 50  $\mu$ Sv pro ostatní pracovníky. (Daneš, 2002, s. 75)

Nutnou podmínkou pro bezpečný provoz je nepřekročení roční efektivní dávky 100  $\mu$ Sv v prostorách přilehlých k radiodiagnostickým vyšetřovnám. (Daneš, 2002, s. 75)

#### **8.4.3 Snímkování pacientů a zabránění nekontrolovaného vstupu osob**

Snímkování pacientů lze provádět z dostatečné vzdálenosti a z prostoru, který je chráněn ochranou stěnou s dostatečnými stínícími vlastnostmi s možností vizuální kontroly pacienta.

Dveře do vyšetřovny musí být označeny nápisem, který varuje před nebezpečím ionizujícího záření. Pokud není přístup do vyšetřovny chráněn nebo není kontrola vstupu jiných osob zajištěna jinak, musí být před vstupem varovná světla. (Daneš, 2002, s. 76)

#### **8.4.4 Přítomnost osob ve vyšetřovací místnosti**

Při vyšetření smí být ve vyšetřovací místnosti pouze osoby, jejichž přítomnost je při vyšetření nezbytná. Přítomné osoby musí být chráněny před ionizujícím zářením vhodnými ochrannými prostředky. (Daneš, 2002, s. 76)

#### **8.4.5 Dokumentace**

Na každém pracovišti musí být vedená dokumentace. Dokumentace obsahuje povolení k nakládání se zdrojem ionizujícího záření vydané SÚJB, program monitorování schválený SÚJB, vnitřní havarijní plán schválený SÚJB, program zabezpečování jakosti schválený SÚJB, provozní pokyny, doklady o zvláštní odborné způsobilosti pracovníků, evidenci vyšetření pacientů včetně údajů hodnot povrchových dávek při vyšetření pacientů a další dokumentace. (Daneš, 2002, s. 76)

Program zabezpečování jakosti obsahuje prohlášení o shodě zdroje se zdrojem, který je typově schváleny SÚJB, protokol o přijímací zkoušce, dále protokoly o zkouškách dlouhodobé stability a záznamy o provádění zkoušek provozní stálosti a záznamy o opravách, údržbě a servisu zařízení. (Daneš, 2002, s. 76)

#### **8.4.6 Zkoušky**

##### **Přijímací zkouška**

V rámci přijímací zkoušky je provedena klasifikace přístroje, pokud již nebyla provedena výrobcem, dovozcem nebo distributorem. Dále zahrnuje ověření funkčnosti a ověření provozních parametrů a vlastností přístroje, jestli nevybočují z mezí stanovených v normách. Součástí přijímací zkoušky je i stanovení veličin.

Přijímací zkoušky provádí osoba s povolením SÚJB. (Seidl, 2012, s. 100)

##### **Zkouška dlouhodobé stability**

Rozsah zkoušky dlouhodobé stability stanoví držitel povolení provádějící přijímací zkoušku nebo výchozí zkoušku dlouhodobé stability. Zkouška se provádí nejpozději 12 měsíců od poslední zkoušky, při každém důvodném podezření na špatnou funkci přístroje, po údržbě či opravě, která by mohla ovlivnit sledované parametry daného přístroje. Dále se zkouška provádí v případě, že zkoušky provozní stálosti signalizují možné výkyvy z mezí stanovených v technických normách či dokumentacích. Minimální rozsah zkoušky je stanoven v protokolu o přijímací zkoušce mamografického přístroje.

Zkouška dlouhodobé stability se provádí jednou ročně a zajišťuje ji držitel povolení k nakládání se ZIZ, který má zdroj v držení. Provádět zkoušky smí pouze osoba, která má povolení SÚJB. (Daneš, 2002, s. 77; Seidl, 2012, s. 100)

##### **Zkoušky provozní stálosti**

Zkoušky provozní stálosti se provádí periodicky v intervalech, které se stanoví při přijímací zkoušce nebo na základě doporučení výrobcem, dále vždy po údržbě nebo opravě. Zkouška zahrnuje ověřování provozních vlastností a parametrů v rozsahu stanoveném technickými normami nebo v rozsahu stanoveném při typovém schvalování ZIZ.

Minimální rozsah zkoušky je stanoven v protokolu o přijímací zkoušce mamografického přístroje. Výsledky zkoušky provozní stálosti se zaznamenávají do protokolu o zkoušce, který

je součástí dokumentace. Zkoušky provozní stálosti provádí provozovatel nebo držitel povolení SÚJB. (Daneš, 2002, s. 77; Seidl, 2012, s. 100)

## **9 Mamografický screening a jeho výsledky**

*„Od spuštění screeningového programu do konce roku 2014 bylo provedeno 5 546 037 screeningových mamografií. Účast žen v českém screeningu dosáhla v nejdůležitější cílové skupině 45–69 let 62,8 %. Seniorská skupina je v účasti samozřejmě pozadu, vzhledem k tomu, že v žádné jiné zemi světa nemají zatím seniorky ke screeningové mamografii přístup, je účast českých starších žen blíží se k 18 % jedinečná. V českém screeningovém programu bylo od počátku do konce roku 2014 diagnostikováno 28 813 invazivních zhoubných nádorů u žen, které přišly na preventivní mamografii bez klinických známek. Většina byla zachycena v prvním stadiu, konkrétně v roce 2014 v 74,8 %. Úmrtnost na rakovinu prsu se nejprve zastavila, nyní začala klesat, a to i přes setrvalý nárůst případů. Narůstá prevalence, tedy počet přeživších a zcela uzdravených žen. Lze deklarovat, že přežití se zlepšilo nejméně o 30 %. Takového výsledku zatím nedosáhl žádný jiný organizovaný screeningový program v ČR.“*  
(Skovajsová, 2016)

## **10 Vyšetření z pohledu psychologie**

Výkony, které musí pacient podstoupit v nemocnici, jsou spojeny s nepříznivými pocity, bolestí, obavami a strachem. Týká se to jak diagnostických, tak terapeutických vyšetření.

Zdravotník by měl porozumět individualitě pacienta, psychologicky ho vést a chovat se k němu tak, aby se cítil bezpečně atd. To umožňuje empatie a projevy osobního zájmu o pacientovy pocity. Pokud to dá zdravotník pacientovi najevo, vyvolá v něm pocit důvěry.

Zdravotník by si měl k pacientce vytvořit pozitivní vztah a vhodnou komunikací snižovat její obavy, strach, úzkost, pocit nejistoty z vyšetření a emocionální labilitu. S pacientkou by měl jednat ohleduplně, taktně, odborně a poskytnout jí dostatek informací o vyšetření a jeho průběhu. V případě lékaře i dostatek informací o zdravotním stavu a výsledku vyšetření.

Zdravotník se musí bránit profesionální otrlosti, deformaci a jednat s pacientem jako s rovnocenným partnerem. (Raudenská, 2011, s. 81; Zacharová, 2017)

## **11 Internetová podpora mamografického screeningu**

*„Český screeningový celonárodní program prevence nádorů prsu funguje od roku 2002 bez dotačních mechanismů či jiné zvláštní podpory státu. Na jeho propagaci se podílejí dobrovolnické profesní a pacientské organizace, finanční podporu datovému auditu a programu kvality poskytuje Avon proti rakovině prsu.“ (Skovajsová, 2012, s. 70)*

### **11.1 Asociace mamodiagnostiků ČR ([www.mamo.cz](http://www.mamo.cz))**

Tento server nabízí veškeré informace týkající se mamografického screeningu. Jsou zde dostupné údaje, které jsou přístupné odborné i laické veřejnosti. Server obsahuje seznam všech akreditovaných mamografických center, včetně kontaktů, která jsou zařazena do screeningové sítě. Na stránkách [www.mamo.cz](http://www.mamo.cz) jsou zveřejněny i novinky v diagnostických postupech a zprávy, související s mamografickým screeninem, které se objevily v médiích. (Skovajsová, 2012, s. 70)

### **11.2 On-line poradna**

Součástí webu je on-line poradna, kde mají laici možnost položit dotaz týkající se problematiky rakoviny prsu. On-line poradna je funkční již několik let a bylo zde zodpovězeno přes 10 000 dotazů. Objevují se zde i dotazy mužů. Přes poradnu byly diagnostikovány karcinomy, diskutují se zde diagnostické i léčebné postupy, ale také zde ženy konzultují své výsledky ze screeningu, které jim jsou vysvětleny do srozumitelné podoby. (Skovajsová, 2012, s. 70-71)

### **11.3 Pacientské organizace, Aliance žen s rakovinou prsu ([www.breastcancer.cz](http://www.breastcancer.cz))**

Aliance žen s rakovinou prsu vznikla v roce 2002 sdružením lokálních organizací žen, které si po uzdravení z vlastní nemoci daly za cíl informovat veřejnost o potřebě mamografické prevence. Jednotlivé organizace aktivně organizují vzdělávací akce pro laickou veřejnost. Celorepublikové akce „Dokážeš to taky!“ a každoročně se organizuje konference za účasti předních odborníků v diagnostice a léčbě karcinomu prsu, psychologů, fyzioterapeutů a dalších specialistů. Aliance navázala aktivní pracovní kontakt s evropskou organizací Europa Donna a stala se jejím členem. (Skovajsová, 2012, s. 71)

