

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

Jakub Kleprlík

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Vypracování místního radiologického standardu mamografického pracoviště

Bakalářská práce

2022

Jakub Kleprlík

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2020/2021

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Jakub Kleprlík**  
Osobní číslo: **Z19042**  
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Radiologický asistent**  
Téma práce: **Vypracování místního radiologického standardu mamografického pracoviště**  
Téma práce anglicky: **Elaboration of the local radiological standard of the mammography unit**  
Zadávací katedra: **Katedra klinických oborů**

## Zásady pro vypracování

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

Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**  
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2010. Doporučený standard pro poskytování screeningu karcinomu prsu a provádění diagnostické mamografie v České republice. *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR, roč. 2010, částka 4, ISSN: 1211-0868. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/3705/36344/V%C4%9Bstn%C3%ADk%20MZ%20%C4%8CR%204-2010.pdf>
- MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2021. Národní radiologické standardy a indikační kritéria –Mamografie. *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR, roč. 2021, částka 3, ISSN: 1211-0868. Dostupné z: [https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2021/03/Vestnik-MZ\\_3-2021.pdf](https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2021/03/Vestnik-MZ_3-2021.pdf)
- MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2015. Národní radiologické standardy –radiologická fyzika. *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR, roč. 2015, částka 6, ISSN: 1211-0868. Dostupné z: [https://www.csfm.cz/userfiles/file/Legislativa/Vestniky-MZ/zdravotnictvi\\_06-15.pdf](https://www.csfm.cz/userfiles/file/Legislativa/Vestniky-MZ/zdravotnictvi_06-15.pdf)
- MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2021. Screeningové pracoviště v mamárním screeningovém programu. *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR, roč. 2021, částka 14, ISSN: 1211-0868. Dostupné z: [https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2021/12/Vestnik-MZ\\_14-2021.pdf](https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2021/12/Vestnik-MZ_14-2021.pdf)
- Perry, N., M. Broeders, C. de Wolf, S. Törnberg, R. Holland A L. von Karsa, ed. *European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis: Fourth edition, supplements*. 4rd. Belgium: European Union, 2013. ISBN 978-92-79-32970-8.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Jaroslav Storm**  
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2020**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **28. dubna 2022**

**doc. Ing. Jana Holá, Ph.D.** v.r.  
děkanka

L.S.

**Mgr. Jan Pospíchal, Ph.D.** v.r.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 14. března 2022

## PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Práci s názvem Vypracování místního radiologického standardu mamografického pracoviště jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, 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. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 28.04.2022

Jakub Kleprlík v. r.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Na tomto místě bych chtěl poděkovat především panu Mgr. Jaroslavu Stormovi za vedení mé bakalářské práce, množství cenných rad, doporučení, za pevné nervy a obdivuhodnou ochotu při konzultacích. Velké díky také patří mé přítelkyni, rodině a přátelům za podporu během studia.

## **ANOTACE**

Bakalářská práce pojednává o organizovaném screeningovém programu včasného záchytu karcinomu prsu v České republice. Práce obsahuje pravidla a podmínky pro provádění mamografie, a současně popisuje jaký je rozdíl mezi screeningovou a diagnostickou mamografií. V praktické části je vypracován místní radiologický standard.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Mamografie, radiologický standard, screening

## **TITLE**

Elaboration of the local radiological standard of the mammography unit.

## **ANNOTATION**

The bachelor thesis deals with an organized screening programme for early detection of breast cancer in the Czech Republic. The thesis contains rules and conditions for mammography and describes the difference between screening and diagnostic mammography. In the practical part, a local radiological standard is developed.

## **KEYWORDS**

Mammography, radiological standard, screening

# OBSAH

ÚVOD.....	15
1 CÍLE A METODY PRÁCE.....	16
1.1 Cíl práce.....	16
1.2 Metody k dosažení cíle .....	16
TEORETICKÁ ČÁST .....	17
2 HISTORIE MAMOGRAFIE.....	17
3 HISTORIE A VZNIK PROGRAMU SCREENINGOVÉ MAMOGRAFIE V ČR.....	19
4 MAMOGRAFICKÝ SCREENING.....	20
4.1 Obecné zásady screeningu .....	20
4.1.1 Lead time bias .....	20
4.1.2 Length bias.....	21
4.1.3 Selection bias .....	21
4.1.4 Senzitivita a specificita .....	21
4.2 Diagnostická mamografie .....	21
4.3 Screeningové metody.....	21
4.4 Populační screening karcinomu prsu v ČR v každodenní praxi .....	22
4.5 Podmínky k provádění screeningu v ČR, síť screeningových center .....	26
4.5.1 Integrace a komplexnost diagnostického procesu .....	26
4.5.2 Diagnostický popis screeningu a následného diagnostického procesu.....	26
4.5.3 Kvalifikace pracovníků.....	26
4.5.4 Počty provedených vyšetření .....	27
4.5.5 Hustota a síť screeningových center .....	27
4.5.6 Technické vybavení, kontrola kvality a zabezpečení radiační ochrany.....	27
4.5.7 Interdisciplinární spolupráce.....	27
4.5.8 Kontinuita screeningu nádorů prsu .....	27
4.5.9 Vysoká kvalita provedených mamogramů .....	27



4.5.10	Sledování a vyhodnocování činnosti jednotlivých center a screeningového programu (datový audit) .....	28
4.6	Kontrola dodržování standardů .....	28
4.6.1	Interní klinický audit .....	28
4.6.2	Externí klinický audit .....	28
PRAKTICKÁ ČÁST .....		30
5	MÍSTNÍ RADIOLOGICKÉ STANDARDY .....	30
5.1	Úvod .....	30
5.1.1	Identifikace poskytovatele .....	30
5.1.2	Místo provozování činností a technické vybavení .....	30
5.1.3	Identifikace osob .....	31
5.2	Indikační kritéria .....	31
5.2.1	Screeningová mamografie .....	31
5.2.1.1	Prvotní indikace screeningové mamografie .....	32
5.2.1.2	Screeningová mamografie je zdůvodněná .....	32
5.2.2	Diagnostická mamografie .....	33
5.2.2.1	Prvotní indikace diagnostické mamografie .....	33
5.2.2.2	Diagnostická mamografie je zdůvodněná .....	33
5.2.3	Náležitosti žádanky .....	33
5.2.3.1	Vystavení žádanky k lékařskému ozáření .....	33
5.2.3.2	Obsah žádanky k provedení lékařského ozáření .....	34
5.2.3.3	Mamografické vyšetření bez žádanky .....	34
5.3	Obecná ustanovení .....	35
5.3.1	Pravomoci odborníků .....	35
5.3.1.1	Aplikující odborník .....	35
5.3.1.2	Lékař s příslušnou specializovanou způsobilostí .....	35
5.3.1.3	Radiologický asistent .....	35

5.3.1.4	Radiologický fyzik.....	36
5.3.1.5	Dohlížející osoba .....	36
5.3.1.6	Osoba s přímým dohledem nad radiační ochranu.....	36
5.3.2	Klinická odpovědnost .....	36
5.3.2.1	Klinická odpovědnost za odůvodnění.....	36
5.3.2.2	Klinická odpovědnost za praktickou část lékařského ozáření .....	37
5.3.2.3	Klinická odpovědnost za hodnocení kvality lékařského ozáření.....	37
5.3.2.4	Klinická odpovědnost za klinické hodnocení .....	37
5.3.2.5	Klinická odpovědnost za fyzikálně-technickou část lékařského ozáření.....	37
5.3.3	Personální zajištění a požadavky na kvalifikaci .....	37
5.3.3.1	Pro screeningovou mamografii.....	37
5.3.3.2	Pro diagnostickou mamografii.....	38
5.3.4	Vytvoření místních radiologických standardů.....	38
5.3.5	Kontrola dodržování standardů.....	38
5.3.6	Technické vybavení .....	39
5.3.7	Ochranné pomůcky .....	40
5.3.8	Zdravotnická dokumentace.....	40
5.3.9	Screeningové pracoviště .....	41
5.4	Postup při lékařském ozáření.....	42
5.4.1	Potvrzení indikace.....	42
5.4.2	Postup v případě Výkonů s indikací posuzovanou radiologickým asistentem .42	
5.4.3	Postup v případech Výkonů s indikací, které nejsou posuzovány radiologickým asistentem.....	43
5.4.4	Stanovení Výkonů s indikací posuzovanou radiologickým asistentem.....	44
5.4.5	Žena ve věku 15 až 50 let .....	44
5.4.6	Žena není těhotná, nebo si toho není vědoma (těhotenství neguje).....	44
5.4.7	Žena je těhotná (těhotenství bylo prokázáno).....	44

5.4.8	Kontraindikace k provedení lékařského ozáření.....	45
5.4.9	Odmítnutí ozáření .....	45
5.5	Praktická část lékařského ozáření .....	45
5.5.1	Příprava pacienta před vyšetřením.....	45
5.5.2	Informovaný souhlas pacienta .....	46
5.5.3	Provedení vyšetření.....	47
5.5.4	Nemožnost nastavení standardní projekce.....	47
5.5.5	Doprovod vyšetřované osoby na vyšetřovně v průběhu LO.....	48
5.5.6	Potvrzení provedení výkonu .....	49
5.6	Hodnocení kvality lékařského ozáření.....	49
5.6.1	Hodnocení kvality a základní diagnostické výtěžnosti.....	49
5.6.2	Opakování lékařského ozáření.....	50
5.7	Klinické hodnocení – písemný popis vyšetření .....	50
5.7.1	Písemný popis vyšetření .....	50
5.7.2	Lhůty pro vyhotovení popisu .....	51
5.7.3	Teleradiologie .....	51
5.8	Fyzikálně-technická část LO .....	52
5.8.1	Optimalizace zobrazovacího procesu .....	52
5.8.2	Hodnocení radiační zátěže z lékařského ozáření – záznamy .....	52
5.8.3	Místní diagnostické referenční úrovně .....	53
5.9	Radiologické postupy .....	54
5.9.1	Kraniokaudální (CC) projekce.....	54
5.9.2	Mediolaterální šikmá (MLO) projekce .....	56
5.9.3	Mediolaterální bočná (LAT) projekce .....	58
5.9.4	Mamografické vyšetření žen s prsním implantátem.....	60
5.9.5	Mamografické vyšetření žen s kardiostimulátorem.....	62
6	DISKUZE .....	64

7	ZÁVĚR .....	67
8	POUŽITÁ LITERATURA .....	68

## SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1 - Vzor anamnestického dotazníku ve screeningovém programu (Daneš, 2021, s. 33) .....	25
Obrázek 2 - Kradinokaudální projekce (Riego, 2020).....	55
Obrázek 3 - Mediolaterální šikmá projekce (Riego, 2020) .....	57
Obrázek 4 - Mediolaterální bočná projekce (Two – views.com, 2020) .....	59
Obrázek 5 - Mediolaterální šikmá projekce ženy s prsním implantátem: a. standardní b. s použitím speciální techniky polohování s odtlačněním implantátu (Daneš, 2021, s. 96).....	61
Tabulka 1 - Jmenný seznam aplikujících odborníků .....	31
Tabulka 2 - Parametry pro hodnocení radiační zátěže z LO.....	52
Tabulka 3 - Expoziční parametry pro vyšetřování žen s prsními implantáty .....	61
Tabulka 4 - Expoziční parametry v manuálním režimu .....	63

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

CC	Kraniokaudální projekce
D-MG	Diagnostická mamografie
DBT	Digitální tomosyntéza (digital breast tomosynthesis)
DICOM	Digital imaging and communications in medicine
IZ	Ionizující záření
LO	Lékařské ozáření
MLO	Mediolaterální projekce
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
NRS	Národní radiologické standardy
PACS	System obrazové archivace a komunikace (picture archiving and communication systém)
RDG	Radiodiagnostika
RTG	Rentgen
S-MG	Screeningová mamografie
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
UZ	Ultrazvuk

## ÚVOD

Nejčastějším nádorovým onemocněním žen je zhoubný karcinom prsu. Každoročně přibývá v České republice několik tisíc pacientek s touto diagnózou. V dnešní době se proti tomuto onemocnění bojuje včasným záchytem karcinomu prsu a díky tomu se mnohonásobně zvyšují šance na úspěšnou léčbu (Abrahámová, 2019, s. 31; Skovajsová, 2016; Májek, 2019).

V České republice byl zaveden screeningový program v roce 2002, díky kterému mají ženy ve věku nad 45 let hrazené mamografické vyšetření od zdravotní pojišťovny. V dnešní době horní věková hranice screeningu není nijak omezena, avšak do roku 2010 byla horní věková hranice 69 let (Skovajsová, 2016; Pokorná, 2014).

Aktuálně je v České republice do programu zařazeno 73 screeningových center, které si zažádala o vstup do programu a splňovala všechny požadavky kladené na screeningová centra (Skovajsová, 2016; Májek 2019).

# **1 CÍLE A METODY PRÁCE**

## **1.1 Cíl práce**

Hlavním cílem bakalářské práce je vypracovat místní radiologické standardy.

Dílčí cíle bakalářské práce jsou:

- 1) Seznámit se pomocí dostupné literatury se systémem mamografického screeningu v ČR.
- 2) Seznámit se s legislativními požadavky na poskytovatele zdravotních služeb provádějící lékařské ozáření (LO), povinnost vypracování místních radiologických standardů, provádění interních a externích klinických auditů.

## **1.2 Metody k dosažení cíle**

Východiskem teoretické části bakalářské práce je dostupná odborná literatura, platná legislativa a další zdroje vztažené k problematice screeningové mamografie, radiologických standardů a klinických auditů.

Praktickou částí bakalářské práce je vytvoření místního radiologického standardu, vypracovaného na základě platných národních radiologických standardů, které vydává Ministerstvo zdravotnictví České republiky.



# TEORETICKÁ ČÁST

## 2 HISTORIE MAMOGRAFIE

Již během několika měsíců po objevu rentgenového záření Wilhelmem Roentgenem v roce 1895 začali lékaři používat novou technologii k vizualizaci anatomických struktur těla. Tyto snahy se brzy nevyhnuly ani zobrazení prsu. V roce 1913 informoval německý chirurg Albert Salomon o svém úsilí zobrazit rakovinu pomocí rentgenového snímku prsu (Lerner, 2003).

První snímky prsu vznikly v USA, konkrétně ve Wrenu, roku 1930. Tyto snímky byly zhotoveny na běžném skiagrafickém přístroji (Gold, 1990, s. 2). Kvalita nebyla dostačující vlivem zobrazení velké části hrudní stěny (Daneš, 2002, s. 9). Další technická vylepšení, která zavedl houstonský radiolog Robert L. Egan na konci 50. let, měla zásadní vliv na rozšíření mamografie. Egan pomocí techniky vysokých mAs a nízkého napětí, zesilující fólie jemným rozlišením a průmyslového filmu vytvořil mamografické snímky, které byly jasnější a daly se snáze interpretovat. Lékaři po celém světě byli schopni reprodukovat Eganovy metody, díky čemuž se tato technologie zdála méně esoterická. A co je nejdůležitější, Egan předložil údaje, které důrazně naznačovaly důležitost mamografie pro diagnostiku rakoviny prsu (Lerner, 2003).

Další změny datujeme do 60. a 70. let, kdy došlo ke změně konstrukce generátoru, díky které bylo umožněno kvalitní snímkování prsu při nízkém napětí. Rovněž byl do praxe uveden tubus ve tvaru válce a došlo ke změně materiálu filtrace svazku. Původní poloha, ve které byla mamografie prováděna, byla vleže na boku, kdy vyšetřovaný prs byl položen na film a pacientka si druhý prs rukou fixovala tak, aby nezasahoval do snímku vyšetřovaného prsu. Tato poloha byla velmi nepraktická a expoziční čas příliš dlouhý, což vedlo k pohybovým neostrostem (Daneš, 2002, s. 9–10).

Společnost Compagnie Générale de Radiologie od roku 1965 začal budovat přístroj Sénographe, jenž byl vybavený speciální molybdenovou anodou, která má spektrum speciálně pro zobrazování měkkých tkání. Tato společnost do roku 1970 prodala po celém světě asi 2000 Senografů (Van Steen, 2007).

Mezitím se výrobci mamografických filmů začali věnovat zlepšování kvality citlivé vrstvy a rozšiřování možnosti měnit kontrast a zlepšovat vyšetřování mléčných žláz mladých žen. Jejich přínos byl zásadní také pro snížení dávek záření.

Uvedení mamografického zařízení na trh v roce 1967 vyvolává revoluci v zobrazování prsu (Van Steen, 2007). Výsledný snímek zhotovený tímto přístrojem byl poměrně kvalitní, a to především díky kompresi, použití vhodnějšího spektra rentgenového záření a malého ohniska došlo k větší ostrosti při zobrazení jednotlivých struktur. V následujících letech se objevili i další firmy, jako například Philips, Siemens a Picker. Tito výrobci lépe vyřešili problematiku komprese, aniž by došlo ke změně ohniskové vzdálenosti. Velkým pokrokem ve vývoji mamografu bylo využití sekundární (Bucky) clony v běžné praxi. S tímto řešením přišel jako první v roce 1978 firma Philips (Daneš, 2002, s. 9).