### **11.4 Pacientský servis Mamma help ([www.mamahelp.cz](http://www.mamahelp.cz))**

Cílem sítě pacientských servisů je poskytovat psychologickou pomoc všem ženám, seznamovat je s možnostmi léčby i s rekondicí po léčbě. V Mamma help centrech pracují

ženy, bývalé pacientky, které jsou proškolené v různých problematikách týkajících se zhoubného onemocnění prsu. Pomoc poskytnutá takto dříve nemocnými ženami je postavena na důvěryhodnosti a vlastními zkušenostmi s nemocí. (Skovajsová, 2012, s.71)

### **11.5 Avon proti rakovině prsu ([www.zdravaprsa.cz](http://www.zdravaprsa.cz))**

Prodejem upomínkových předmětů a triček, která slouží jako vstupenka na každoroční Pochod proti rakovině prsu, získává Avon proti rakovině prsu prostředky, kterými podporuje jak činnost Aliance a Mamma help centra, tak i kvalitu mamografického screeningu. Avon poskytuje prostředky na každoroční celorepublikový audit screeningových dat a také na podporu akreditačního programu screeningových center. (Skovajsová, 2012, s. 72)

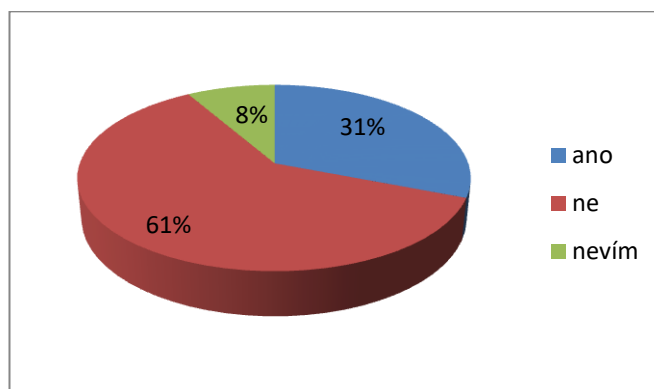
## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

Praktická část této bakalářské práce byla tvořena sběrem informací pomocí vytvořeného dotazníku a následně byla vytvořena analýza získaných dat. Dotazník byl zcela anonymní a byl rozdán ženám ve věku od 40 do 80 let.

Mamografický screening je jako preventivní program spuštěn od roku 2002. Po spuštění tohoto preventivního programu byl o vyšetření čím dál větší zájem. Cílem této bakalářské práce je zjistit, jaký postoj mají ženy k mamografickému screeningu, jaká je informovanost žen o daném vyšetření a jestli jim je vyšetření nějakým způsobem nepříjemné a proč.

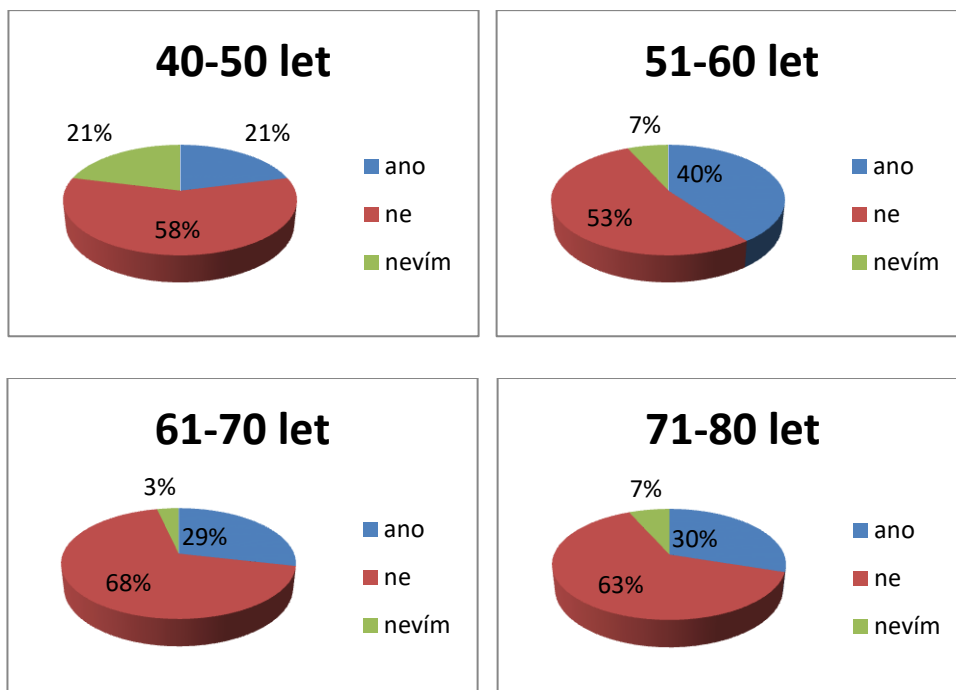
V praktické části této práce jsou vypsány otázky, které byly použity v dotazníku a výsledky odpovědí dotazovaných žen jsou zaznamenány v grafech u každé otázky. Ženy byly rozděleny do čtyř věkových kategorií, mezi kterými jsou výsledky vyplněných dotazníků porovnávány. Nejprve je zobrazen graf s výsledky dotazníků z celkového pohledu, tedy všechny ženy ve věku od 40 do 80 let a následně grafy s výsledky odpovědí žen v daných věkových kategoriích.

#### **Měl někdo ve Vaší rodině jakékoli onemocnění prsu?**



**Graf 1 – Onemocnění prsu v rodině**

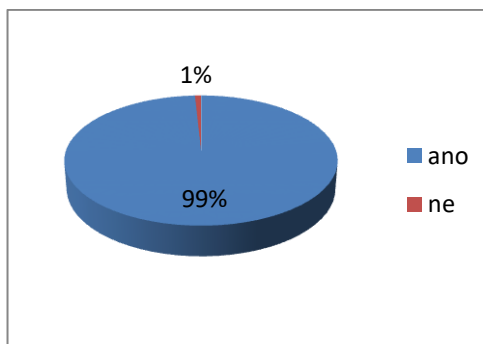
Z grafu číslo jedna vyplývá, že z celkového počtu respondentek (120 žen) je 61 % žen, u kterých se v rodině nevyskytlo žádné onemocnění prsu. Onemocnění prsu v rodině se však vyskytlo u 31% dotázaných, což by mohlo mít za následek i možný zvýšený zájem o mamografický screening. Zbýlých 8% dotazovaných žen neví, zda se v rodině nějaké onemocnění vyskytlo.



Graf 2 – Onemocnění prsu v rodině dle věkových kategorií

Po rozdělení žen do daných věkových kategorií z grafů vyplývá, že onemocnění prsu se nejvíce vyskytovalo v rodinách u žen ve věku 51-60 let.

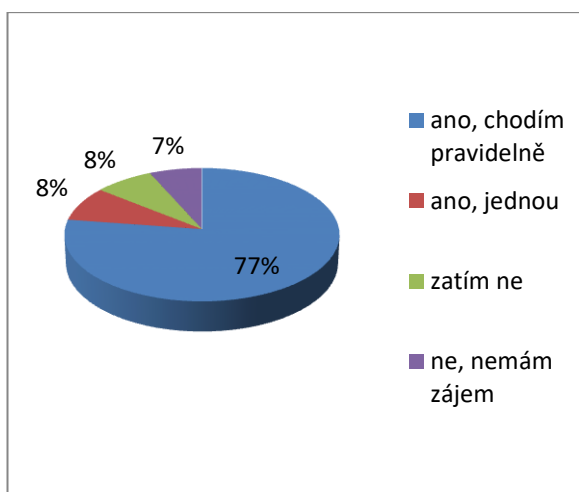
**Víte, k čemu slouží mamografické vyšetření prsou?**



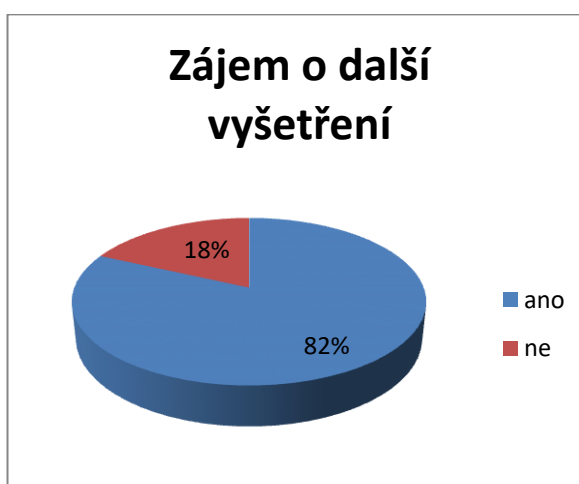
Graf 3 – Informovanost žen o mamografickém vyšetření

Z grafu vyplývá, že 99% dotázaných ví, k čemu mamografické vyšetření slouží. Pouze jedna žena na otázku odpověděla záporně.

## Byla jste někdy na mamografickém screeningu?

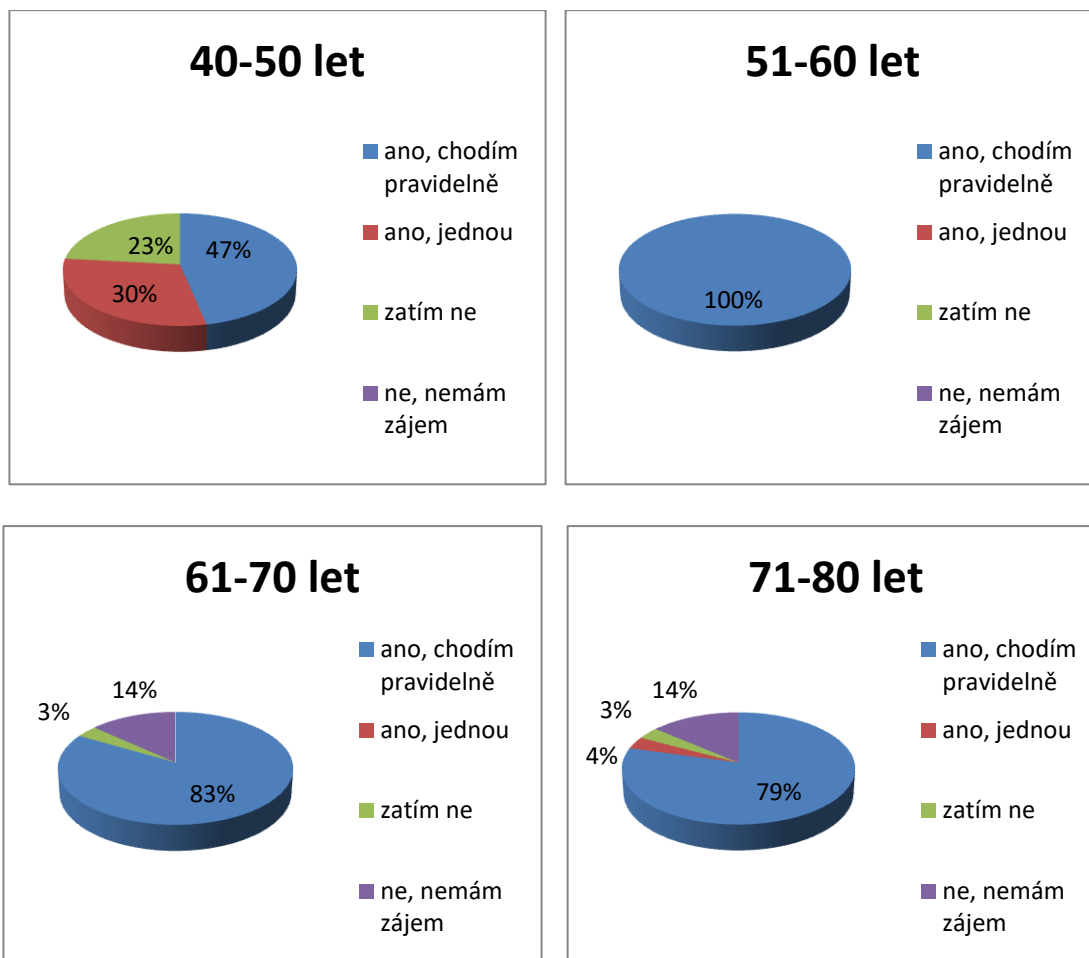


Graf 4 – Účast žen na mamografickém screeningu



Graf 5 – Zájem o další vyšetření

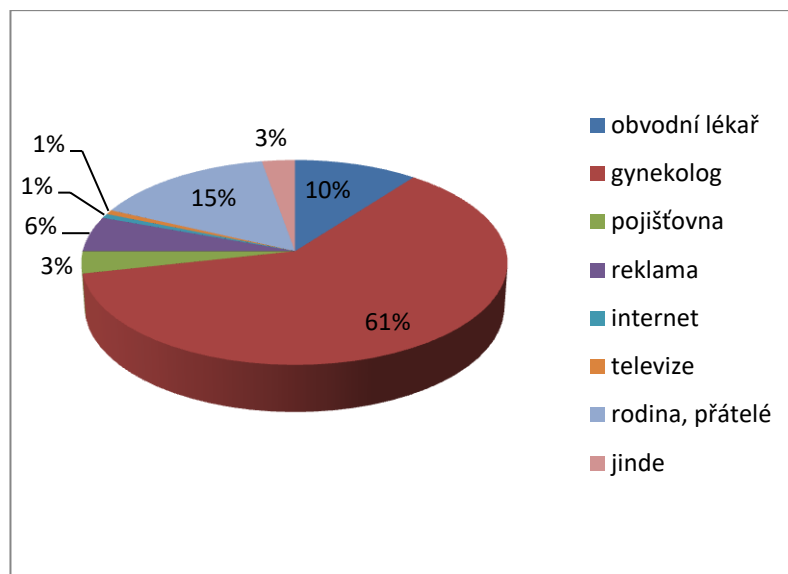
Odpovědi na tuto otázku byly ve většině případů kladné. Z celkového počtu respondentek je pouze 7 % žen, které nemají zájem o mamografické vyšetření. Důvodem jejich odpovědi byl vysoký věk či imobilita. Dalším méně častým důvodem, proč nemají ženy zájem o mamografické vyšetření, byl pocit zbytečnosti vyšetření ve vyšším věku. Mamografické vyšetření absolvovalo zatím jen jednou 8 % žen a většina z nich (82%) má zájem o další preventivní vyšetření prsu. Dalších 8 % žen odpovědělo, že na vyšetření zatím ještě nebyly. Tuto část ve většině tvořily ženy ve věku, kdy začínají docházet na mamografický screening.



Graf 6 – Účast žen na mamografickém screeningu dle věkových kategorií

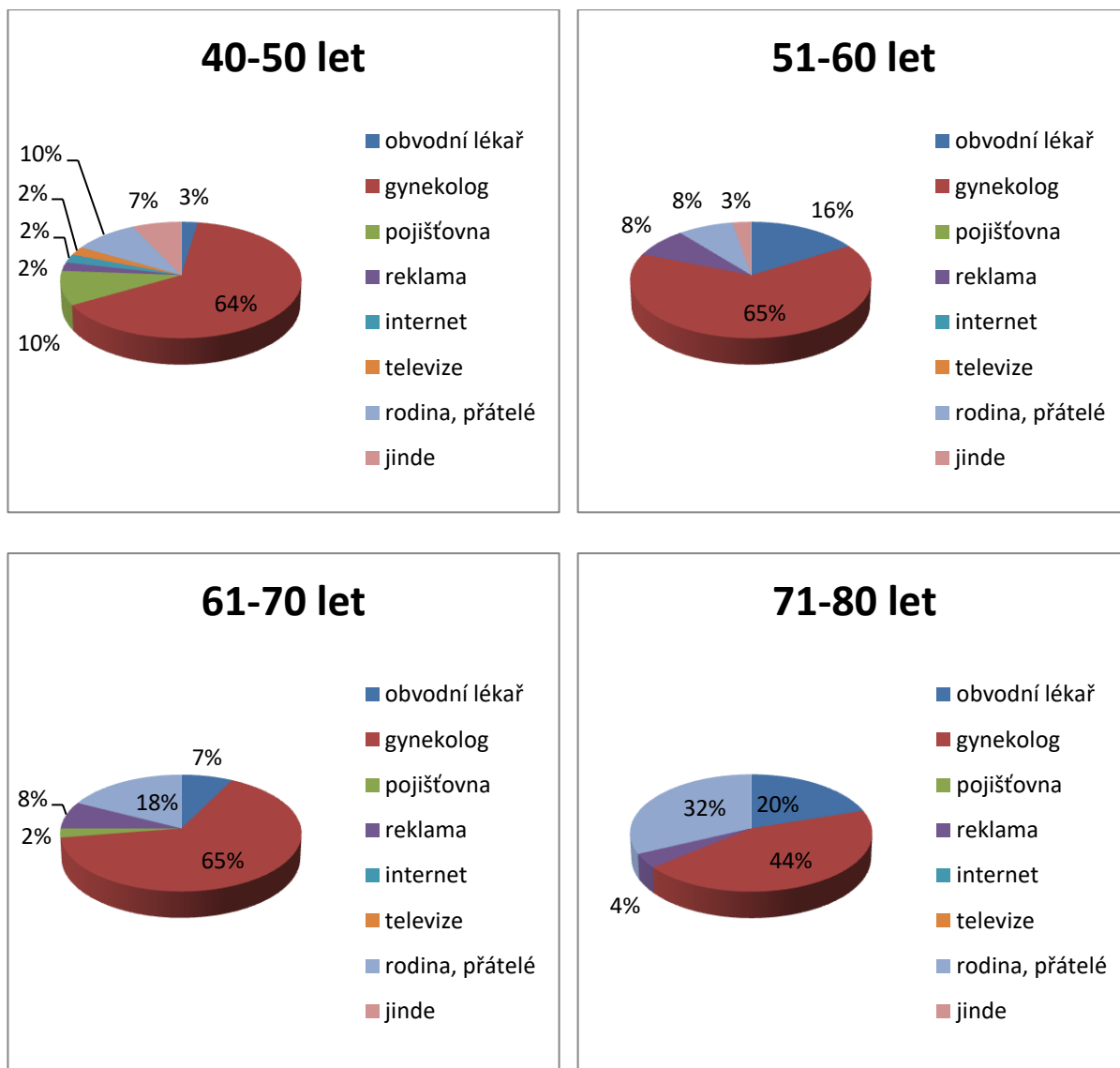
Největší účast na mamografickém screeningu tvoří ženy ve věku 51-60 let. V této věkové kategorii je účast na mamografickém screeningu 100%. U žen ve věku od 61 let a více se začíná vyskytovat možný nezáměr o dané vyšetření. V obou věkových kategoriích tvoří tuto část 14% žen. Důvodem nezájmu jsou zdravotní problémy nebo zvyšující se věk, kdy už některým ženám připadá zbytečné vyšetření dále podstupovat. Největší počet žen, které absolvovaly vyšetření zatím jednou, je ve věkové kategorii od 40 do 50 let. Tuto část tvoří 30% žen z 30 dotázaných. Všechny tyto ženy mají zájem o další pravidelné kontroly. Nejvíce žen, které na vyšetření ještě nebyly, je také ve věkové kategorii od 40 do 50 let. Důvodem toho může být právě nízký věk respondentek. Tyto ženy však v dotazníku uvedly, že chodí pravidelně na USG vyšetření, jelikož mají obavy z karcinomu prsu, který prodělal někdo z jejich rodiny.