Dále došlo ke zlepšení komprese, kde se začal tubus ovládat pomocí pedálu, vývoj pokročil i u expozičního automatu a vysokofrekvenčního generátoru. Firma CGR (dnešní součást společnosti General Electric) uvedla na trh v roce 1981 rentgenku s mikroohniskem (0,1 mm), díky čemuž bylo možné snímky zvětšit. O 11 let později přišla stejná firma s nápadem, jak podstatně snížit radiační dávku u objemných a denzitních prsů. Snížení dávky bylo dosaženo použitím rhodiového filtru a anody. Rovněž receptory obrazu prošly dlouhým vývojem, v počátcích byl převážně používán jemnozrný průmyslový film, který dobře zobrazoval jemné detaily s dostatečným kontrastem. Pro udržení dostatečného kontrastu byly filmy vyvolávány ručně. První vyvolávací automat se začal používat teprve před rokem 1980. Mimo filmovou mamografii se od 70. let také rozvíjela xeromamografie. Tato technika se využívala především k zachycení malých struktur s vyšším kontrastem (oproti filmu) (Daneš, 2002, s. 9–10).

V červnu 2003 Evropský parlament vyzval k vytvoření programu, který by měl vést k budoucímu 25 % snížení úmrtnosti na rakovinu prsu v EU a také ke snížení rozdílu v úmrtnosti mezi členskými státy na 5 %. Za zásadní pro dosažení těchto cílů se považuje implementace populačních programů screeningu prsu, upřednostňování zajišťování kvality, jako je školení a audit, spolu s vybudováním specializovaných jednotek pro léčbu lézí prsu zajištěných v rámci screeningových programů nebo mimo ně (Perry, 2008).

### **3 HISTORIE A VZNIK PROGRAMU SCREENINGOVÉ MAMOGRAFIE V ČR**

Během 90. let minulého století se v České republice začalo uvažovat o zavedení screeningového programu, kde významnými faktory k založení screeningu byly především kladné ohlasy na screeningovou mamografii ze zemí, ve kterých již byla zavedena. Díky častějším indikacím gynekologů bezpříznakových žen na mamografické vyšetření se začal zvyšovat záchyt časných stádií rakoviny prsu a carcinoma in situ. V pozdějších letech se prokázala i teorie, že včasný záchyt onkologického onemocnění prsu mnohonásobně zvyšuje naději na úspěšnou léčbu (Skovajsová, 2012, s. 15–16).

Na přelomu let 2001 a 2002 došlo k zahájení zkušebního projektu, díky kterému se mělo zjistit, jestli bude v České republice fungovat mamografický screening. Dále se tímto projektem mělo zjistit, zdali radiologové budou schopni výsledky mamografického vyšetření posuzovat dostatečně kvalitně a také jak na tento program budou nahlížet ženy. Počáteční fáze projektu přinesla velice příznivé výsledky. Projekt splňoval veškeré požadované indikátory kvality a byl zaznamenán enormní zájem o vyšetření. V následující fázi byl projekt rozšířen, a i tentokrát splnil všechna očekávání. V září roku 2002 byl Komisí pro screening nádorů prsu mamografický screening schválen jako celonárodní program a následně spuštěn v říjnu 2002 (Skovajsová, 2012, s. 15–16).

V roce 2002 vznikla Komise odborníků pro mamární diagnostiku (KOMD), která se stala zákonným partnerem Komise ministerstva zdravotnictví a odborným garantem screeningu. Členové KOMD začali uskutečňovat pravidelné schůze, kde debatovali o vytvoření preventivní sítě, kontrole kvality mamografického screeningu a o podmínkách fungování nových screeningových center (Skovajsová, 2012, s. 15–16).

## 4 MAMOGRAFICKÝ SCREENING

Screeningová mamografie je preventivní vyšetření zaměřené na časný záchyt karcinomu prsu. V souladu s vyhláškou MZ ČR č. 70/2012 Sb., v rámci preventivních prohlídek a dispenzární péče, je indikována screeningová mamografie všem ženám, které jsou bez příznaků karcinomu prsu, nemají hmatný útvar či obtíže (MZ ČR, 3/2021, s. 7). Mamografický screening dnes mohou podstupovat ženy starší 45 let a intervaly vyšetření jsou doporučeny jedenkrát za 2 roky (Seidl, 2012, s. 211). Preventivní vyšetření pomocí mamografu se provádí v akreditovaných screeningových centrech. Snímkování probíhá ve dvou projekcích, u každého prsu je provedena kraniokaudální (CC) a mediolaterální šikmá projekce (MLO) (Daneš, 2021, s. 27). Pokud se vyskytnou nejasnosti ohledně nálezu na těchto základních snímcích, doplní se cílené snímky se zvětšením nebo ve speciálních projekcích. Snímky na akreditovaných pracovištích vždy hodnotí dva lékaři, aby se zajistil maximální zisk informací z provedeného vyšetření. Ke screeningovému vyšetření přichází žena se žádankou od obvodního lékaře nebo gynekologa. Kontraindikací screeningové mamografie je gravidita (Seidl, 2012, s. 212).

### 4.1 Obecné zásady screeningu

V současnosti jsou tři efektivní onkologické screeningové programy. Mezi ně patří screening kolorektálního karcinomu, karcinom děložního hrdla a karcinom prsu. Na základě EBM (medicína založená na důkazech) bylo zjištěno, že pokud jsou tato vyšetření prováděna správně, vedou ke značnému snížení mortality na výše uvedená onemocnění. Screening jako takový je založený na teorii progresivního růstu karcinomu. Tato teorie pracuje s faktem, že při určité velikosti tumor začíná poškozovat uzliny, a následně zakládá metastázy a posléze vede ke smrti. Screeningové metody vyšetřují ženy v asymptomatické fázi, tudíž pravděpodobnost na vyléčení je vysoká a mortalita tak klesá (Daneš, 2021, s. 24).

#### 4.1.1 Lead time bias

*„Při hodnocení přežití se délka hodnotí od bodu diagnózy. Při porovnání přežívání u karcinomu detekovaného ve screeningu a bez screeningu je přežití automaticky delší, a to o dobu časnějšího zjištění nemoci. Přitom se může stát, že ženy zemřou ve stejný okamžik. Prodloužení přežití tak bude jen zdánlivé. Toto zkreslení nazýváme anglicky lead time bias“* (Daneš, 2021, s. 24).

#### **4.1.2 Length bias**

*„Ve screeningu se častěji zachycují pomalu rostoucí karcinomy a karcinomy in situ, které mají delší dobu k objevení příznaků (mají delší tzv. preklinickou fázi) a obecně také lepší diagnózu“ (Daneš, 2021, s. 25).*

#### **4.1.3 Selection bias**

*„Toto potencionální zkreslení znamená, že se screeningu zúčastňují ve větší míře ženy uvědomělé, které mají lepší přístup ke zdravotní péči a ve vyšší míře ji čerpají apod. Karcinomy u nich zjištěné pak mohou mít z tohoto důvodu lepší prognózu“ (Daneš, 2021, s. 25).*

#### **4.1.4 Senzitivita a specifita**

*„Senzitivita a specifita jsou základní veličiny a statistické údaje, které slouží k hodnocení jakéhokoli testu nebo celého screeningového programu. Izolované hodnocení obou údajů či pouze jednoho z nich je nesprávné“ (Daneš, 2021, s. 25).*

### **4.2 Diagnostická mamografie**

Diagnostická mamografie se provádí u pacientek v případech, kdy se vyskytnou příznaky, které mohou být způsobené zhoubným onemocněním prsu. Dále je indikována u pacientek v průběhu léčby při objevení novotvaru nebo u těch, které již onkologické onemocnění prsu prodělaly (v těchto případech provádíme pravidelné kontroly k odhalení eventuální recidivy), či u pacientek, které jsou z různých indikací sledovány v odborných ambulancích (Seidl, 2012, s. 212). Diagnostická mamografie je indikována i u mužů při nálezů hmatné rezistence a provádí se snímky v šikmé projekci oboustranně. Karcinom prsu u mužů je vzácný, zastupuje méně než 1 % zhoubných nádorů prsu, ročně se jedná pouze o 60–70 nových případů (Daneš, 2021, s. 21).

### **4.3 Screeningové metody**

Pro ženy, které spadají do skupiny obvyklého středního rizika, je považována za vhodnou screeningovou metodu mamografie, nyní už jen přímá digitální (DM). Standardem jsou dány dvě projekce na každý prs. Celkem tedy 4 snímky (mamogramy) (Daneš, 2021, s. 27).

V kontrolovaných randomizovaných studiích byl zjištěn pokles mortality až o 30 %. Předpokládá se, že zahájení a provádění screeningu v populaci, ve které předtím neprobíhal, vede ke snížení mortality. Mezi další podmínky se řadí dostatečná účast žen v dané věkové skupině, minimální hranicí je 60 % a optimální hranicí je pak nad 70 %. V České republice byl na konci roku 2002 zahájen národní screeningový program, přičemž realizace byla postupná.

Nastal pokles provedených diagnostických vyšetření s podílem oportunního screeningu a současně narůstaly počty screeningových mamografií v organizovaném programu. Pokles mortality se tedy očekával až později, po plném rozběhu programu a jeho fungování nejméně 7–10 let. Při porovnání let 2000 a 2017, což znamená před screeningem a po dostatečné době od jeho zavedení do praxe, poklesla mortalita o 16 % (incidence vzrostla o 43 %). Při porovnání věkově standardizovaných dat (ASR-E) je pokles dokonce o téměř 32 %, při vzestupu incidence o přibližně 22 % (Daneš, 2021, s. 27–28).

Další možností pro screeningovou mamografii je digitální tomosyntéza (DBT), což je v podstatě provedení digitální mamografie ve 3D. V rámci digitální tomosyntézy se používají 2D obrazy, které se porovnávají s minulými mamogramy z 2D mamografie. U DBT se standardně provádí dvě projekce, někteří však doporučují ke zkrácení času a snížení dávky provádět jen šikmou projekci (Daneš, 2021, s. 28).

Evropská komise, v projektu European Commission Initiative on Breast Cancer (ECIBC), podle svých posledních doporučení uvádí možnost využívat obě metody ve screeningu – buď 2D mamografie, nebo DBT. Avšak kvůli vyšší dávce není vhodné standardně ve screeningu provádět obě metody dohromady (Daneš, 2021, s. 28).

Zavedení DBT do národních screeningových programů je problém, z důvodu velké variability systémů a neexistence sjednocených systémů pro zajišťování kvality pro 3D i syntetizované obrazy. Z toho vyplývá, že screening v České republice je založen na kvalitní diagnostické mamografii a DBT je brána jako doplňující metoda. Digitální tomosyntéza zatím není ani nijak řešena v Národním radiologickém standardu (Daneš, 2021, s. 28)

#### **4.4 Populační screening karcinomu prsu v ČR v každodenní praxi**

Screening karcinomu prsu patří mezi tři hrazené onkologické screeningové programy, avšak aby pacientka mohla tento hrazený program využít musí splňovat následující podmínky. Jednou z podmínek pro provedení screeningu je žádanka, kterou zajišťují praktičtí lékaři a gynekologové. Dalšími podmínkami je věk ženy (od 45 let), dvouletý interval a vyšetření na akreditovaném screeningovém pracovišti, které je smluvně dohodnuto se zdravotními pojišťovnami na výkony v odbornosti 806. Screeningovou mamografii lze provést také bez žádanky, a to především na základě zvacího dopisu v rámci preventivního programu konkrétní zdravotní pojišťovny nebo v případě, že žena přichází jako samoplátkyně. V takovém případě vyšetření indikuje radiolog (MZ ČR, 3/2021, s. 7–8). Pokud se jedná o samoplátkyni, vyšetření klientka hradí podle ceníku screeningového pracoviště, který má každé pracoviště dostupné na

svých webových stránkách, obecně se však cena pohybuje od 800 do 1200 Kč (Daneš, 2021, s. 31).

Ve správně vyplněné žádance podle vzoru VZP-06 (mimo jiných náležitostí) nesmí chybět **požadované vyšetření**, aby vyšetřující lékař mohl v případě potřeby provést doplňující výkony, jako například ultrazvuk nebo cílené snímky. Je doporučováno uvést požadované vyšetření obecněji, například screening karcinomu prsu nebo screeningové vyšetření prsu. Mimo požadované vyšetření je také nutno uvést jednu z uvedených diagnóz. Standardem bývá obvykle diagnóza Z12.3, nicméně v ojedinělých případech jsou možné i další diagnózy, které nejsou projevem karcinomu prsu (N60.0 až N60.9, N62, N64.0 až N64.4, D24, N95.1, N95.9) (Daneš, 2021, s. 31–32).

Když žena dostane žádanku, objedná se na vyšetření podle možností daného screeningového pracoviště, a to osobně, telefonicky, e-mailem nebo pomocí objednacího formuláře. Každé screeningové pracoviště má své webové stránky, kde jsou uvedeny veškeré informace ohledně vyšetření a všechny možnosti objednání. Interval by neměl být méně než 2 roky mezi vyšetřeními. Pokud žena prochází menstruačním cyklem, je výhodou přijít na vyšetření v první polovině cyklu, protože prsa nejsou zduřelá a jsou méně citlivá (Daneš, 2021, s. 32).

V současné době může žena přijít na screening i bez žádanky na základě obdržení zvacího dopisu a radiolog pracující ve screeningovém centru jí může indikovat vyšetření (vystaví žádanku). Při akutních obtížích, které by mohly být příznakem karcinomu prsu, se doporučuje objednat telefonicky, z důvodu obdržení přednostního termínu od screeningového pracoviště (MZ ČR, 3/2021, s. 7).

Před každým vyšetřením vyplní žena anamnestický dotazník, který je zaměřený především na obtíže a skutečnosti, které by mohly ovlivnit uskutečnění či provedení vyšetření (obrázek č. 1). Obtíže je třeba poznamenat a akcentovat. Je důležité oddělit ženy asymptomatické a symptomatické. Ženy se symptomy poté absolvují pohovor s radiologem a mají místo screeningu vyšetření diagnostické, mimo mamografie také ultrazvuk (UZ) s cíleným klinickým vyšetřením na oblast obtíží viz. obrázek 1 (MZ ČR, 3/2021, s. 7).

Ve všech screeningových centrech se také provádějí kromě screeningové mamografie se čtením snímku dvěma lékaři všechny doplňující metody v odbornosti 806, to znamená UZ prsu, doplňující nebo cílené mamogramy, biopsie prsu pod UZ kontrolou. Tato vyšetření v případě potřeby indikuje lékař radiolog, přičemž jsou sledovány frekvence a řádné určení způsobu léčby s vyhodnocením hodnot ukazatelů kvality v datovém auditu. Doplňující vyšetření jsou

prováděna s co nejkratším časovým odstupem, zpravidla ve stejný den. Sdělení výsledků vyšetření by mělo být také velmi brzy. Dle odbornosti 806 jsou požadované a prováděné kontrolní výkony v časovém rozmezí do šesti měsíců od screeningové mamografie (Daneš, 2021, s. 32).

Veškeré výkony, které se provádějí v odbornosti 806 nejsou počítány do tzv. vyžádané péče a tím pádem nepodléhají žádným regulacím. Radiolog má právo změnit screeningové vyšetření na diagnostické například v případě, kdy žena byla omylem poslána na screening, ale má symptomy onemocnění prsu. Diagnostická vyšetření spadají do odbornosti 809 a jsou zahrnuty do vyžádané péče, většinou ale zdravotní pojišťovny ani v tomto případě neuplatňují regulace. Od indikujícího lékaře se očekává správné rozdělení asymptomatických žen na screening a symptomatických žen na diagnostické vyšetření, a to již na začátku, kdy vypisuje žádanku. Nemělo by se tedy stát, že v případě hmatné rezistence je uvedeno vyšetření screeningové místo vyšetření diagnostického a místo diagnózy Z12.3 by měla být vypsána jiná v souladu se skutečným stavem (např. N63 Neurčitá bulka v prsu apod.) (Daneš, 2021, s. 32).



# MaSc

Mamografický screening

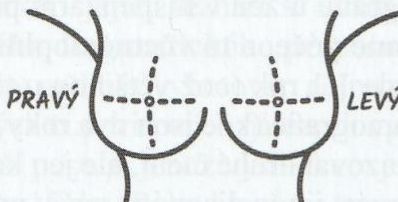
## DOTAZNÍK RIZIKOVÝCH FAKTORŮ

Správnou odpověď zaškrtněte

1. Pozorujete nové změny na Vašich prsech (hmatné zduření – bulka, vtažená pokožka, změny barvy pokožky, asymetrie, výtok z bradavek aj.)? ANO  NE

Pokud ANO, blíže specifikujte vyznačením na obrázku stranu a místo obtíží:

- délka trvání obtíží:
- charakter obtíží:



2. Podstoupila jste operaci, plastiku prsu nebo odběr vzorku (tzv. biopsie)? ANO  NE

operaci  plastiku  odběr vzorku

Pokud ANO, uveďte prosím na jakém prsu: pravý  levý

Datum zákroku:  / Výsledek: benigní  maligní

3. Vyskytl se u Vás nebo ve Vaší rodině zhoubný nádor prsu či vaječníku? ANO  NE

prsu  vaječníku

Pokud ANO, uveďte prosím, u jakého člena rodiny a v kolika letech byl u příbuzného nádor zjištěn:

Vy, věk  babička, věk  matka, věk

sestra, věk  dcera, věk  teta, věk

4. Užíváte nebo užívala jste hormonální léčbu (jinou než hormonální antikoncepci)? ANO  NE

Pokud ANO, uveďte dobu užívání:

5. Jste těhotná, nebo mohla byste být? ANO  NE

6. Váš věk při prvním porodu  let

7. Byla jste na mamografickém vyšetření v průběhu posledních 2 let na jiném mamografickém pracovišti? ANO  NE

Pokud ANO, napište název pracoviště:

Obrázek 1 - Vzor anamnestického dotazníku ve screeningovém programu (Daneš, 2021, s. 33)

## **4.5 Podmínky k provádění screeningu v ČR, síť screeningových center**

Jednotlivé radiologické standardy na všech pracovištích vychází z NRS pro mamografii, kdy nejnovější verze byla vydána současně s indikačními kritérii ve Věstníku MZ ČR č. 3/2021. Dalším dokumentem, který je důležitý pro tvorbu jednotlivých standardů, je Doporučený standard pro poskytování screeningu karcinomu prsu a provádění diagnostické mamografie v České republice – *Věstník MZ ČR č. 4/2010* (Daneš, 2021, s. 34).