## Jak jste se o mamografickém screeningu dozvěděla?



Graf 7 – Zdroje informací o mamografickém screeningu

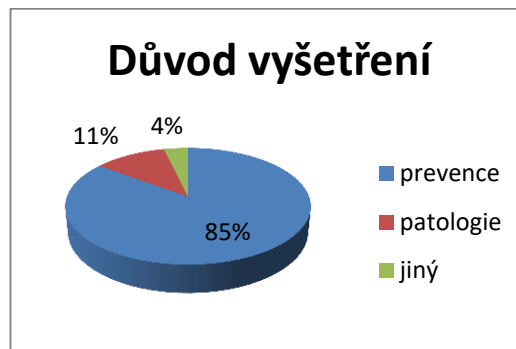
Z grafu vyplývá, že se většina dotazovaných žen (61%) o mamografickém screeningu dozvěděla od svého gynekologa. Dalších 15 % dotazovaných žen má informace od svých blízkých (rodiny či přátel) a 10% respondentek od obvodního lékaře. Nejméně žen se o mamografickém screeningu dozvědělo z internetu a televize.



Graf 8 – Zdroje informací o mamografickém screeningu dle věkových kategorií

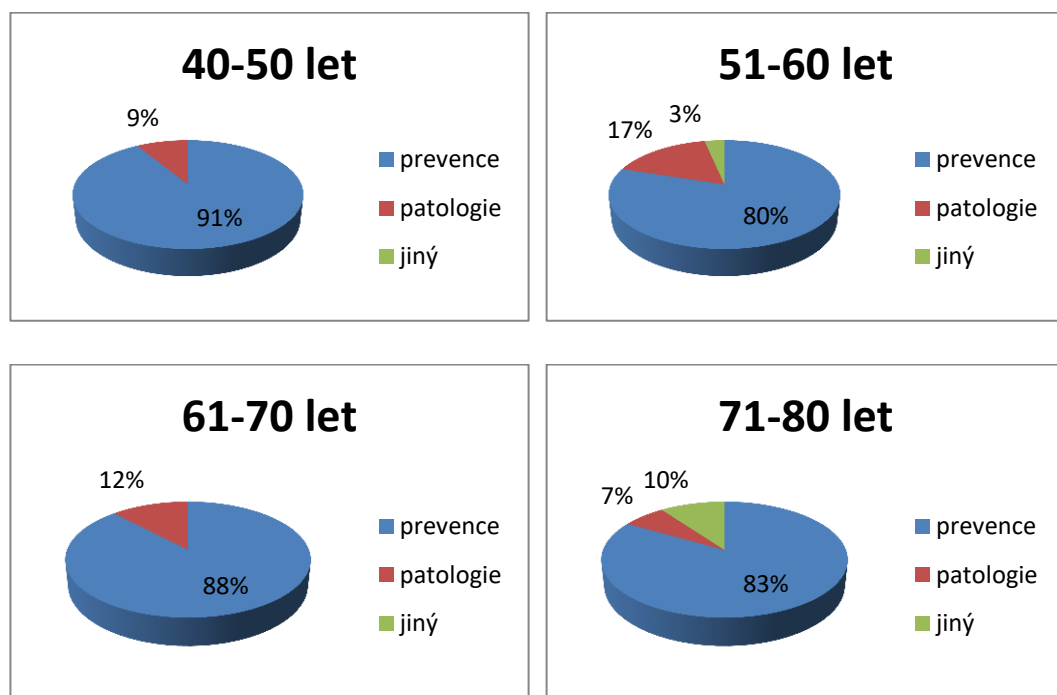
Z uvedených grafů vyplývá, že nejvíce žen se o mamografickém screeningu dozvědělo u svého gynekologa. Další častou odpovědí byly informace od rodiny či přátel. Tato odpověď se vyskytovala nejčastěji u žen ve věku 71-80 let, dále pak u žen ve věku 61-70 let. Co se týče různorodosti zdrojů informací o mamografickém screeningu, tak je nejvíce možností uvedeno u žen ve věkové kategorii 40-50 let.

**Pokud jste v otázce č. 4 odpověděla, že jste vyšetření absolvovala, bylo to z důvodu:**



**Graf 9 – Důvod absolvování mamografického vyšetření**

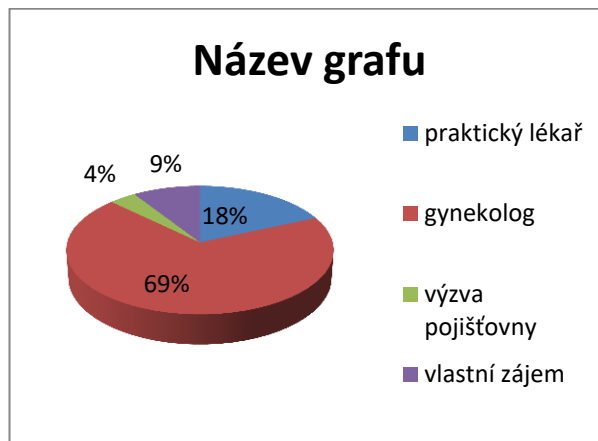
Nejvíce žen absolvovalo mamografické vyšetření z důvodu prevence. Tuto část tvoří celých 85 % dotazovaných žen. Dalších 11% tvoří ženy, které absolvovaly vyšetření z důvodu nálezů patologického útvaru. Zbývá 4% jsou ženy, které absolvovaly vyšetření z jiného důvodu než je prevence či patologie.



**Graf 10 – Důvod absolvování mamografického vyšetření dle věkových kategorií**

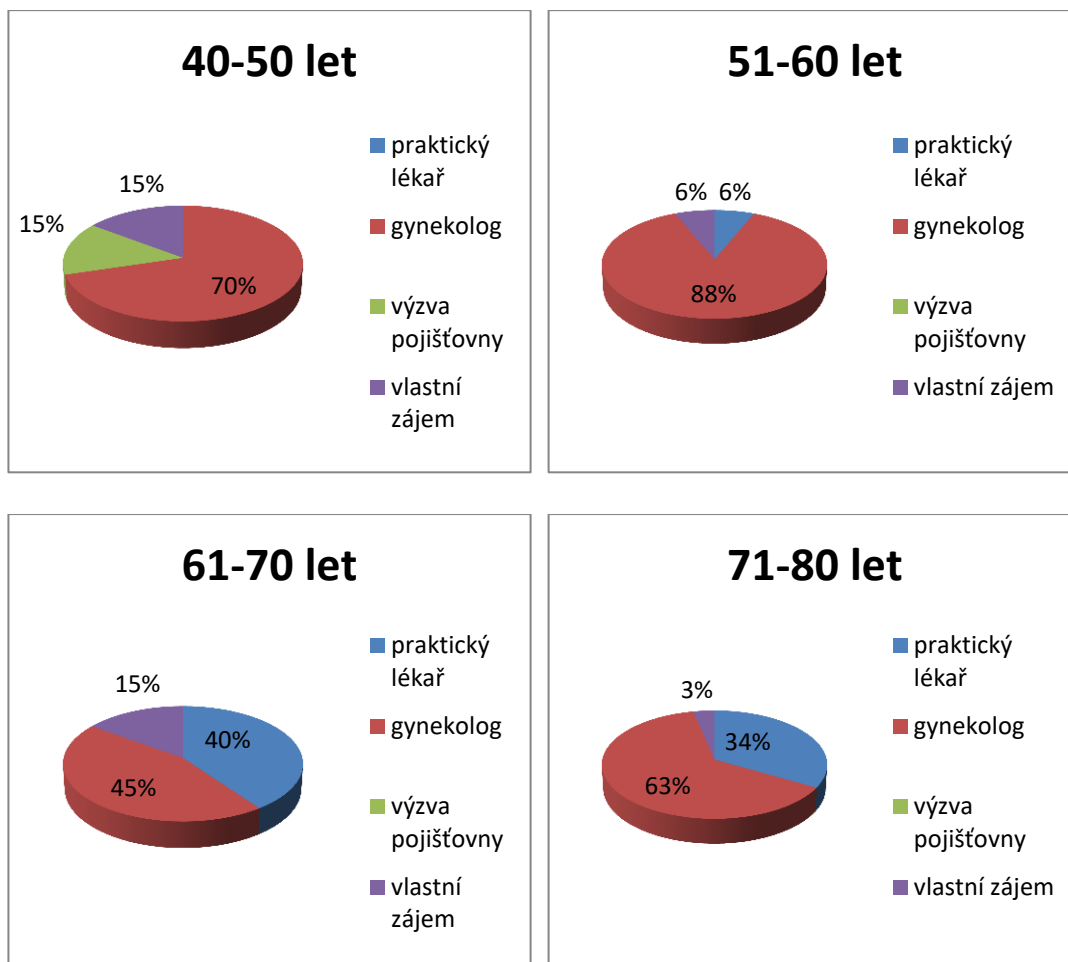
Z výše uvedených grafů vychází, že vyšetření z důvodu patologického nálezů absolvovalo nejvíce žen ve věku 51-60 let, a to 17 % z 30 dotazovaných žen ve své věkové kategorii. Následují ženy ve věku 61-70 let, které tvoří 12% z 30 dotazovaných žen. Ženy ve věkové kategorii 40-50 let absolvovaly screening z důvodu patologie v 9 % případech.