Mezi nejdůležitější podmínky provádění screeningu karcinomu prsu patří:

### **4.5.1 Integrace a komplexnost diagnostického procesu**

Screeningové centrum v rámci zajištění, co nejkomplexnějšího vyšetření provádí nejen samotný screening, ale i další navazující výkony. Pokud nastane situace, že radiolog screeningového centra na mamogramu diagnostikuje pozitivní výsledek z hlediska malignit, má možnost, v zájmu zajištění výsledku v co nejkratší době, indikovat doplňující vyšetření, za která plně zodpovídá, co se týče kvality a zajištění následné péče (čl. 7 doporučeného standardu). Mezi další část programu patří získávání anamnestických a klinických údajů, které se získávají většinou formou dotazníku před vyšetřením. V případě, že screeningové centrum neprovádí stereotaktickou lokalizaci nebo punkci, MR mamografii či vakuovou biopsii (VAB), péči zajišťuje v jiných zdravotnických zařízeních s akreditací (MZ ČR, 4/2010, s. 5).

### **4.5.2 Diagnostický popis screeningu a následného diagnostického procesu**

Výsledek u negativního nálezu by měl být vyhotoven nejpozději do 3 pracovních dní. Pokud výsledek byl nejednoznačný, podezřelý či pozitivní a vyžaduje další vyšetření musí být vyšetření zajištěno co nejrychleji, jehož alespoň předběžný výsledek by měl být oznámen nejdéle do 15 dní. V situaci, kdy je potřeba provést zvlášť specializované vyšetření mimo zdravotnické zařízení, závisí čas definitivního výsledku na možnostech provedení metod (stereotaxe, MRM) v daném zařízení (MZ ČR, 4/2010, s. 5).

### **4.5.3 Kvalifikace pracovníků**

Definuje personální požadavky na provoz screeningového pracoviště. U lékařů se požaduje specializovaná způsobilost v oboru radiologie a zobrazovacích metod, nejméně jeden z nich v úvazku min. 0,7. Po radiologických asistentech se vyžaduje nejméně u jednoho osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu a certifikovaný kurz nebo specializace v mamografii. Dále se deklaruje potřeba účastnit se dalších vzdělávacích kurzů a jiných odborných akcí zaměřených na problematiku karcinomu prsu. Na každém pracovišti

musí být k dispozici radiologický fyzik, který se stará o zabezpečení optimalizace, kontrolu jakosti a pro poradenství v radiační ochraně při lékařském ozáření (MZ ČR, 4/2010, s. 6).

#### **4.5.4 Počty provedených vyšetření**

Minimální počet pro jedno pracoviště je 5000 provedených mamografií a pro jednoho lékaře minimálně 5000 vyhodnocených mamografických vyšetření ročně (MZ ČR, 3/2021, s. 9).

#### **4.5.5 Hustota a síť screeningových center**

Podle doporučeného standardu, který byl sepsán před více než deseti lety, je optimální počet screeningových center pro ČR 55–65 (MZ ČR, 4/2010, s. 6). Nové centrum se zavádí jen v případě závažné nedostupnosti screeningu nebo když objednávací doba přesáhne dlouhodobě měsíc. K 1. 1. 2021 je v provozu 73 center (Daneš, 2021, s. 35).

#### **4.5.6 Technické vybavení, kontrola kvality a zabezpečení radiační ochrany**

V ČR je technická výbava screeningových center na velmi vysoké úrovni. Standardně se na každém screeningovém pracovišti provádí zkoušky (přijímací zkoušky, zkoušky dlouhodobé stability přijímací zkoušky a zkoušky provozní stálosti) (Daneš, 2021, s. 36).

#### **4.5.7 Interdisciplinární spolupráce**

Jedná se hlavně o návaznost péče v případě diagnostiky karcinomu. Všechna screeningová centra musí písemně prokázat spolupráci s lékaři multidisciplinárního týmu (MDT). Radiolog pracující ve screeningovém centru je stejně důležitým účastníkem léčebného a diagnostického procesu (MZ ČR, 4/2010, s. 7).

#### **4.5.8 Kontinuita screeningu nádorů prsu**

Podle platných právních předpisů každé screeningové pracoviště uchovává zdravotnickou dokumentaci v elektronické podobě. Starší digitální mamogramy se využívají pro porovnávání s nejnovějším mamogramem, neboť malé karcinomy se mohou projevit i velice diskrétní změnou. Centrum se v případě vyžádání stará o předání veškeré dokumentace novému screeningovému pracovišti, které přebírá péči o ženu (například kvůli změně bydliště). Předání dokumentace je nyní vcelku jednoduché, využívají se zabezpečené systémy, zejména ePACS (exchange picture archiving and communication system) nebo ReDiMed (radiological communication system), kterými jsou všechna centra propojena (MZ ČR, 4/2010, s. 7).

#### **4.5.9 Vysoká kvalita provedených mamogramů**

Vyžaduje se, aby byl ženě předem stručně vysvětlen postup vyšetření pomocí mamografu. Vyšetření by mělo být prováděno ohleduplně, snažit se vyhnout způsobení bolesti pacientce či

vyvolání nepříjemných pocitů. Nastane-li situace, že žena požádá o přerušení vyšetření, měl by personál ihned vyhovět. V ČR je kladen velký důraz na kvalitu zobrazení v jednotlivých projekcích, snímky by se měli podobat, byť budou pocházet z jiných pracovišť v ČR (Daneš, 2021, s. 36).

#### **4.5.10 Sledování a vyhodnocování činnosti jednotlivých center a screeningového programu (datový audit)**

Každé screeningové centrum eviduje údaje o každé pacientce, která podstoupí screeningovou mamografii. Z těchto dat se dále provádí analýza tzv. intervalových karcinomů. Výsledky datového auditu má každé pracoviště povinnost doložit (MZ ČR, 4/2010, s. 7–8).

### **4.6 Kontrola dodržování standardů**

Od roku 2002 podle vyhlášky č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně mělo každé pracoviště povinnost mít vypracovaný písemný postup (standard) pro všechny standardní typy LO, jehož dodržování jednotlivými radiologickými pracovišti je posuzováno klinickým auditem. Standard musí současně obsahovat stanovení a hodnocení dávek. Vyhláška následně uváděla, že se při lékařském ozáření mají udělat všechny rozumné kroky, které povedou ke snížení možnosti vzniku nehody či zátěži pacienta neplánovanou dávkou záření. (Vyhláška č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně).

#### **4.6.1 Interní klinický audit**

Interní klinický audit se provádí u zdravotních služeb, při kterých je využíváno lékařské ozáření. Provádí se z důvodu ověření a posouzení, zda jsou zdravotní služby vykonávány v souladu s místními radiologickými standardy a zda je dodržován systém kvality LO.

Interní audit je prováděn minimálně jednou za rok osobami, které jsou s poskytovatelem v pracovněprávním nebo podobném vztahu a jsou odborně způsobilé v oblasti, ve které má být audit vykonán.

Poskytovatel zdravotních služeb, jejichž součástí je LO, je povinen evidovat a archivovat provedené klinické interní audity, ve kterých musí být zaznamenáno datum provedení, jméno, eventuálně jména, příjmení auditorů a jejich vztah k poskytovateli (Zákon č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách).

#### **4.6.2 Externí klinický audit**

Externí klinický audit má za cíl ověřit a zhodnotit dodržování místních radiologických standardů za účelem zlepšení kvality a výsledků při poskytování zdravotních služeb, jejichž

součástí je LO. Provádí se minimálně jednou za 5 let. Lékařské radiologické činnosti, postupy a výsledky jsou porovnávány s národními radiologickými standardy. V případě, je-li to žádoucí, jsou lékařské radiologické činnosti upraveny, nebo je-li to nezbytné, jsou zavedeny nové standardy.

Externí klinický audit provádí právnická osoba, která je držitelem povolení od Ministerstva zdravotnictví k vykonávání externího klinického auditu na základě souhlasného závazného stanoviska Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB). Povolení k vykonávání externího klinického auditu není možné převést ani nepřechází na jinou právnickou osobu (Zákon č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách).

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 5 MÍSTNÍ RADIOLOGICKÉ STANDARDY

### 5.1 Úvod

#### 5.1.1 Identifikace poskytovatele

BP Mamografie s.r.o.

Ferdinanda Špačka 215/12, 500 06 Hradec Králové, Moravské předměstí

IČO: 12345678

Statutární zástupce: MUDr. František Klobouček, jednatel

Trvalé bydliště: Na mrakodrapu 250/14, 55001 Broumov

Telefon: 734 727 737

#### 5.1.2 Místo provozování činností a technické vybavení

##### MAMOGRAFICKÉ PRACOVNÍŠTĚ LORAD SELENIA

Pracoviště se nachází ve třetím nadzemním podlaží budovy na adrese

Ferdinanda Špačka 215/12, 50006 Hradec Králové

**Na pracovišti je prováděna screeningová a diagnostická mamografie.**

##### MAMOGRAFICKÝ PŘÍSTROJ – LORAD SELENIA (ROK VÝROBY 2013)

Generátor napětí	–	06438506	(s/n: 29551234567W)
Rentgenka	–	M-113T	(s/n: 26444-M2)
Kryt rentgenky	–	B-115	(s/n: 26444)
Detektor	–	FFDM-L	(s/n: M635476)

##### DALŠÍ VYBAVENÍ PRACOVNÍŠTĚ

Diagnostické monitory	–	Nio Color 5MP Barco	(s/n: 21910045, 21913367)
Ochranná zástěra	–	ekvivalent Pb	– 0,25 mm
Ochrana štítné žlázy	–	ekvivalent Pb	– 0,50 mm

### 5.1.3 Identifikace osob

Seznam aplikujících odborníků (tabulka č. 1).

Za vedení a aktualizace aplikujících odborníků je odpovědný vedoucí lékař.

**Tabulka 1** - Jmenný seznam aplikujících odborníků

MUDr. Alžběta Sievertová	vedoucí lékař – radiolog s praxí 7500 zhodnocených mamografických vyšetření, včetně druhého čtení v posledních třech letech
MUDr. Jakub Katoda	lékař – radiolog s praxí 7500 zhodnocených mamografických vyšetření, včetně druhého čtení v posledních třech letech
Bc. Tomáš Foton	vedoucí radiologický asistent způsobilý k výkonu povolání bez odborného dohledu
Bc. Ferdinand Zářič	radiologický asistent způsobilý k výkonu povolání bez odborného dohledu
Ing. Mauricius Ohnisko	klinický radiologický fyzik
Mgr. Slavěna Receptorová	dohlížející osoba

## 5.2 Indikační kritéria

### 5.2.1 Screeningová mamografie

Screeningová mamografie (S-MG) je vyšetření, které spadá do organizovaného screeningového programu karcinomu prsu, jenž byl vytvořen s cílem zajištění včasného zachytu karcinomu prsu. Řídí se vyhláškou č. 70/2012 Sb., o preventivních prohlídkách. Vyšetření je prováděno u žen v dispenzární péči, u žen s velkým rizikem, po ukončení základní léčby pro nádor nebo na žádost ženy a asymptomatické ženy nad 45 let. Za účelem zabezpečení kvality je screeningová mamografie prováděna pouze na screeningových pracovištích.

### **5.2.1.1 Prvotní indikace screeningové mamografie**

Screeningové mamografické vyšetření je zpravidla indikováno všeobecným praktickým lékařem, gynekologem, onkologem nebo chirurgem. Indikující lékař se dotáže ženy na významná předešlá vyšetření prsu. U žen v reprodukčním věku od 15 do 50 let zjistí dotazem možnost těhotenství. Všechny zjištěné údaje indikující lékař zapíše do žádanky a jejím vystavením a podepsáním doporučí provedení screeningové mamografie. Indikující lékař musí poučit ženu o průběhu vyšetření. Screeningovou mamografii lze provést také bez žádanky, a to především na základě zvacího dopisu, v rámci preventivního programu konkrétní zdravotní pojišťovny nebo v případě, že žena přichází jako samoplátkyně. Indikující lékař musí posoudit přínos vyšetření proti rizikům, která ozářením vznikají nebo mohou vzniknout. Lékařské ozáření smí provést za předpokladu, že přínos převyšuje rizika.

### **5.2.1.2 Screeningová mamografie je zdůvodněná**

Screeningová mamografie je zdůvodněná:

- a) Kdy žena přichází k vyšetření v rámci řízeného celoplošného screeningového programu pro ženy od 45. roku věku s intervalem mezi vyšetřeními 2 roky.
- b) Kdy k vyšetření indikuje lékař ženu s vysokým rizikem na základě pravidelného sledování. Provádění kontrol mezi vyšetřeními a věková skupina je určena individuálně podle míry rizika. Interval mezi vyšetřeními u žen v dispenzární péči s vysokým rizikem může být 1 rok.
- c) Kdy je žena po základní léčbě karcinomu prsu. V průběhu základní léčby karcinomu prsu je možné, pokud to bude nezbytné, provádět vyšetření v intervalu 6 měsíců a jestliže není možné uskutečnit vyšetření obou stran, tak se vyšetření považuje za diagnostické.
- d) U žen od 40. roku věku, u kterých se postupuje na základě individuálního rizika. Pro ženy ve věku 40–44 let je doporučena jedna screeningová mamografie a dále jednat podle individuálního rizika a typu prsu ultrasonografií nebo S-MG (screeningovou mamografií) s intervalem 2 roky.
- e) Při vyšetření ženy zpravidla nad 40 let před podstoupením plastické operace prsu k vyloučení malignit.
- f) U žen mladších než 40 let není S-MG odůvodněná, vyjma žen s velkým rizikem vzniku nádoru prsu.
- g) V případě žen ve věku pod 40 let, které nemají veliké riziko vzniku karcinomu prsu se zpravidla provádí ultrasonografie.



## **5.2.2 Diagnostická mamografie**

Diagnostická mamografie (D-MG) je prováděna v situaci, kdy se objeví symptomy, které mohou být zapříčiněné vznikem karcinomu prsu, nebo v průběhu léčby maligního novotvaru prsu, eventuálně jako doplňující vyšetření k mamografii. V případě, kdy jsou doplňující vyšetření uskutečňována jako součást preventivní screeningové mamografie, jsou prováděna jen na screeningových pracovištích z důvodu zabezpečení komplexní diagnostiky, přestože spadají pod D-MG.

### **5.2.2.1 Prvotní indikace diagnostické mamografie**

Indikující lékař vychází z vyhodnocení klinického vyšetření, kdy může navrhnout provedení D-MG tím, že vyhotoví a podepíše žádanku. Indikující lékař se dotáže ženy na významná předešlá vyšetření prsu. U žen v reprodukčním věku od 15 do 50 let zjistí dotazem možnost těhotenství. Všechny zjištěné údaje indikující lékař zapíše do žádanky. Indikující lékař musí poučit ženu o průběhu vyšetření. Ve výjimečných případech lze D-MG provést i bez žádanky a to, při nejednoznačném nálezu či podezření na maligní novotvar a při nebezpečí z prodlení. Indikující lékař musí posoudit přínos vyšetření proti rizikům, která ozářením vznikají nebo mohou vzniknout. Lékařské ozáření může být provedeno za předpokladu, že přínos převyšuje rizika.

### **5.2.2.2 Diagnostická mamografie je zdůvodněná**

V situaci, kdy je přítomnost symptomů, které by mohly být s velkou pravděpodobností příznakem maligního karcinomu prsu (např. velká krvavá či serózní sekrece, hmatná rezistence neměnicí se s periodou, vtažení nebo zarudnutí kůže, transformace bradavky apod.). Dále je D-MG zdůvodněná u žen, které již maligní karcinom prsu měly diagnostikován (v průběhu léčby). Zdůvodněná je i u kategorie BIRADS – 3 (Breast imaging – reporting and data system) kontrolní snímky s časovým rozestupem k preciznějšímu posouzení změny. Popřípadě u doplňujících mamografických vyšetřeních S-MG nebo D-MG, která jsou uskutečňována v odůvodněných případech v krátkém časovém odstupu u nejednoznačného nebo podezřelého nálezu, především u mamografie ve speciálních projekcích a cílené mamografie se zvětšením nebo bodovou kompresí.

## **5.2.3 Náležitosti žádanky**

### **5.2.3.1 Vystavení žádanky k lékařskému ozáření**

Indikující lékař navrhne provedení LO tím, že vyhotoví a podepíše žádanku. Vždy před vypsáním žádanky vezme v potaz dostupné metody, které buď nezahrnují žádné ozáření, nebo

zahrnují menší radiační zátěž, ale vedou ke stejně hodnotnému zisku informací jako vyšetření, kde se využívá ionizujícího záření (IZ). Lékař, který žádá o vyšetření pomocí LO, používá při indikaci (viz. kapitoly 5.2.1 a 5.2.2). Povinností indikujícího lékaře je zajistit informace o předešlých významných diagnostických a léčebných ozářeních k vyloučení přebytečného ozáření. Dále se pacienta doptá na předešlé aplikace radionuklidů a IZ, které by mohly mít význam pro uvažované vyšetření nebo terapii. U žen ve fertilním věku se vždy doptá na možnost těhotenství (vždy u žen od 15 do 50 let).

Indikující lékař veškeré získané informace uvede do žádanky.