**Pokud jste v otázce č. 4 odpověděla, že jste vyšetření absolvovala, bylo to na doporučení:**



**Graf 11 – Doporučení k absolvování mamografického screeningu**

Mamografické vyšetření absolvovalo nejvíce žen (69%) na doporučení svého gynekologa a dalších 18% žen na doporučení svého praktického lékaře. Vyšetření z vlastního zájmu absolvovalo 9% žen a zbylá 4% tvoří ženy, které absolvovaly vyšetření na základě výzvy zdravotní pojišťovny.



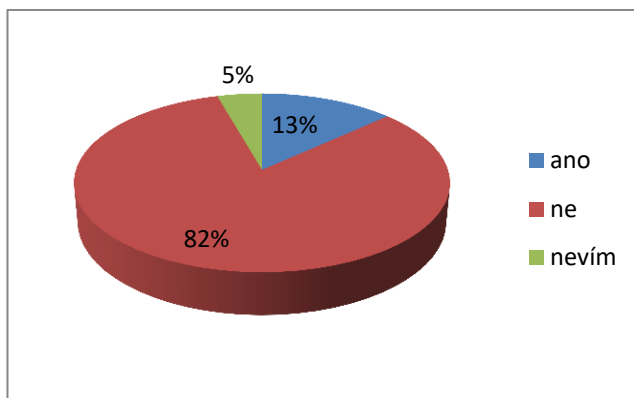
**Graf 12 – Doporučení k absolvování mamografického screeningu dle věkových kategorií**

Na základě výzvy zdravotní pojišťovny absolvovaly vyšetření ženy pouze ve věkové kategorii 40-50 let. Z 30 respondentek to bylo 15% žen. V této věkové kategorii není ani jedna žena, která by absolvovala vyšetření na doporučení svého praktického lékaře.

Na doporučení praktického lékaře absolvovaly mamografický screening ženy vyššího věku, nejvíce ženy ve věku 61-70 let, následují ženy ve věku 71-80 let. Důvodem mohou být častější kontroly u praktického lékaře než kontroly u gynekologa. Ženy ve věku od 40-60 let absolvovala mamografický screening převážně na doporučení svého gynekologa.

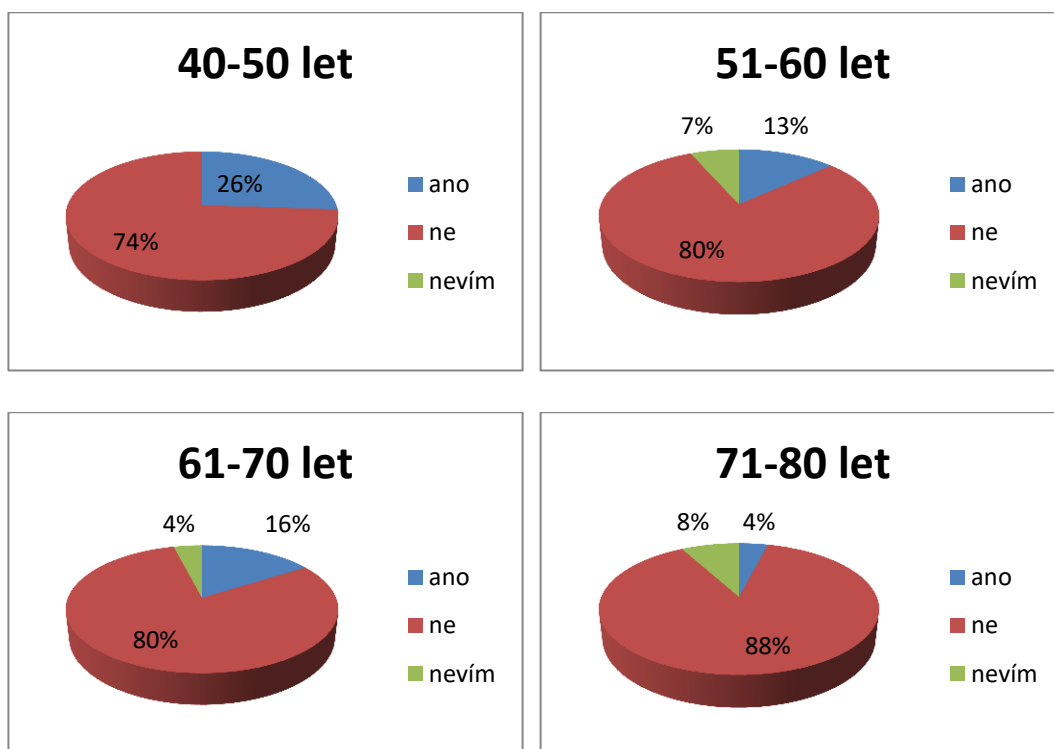
Z vlastního zájmu absolvovalo vyšetření nejvíce žen ve věku 40-50 let a 61-70 let. V obou případech tuto část tvoří 15% dotazovaných žen. Ženy ve věku 51-60 let podstoupily vyšetření z vlastního zájmu v 6% a ženy ve věku 71-80 let pouze ve 3% případech.

**Pokud jste v otázce č. 4 odpověděla, že jste vyšetření absolvovala, bylo pro Vás vyšetření nepříjemné?**



**Graf 13 – Nepříjemnost vyšetření**

Z celkového pohledu nebylo pro většinu žen mamografické vyšetření nepříjemné. Tuto většinu tvoří 82% respondentek. Pro 13% dotázaných žen vyšetření nepříjemné bylo a nejčastěji uvedeným důvodem byla bolest při kompresi u snímkování. Zbýlých 5% žen si nepamatují nebo si nejsou jisté, že by pro ně bylo vyšetření nepříjemné.

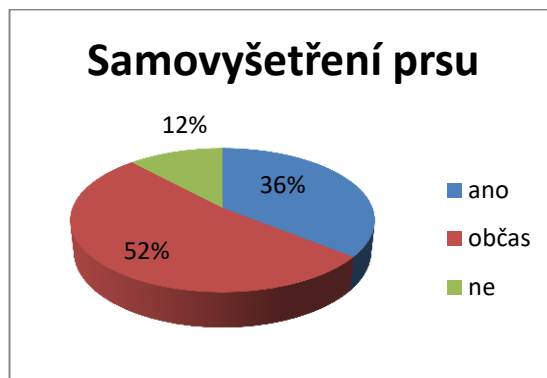


**Graf 14 – Nepříjemnost vyšetření dle věkových kategorií**

Z pohledu věkových kategorií bylo vyšetření nejvíce nepříjemné pro ženy ve věku 40-50 let. Všechny ženy v této věkové kategorii uvedly, že pro ně bylo vyšetření nepříjemné a bolestivé

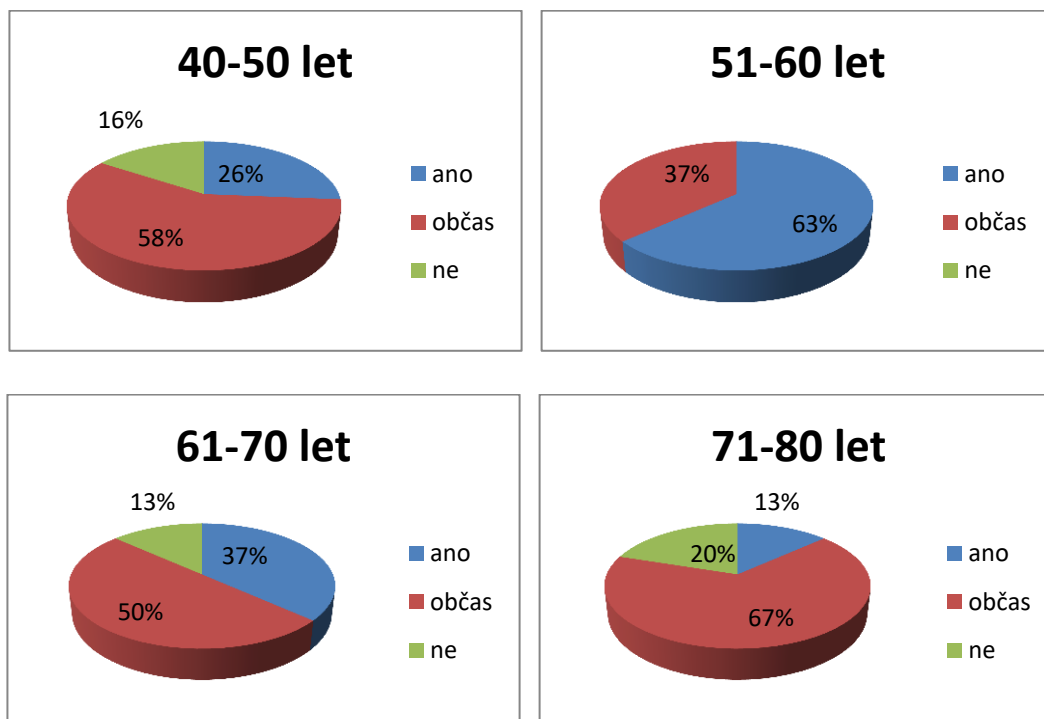
především při kompresi u snímkování. Důvodem může být vyšší citlivost prsní tkáně v mladším věku. Nejméně nepříjemné bylo pro ženy ve věku 71-80 let.

### Provádíte si samovyšetření prsu?



Graf 15 – Provádění samovyšetření prsu

Z celkového pohledu si nejvíce žen provádí samovyšetření prsu jen občas. Tuto část tvoří 52% ze 120 žen. Ženy, které si provádí samovyšetření pravidelně, tvoří 36% ze 120 dotázaných a zbylých 12% žen samovyšetření neprovádí vůbec.

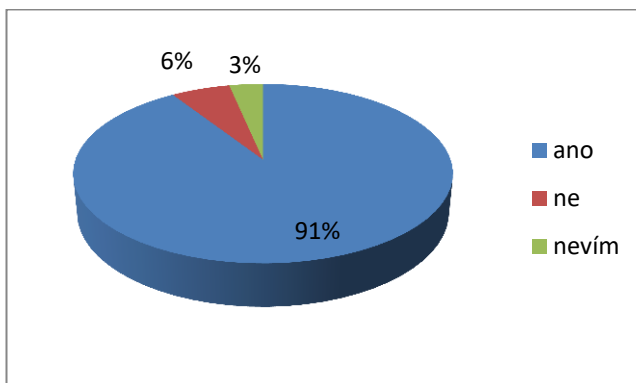


Graf 16 – Provádění samovyšetření prsu dle věkových kategorií

Z pohledu věkových kategorií provádí samovyšetření prsu nejvíce ženy ve věku 51-60 let. Ženy této věkové kategorie v dotazníku uvedly, že si provádí samovyšetření prsu pravidelně,

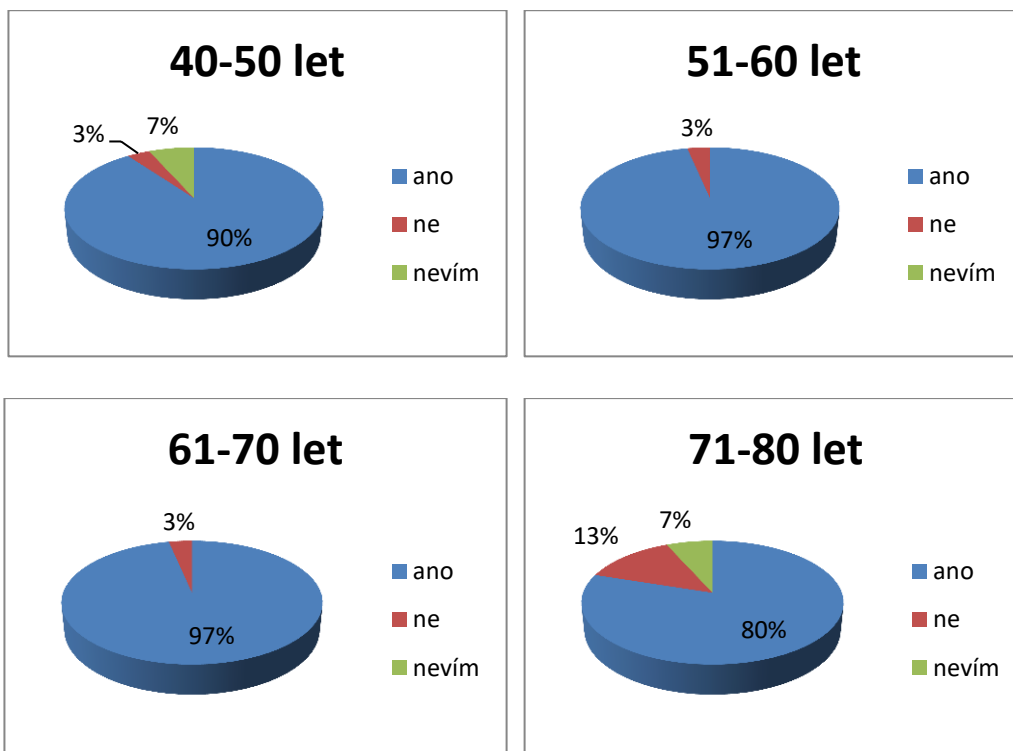
tuto část tvoří 63% z 30 žen, nebo občas, což je zbylých 37% z 30 žen. Ani jedna žena neodpověděla na tuto otázku záporně.

**Myslíte si, že je důležité pravidelně docházet na mamografický screening?**



**Graf 17 – Důležitost mamografického screeningu**

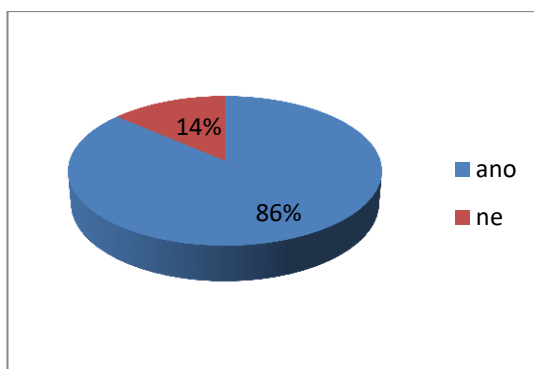
Většina žen v dotazníku uvedlo, že si myslí, že je mamografický screening důležitý. Tuto část tedy tvoří 91% ze 120 dotázaných žen. Z toho vyplývá, že ženám záleží na svém zdraví a prevence karcinomu prsu je pro ně důležitá a jedním z možných důvodů mohou být též obavy z karcinomu prsu nebo prodělané onemocnění prsu u některého z rodinných příslušníků. Dalších 6% žen ze 120 si myslí, že mamografický screening není důležitý a 3% žen si nejsou jisté.