Indikující lékař poučí pacienta o indikovaném vyšetření a o možných rizicích, jež s ním souvisí, a zároveň o potřebné přípravě, pokud dané vyšetření nějakou vyžaduje.

### **5.2.3.2 Obsah žádanky k provedení lékařského ozáření**

V žádosti k provedení LO vyjma náležitostí daných právními nařízeními dále napíše klinickou diagnózu a číselnou diagnózu, kterou udává Mezinárodní statistická klasifikace nemocí, a přidružených zdravotních problémů. Uvede informace o skutečnostech podstatných pro uskutečnění LO pacienta. V žádance sdělí cíl, očekávaný přínos, včetně opodstatnění požadavku lékařského ozáření, a údaje o předešlých využitích radionuklidů a IZ, které by mohly mít důležitost pro uvažované vyšetření nebo léčbu. U žen ve fertilním věku lékař dotazem zjistí možnost těhotenství. Dále musí žádanka obsahovat datum vystavení, popřípadě datum objednání vyšetření. Řádně vyplněnou žádanku stvrdí indikující lékař svým razítkem a podpisem. V jiných než případech posuzovaných radiologickým asistentem i radiolog, který indikaci schválil. Vlastní provedení vyšetření na žádosti stvrzuje i radiologický asistent, který vyšetření vykonal.

Za kontrolu patričních požadavků k lékařskému ozáření pacienta, ověření vyloučení těhotenství a využití předešlého LO je zodpovědný aplikující odborník s klinickou odpovědností za odůvodnění.

### **5.2.3.3 Mamografické vyšetření bez žádanky**

Screeningovou mamografií je možné uskutečnit také bez žádanky, a to především na základě zvacího dopisu, v rámci preventivního programu zdravotní pojišťovny nebo v situaci, kdy žena přichází jako samoplátkyně (na základě vlastní iniciativy a bez žádanky).

Diagnostickou mamografií či jiné doplňující vyšetření je možné také provést bez žádanky, v rámci zjištění výsledku v co nejkratším čase. V případě nejednoznačnosti nálezu či podezření na zhoubný novotvar, nebo při nebezpečí z prodlení.

Ve výše uvedených případech radiolog vychází z vyplněného anamnestického dotazníku nebo jiných uvedených skutečností vyšetření, na základě kterých vyšetření indikuje. Indikace musí být v souladu s Indikačními kritérii pro screeningovou a diagnostickou mamografií, a to bez nutnosti vystavení žádanky v písemné formě. Jestliže radiolog zjistí, že vyšetření není indikované, žádost zamítne.

## **5.3 Obecná ustanovení**

### **5.3.1 Pravomoci odborníků**

#### **5.3.1.1 Aplikující odborník**

Aplikující odborník obdrží žádost o provedení vyšetření od indikujícího lékaře, a pokud není lékařem s příslušnou specializovanou způsobilostí, postoupí žádost o provedení vyšetření lékaři se specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovacích metod. Radiologický asistent zhodnotí vhodnost indikace k ozáření. V případě, že radiologický asistent indikaci schválí, určí konkrétní zdroj IZ, termín a čas pro provedení lékařského ozáření. Následně zajišťuje provedení praktické části lékařského ozáření a její provedení stvrzuje svým podpisem na žádost o provedení vyšetření. Nastane-li situace, kdy radiologický asistent indikaci neschválí (např. při opakování lékařského ozáření v krátkém intervalu odstupu) nebo z důvodu jiných nejasností (např. neúplné či nečitelné informace na žádance), vždy radiologický asistent předá žádanku radiologovi s veškerými informacemi. Radiolog se tímto stane aplikujícím odborníkem, který přebírá klinickou odpovědnost za odůvodnění a zhodnotí indikace se všemi informacemi získanými od radiologického asistenta.

#### **5.3.1.2 Lékař s příslušnou specializovanou způsobilostí**

Lékařem s příslušnou specializovanou způsobilostí je lékař se specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody. V případech, které nejsou výkony s indikací posuzovanou radiologickým asistentem, posuzuje radiolog indikaci, který svým podpisem na žádost o provedení vyšetření povoluje a poté ve spolupráci s aplikujícími odborníky zaštituje vykonání lékařského ozáření. Provádí diagnostický popis radiogramu.

#### **5.3.1.3 Radiologický asistent**

Vykonává činnosti v rozsahu své způsobilosti k výkonu povolání bez odborného dohledu. Provádí především praktické části diagnostických zobrazovacích metod a poskytování speciální

ošetřovatelské péče, dále u výkonů s indikací posuzovanou radiologickým asistentem stvrzuje indikaci k provedení lékařského ozáření. Svým podpisem na žádost o provedení vyšetření potvrzuje uskutečnění lékařského ozáření.

Radiologický asistent provádí zkoušky provozní stálosti zdrojů ionizujícího záření a souvisejících pomůcek. Zabezpečuje, aby lékařské ozáření nebylo v rozporu se zásadami radiační ochrany. Radiologický asistent se podílí na optimalizaci a zajištění radiační ochrany.

#### **5.3.1.4 Radiologický fyzik**

Klinický radiologický fyzik pro radiodiagnostiku musí být podle platných právních předpisů dostupný na telefonu nebo elektronicky, v případě potřeby musí být fyzicky přítomný. Klinický radiologický fyzik z hlediska radiační ochrany a fyzikálně-technického zabezpečení organizuje, metodicky řídí a dohlíží na práci zdravotnických i jiných specializovaných pracovníků v oblasti svého zaměření.

#### **5.3.1.5 Dohlížející osoba**

Vykonává činnosti v rozsahu své způsobilosti stanoveném platnými právními předpisy. Musí dohlížet na dodržování radiační ochrany. Kooperuje s radiologickým fyzikem a vedoucími pracovníky. Řídí činnosti vedoucí k zajištění radiační ochrany.

#### **5.3.1.6 Osoba s přímým dohledem nad radiační ochranou**

Osoba s přímým dohledem nad radiační ochranou zajišťuje dodržování podmínek radiační ochrany a úzce kooperuje s dohlížející osobou.

### **5.3.2 Klinická odpovědnost**

#### **5.3.2.1 Klinická odpovědnost za odůvodnění**

Klinická odpovědnost za odůvodnění obsahuje především posouzení odůvodnění lékařského ozáření uvedeného na žádance indikujícím lékařem, včetně posouzení cílů lékařského ozáření a jeho schválení či odmítnutí. Nositelem klinické odpovědnosti za odůvodnění je aplikující odborník, který zodpovídá za získávání údajů o předešlém poskytování zdravotních služeb souvisejících s lékařským ozářením. Dále odpovídá za poskytování informací o riziku ionizujícího záření ozařovaným osobám v rámci své odborné způsobilosti, za výběr vhodné techniky, počtu projekcí a určí aplikujícího odborníka s klinickou odpovědností za praktickou část lékařského ozáření.

U výkonů s indikací posuzovanou radiologickým asistentem je aplikujícím odborníkem s klinickou odpovědností za odůvodnění, v případě schválení indikace radiologický asistent

oprávněný k výkonu činnosti bez odborného dohledu. V ostatních situacích je jejím nositelem lékař s příslušnou specializovanou způsobilostí.

#### **5.3.2.2 Klinická odpovědnost za praktickou část lékařského ozáření**

Nositelem klinické odpovědnosti za praktickou část lékařského ozáření je radiologický asistent. Obsahuje především technicky správné provedení lékařského ozáření, eventuálně praktickou spolupráci s jinými zdravotnickými pracovníky, seznámení o riziku ionizujícího záření ozařovaným osobám, vypracování správného a kompletního záznamu o ozáření a řádné nakládání se záznamem diagnostického zobrazení.

#### **5.3.2.3 Klinická odpovědnost za hodnocení kvality lékařského ozáření**

Nositelem klinické odpovědnosti za hodnocení kvality lékařského ozáření je radiologický asistent. Obsahuje především posouzení technické kvality lékařského ozáření a rozhodnutí o jeho doplnění, opakování či ukončení.

#### **5.3.2.4 Klinická odpovědnost za klinické hodnocení**

Klinická odpovědnost za klinické hodnocení obsahuje především klinické hodnocení lékařského ozáření, rozhodnutí o jeho doplnění, opakování či ukončení, diagnostický popis radiogramu a popřípadě poskytování informací nebo záznamů o provedeném lékařském ozáření indikujícím lékařům nebo jiným aplikujícím odborníkům na jejich žádost. Nositelem této odpovědnosti je oprávněný lékař.

#### **5.3.2.5 Klinická odpovědnost za fyzikálně-technickou část lékařského ozáření**

Nositelem této odpovědnosti je klinický radiologický fyzik. Obsahuje stanovování, kvalifikovaný odhad a hodnocení patientských dávek, optimalizaci vyšetřovacích protokolů, posouzení technických a fyzikálních parametrů, případně poskytování informací o riziku ionizujícího záření ozařovaným osobám.

### **5.3.3 Personální zajištění a požadavky na kvalifikaci**

#### **5.3.3.1 Pro screeningovou mamografii**

Pro screeningovou mamografii působí nejméně dva lékaři se specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody. Alespoň jeden lékař je v pracovním poměru v úvazku nejméně 0,7, přičemž během ordinační doby je minimálně jeden lékař se specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody vždy dostupný. Tito radiologové mají praxi v hodnocení mamografie a provádění ultrasonografie prsu v míře nejméně 5000 zhodnocených screeningových mamografických vyšetření za rok u každého lékaře, včetně druhého čtení v posledních 3 letech. Lékaři, kteří nesplňují tyto podmínky, pracují pod

dohledem lékaře, který tyto podmínky splňuje. Na pracovišti musí být přítomni nejméně dva radiologičtí asistenti, kteří mají oprávnění k výkonu činnosti bez odborného dohledu. Dále musí být dostupný minimálně jeden klinický radiologický fyzik.

#### **5.3.3.2 Pro diagnostickou mamografii**

Pro diagnostickou mamografii musí působit nejméně jeden lékař se specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody s praxí v hodnocení mamografie a provádění ultrasonografie prsu v míře nejméně 2500 zhodnocených mamografických vyšetření za rok. Dále by měl být přítomen nejméně jeden radiologický asistent, který má způsobilost k provádění činnosti bez odborného dohledu.

#### **5.3.4 Vytvoření místních radiologických standardů**

Vytváření místních radiologických standardů koordinuje pracovník pověřený statutárním zástupcem ve spolupráci s vedoucím lékařem, vedoucím radiologickým asistentem a radiologickým fyzikem. Místní radiologické standardy hodnotí a povolují vedoucí pracovníci poskytovatele a statutární zástupce.

Za vypracování a dostupnost místních radiologických standardů všem jedincům podléjícím se na provádění praktické části radiologických zobrazovacích postupů zodpovídá statutární zástupce.

#### **5.3.5 Kontrola dodržování standardů**

Revize shody platných národních radiologických standardů s místními radiologickými standardy a jejich dodržování na pracovišti je prováděna v rámci klinických auditů. Interní klinický audit je vykonáván minimálně jednou ročně, provádí ho vedoucí lékař ve spolupráci s vedoucím radiologickým asistentem a radiologickým fyzikem. O případných opatřeních rozhoduje vedoucí lékař.

Externí klinický audit je prováděn osobami s pověřením Ministerstva zdravotnictví ČR.

Za vykonávání klinických auditů a za přijetí případných opatření je zodpovědný statutární zástupce.

Rozpory zjištěné v rámci interního auditu budou řešeny modifikací náležité operace a její sladění s platným zněním místních radiologických standardů, nebo změnou místních radiologických standardů, a to v souladu s „lege artis“ metodou vykonání náležité operace.

### 5.3.6 Technické vybavení

Veškeré zdravotnické prostředky a pomůcky používané na mamografických pracovištích musí splňovat nároky na ně kladené, a to především zákonem č. 89/2021 Sb., o zdravotnických prostředcích a Věstníkem MZ ČR, částka 3 z února 2021, národní radiologické standardy a indikační kritéria – mamografie. Maximální stáří mamografických a UZ přístrojů používaných pro screeningovou mamografii je 10 let. Mamografické pracoviště je vybaveno nástroji pro duktografii a bioptickým dělem se 14 – 16G jehlou pro ultrasonograficky navigovanou core – cut biopsii. Požadavky na technické vybavení mamografického pracoviště udává Věstník MZ ČR, částka 3/2021. U veškerých zdravotnických předmětů jsou v jejich bezprostředním dosahu přístupné návody k použití v českém jazyce.

Parametry a vlastnosti důležité z hlediska radiační ochrany u rentgenového záření a zobrazovacích řetězců jsou ověřovány přijímacími zkouškami, zkouškami dlouhodobé stability a zkouškami provozní stálosti. Výsledky zkoušek musí být v souladu s určenými požadavky a tolerancemi. Eventuální nedostatky ve výsledcích přijímacích zkoušek a zkoušek dlouhodobé stability předloží statutární zástupce radiologickému fyzikovi, o schopnosti a míře dalšího používání zařízení rozhodne klinický radiologický fyzik. Při plánování obměny a nákupu technického vybavení je kladen důraz na dodržení požadavků Národních radiologických standardů. Maximální požadované stáří zařízení a nároky na konfiguraci technického vybavení se regulují platným zněním Národních radiologických standardů a dalších souvisejících předpisů. Pro vyšetření je stěžejní, aby mamografický přístroj a ostatní vybavení splňovaly požadavky dle Vyhlášky č. 422/2016 Sb. (§77).

Při zahájení procesu výběru zařízení se zdroji ionizujícího záření do něj musí být zapojen klinický radiologický fyzik a radiolog.

Odpovědnou osobou za zajištění finančních prostředků pro plnění požadavků na technické vybavení pracovišť je statutární zástupce.

Odpovědnou osobou za kontrolu plnění požadavků na technické vybavení pracovišť je vedoucí lékař.

Za informovanost všech zdravotnických pracovníků a dostupnost návodu k použití pro všechny zdravotnické pracovníky, kteří prostředek používají v klinické praxi, je odpovědný vedoucí lékař.

### **5.3.7 Ochranné pomůcky**

Pracoviště jsou opatřena ochrannými pomůckami umožňujícími ochranu před účinky ionizujícího záření pacienta i obsluhujícího personálu. Při mamografii nejsou ochranné pomůcky standardně používány. V situaci, kdy vyšetřovaná osoba i po poučení aplikujícím odborníkem o možnosti znehodnocení snímku a riziku opakování vyšetření ochranné pomůcky vyžaduje, lze je použít, ale nesmí zasahovat do svazku záření.

Odpovědnou osobou za zajištění finančních prostředků pro vybavení pracovišť osobními ochrannými pomůckami je statutární zástupce.

Za dohled a určení množství vybavení pracovišť ochrannými pomůckami odpovídá dohlížející osoba.

### **5.3.8 Zdravotnická dokumentace**

Zdravotnická dokumentace se ukládá způsobem omezujícím přístup nepovolaných osob. Přístup ke zdravotním dokumentům mají výhradně lékaři, radiologičtí asistenti a v odůvodněných případech i radiologický fyzik. Zdravotnická dokumentace pacienta smí být poskytnuta výhradně za účelem a ve spojitosti s poskytováním zdravotních služeb, a to v souladu se směrnicí GDPR pro ochranu osobních údajů.

Archivace obrazových záznamů musí být uchovávána minimálně po dobu 10 let od ukončení posledního vyšetření pacienta.

Archivace obrazových záznamů u pacientů v dispenzární či podobné péči pro onemocnění sledované zobrazovací metodou musí být uchovávána minimálně 30 let od ukončení posledního vyšetření nebo 10 let od úmrtí pacienta.

Veličiny a parametry, díky kterým se dají určit dávky z lékařského ozáření, jsou archivovány po dobu minimálně 10 let od provedení LO.

Není třeba uvádět záznamy do popisu snímku, na kterém zařízení bylo vyšetření provedeno a kdo ho provedl, je to uvedeno v DICOM (digital imaging and communications in medicine) parametrech snímku.

V případě, kdy žena přechází k jinému screeningovému pracovišti, které přebírá péči o ženu, předává se mezi pracovišti dosavadní screeningová mamografická dokumentace. Předání dokumentace, se řídí vyhláškou o zdravotnické dokumentaci, přičemž při zaslání obrazové dokumentace se upřednostňuje elektronická forma.



Zaznamenávání údajů o screeningovém procesu v daném rozsahu na mamografickém pracovišti je udáváno dle Věstníku MZ ČR, částka 4 z března 2010, doporučeného standardu pro poskytování screeningu karcinomu prsu a provádění diagnostické mamografie v České republice. Mamografické pracoviště provádí analýzu intervalových karcinomů a zaznamenává je.

Vyřazování zdravotnické dokumentace, ve které jsou osobní data pacienta, je zajišťováno vlastními silami poskytovatele, popřípadě organizací, která má pro tuto činnost náležité oprávnění. Veškerá zdravotnická dokumentace určená k vyřazení musí být zlikvidována.

Zdravotnická dokumentace určená k likvidaci, musí být znehodnocena takovým způsobem, aby byla znemožněna obnova a identifikace jejího obsahu.

O zlikvidované zdravotnické dokumentaci poskytovatel uchovává písemný záznam. Záznam musí zahrnovat soupis zlikvidované zdravotnické dokumentace společně s informací o tom, kdy, jak a kým byla zdravotnická dokumentace zlikvidována, zároveň soupis obsahuje identifikační údaje pacienta. Záznam se archivuje bez časového omezení.

Pravidla pro archivaci a skartaci zdravotnické dokumentace se řídí vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 98/2012 Sb., o zdravotnické dokumentaci ve znění pozdějších předpisů.