**Graf 18 – Důležitost mamografického screeningu dle věkových kategorií**

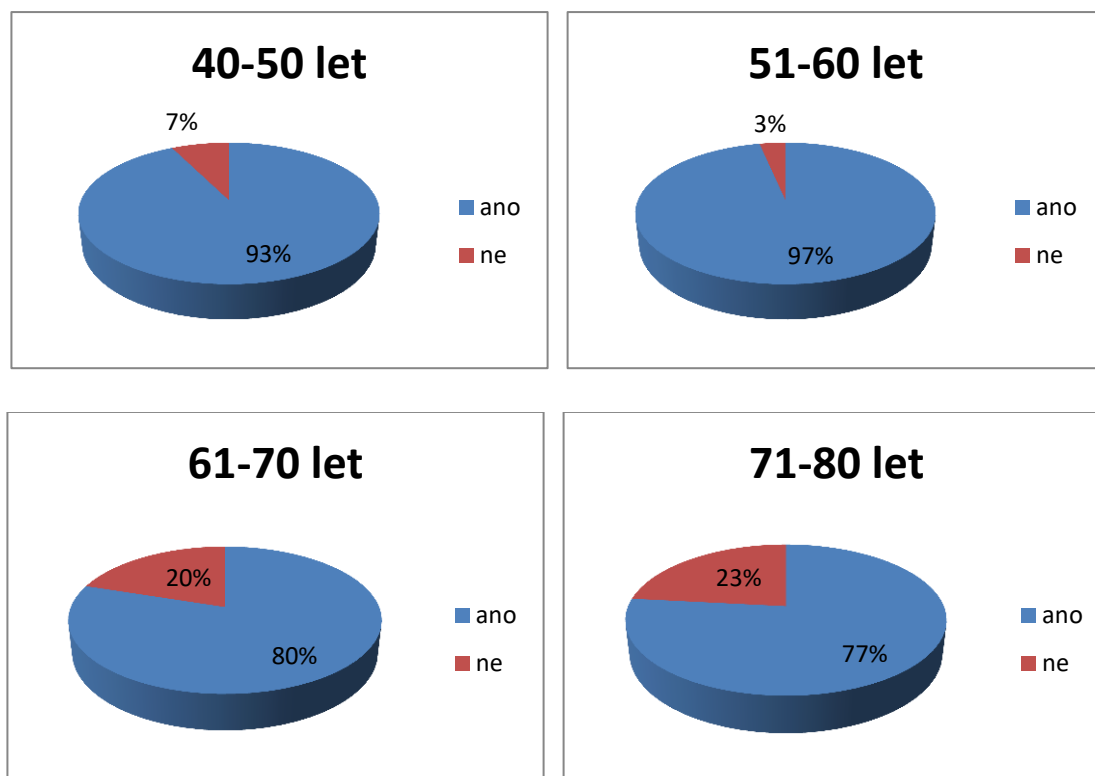
Z hlediska rozdělení žen do věkových kategorií z grafů vyplývá, že nejvíce žen, které si myslí, že je důležité docházet na mamografický screening pravidelně, jsou ve věku od 51-70 let. Tuto část tvoří v obou věkových kategoriích 97% žen. Poté následují ženy ve věku od 40-50 let, které tvoří 90% žen z 30. V každé z těchto tří skupin jsou 3% žen, které si myslí, že není důležité docházet pravidelně na mamografický screening.

### Uvítala byste možnost pravidelných pozvánek na toto vyšetření?



Graf 19 – Zájem o zaslání pravidelných pozvánek na vyšetření

Pravidelné pozvánky na mamografický screening by uvítalo 86% ze 120 dotázaných žen. Zbylých 14% z celkového počtu žen by o pozvánky zájem nemělo.



Graf 20 - Zájem o zaslání pravidelných pozvánek na vyšetření dle věkových kategorií

Z výše uvedených grafů vyplývá, že nejvyšší zájem o pravidelné pozvánky na mamografický screening mají ženy ve věku od 45 do 60 let. U žen od 61 let se zájem o pozvánky snižuje. Důvodem by mohl být právě zvyšující se věk a již zmíněný mírně se snižující zájem o vyšetření.

## 12 DISKUZE

Karcinom prsu patří mezi nejčastější onkologické onemocnění. Důležitou součástí léčby karcinomu prsu je záchyt karcinomu v časném stádiu a především prevence. Po celém světě, ale i u nás existuje celostátní preventivní program, jehož cílem je snížit mortalitu. Na mamografický screening chodí ženy od 45 let. Zatímco v jiných zemích je horní věková kategorie omezená, v ČR to tak není.

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zjistit, zda mají ženy k mamografickému screeningu postoj pozitivní nebo negativní. Z výsledků provedeného výzkumu vyplývá, že postoj žen k mamografickému screeningu je z větší části pozitivní. Ženy chodí na kontroly pravidelně každé dva roky. Velký zájem o ně mají jak v mladším věku, tak i ve stáří. Současně se však se zvyšujícím věkem vyskytuje i nezájem o dané vyšetření a to z důvodu přibývajících zdravotních potíží (např.: imobilita, další různé nemoci, atd.) nebo z důvodu, že ženám připadá vyšetření v jejich věku už zbytečné a přestávají na screening docházet. Skovajsová ve svém článku uvádí, že je nejméně 10% žen v populaci, které mamografický screening odmítnou. Důvodem mohou být nevzdělanost, obavy z pozitivního výsledku vyšetření, popřípadě strach ze samotného vyšetření. Jedním z několika možných důvodů strachu z vyšetření může být v dnešní době přeinformovanost, kdy na internetu, nejčastěji na sociálních sítích, může každý projevit svůj názor a objevují se tak nepochopitelné agresivní názory na mamografický screening. Nejčastěji je zmiňována právě bolestivost při vyšetření, škodlivost mamografie a neúčinnost. (Skovajsová, 2016)

Dle výsledků provedených Institutem biostatiky a analýz Lékařské fakulty Masarykovy univerzity, které jsou zaznamenány na webu [www.mamo.cz](http://www.mamo.cz), též vyplývá, že pokrytí mamografickým screeninem je vyšší u mladších žen než u žen starších. U mladších žen zároveň dochází k poklesu či stabilizaci pokrytí screeninem v posledních letech, u starších žen je však patrný růst pokrytí v čase. ([mamo.cz](http://mamo.cz))

Pro většinu žen je však velice důležité pravidelně docházet na mamografický screening. Zvýšený zájem o preventivní vyšetření mají především ženy, které v dotazníku uvedly, že v rodině mají někoho, kdo už onemocnění prsu prodělal. Tuto část tvoří 31% z dotazovaných. Podobné výsledky zaznamenala ve své bakalářské práci i Šárka Zimová, která uvádí, že 40% dotazovaných žen mělo v rodině někoho s onemocněním prsu. (Zimová, 2013) Ženy v mladším věku, které ještě neabsolvovaly mamografický screening, uvedly, že chodí na

pravidelné USG kontroly. Nejčastějším důvodem k absolvování mamografického screeningu byla právě prevence, v menší míře to pak bylo z důvodu nálezu patologického útvaru v prsu.

Na otázku zda si ženy provádí samovyšetření prsu, odpovědělo 36% dotazovaných žen, že si samovyšetření prsu provádí pravidelně, většina žen však odpověděla, že si samovyšetření provádí jen občas. Samovyšetření si neprovádí 12% dotazovaných žen. V porovnání s bakalářskou prací Šárky Zimové jsou výsledky mírně odlišné. Ve své bakalářské práci uvádí, že 78% žen si samovyšetření prsu provádí a zbylých 22% ne. Rozdíl je také v možnostech odpovědí. V dotazníku Šárky Zimové není na výběr možnost, zda si ženy provádí samovyšetření prsu jen občas.

Nevíce žen chodí na mamografický screening na doporučení gynekologa nebo na doporučení praktického lékaře. Několik dotazovaných žen však v dotazníku uvedlo, že podstoupily vyšetření z vlastního zájmu či na základě výzvy od zdravotní pojišťovny.

Většina žen také uvedla, že by uvítaly možnost pravidelných pozvánek na mamografický screening.

Dílčím cílem této práce bylo zjistit, zda je vyšetření pro ženy nepříjemné. Literatura uvádí, že je vyšetření nepříjemné či bolestivé. Většina žen však na tuto otázku odpověděla, že pro ně vyšetření nepříjemné nebylo. Pro zbylou část žen bylo vyšetření nepříjemné a nejčastěji uváděným důvodem byla bolest při kompresi prsu u snímkování. Nejnepříjemnější bylo vyšetření pro ženy v mladším věku, které popisovaly vyšetření právě jako bolestivé. Důvodem zvýšené bolestivosti je žláznatý typ prsní žlázy. Pro ženy s tukovým typem žlázy je vyšetření méně bolestivé. Skovajsová uvádí, že je v české populaci asi 40% žen se žláznatým typem žlázy, více právě v mladém fertilním věku, postupem času jejich počet ubývá ve prospěch tukových typů (Skovajsová, 2016). V každém případě je nutné, aby byla dodržena dostatečná komprese u každého snímkování, aby byly snímky kvalitní. Radiologická asistentka tedy musí respektovat různorodost žen a citlivost prsní žlázy. Ženám je doporučováno podstupovat mamografii po menstruačním cyklu, kdy je prs schopno komprese a vyšetření v té době není tak bolestivé (Skovajsová, 2016). Žádná z žen v dotazníku nevedla například stud, jako jeden z důvodů nepříjemnosti vyšetření. Důvodem by mohlo být i to, že ženy přistupují k tomuto vyšetření jako k jiným běžným vyšetřením a také fakt, že mamografický screening neprovádí radiologičtí asistenti jako muži, ale pouze ženy – radiologické asistentky, což je pro většinu žen ta příjemnější varianta.

Dalším dílčím cílem této práce bylo zjistit, jaká je informovanost žen o mamografickém screeningu a kde se o daném vyšetření dozvěděly. Informovanost žen o mamografickém screeningu je poměrně vysoká. Celých 99 % žen, které se zúčastnily výzkumu, ví, co je to mamografický screening a k čemu slouží. Obdobné výsledky zaznamenala i Hana Klimešová, Dis., která ve své bakalářské práci též uvádí, že prakticky všechny ženy, které do výzkumu zahrnula, uvedly, že vědí, co mamografické vyšetření je a k čemu slouží. (Klimesšová, 2011)

Ženami obecně nejčastěji uváděným zdrojem informací o mamografickém screeningu byl gynekolog. Dále mezi časté odpovědi patří praktický lékař a rodina či přátelé. Po rozdělení do věkových kategorií je patrné, že u žen v mladším věku je více variant zdrojů informací než u starších žen. Zároveň se však s rostoucím věkem zvyšoval počet žen, které uváděly jako zdroj informací právě přátelé či rodinu. V menší míře pak byla zdrojem informací média nebo zdravotní pojišťovna. V porovnání s bakalářskou prací Hany Klimešové jsou výsledky velmi podobné. Z celkového pohledu nejvíce žen uvedlo, že mají informace o screeningu od gynekologa. Po rozdělení žen do různých věkových kategorií však vyšlo, že u mladších žen je zdrojem informací rodina a média, zatímco u starších žen je to gynekolog či praktický lékař.