Z kontrolu obsahu a archivaci zdravotnické dokumentace je odpovědný statutární zástupce.

### **5.3.9 Screeningové pracoviště**

Na mamografickém pracovišti je vykonáno více než 7500 screeningových a diagnostických mamografií za rok. Pracoviště provádí datový audit a hodnotí kvalitu screeningu s využitím ukazatelů kvality. Mamografické pracoviště má vlastní objednávací systém, který je dostupný během pracovní doby. Pracovní doba a kontakty pro objednání jsou dostupné na webových stránkách pracoviště [www.bpmamografie.cz](http://www.bpmamografie.cz) a nejen pro mamografický screening i na [www.mamo.cz](http://www.mamo.cz). Čekací lhůty na screeningovou mamografii dlouhodobě nepřesahují tři týdny. Radiologové mamografického centra pravidelně pořádají zasedání multidisciplinárních mamárních týmů v sestavě mamolog, onkochirurg a onkolog. Diagnostikované útvary, které ukazují na zhoubný nádor, nebo zhoubné nádory jsou bez zbytečných prodlev terapeuticky řešeny v rámci interdisciplinární spolupráce. Ultrasonograficky a stereotakticky naváděná vakuová biopsie a vyšetření pomocí magnetické rezonance je zabezpečeno mamografickým pracovištěm Fakultní nemocnice Hradec Králové.

## 5.4 Postup při lékařském ozáření

### 5.4.1 Potvrzení indikace

Po příchodu na pracoviště screeningové i diagnostické mamografie pacientka vyplní a stvrdí podpisem anamnestický dotazník, který obsahuje otázky:

- Pozorujete nové či stávající změny ve Vašich prsech, hmatné zduření – bulka, vtažená bradavka, změny na kůži, asymetrie, výtok z bradavek aj.? Pokud ANO, blíže specifikujte stranu a místo obtíží, délku trvání obtíží, charakter obtíží.
- Podstoupila jste operaci, plastiku prsu či odběr vzorku z prsu? V případě že ano, specifikujte co, který prs, datum zákroku.
- Vyskytl se u Vás nebo ve Vaší rodině zhoubný nádor prsu, vaječníku? Pokud ano, uveďte, jaký nádor, u jakého člena a jeho věk při zjištění nádoru.
- Dotaz na potenciální těhotenství.
- Datum posledního mamografického vyšetření a pracoviště.
- Užíváte nebo užívala jste hormonální léčbu jinou než hormonální antikoncepci? Pokud ano, uveďte dobu užívání.

Eventuálně další otázky a informace jsou podle zvyklostí pracoviště.

### 5.4.2 Postup v případě Výkonů s indikací posuzovanou radiologickým asistentem

Jedná se o případ, kdy radiologický asistent, jakožto aplikující odborník, schvaluje vhodnost indikace, kterou je screeningová mamografie s intervalem mezi vyšetřeními dva roky. To znamená, že se radiologický asistent oprávněný k výkonu činnosti bez odborného dohledu obsluhující rentgenové (RTG) zařízení na pracovišti, kam byla pacientka poslána indikujícím lékařem k vyšetření stává aplikujícím odborníkem s klinickou odpovědností za odůvodnění, který posuzuje indikaci uvedenou na žádance.

V situaci, kdy radiologický asistent indikaci schválí, stanoví pracoviště a zdroj IZ. Dále určí termín a čas pro uskutečnění LO a vybere aplikujícího odborníka s klinickou odpovědností za praktický úsek lékařského ozáření. Aplikující odborník s klinickou odpovědností za praktickou část lékařského ozáření vykoná praktickou část LO. Následně aplikující odborník s klinickou odpovědností za hodnocení kvality lékařského ozáření, kterým je radiologický asistent, který provedl vyšetření, či posoudil jeho indikaci, posoudí technickou kvalitu zobrazení a diagnostické ziskovosti. V případě nejistoty konzultuje s radiologem nezbytnost doplnění, opakování či ukončení. Aplikující odborník s klinickou odpovědností za hodnocení kvality uskuteční zápis o ozáření a potvrdí podpisem provedení praktické části LO a lékař s náležející

specializovanou způsobilostí jako aplikující odborník s klinickou odpovědností za klinické hodnocení posoudí diagnostickou ziskovost, posoudí další možné doplnění vyšetření, nebo provede diagnostický popis radiogramu.

Pokud radiologický asistent indikaci neschválí nebo při pochybnostech o indikaci (např. při opakování LO v krátkém časovém intervalu) či při jakýchkoliv nejasnostech (např. neúplné či nečitelné informace na žádance) předá žádanku lékaři s náležitou specializovanou způsobilostí, který se tímto stane aplikujícím odborníkem s klinickou odpovědností za odůvodnění. V tom případě se pokračuje jako v situacích, které nejsou výkony s indikací posuzovanou radiologickým asistentem.

### **5.4.3 Postup v případech Výkonů s indikací, které nejsou posuzovány radiologickým asistentem**

Jedná se o situace, které nejsou výkony s indikací posuzovanou radiologickým asistentem, to znamená, že musí být indikace posouzena vždy lékařem s příslušnou specializovanou způsobilostí. Tento lékař posuzuje indikace v případech, kdy žena přichází na screeningovou mamografii mimo dvouletý interval, a to i v případě, má-li žena žádanku. Dalším případem je, pokud žena přichází na screeningovou mamografii bez žádanky nebo jako samoplátkyně. Dále radiolog posuzuje možnost doplňujícího vyšetření ke screeningové mamografii. Jestliže se na screeningovou mamografii dostaví těhotná žena, vyšetření se neprovádí. Hodnotí indikace k diagnostické mamografii a ke speciálním mamografickým vyšetřením (duktografie apod.).

Lékař s náležitou specializovanou způsobilostí posuzující indikaci uvedenou na žádance je aplikujícím odborníkem s klinickou odpovědností za odůvodnění.

V případě, kdy lékař s příslušnou specializovanou způsobilostí indikaci schválí, určí konkrétní zdroj ionizujícího záření, termín a čas pro vykonání lékařského ozáření a radiologického asistenta, který provede praktickou část lékařského ozáření. Vybraný radiologický asistent provede praktickou část LO jako aplikující odborník s klinickou odpovědností za praktický úsek lékařského ozáření. Po provedení LO zhodnotí technickou kvalitu zobrazení a diagnostickou ziskovost, jestliže nastanou ze strany radiologického asistenta jakékoliv pochyby konzultuje s radiologem nezbytnost doplnění, opakování či ukončení vyšetření. Následně zavede zápis o ozáření a stvrdí (podpisem a razítkem) provedení praktické části lékařského ozáření. Radiolog, jakožto aplikující odborník s klinickou odpovědností za klinické hodnocení, posoudí diagnostickou ziskovost, eventuálně nařídí další doplnění vyšetření a vypracuje diagnostický popis radiogramu.

V případě, že žádost o provedení vyšetření (žádanka) je nekompletní nebo indikace nevhodná, radiolog zjistí od vyšetřované osoby nebo indikujícího lékaře doplňující informace a z nich bude vycházet při posuzování indikace. Pokud indikaci schválí, postupuje podle výše uvedeného postupu, avšak jestliže indikaci neschválí či změní, musí tuto skutečnost i s důvody uvést v informaci o vyšetření nebo léčbě a připojí své celé jméno, datum a podpis. Následně o svém rozhodnutí a důvodech k němu vedoucím informuje vyšetřovanou osobu.

#### **5.4.4 Stanovení Výkonů s indikací posuzovanou radiologickým asistentem**

Mezi mamografické výkony s indikací posuzovanou radiologickým asistentem **nepatří**:

- screeningová mamografie v situaci, kdy žena přijde mimo stanovený dvouletý interval, a to i v případě, kdy má žádanku,
- screeningová mamografie bez žádanky,
- screeningová mamografie u samoplátkyně,
- diagnostická mamografie bez žádanky,
- duktografie,
- mamografická stereotaxe,
- digitální tomosyntéza,
- diagnostická mamografie u těhotné ženy.

Mezi mamografické výkony s indikací posuzovanou radiologickým asistentem **patří**:

- screeningová mamografie při dodržení nejméně stanoveného dvouletého intervalu,
- doplňující vyšetření ke screeningové mamografii,
- všechna ostatní diagnostická mamografie.

#### **5.4.5 Žena ve věku 15 až 50 let**

Gravidita není absolutní kontraindikací pro mamografická vyšetření. Před vyšetřením je vyžadováno písemné nebo ústní potvrzení, že žena není těhotná.

#### **5.4.6 Žena není těhotná, nebo si toho není vědoma (těhotenství neguje)**

Dávky na uterus (dělohu) jsou zcela nevýznamné, takže není důvod indikované vyšetření uskutečnit. Toto platí pro kterékoliv stádium menstruačního cyklu i v případě opoždění periody.

#### **5.4.7 Žena je těhotná (těhotenství bylo prokázáno)**

Screeningová mamografie se během těhotenství neprovádí.

U diagnostické mamografie platí, že pokud je možné provést alternativní vyšetření se stejným diagnostickým obsahem bez využití ionizujícího záření, je přednostně použita metoda bez

ionizujícího záření. Diagnostická mamografie, která byla indikována se z důvodu těhotenství neodkládá. V situaci, kdy ji žena odmítá, je třeba ji informovat o rizicích, která z oddálené diagnostické mamografie plynou, a porovnat je se zcela nepatrnými riziky pro plod sdruženými s mamografickým vyšetřením. Pokud i poté žena vyšetření odmítne, příslušný aplikující odborník provede zápis do zdravotnické dokumentace jako prohlášení o odmítnutí výkonu. Pacientka toto prohlášení podepíše.

#### **5.4.8 Kontraindikace k provedení lékařského ozáření**

Pro mamografické vyšetření neexistují absolutní kontraindikace LO.

#### **5.4.9 Odmítnutí ozáření**

V případě, kdy pacientka nemůže podepsat prohlášení o odmítnutí vyšetření, s ohledem na zdravotní stav nebo podepsat odmítá, podepíše záznam aplikující odborník s klinickou odpovědností za odůvodnění a svědek. Svědek v prohlášení připojí ke svému podpisu čitelně jméno, příjmení a datum narození, popřípadě rodné číslo. Do dokumentace se uvede důvod, z jakého důvodu nemohla pacientka prohlášení podepsat.

Těhotenství u diagnostické mamografie není kontraindikací, avšak nejedná se o Výkon s indikací posuzovanou radiologickým asistentem.

V situaci, že indikaci radiolog potvrdí, je potřeba ženu poučit, že dávky na uterus (dělohu) jsou tak nízké, že nebezpečí z neuskutečnění vyšetření mnohonásobně převyšuje nad rizikem vytvořeným z lékařského ozáření. Pacientka před vyšetřením stvrdí podpisem informovaný souhlas s vyšetřením.

### **5.5 Praktická část lékařského ozáření**

#### **5.5.1 Příprava pacienta před vyšetřením**

Pacientce je nutno všechno řádně vysvětlit a ověřit, zda informace pochopila. Před vyšetřením je doporučeno nepoužívat kosmetické přípravky na vyšetřovanou oblast, tzn. na oblast prsu a podpaží. Před vyšetřením je nutné svléknout oděv a zkontrolovat, zdali nemá ve vyšetřované oblasti kovové předměty (např. piercing). Relativní kontraindikací pro toto vyšetření je gravidita, stav pacientky, který by znemožnil provést hodnotitelné vyšetření nebo např. pooperační stavy prsu, popřípadě pokročilý tumor prsu.

Radiologický asistent provádí aktivní (jednoznačnou) identifikaci pacienta před vyšetřením pomocí lékařského ozáření, a to přímým dotazem na jméno a příjmení i na datum narození,

a porovnáním s údaji na žádance o provedení lékařského ozáření nebo s informacemi ve zdravotnické dokumentaci pacienta.

Osoba provádějící vyšetření musí být informována od pacientky o předchozích významných potížích při vyšetření, aby se zamezilo zbytečnému opakování. Pokud nastane situace, kdy z důvodu věku či stavu pacientky není možné vyšetření provést bez pohybových artefaktů, musí dojít k úpravě pozice pacientky, k mamografu přistavíme židli a pacientka se bude snímkovat vsedě, popřípadě personál využije asistenci další osoby (s příslušným souhlasem a poučením).

Ochrana štítné žlázy se standardně nepoužívá, její přínos ke snížení radiační zátěže je naprosto bezvýznamný. V situaci, kdy i po poučení radiologickým asistentem o možnosti znehodnocení vyšetření a riziku opakování bude pacientka ochrannou pomůckou vyžadovat, lze ji použít, avšak nesmí zasahovat do svazku záření.

Přesné postupy přípravy pacienta jsou popsány ve standardech jednotlivých radiodiagnostických výkonů.

### **5.5.2 Informovaný souhlas pacienta**

Veškerá vyšetření jsou prováděna výhradně se souhlasem pacienta. Pacient je informován o průběhu vyšetření a souvisejícími riziky, souhlas je vyjádřen ochotou pacienta vyšetření podstoupit.

Jedná-li se o pacienta s omezenou svéprávností, nárok na informace náleží zákonnému zástupci.

Vyšetření může být provedeno bez souhlasu pacienta nebo zákonného zástupce, žádá-li si zdravotní stav pacienta poskytnutí naléhavé péče a zároveň znemožňuje, aby pacient vyslovil souhlas.

U pacienta s omezenou svéprávností může být vyšetření provedeno bez souhlasu pacienta nebo zákonného zástupce, pakliže je u něj podezření na týrání, zneužívání nebo zanedbávání.

Písemná forma souhlasu od pacienta je požadována v případech diagnostické mamografie u těhotné ženy, duktografie, biopsie, punkce, zavedení lokalizačního vodiče a při lékařském ozáření za cílem ověření nezavedené metody.

Aplikující odborník s klinickou odpovědností za odůvodnění je odpovědný za informování pacienta a archivaci záznamů.

### **5.5.3 Provedení vyšetření**

Nastavení projekcí a expozičních parametrů záleží na konkrétních radiodiagnostických (RDG) výkonech, které jsou popsány v těchto standardech.

Vyšetření je prováděno, pokud možno, bezbolestně, jestliže pacientka požádá během vyšetření o ukončení, personál musí ihned vyšetření přerušit.

Většina vyšetření je prováděna v režimu automatické volby anody, filtrace, napětí, proudu a expozičního času. Expozici lze manuálně nastavit v případech mamografie s prsními implantáty a se zavedenými kardiostimulátory, které zasahují do vyšetřované oblasti.

Expoziční parametry jsou nastavovány tak, aby byla dosažena požadovaná kvalita zobrazení a současně došlo k minimální radiační zátěži pacienta. Podmínky pro expozice při snímkování žen s prsními implantáty či kardiostimulátory jsou uvedeny ve standardech jednotlivých RDG výkonů.

Síla komprese by se měla pohybovat v rozmezí 80–120 N, v odůvodněných případech se komprese může lišit.

S-MG je vykonávána oboustranně ve dvou základních projekcích, kraniokaudální a mediolaterální šikmé projekci. U žen v dispenzární péči po základní léčbě tumoru prsu je při snímkování jizvy po ablaci prováděna mediolaterální šikmá projekce.

D-MG je vykonávána standardně ve dvou až třech projekcích, kraniokaudální, mediolaterální šikmé a popřípadě je možno doplnit projekci mediolaterální bočnou. U snímkování žen s jizvou po ablaci je prováděna mediolaterální šikmá projekce.

Radiologický asistent s klinickou odpovědností za praktickou část LO je zodpovědný za dodržování místních radiologických standardů.

### **5.5.4 Nemožnost nastavení standardní projekce**

Není-li možné postupovat podle žádného s místních standardů, například u neklidného pacienta, nelze-li nastavit standardní projekci z důvodu vysoké bolestivosti, deformity vyšetřované oblasti nebo z důvodu neodstranitelných cizích předmětů, radiologický asistent s klinickou odpovědností za praktickou část lékařského ozáření napíše tuto skutečnost na žádanku nebo radiogram. O metodě provedení nestandardního výkonu rozhodne radiolog.

V případě, kdy není možné upravit postup lékařského ozáření tak, aby bylo dosaženo dostatečné kvality, vyšetření nelze provést (např. nespolupráce pacienta, kterou nelze vyřešit fixací, držením apod.). O dalším postupu rozhodne radiolog.

Neodstranitelné cizí předměty (lokalizátory, svorky apod.) – radiologický asistent s klinickou odpovědností za praktickou část lékařského ozáření napíše tuto skutečnost na žádanku nebo radiogram.

### **5.5.5 Doprovod vyšetřované osoby na vyšetřovně v průběhu LO**

Před vykonáním LO se ověří, zda nelze vyšetření provést jiným vhodným způsobem tak, aby bylo možno předejít přítomnosti pomáhající osoby. Jestliže toto není uskutečnitelné, zajistí se, aby jako osoba pomáhající byla vybrána osoba doprovázející vyšetřovanou osobu (člen rodiny, přítel, aj.). V takové situaci by se nemělo jednat o stále stejnou osobu. Pro tento účel by z doprovodu neměla být vybírána těhotná žena, za předpokladu, že je k dispozici někdo jiný. Pomáhající osoba by podle Atomového zákona měla být starší 18 let, instruována o postupu LO a o nebezpečích plynoucích z ozáření, kterým je během pomoci vystavena.

V případě, kdy je během lékařského ozáření nutná asistence další osoby, která by vyšetřovanou osobu přidržovala nebo jí skýtala jinou pomoc, dává se jejímu ozáření ostražitost a proces se optimalizuje. Musí se zajistit pomáhající osobě ochranné pomůcky v rozsahu odpovídajícímu vyšetření, zpravidla ochranná zástěra, ale je také možné využít pozici pomáhající osoby za tělem pacienta, kde je chráněn před ionizujícím zářením. Po dostatečném poučení stvrdí podpisem, že rozumí poskytnutým informacím a souhlasí s ozářením.

Jestliže doprovod pacienta odmítá asistenci u vyšetření nebo osoba pomáhající není schopná tuto asistenci zajistit (ze zdravotních důvodů např. gravidita) a není-li na pracovišti nikdo, kdo by mohl zastat pozici osoby pomáhající, vyšetření nelze provést.

Radiologický asistent zodpovídá za zajištění radiační ochrany pomáhající osobě.

Dokument, který pomáhající osoba před lékařským ozářením podepíše, obsahuje text poučení, potvrzení o poučení, a především písemný souhlas s ozářením.

#### **Vzor textu poučení:**

- RDG pracoviště společnosti BP Mamografie s.r.o. provádějící lékařské výkony spojené s lékařským ozářením pacienta dodržuje veškeré povinnosti na něj zákonem kladené.



- Je zakázáno vystavit ionizujícímu záření osoby jiné než vyšetřované. V případě, kdy je potřeba provést vyšetření pacienta za pomoci doprovodu pro jeho náročnější součinnost s vyšetřujícím personálem – věk či zdravotní stav pacienta (např. starší osoby, pacient v bezvědomí aj.).
- Dávka záření, kterou jako asistující osoba obdržíte je velice nízká, avšak nikdy nelze vyloučit negativní účinek IZ na vaše zdraví.
- Radiodiagnostické pracoviště společnosti BP Mamografie s r.o. je vybaveno ochrannými pomůckami proti působení RTG záření a je povinností obsluhy vám tyto pomůcky poskytnout.
- Svým podpisem potvrďte, že jste tomuto poučení plně porozuměl(a), jste-li žena, nejste těhotná, s Vaší asistencí při vyšetření souhlasíte, a byly Vám poskytnuty ochranné pomůcky proti působení RTG záření.
- Záznamy o poučení a souhlasu osob asistujících při lékařském ozáření se přikládají ke zdravotnické dokumentaci pacienta.
- Odpovědnost za provádění poučení a archivaci záznamů o poučení a souhlasu osob pomáhajících při lékařském ozáření nese aplikující odborník s klinickou odpovědností za praktickou část lékařského ozáření.

### **5.5.6 Potvrzení provedení výkonu**

Radiologický asistent potvrdí razítkem a podpisem na žádanku provedení praktické části LO.

## **5.6 Hodnocení kvality lékařského ozáření**

### **5.6.1 Hodnocení kvality a základní diagnostické výtěžnosti**

Jedná se především o zhodnocení kvality LO a diagnostické výtěžnosti vyšetření, popřípadě rozhodnutí o jeho doplnění, opakování či ukončení. Nositelem klinické odpovědnosti za hodnocení kvality LO je aplikující odborník, který vykonal dané LO jako aplikující odborník s klinickou odpovědností za praktickou část LO.

Pozoruje se dosažení shody minimálně u následujících ukazatelů kvality:

- ostrost zobrazení,
- kontrast zobrazení,
- absence artefaktů,
- požadovaná viditelnost anatomických struktur,
- síla komprese při screeningové mamografii zpravidla v rozmezí 80–120 N,
- projekční správnost zobrazení,

- v kraniokaudální projekci je zobrazena mediální hranice prsu a maximum laterální části prsu, zpravidla je dorzálně patrný stín pektorálního svalu, bradavka z profilu,
- v mediolaterální šikmé projekci je zřetelně zobrazena celá tkáň prsu, stín pektorálního svalu vychází z úrovně bradavky či níže, úhel prsního svalu je nejméně 15°, zpravidla je zřetelně zobrazen inframamární úhel, bradavka z profilu,
- symetrické obrazy obou stran a absence kožních záhybů,
- identifikace a stranové označení snímku.

Radiolog hodnotí splnění ukazatelů kvality z pohledu diagnostické ziskovosti, taktéž je odpovědný za plnění ukazatelů kvality z pohledu diagnostické ziskovosti.

Odpovědným za plnění ukazatelů kvality z pohledu technického provedení je aplikující odborník s klinickou odpovědností za hodnocení kvality lékařského ozáření.

### **5.6.2 Opakování lékařského ozáření**

V situaci, kdy je kvalita zobrazení nedostatečná, rozhodne radiologický asistent nebo radiolog o případném doplnění či opakování.

Opakování LO zároveň s jeho příčinou zaznamená radiologický asistent do protokolu o vyšetření a do protokolu o opakování snímků na pracovním místě v elektronické formě. Z těchto záznamů je minimálně jednou ročně dělána analýza, kterou provádí vedoucí radiologický asistent spolu s klinickým radiologickým fyzikem. Analýza se provádí pro zhodnocení počtu radiologických událostí a příčin opakovaných vyšetření. V případě zvýšeného výskytu opakování vyšetření rozhodne o přijetí příslušných opatření vedoucí lékař.

Radiologický asistent s klinickou odpovědností za praktickou část LO je zodpovědný za vedení záznamů o opakování lékařského ozáření.

Vedoucí radiologický asistent je zodpovědný za provádění pravidelné analýzy příčin opakování. Také je odpovědný za informování vedoucího lékaře v případě zvýšeného výskytu opakování vyšetření a přijetí příslušných opatření vedoucích k nápravě.

## **5.7 Klinické hodnocení – písemný popis vyšetření**

### **5.7.1 Písemný popis vyšetření**

Popis a vyhodnocení diagnostických snímků provádí radiolog.

Pro screeningovou mamografii je součástí popisu vyšetření i výsledek v rámci výskytu zhoubných onemocnění, včetně kódování výsledku, denzita (typ denzity prsní žlázy) a doporučení.

Pro diagnostickou mamografii je součástí popisu vyšetření popis abnormálních změn, závěr s předložením výsledku a doporučením.

V rámci mamografického vyšetření je prováděno druhé čtení, nezávislé hodnocení snímku dalším radiologem za účelem zvýšení efektivity. Výsledky druhého čtení jsou nedílnou součástí popisu vyšetření.

### **5.7.2 Lhůty pro vyhotovení popisu**

Vyhodnocení mamografického vyšetření s negativním nálezem jsou uskutečňována nejpozději do tří pracovních dnů. V případě nejednoznačného, podezřelého, či pozitivního nálezu jsou další metody vykonány bez zbytečného odkladu a předběžný výsledek je vyšetřované/mu oznámen nejpozději do 15 dnů.

Diagnostické zobrazení se hodnotí na speciálním diagnostickém monitoru určeném pro mamografii, které hodnotí lékař s příslušnou specializovanou způsobilostí.

Vedoucí lékař je odpovědný za zajištění včasného vyhodnocení diagnostických snímků a popis snímků.

### **5.7.3 Teleradiologie**

Při využití teleradiologie je postup podobný jako v případech, které jsou nebo nejsou v souladu s Výkony s indikací posuzovanou radiologickým asistentem. V situacích, které nejsou v souladu s Výkony s indikací posuzovanou radiologickým asistentem, anebo v případech, kdy radiologický asistent žádanku neschválí nebo má o indikaci pochybnosti, je lékař s příslušnou specializovanou způsobilostí, který v daném okamžiku snímky pomocí teleradiologie popisuje, kontaktován telefonicky a žádanku zhodnotí na základě informací, které mu jsou telefonicky předány radiologickým asistentem nebo je vyhledá pomocí dálkového přístupu do PACS.

V situaci, kdy některé diagnostické popisy radiogramu jsou prováděny mimo pracoviště s RTG zářením, provádí se tyto popisy na monitorech splňujících požadavky dle platných právních předpisů. Místnosti, ve kterých se tyto popisy uskutečňují, splňují požadavky na maximální hodnotu osvětlení a musí v nich být prováděny zkoušky provozní stálosti v souladu s požadavky Atomového zákona a vyhlášky č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně. Na pracovišti s rentgenovým zařízením musí být přítomen soupis veškerých míst, kde se diagnostické popisy uskutečňují, počítaje v to podrobné specifikace diagnostických monitorů a protokolů prováděných zkoušek provozní stálosti.

## 5.8 Fyzikálně-technická část LO

### 5.8.1 Optimalizace zobrazovacího procesu

V rámci fyzikálně-technické části LO se provádí optimalizace nastavení vyšetřovacích předvoleb, aby bylo dosaženo dostatečné diagnostické výtěžnosti s co nejnižší radiační zátěží pacienta. Tuto optimalizaci provádí klinický radiologický fyzik ve spolupráci radiologem a radiologickým asistentem, popřípadě se servisním technikem.

Za optimalizaci zobrazovacího procesu je odpovědný radiologický fyzik.

### 5.8.2 Hodnocení radiační zátěže z lékařského ozáření – záznamy

O všech LO je veden záznam udávající kvantitativní informaci o ozáření, jemuž byla vyšetřovaná osoba vystavena, a zároveň i hodnoty, z nichž je možné tento údaj vypočítat. Zápisy jsou prováděny automaticky, a to v DICOM hlavičce sloučené s každým daným lékařským ozářením.

V záznamech musí být obsaženy nejméně následující údaje (tabulka č. 2).

**Tabulka 2** - Parametry pro hodnocení radiační zátěže z LO

Hodnota střední dávky v mléčné žláze	mGy
Hodnota použitého napětí	kV
Hodnota použitého elektrického množství	mAs
Materiál ohniska a použité filtrace	W / Rh, Ag
Hodnota použité síly komprese	N
Tloušťka komprimovaného prsu	mm
Věk vyšetřované ženy	roky
Ohnisková vzdálenost	cm

Za správu záznamů udávajících kvantitativní informaci o ozáření, jemuž byla vyšetřovaná osoba vystavena, popřípadě hodnot, z nichž je možné tento údaj vypočítat, je odpovědný radiologický asistent s klinickou odpovědností za praktickou část lékařského ozáření.

### **5.8.3 Místní diagnostické referenční úrovně**

Radiologický fyzik ve spolupráci s vedoucím radiologickým asistentem stanovuje a zpracovává návrh opatření vedoucích k optimalizaci radiační zátěže z LO. Místní diagnostické referenční úrovně jsou udávány a srovnávány s diagnostickými úrovněmi uvedenými v příloze č. 22 vyhlášky č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje. Vymezení místních diagnostických referenčních úrovní se nastavuje podle Místních radiologických standardů pro radiologickou fyziku.

Radiologický fyzik stanovuje místní diagnostické referenční úrovně na základě sběru dat o ozáření pacientů z vybraných vyšetření, kdy provede tzv. dávkovou studii.

Jsou určeny střední dávky pro standardní skupinu pacientů nebo fantomů na přístroj jako průměrná hodnota příslušné dozimetrické veličiny.

Hodnota se vyjadřuje za pomoci dvou platných čísel zaokrouhlených nahoru.

Tato hodnota se porovná s národními diagnostickými referenčními úrovněmi. V situaci, kdy dojde k tomu, že je hodnota vyšší než v národních diagnostických referenčních úrovních, je potřeba zjistit příčina a možnost, zda by nešlo dávku snížit. V případě, že šetření ukáže, že praxe je optimalizovaná a dávky snížit nelze, má povinnost BP Mamografie s.r.o. zdůvodnit, proč je pro dané vyšetření místní diagnostická referenční úroveň vyšší než národní diagnostická referenční úroveň.

Výsledná hodnota je místní diagnostickou referenční úrovní pro příslušný výkon a zdravotnické zařízení.

Za stanovení místních diagnostických referenčních úrovní a návrh opatření vedoucích k optimalizaci radiační zátěže z LO je odpovědný klinický radiologický fyzik.

Za přijetí příslušných opatření vedoucích k nápravě je odpovědný vedoucí radiologický asistent.

## 5.9 Radiologické postupy

### 5.9.1 Kraniokaudální (CC) projekce

Kód vyšetření VZP: 89178, 89180, 89223, 89225

Indikující lékař doporučí a aplikující odborník s klinickou odpovědností za odůvodnění posoudí vhodnost indikace mamografického vyšetření na základě „Indikačních kritérií pro zobrazovací metody“ (Věstník MZ ČR 11/2003), „Doporučeného standardu pro poskytování screeningu karcinomu prsu a provádění diagnostické mamografie v České republice“ (Věstník MZ ČR 04/2010) a především “Indikačních kritérií pro screeningovou a diagnostickou mamografii“ (Věstník MZ ČR 03/2021).

Aplikující odborník s klinickou odpovědností za odůvodnění, kterým je u screeningové mamografie v minimálně dvouletém intervalu radiologický asistent, nebo v ostatních případech radiolog, zváží vhodnost indikace vyšetření v porovnání s metodami nevyužívajícími ionizující záření. V rámci posouzení indikace bere aplikující odborník v potaz již dříve provedená vyšetření a možnost těhotenství pacientky.

Mezi relativní kontraindikace vyšetření patří těhotenství, pooperační stavy prsu, pokročilý tumor prsu a případné jiné komplikace na straně pacienta.

Screeningová mamografie se během těhotenství standardně neprovádí.

Aplikující odborník s klinickou odpovědností za praktickou část lékařského ozáření provádí vyšetření pouze na mamografickém přístroji, který nevykazuje funkční nedostatky.

Aplikující odborník s klinickou odpovědností za praktickou část lékařského ozáření:

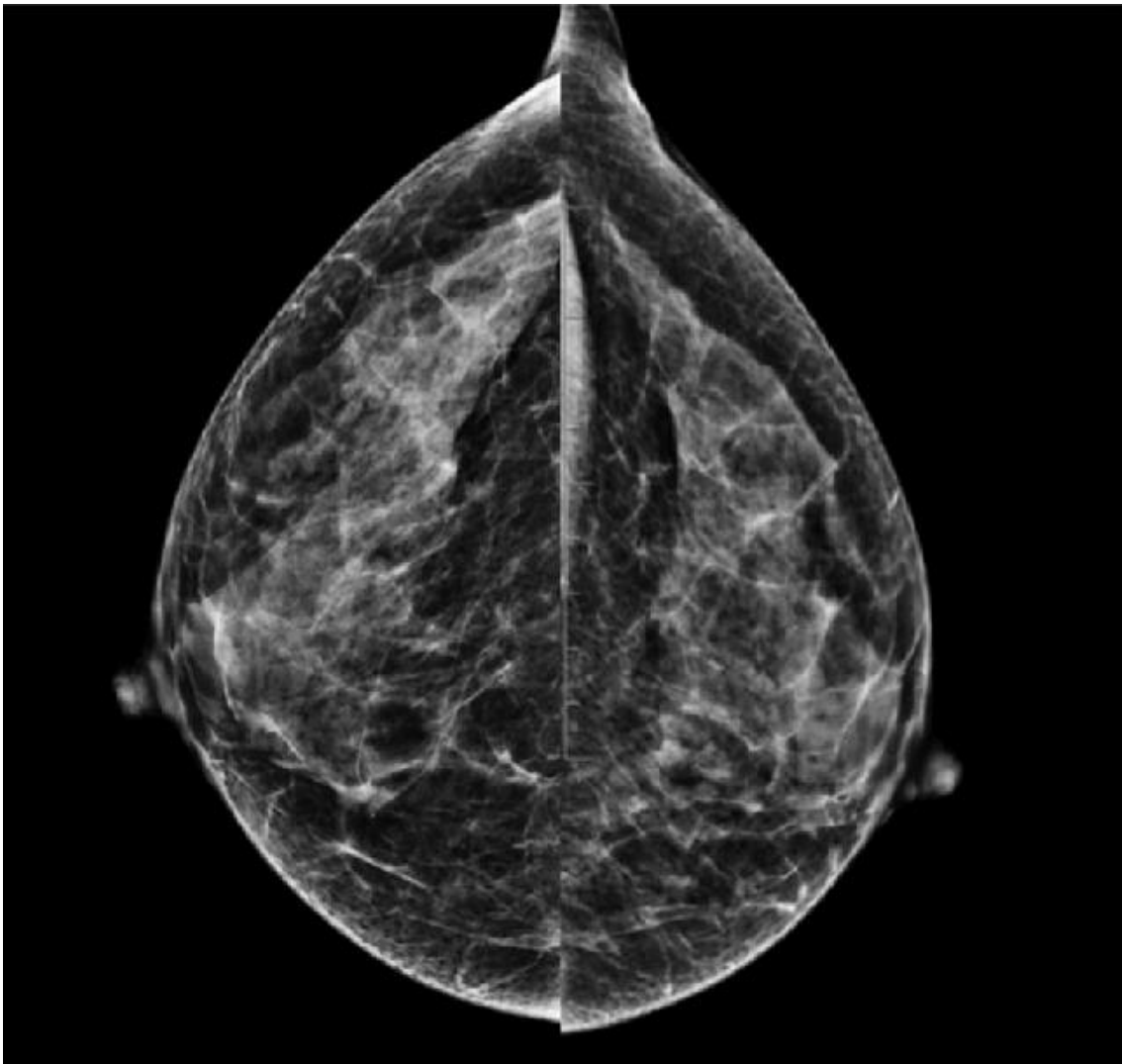
- a) ověří dotazem na jméno, příjmení a datum narození identifikaci pacientky, údaje porovná se zdravotnickou dokumentací,
- b) informuje pacientku o průběhu a rizicích spojených s vyšetřením a získá její informovaný souhlas s vyšetřením,
- c) vyzve pacientku k odložení oděvu, který by bránil zobrazení, a odstranění všech předmětů a deodorantu z oblasti prsů a axily,
- d) vyzve pacientku, aby se během expozice nehýbala,
- e) nevydrží-li pacientka během expozice stát, provede expozici vsedě,
- f) v případě nutnosti asistence další osoby, zajistí poučení asistující osoby a její písemný informovaný souhlas s asistencí.