## 13 ZÁVĚR

Na závěr této bakalářské práce bych chtěla poukázat na důležitost mamografického screeningu při prevenci karcinomu prsu. Podmínkou pro fungování tohoto celoplošného programu je především informovanost žen o mamografickém screeningu a dostatečná účast žen na tomto vyšetření.

Hlavním cílem této práce bylo zjistit, zda mají ženy pozitivní nebo negativní postoj k mamografickému screeningu. Z výsledků provedeného výzkumu vyplývá, že postoj žen k tomuto vyšetření je z větší části pozitivní, což bylo předpokladem této práce.

Dílčím cílem této bakalářské práce bylo zjistit, jaká je informovanost žen o mamografickém screeningu. Vzhledem k dnešní době, kdy je možné získat informace prakticky kdekoli, se dalo předpokládat, že informovanost žen o daném vyšetření bude poměrně vysoká, což se také potvrdilo. Nejčastěji uváděným zdrojem informací o mamografickém screeningu byl gynekolog a rodina či přátelé.

Dále byla předmětem zkoumání i nepříjemnost vyšetření. V tomto případě by se dal předpokládat vyšší počet žen, pro které bylo vyšetření nepříjemné, a to především z důvodu komprese prsu. Většina žen však v dotazníku uvedla, že pro ně vyšetření nepříjemné nebylo. I přesto, že je mamografické vyšetření pro některé ženy nepříjemné či bolestivé, tak je velmi důležité toto vyšetření absolvovat pravidelně. Stále se však najdou ženy, které toto vyšetření odmítají a to především z důvodu vysokého věku.

Při vyšetření by měla každá žena dbát na rady radiologické asistentky, která výkon provádí a snažit se nevnímat nepříjemné pocity při kompresi prsu. Zároveň se radiologická asistentka musí přizpůsobit individualitě žen, správně s nimi komunikovat a také musí respektovat citlivost tkáně prsu každé pacientky.

Mamografické vyšetření trvá jen pár minut a určitě každá žena, která toto vyšetření podstupuje pravidelně, souhlasí s tím, že i ta chvilka nepříjemnosti stojí za jistotu, že v prsu nejsou žádné vážné abnormality.

## 14 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. COUFAL, Oldřich a Vuk FAIT. *Chirurgická léčba karcinomu prsu*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3641-9
2. DANEŠ, Jan. *Základy mamografie: vybrané kapitoly pro lékaře a laborantky*. Praha: X-Egem, 2002. ISBN 80-7199-062-0
3. DANEŠ, Jan. *Mamografie, diagnostika a screening rakoviny prsu*. LEVRET s.r.o. ©2019 [online]. Praha, 2004. [cit. 2019-04-29]. Dostupný z WWW: <https://www.levret.cz/publikace/casopisy/mb/2004-4/?pdf=135>
4. HEŘMAN, Miroslav. *Základy radiologie*. V Olomouci: Univerzita Palackého, 2014. ISBN 978-80-244-2901-4
5. JIROUŠOVÁ, Alžběta. Přínos digitální mamografie pro screening karcinomu prsu. Pardubice, 2015. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce MUDr. Hana Urminská, Ph.D.
6. KLIMEŠOVÁ, Hana. *Postoj žen k mamografickému vyšetření*. Brno, 2011. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce Mgr. Hana Pinkavová
7. KODL, O., HERIBANOVÁ, A., 1996, *Radiační zátěž při preventivních rtg vyšetřeních = Radiation load in preventive radiographic examinations*, Pracovní lékařství, roč. 48, č. 2, s. 70-72. ISSN: 0032-6291
8. MÁJEK, O., DANEŠ, J., SKOVAJSOVÁ, M., BARTOŇKOVÁ, H., ŠNAJDROVÁ, L., GREGOR, J., MUŽÍK, J., DUŠEK, L. *Mamo.cz – Program mamografického screeningu v České republice* [online]. Masarykova univerzita, Brno, 2019. [cit. 2019-04-29]. Dostupný z WWW: <http://www.mamo.cz/index.php>. ISSN 1804-0861
9. SEIDL, Zdeněk. *Radiologie pro studium i praxi*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4108-6
10. SKOVAJSOVÁ, Miroslava. *Mamodiagnostika: integrovaný přístup*. Praha: Galén, 2003. ISBN 80-7262-220-X
11. SKOVAJSOVÁ, Miroslava. *Screening nádorů prsu v České republice*. Praha: Maxdorf, 2012. Ambulantní gynekologie. ISBN 978-80-7345-310-7
12. SKOVAJSOVÁ, Miroslava. *Úspěšný mamární screening v České republice běží již patnáctý rok*. Onkologie (Olomouc, Print), roč. 10, č. 3, s. 150-154, ISSN 1802-4475. Dostupné také z: <https://www.onkologiecs.cz/archiv.php>

13. STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST [online]. Praha: SÚJB ©2019 [cit. 2019-04-29]. Dostupný z WWW: <https://www.sujb.cz/uvod/>
14. STÁTNÍ ÚSTAV RADIČNÍ OCHRANY, v. v. i. [online]. Praha: SÚRO ©2000-2019 [2019-04-29]. Dostupný z WWW: <https://www.suro.cz/cz>
15. RAUDENSKÁ, Jaroslava a Alena JAVŮRKOVÁ. *Lékařská psychologie ve zdravotnictví*. Praha: Grada, 2011. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-2223-8
16. ZACHAROVÁ, Eva. *Zdravotnická psychologie: teorie a praktická cvičení. 2., aktualizované a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing, 2017. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0155-9
17. ZIMOVÁ, Šárka. *Prevence nádorového onemocnění prsu*. Pardubice, 2013. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce MUDr. Vladimír Červinka

## 15 PŘÍLOHY

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Příloha 1: Dotazník ..... | 59 |
|---------------------------|----|

## **Příloha 1: Dotazník**

Vážená respondentko,

jmenuji se Monika Polová a jsem studentkou oboru Radiologický asistent na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice. Provádím průzkum, který je součástí mé závěrečné práce na téma: Postoj žen k mamografickému screeningu. Tímto bych Vás chtěla požádat o pravdivé vyplnění následujících otázek. Dotazník je anonymní a údaje z něho získané nebudou použity jinde než v závěrečné práci.

Děkuji Vám

Monika Polová

### **1. Uved'te prosím Váš věk:**

### **2. Měl někdo ve Vaší rodině jakékoli onemocnění prsu?**

- Ano
- Ne
- Nevím

### **3. Víte, k čemu slouží mamografické vyšetření prsou?**

- Ne, nevím
- Ano, vím
  - **Prosím, stručně vysvětlete**

### **4. Byla jste někdy na mamografickém vyšetření?**

- Ano, chodím na něj pravidelně
- Ano, vyšetření jsem absolvovala jednou
  - **Plánujete jít na vyšetření znovu?**
    - Ano
    - Ne
      - **Uved'te prosím důvod**
- Ne, zatím jsem vyšetření neabsolvovala
  - **Uved'te prosím důvod**
- Ne, o vyšetření nemám zájem
  - **Uved'te prosím důvod**

**5. Jak jste se o mamografickém vyšetření dozvěděla?**

- Od obvodního lékaře
- Od gynekologa
- Od zdravotní pojišťovny
- Z reklamy/ plakátů/ informační letáků
- Na internetu
- Z televize
- Od rodiny, přátel
- Jinde:

**6. Pokud jste v otázce č. 4 odpověděla, že jste vyšetření již absolvovala, bylo to z důvodu:**

- Prevence
- Patologického nálezu v prsu
- Z jiného důvodu

**7. Pokud jste v otázce č. 4 odpověděla, že jste vyšetření již absolvovala, bylo to**

- Na doporučení praktického lékaře
- Na doporučení gynekologa
- Na základě výzvy od zdravotní pojišťovny
- Z vlastního zájmu

**8. Pokud jste v otázce č. 4 odpověděla, že jste vyšetření již absolvovala, bylo pro Vás vyšetření nepříjemné?**

- Ano
  - Uved'te, prosím, čím bylo nepříjemné

- Ne
- Nevím

**9. Provádíte si samovyšetření prsu?**

- Ano, pravidelně
- Občas
- Ne

**10. Myslíte si, že je důležité pravidelně docházet na mamografický screening?**

- Ano
- Ne

**11. Uvítala byste možnost pravidelných pozvánek na toto vyšetření?**

Ano

Ne