Expoziční parametry jsou řízeny expoziční automatikou přístroje. Velikost kompresní lopatky volí aplikující odborník v závislosti na velikosti prsu s kompresní silou 80–120 N.

Vyšetření je prováděno, pokud možno, bez bolestně, jestliže pacientka požádá během vyšetření o ukončení, aplikující odborník vyšetření neprodleně přeruší.

Standardně je kraniokaudální projekce prováděna vestoje, čelem k mamografickému přístroji se zevní rotací paže vyšetřované strany, rameno vyšetřované strany pacientka zcela uvolní. Prs je nutno stlačit tak, aby bylo možné zachytit jeho celý objem směrem k hrudní stěně. Bradavka by měla být umístěna přibližně uprostřed receptoru obrazu. Prs musí být komprimován bez kožních řas tak, aby nedošlo k superpozici ve vyšetřované oblasti.

Na snímku musí být dobře zobrazena celá střední část prsu s bradavkou bez superpozice s prsem, optimálně je u hrudní stěny zobrazen i okraj prsního svalu (obrázek č. 2).



**Obrázek 2** - Kradiokaudální projekce (Riego, 2020)

## 5.9.2 Mediolaterální šikmá (MLO) projekce

Kód vyšetření VZP: 89178, 89180, 89223, 89225

Indikující lékař doporučí a aplikující odborník s klinickou odpovědností za odůvodnění posoudí vhodnost indikace mamografického vyšetření na základě „Indikačních kritérií pro zobrazovací metody“ (Věstník MZ ČR 11/2003), „Doporučeného standardu pro poskytování screeningu karcinomu prsu a provádění diagnostické mamografie v České republice“ (Věstník MZ ČR 04/2010) a především “Indikačních kritérií pro screeningovou a diagnostickou mamografii“ (Věstník MZ ČR 03/2021).

Aplikující odborník s klinickou odpovědností za odůvodnění, kterým je u screeningové mamografie v minimálně dvouletém intervalu radiologický asistent, nebo v ostatních případech radiolog, zváží vhodnost indikace vyšetření v porovnání s metodami nevyužívajícími ionizující záření. V rámci posouzení indikace bere aplikující odborník v potaz již dříve provedená vyšetření a možnost těhotenství pacientky.

Mezi relativní kontraindikace vyšetření patří těhotenství, pooperační stavy prsu, pokročilý tumor prsu a případné jiné komplikace na straně pacienta.

Screeningová mamografie se během těhotenství standardně neprovádí.

Aplikující odborník s klinickou odpovědností za praktickou část lékařského ozáření provádí vyšetření pouze na mamografickém přístroji, který nevykazuje funkční nedostatky.

Aplikující odborník s klinickou odpovědností za praktickou část lékařského ozáření:

- a) ověří dotazem na jméno, příjmení a datum narození identifikaci pacientky, údaje porovná se zdravotnickou dokumentací,
- b) informuje pacientku o průběhu a rizicích spojených s vyšetřením a získá její informovaný souhlas s vyšetřením,
- c) vyzve pacientku k odložení oděvu, který by bránil zobrazení, a odstranění všech předmětů a deodorantu z oblasti prsů a axily,
- d) vyzve pacientku, aby se během expozice nehýbala,
- e) nevydrží-li pacientka během expozice stát, provede expozici vsedě,
- f) v případě nutnosti asistence další osoby, zajistí poučení asistující osoby a její písemný informovaný souhlas s asistencí.

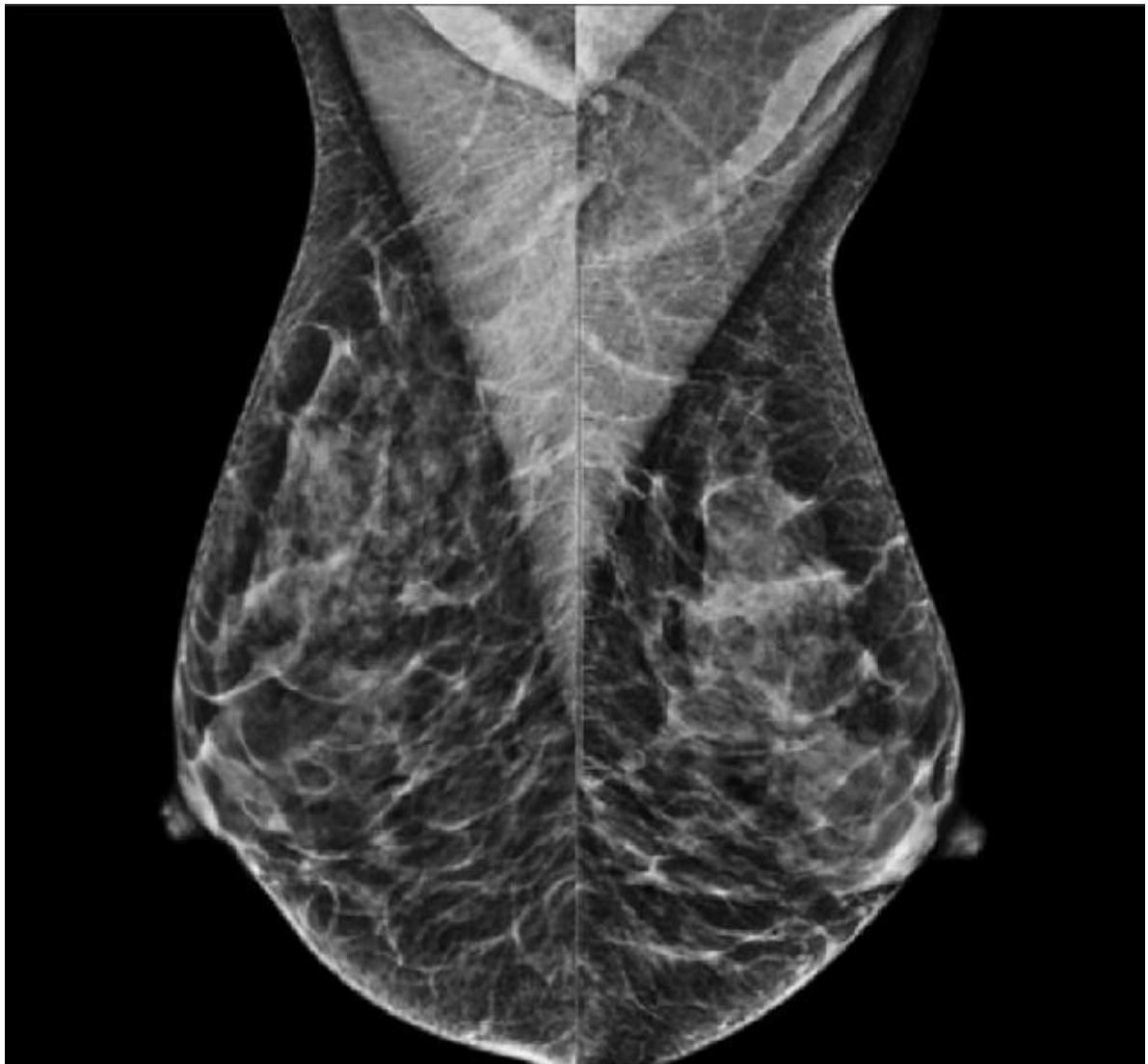


Expoziční parametry jsou řízeny expoziční automatikou přístroje. Velikost kompresní lopatky volí aplikující odborník v závislosti na velikosti prsu s kompresní silou 80–120 N.

Vyšetření je prováděno, pokud možno, bez bolestně, jestliže pacientka požádá během vyšetření o ukončení, aplikující odborník vyšetření neprodleně přeruší.

Standardně je mediolaterální šikmá projekce prováděna vestoje, čelem k mamografickému přístroji s rukou položenou na okraji detektoru na vyšetřované straně. Detektor je v rotaci 45° k vyšetřované straně paralelně s rukou pacientky. Palpačně je nahmatán okraj prsního svalu a následně je prs vytažen od axily na detektor. Aby došlo ke správné kompresi je nutné odtlačit prs od hrudní stěny tak, aby nebyl svěšený a bradavka byla zachycena z profilu.

Na snímku musí být dobře zobrazena celá střední část prsu s bradavkou a okraj prsního svalu. U této projekce by měly být snímky prsu stranově symetrické (obrázek č. 3).



**Obrázek 3** - Mediolaterální šikmá projekce (Riego, 2020)

### 5.9.3 Mediolaterální bočná (LAT) projekce

Kód vyšetření VZP: 89178, 89180, 89223, 89225

Indikující lékař doporučí a aplikující odborník s klinickou odpovědností za odůvodnění posoudí vhodnost indikace mamografického vyšetření na základě „Indikačních kritérií pro zobrazovací metody“ (Věstník MZ ČR 11/2003), „Doporučeného standardu pro poskytování screeningu karcinomu prsu a provádění diagnostické mamografie v České republice“ (Věstník MZ ČR 04/2010) a především “Indikačních kritérií pro screeningovou a diagnostickou mamografii“ (Věstník MZ ČR 03/2021).

Aplikující odborník s klinickou odpovědností za odůvodnění, kterým je u screeningové mamografie v minimálně dvouletém intervalu radiologický asistent, nebo v ostatních případech radiolog, zváží vhodnost indikace vyšetření v porovnání s metodami nevyužívajícími ionizující záření. V rámci posouzení indikace bere aplikující odborník v potaz již dříve provedená vyšetření a možnost těhotenství pacientky.

Mezi relativní kontraindikace vyšetření patří těhotenství, pooperační stavy prsu, pokročilý tumor prsu a případné jiné komplikace na straně pacienta.

Screeningová mamografie se během těhotenství standardně neprovádí.

Aplikující odborník s klinickou odpovědností za praktickou část lékařského ozáření provádí vyšetření pouze na mamografickém přístroji, který nevykazuje funkční nedostatky.

Aplikující odborník s klinickou odpovědností za praktickou část lékařského ozáření:

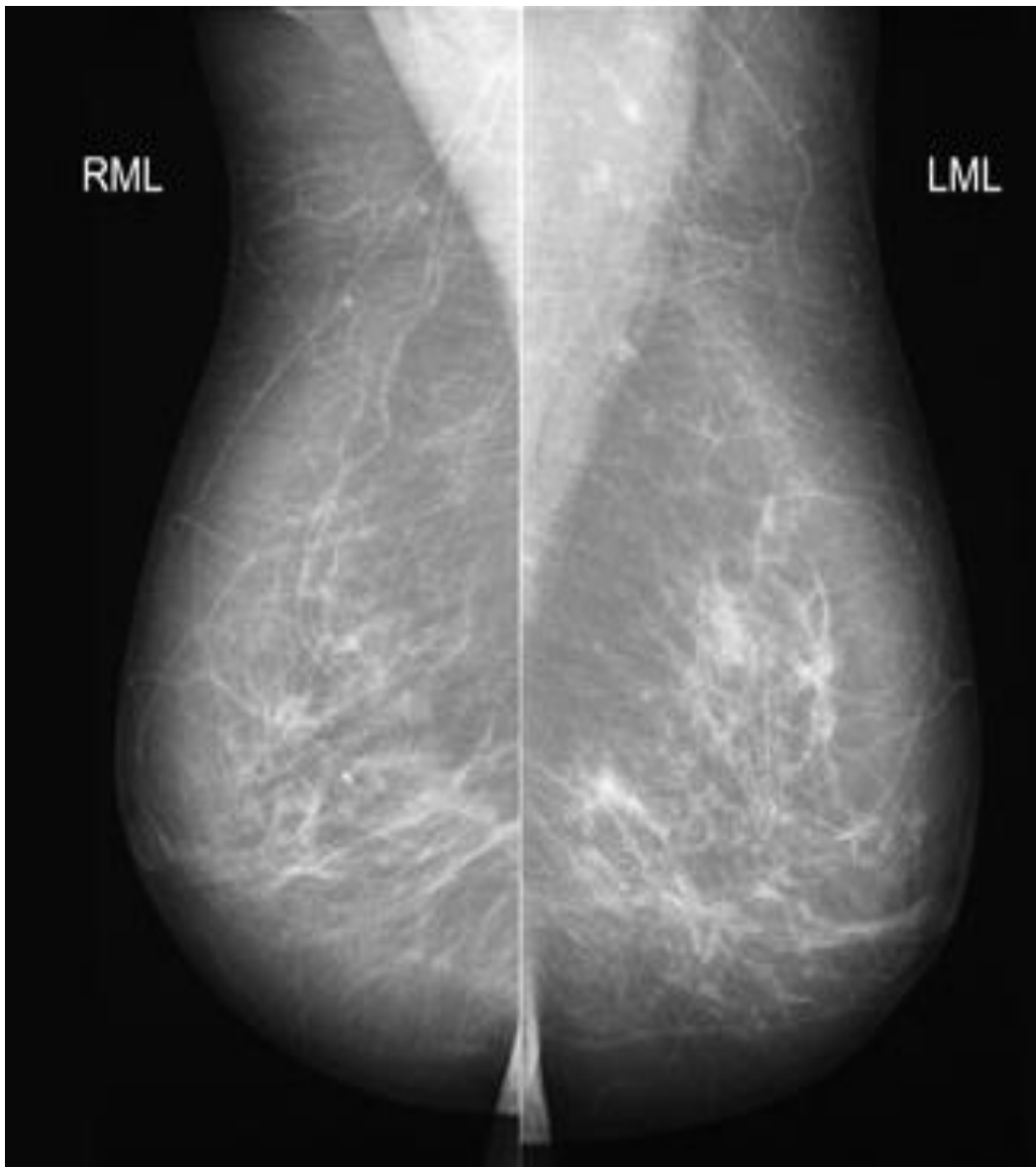
- a) ověří dotazem na jméno, příjmení a datum narození identifikaci pacientky, údaje porovná se zdravotnickou dokumentací,
- b) informuje pacientku o průběhu a rizicích spojených s vyšetřením a získá její informovaný souhlas s vyšetřením,
- c) vyzve pacientku k odložení oděvu, který by bránil zobrazení, a odstranění všech předmětů a deodorantu z oblasti prsů a axily,
- d) vyzve pacientku, aby se během expozice nehýbala,
- e) nevydrží-li pacientka během expozice stát, provede expozici vsedě,
- f) v případě nutnosti asistence další osoby, zajistí poučení asistující osoby a její písemný informovaný souhlas s asistencí.

Expoziční parametry jsou řízeny expoziční automatikou přístroje. Velikost kompresní lopatky volí aplikující odborník v závislosti na velikosti prsu s kompresní silou 80–120 N.

Vyšetření je prováděno, pokud možno, bez bolestně, jestliže pacientka požádá během vyšetření o ukončení, aplikující odborník vyšetření neprodleně přeruší.

Standardně je mediolaterální bočná projekce prováděna vestoje, čelem k mamografickému přístroji a pacientka rukou na vyšetřované straně obepíná detektor. Detektor je v rotaci 90°. Prs je třeba nastavit tak, aby bradavka směřovala horizontálně.

Na snímku musí být dobře zobrazena celá střední část prsu s bradavkou horizontálně (obrázek č. 4).



**Obrázek 4** - Mediolaterální bočná projekce (Two – views.com, 2020)

#### **5.9.4 Mamografické vyšetření žen s prsním implantátem**

Kód vyšetření VZP: 89178, 89180, 89223, 89225

Indikující lékař doporučí a aplikující odborník s klinickou odpovědností za odůvodnění posoudí vhodnost indikace mamografického vyšetření na základě „Indikačních kritérií pro zobrazovací metody“ (Věstník MZ ČR 11/2003), „Doporučeného standardu pro poskytování screeningu karcinomu prsu a provádění diagnostické mamografie v České republice“ (Věstník MZ ČR 04/2010) a především “Indikačních kritérií pro screeningovou a diagnostickou mamografii“ (Věstník MZ ČR 03/2021).

Aplikující odborník s klinickou odpovědností za odůvodnění, kterým je u screeningové mamografie v minimálně dvouletém intervalu radiologický asistent, nebo v ostatních případech radiolog, zváží vhodnost indikace vyšetření v porovnání s metodami nevyužívajícími ionizující záření. V rámci posouzení indikace bere aplikující odborník v potaz již dříve provedená vyšetření a možnost těhotenství pacientky.

Mezi relativní kontraindikace vyšetření patří těhotenství, pooperační stavy prsu, pokročilý tumor prsu a případné jiné komplikace na straně pacienta.

Screeningová mamografie se během těhotenství standardně neprovádí.

Aplikující odborník s klinickou odpovědností za praktickou část lékařského ozáření provádí vyšetření pouze na mamografickém přístroji, který nevykazuje funkční nedostatky.

Aplikující odborník s klinickou odpovědností za praktickou část lékařského ozáření:

- a) ověří dotazem na jméno, příjmení a datum narození identifikaci pacientky, údaje porovná se zdravotnickou dokumentací,
- b) informuje pacientku o průběhu a rizicích spojených s vyšetřením a získá její informovaný souhlas s vyšetřením,
- c) vyzve pacientku k odložení oděvu, který by bránil zobrazení, a odstranění všech předmětů a deodorantu z oblasti prsů a axily,
- d) vyzve pacientku, aby se během expozice nehýbala,
- e) nevydrží-li pacientka během expozice stát, provede expozici vsedě,
- f) v případě nutnosti asistence další osoby, zajistí poučení asistující osoby a její písemný informovaný souhlas s asistencí.

Expoziční parametry jsou nastaveny manuálně. Velikost kompresní lopatky volí aplikující odborník v závislosti na velikosti prsu s minimální kompresní silou.

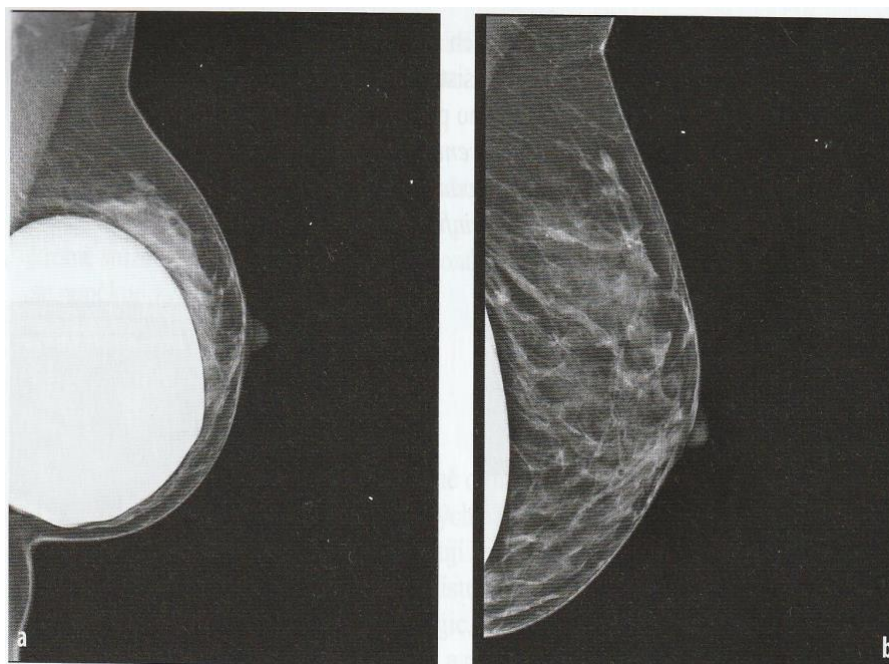
Vyšetření je prováděno, pokud možno, bez bolestně, jestliže pacientka požádá během vyšetření o ukončení, aplikující odborník vyšetření neprodleně přeruší.

Při mamografii žen s prsními implantáty se provádí kraniokaudální a mediolaterální šikmá projekce (viz. 5.9.1 a 5.9.2). Vyšetření se provádí ve speciálním režimu přístroje pro snímkování s implantáty, s minimální kompresní silou a manuálním nastavením expozice (tabulka č. 3). Je-li to možné, s použitím speciální techniky polohování s odtlačení implantátu.

**Tabulka 3** - Expoziční parametry pro vyšetřování žen s prsními implantáty

6 – 8 cm	U = 28 kV	Q = 85 mAs	filtrace: Rh
8 – 10 cm	U = 28 kV	Q = 90 mAs	filtrace: Rh
10 – 12 cm	U = 28 kV	Q = 95 mAs	filtrace: Rh
12 – 14 cm	U = 28 kV	Q = 100 mAs	filtrace: Rh

Na snímku musí být dobře zobrazena celá střední část prsu s bradavkou (obrázek č. 5).



**Obrázek 5** - Mediolaterální šikmá projekce ženy s prsním implantátem: a. standardní b. s použitím speciální techniky polohování s odtlačení implantátu (Daneš, 2021, s. 96)

### 5.9.5 Mamografické vyšetření žen s kardiostimulátorem

Kód vyšetření VZP: 89178, 89180, 89223, 89225

Indikující lékař doporučí a aplikující odborník s klinickou odpovědností za odůvodnění posoudí vhodnost indikace mamografického vyšetření na základě „Indikačních kritérií pro zobrazovací metody“ (Věstník MZ ČR 11/2003), „Doporučeného standardu pro poskytování screeningu karcinomu prsu a provádění diagnostické mamografie v České republice“ (Věstník MZ ČR 04/2010) a především “Indikačních kritérií pro screeningovou a diagnostickou mamografii“ (Věstník MZ ČR 03/2021).

Aplikující odborník s klinickou odpovědností za odůvodnění, kterým je u screeningové mamografie v minimálně dvouletém intervalu radiologický asistent, nebo v ostatních případech radiolog, zváží vhodnost indikace vyšetření v porovnání s metodami nevyužívajícími ionizující záření. V rámci posouzení indikace bere aplikující odborník v potaz již dříve provedená vyšetření a možnost těhotenství pacientky.

Mezi relativní kontraindikace vyšetření patří těhotenství, pooperační stavy prsu, pokročilý tumor prsu a případně jiné komplikace na straně pacienta.

Screeningová mamografie se během těhotenství standardně neprovádí.

Aplikující odborník s klinickou odpovědností za praktickou část lékařského ozáření provádí vyšetření pouze na mamografickém přístroji, který nevykazuje funkční nedostatky.

Aplikující odborník s klinickou odpovědností za praktickou část lékařského ozáření:

- a) ověří dotazem na jméno, příjmení a datum narození identifikaci pacientky, údaje porovná se zdravotnickou dokumentací,
- b) informuje pacientku o průběhu a rizicích spojených s vyšetřením a získá její informovaný souhlas s vyšetřením,
- c) vyzve pacientku k odložení oděvu, který by bránil zobrazení, a odstranění všech předmětů a deodorantu z oblasti prsů a axily,
- d) vyzve pacientku, aby se během expozice nehýbala,
- e) nevydrží-li pacientka během expozice stát, provede expozici vsedě,
- f) v případě nutnosti asistence další osoby, zajistí poučení asistující osoby a její písemný informovaný souhlas s asistencí.

Velikost kompresní lopatky volí aplikující odborník v závislosti na velikosti prsu s expozičními parametry a kompresní silou v závislosti na umístění kardiostimulátoru.

Vyšetření je prováděno, pokud možno, bez bolestně, jestliže pacientka požádá během vyšetření o ukončení, aplikující odborník vyšetření neprodleně přeruší.

V případě, že kardiostimulátor nezasahuje do vyšetřované oblasti, provádí se vyšetření ve standardních CC a MLO projekcích (viz. 5.9.1 a 5.9.2) v souladu s místními radiologickými standardy v plně automatickém režimu mamografu.

V případě, že kardiostimulátor zasahuje do vyšetřované oblasti nebo to nelze vyloučit, provádí se vyšetření v CC a MLO projekcích (viz 5.9.1 a 5.9.2) se standardní nebo sníženou kompresní silou v manuálním režimu expozice (tabulka č. 4).

Na snímku musí být dobře zobrazena celá střední část prsu s bradavkou.

**Tabulka 4** - Expoziční parametry v manuálním režimu

2–3 cm	U = 25 kV	Q = 45 mAs	filtrace: Rh
3–4 cm	U = 26 kV	Q = 65 mAs	filtrace: Rh
4–5 cm	U = 28 kV	Q = 80 mAs	filtrace: Rh
5–6 cm	U = 28 kV	Q = 120 mAs	filtrace: Rh
6–7 cm	U = 30 kV	Q = 120 mAs	filtrace: Rh
7–8 cm	U = 29 kV	Q = 120 mAs	filtrace: Rh
8–9 cm	U = 30 kV	Q = 120 mAs	filtrace: Rh
> 9 cm	U = 31 kV	Q = 140 mAs	filtrace: Rh

## 6 DISKUZE

**Položme si otázku, jaká by byla screeningová mamografie bez regulovaného screeningového programu a standardizace zdravotních služeb spojených s expozicí ionizujícím zářením?**

Místní radiologické standardy jsou nedílnou součástí každého zdravotnického pracoviště, na kterém se provádí lékařské ozáření. Pravidla a postupy LO udávají mimo jiné národní radiologické standardy, na jejichž základě si jednotlivá pracoviště s ohledem na vlastní specifika a podmínky provozu místní radiologické standardy vypracovávají.

Standardizace byla zavedena v zájmu zajištění bezpečnosti pacientů před nadměrným vystavováním lékařskému ozáření a současně k získávání co nejkvalitnějších diagnostických informací z radiologických vyšetření již vyhláškou č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně.

Organizovaný screeningový program karcinomu prsu pro ženy od 45 do 69 let vznikl již v roce 2002. V současné době je mamografický screening prováděn u žen od 45 let bez omezení horní věkovou hranicí. Screeningové vyšetření podstupují ženy bez jakýchkoliv klinických příznaků od 45 let z důvodu, že v tomto věku narůstá riziko spontánního vzniku karcinomu prsu a současně klesá riziko indukce karcinomu prsu v souvislosti s aplikací ionizujícího záření v rámci pravidelně se opakujících mamografických vyšetření.

Pokud by neměl screeningový program pevně daná pravidla a podmínky pro provádění screeningové mamografie nebyly jednoznačně stanoveny, mohlo by být mamografické screeningové vyšetření teoreticky prováděno například u žen podstatně mladších, například od 20 let věku. V tom případě by však hrozilo podstatně vyšší riziko iatrogenní indukce karcinomu prsu v souvislosti s radiační zátěží, které jsou ženy při mamografických vyšetřeních vystaveny a mohlo by překročit přínosy včasného záchytu karcinomu v rámci screeningového programu. Riziko by mohlo gradovat rovněž v případě, pokud by byla screeningová mamografie prováděna v méně než dvouletých intervalech. To by rozhodně nebylo ku prospěchu a screeningový program proto jednoznačně stanovuje minimální interval mezi jednotlivými vyšetřeními (MZ ČR, 3/2021, s. 7; Pauwels, 2016).

Pokud by naopak nebyl screeningový program zaveden, znamenalo by to pro ženy zásadní nejistotu, kdy by mohly mamografické vyšetření podstoupit až v okamžiku klinického projevu onemocnění. To by však podle současných poznatků představovalo výrazně horší prognózu úspěšné léčby onemocnění.



Bez standardizace screeningu by nejspíš poměrně brzy nastala situace, kdy by mamografická pracoviště prováděla rozsah projekcí především na základě rozhodnutí vedoucího lékaře centra, což by přinášelo nemalé komplikace například při předávání výsledků v rámci interdisciplinární spolupráce nebo v případě změny screeningového pracoviště.

Bez standardizace by neexistovala ani pravidla pro provádění jednotlivých projekcí, snímky by mohly být rozdílné (podle zvyklostí pracoviště). Návaznost péče mezi pracovišti a porovnávání snímků s předešlými vyšetřeními by tak bylo přinejmenším velmi nesnadné. Naštěstí je v národních radiologických standardech přesně vymezeno, jak by měl mamografický snímek vypadat a jaké části prsu by měly být zachyceny.

Rovněž dvouletý interval mezi jednotlivými screeningovými vyšetřeními vychází z výsledků výzkumu. U asymptomatických žen, je dvouleté období mezi vyšetřeními stanoveno tak, aby nebyl případný novotvar potenciálně nebezpečný vzhledem k napadení lymfatických uzlin a nezakládal metastázy. Dvouletý interval, daný screeningovým programem, je pro ženu v poměru vzniku (růstu) karcinomu versus rizika z ozáření nejbezpečnějším řešením (Daneš, 2021, s. 24).

Screeningovým programem jsou pro každé mamografické pracoviště, na kterém se provádí screeningová mamografie, stanovena jednoznačná pravidla. Vstupní požadavky musí pracoviště splňovat již při podání žádosti o vstup do screeningového programu. Pokud mamografické pracoviště podmínky screeningového programu nesplní, nemůže se stát akreditovaným screeningovým centrem. Splnění screeningových podmínek je nadále opakovaně revidováno v rámci reakreditací pracoviště. V rámci screeningového programu karcinomu prsu v České republice jsou centra podrobena rovněž sledování statistických ukazatelů v rámci datových auditů mamografického screeningu (Mamo.cz, 2021).

Kvalita poskytovaných zdravotních služeb je v souladu se zákonem 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách pravidelně kontrolována rovněž v rámci interních a externích klinických auditů, jejichž cílem je nepřetržité systematické zlepšování kvality zdravotních služeb.

**Domnívám se, že screeningová mamografie bez jednoznačně vymezených pravidel by nejenže byla nesystémová, ale za jistých předpokladů by se mohla stát i potenciálně nebezpečnou. Důsledné dodržování podmínek mamografického screeningu a radiologických standardů je jednou ze základních podmínek úspěšnosti screeningového programu.**

Porovnáme-li screeningové programy u nás a na Slovensku, je jedním ze základních rozdílů věk žen, které mají vyšetření hrazené z prostředků veřejného zdravotního pojištění. V České republice mají ženy hrazené vyšetření zdravotní pojišťovnou od 45 let, a to bez omezení horní věkovou hranicí. Na Slovensku je mamografický screening zaveden pro ženy od 50 do 69 let, avšak na preventivní vyšetření v rámci screeningového programu mohou ženy se žádankou, kterou jim vystaví praktický lékař nebo gynekolog, přijít už od 40 let (MZ SR, 2019; MZ ČR, 3/2021, s. 7). Zásadní je rovněž skutečnost, že screeningová mamografie na Slovensku byla oficiálně spuštěna až v září 2019, zatímco na území České republiky probíhá screening již od roku 2002. (Babeřa, 2020; Skovajsová, 2016)

## 7 ZÁVĚR

V závěru bych chtěl zdůraznit, že je velmi důležité pravidelně docházet na screeningovou mamografii prsu, protože včasný záchyt karcinomu prsu mnohonásobně zvyšuje šance na úplné vyléčení a zachování dosavadní kvality života.

Hlavním cílem této práce bylo vytvořit místní radiologický standard, u jehož zpracování jsem zjistil, že poskytovaná péče v České republice je velmi komplexní a na vysoké úrovni.

Dílčím cílem bakalářské práce bylo seznámení se s historií mamografického přístroje a screeningové mamografie, ale především s legislativními požadavky na screeningovou a diagnostickou mamografii, bez jejichž znalosti by nebylo možné místní radiologický standard vytvořit.

Dodržování standardizovaných postupů je velice důležité jak z pohledu pacienta, tak ze strany personálu, který mamografické vyšetření provádí a hodnotí.

Cíle bakalářské práce byly splněny.

## 8 POUŽITÁ LITERATURA

ABRAHÁMOVÁ, Jitka, 2019. *Co byste měli vědět o rakovině prsu. 2.*, aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada. 172 s. ISBN 978-802-7120-550.

BABELA, R., Z. BÁRDYOVÁ, R. HRČKA aj. Skriningové onkologické programy na Slovensku. Noisk.sk [online]. 2020. [cit. 2022-04-12]. Dostupný z: <https://www.noisk.sk/files/2021/2021-08-26-noi-rocenka-skriningy-2020-sk.pdf>

ČESKO. § 63 odst. 1 vyhlášky č. 307/2002 Sb., Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o radiační ochraně – znění od 12. 7. 2002. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 12. 4. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-307#p63-1>

ČESKO. § 63 odst. 2 vyhlášky č. 307/2002 Sb., Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o radiační ochraně – znění od 12. 7. 2002. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 12. 4. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-307#p63-2>

ČESKO. § 74 odst. 1 zákona č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách – znění od 1. 1. 2022. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 12. 4. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-373#p74-1>

ČESKO. § 74 odst. 2 zákona č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách – znění od 1. 1. 2022. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 12. 4. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-373#p74-2>

ČESKO. § 74 odst. 3 zákona č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách – znění od 1. 1. 2022. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 12. 4. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-373#p74-3>

ČESKO. § 75 odst. 1 zákona č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách – znění od 1. 1. 2022. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 12. 4. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-373#p75-1>

ČESKO. § 75 odst. 2 zákona č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách – znění od 1. 1. 2022. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 12. 4. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-373#p75-2>

DANEŠ, J., M. SKOVAJSOVÁ, D. HOUSERKOVÁ aj. Oficiální výsledky Národního programu mamografického screeningu v roce 2020. *Mamo.cz* [online]. 2021. [cit. 2022-04-13]. Dostupný z: <https://www.mamo.cz/res/file/datovy-audit-prezentace/2021/01-danes.pdf>

DANEŠ, Jan, 2002. *Základy mamografie: vybrané kapitoly pro lékaře a laborantky*. Praha: X-Egem. 199 s. ISBN 80-719-9062-0.

DANEŠ, Jan. *Screening a diagnostika karcinomu prsu: pro každodenní praxi*. Praha: Grada Publishing, 2021. 208 s. ISBN 9788027112395.

GOLD, Richard, Lavrence BASSETT a Bobbi WIDOFF, 1990. *Radiologic History Exhibit: Highlights from the History of Mammography*. In: RadioGraphics [online]. Los Angeles, **10**(6), 21 s. [cit. 2022-04-07]. ISSN 1111-1131. Dostupné z: <https://pubs.rsna.org/doi/pdf/10.1148/radiographics.10.6.2259767>

LERNER, H. Barron, 2003. "To See Today with the Eyes of Tomorrow"\*: A History of Screening Mammography. *Canadian Bulletin of Medical History*. 20(2), 299 – 321. DOI: 10.3138/cbmh.20.2.299

MÁJEK, O., J. DANEŠ, M. SKOVAJSOVÁ aj. Mapa screeningových center. *Mamo.cz* [online]. 2019. [cit. 2022-04-07]. Dostupný z: <https://www.mamo.cz/centra/>

Mammogram Techniques. *Two – views. com* [online]. 2020. [cit. 2022-04-14]. Dostupné z: <https://two-views.com/mammograms/types-differences.html>

MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY. Skrining rakoviny prsníka. *Health.gov.sk* [online]. 2019. [cit. 2022-04-13]. Dostupný z: <https://www.health.gov.sk/?rok-prevencie-skrining-rakoviny-prsnika>

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2003. Indikační kritéria pro zobrazovací metody. *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR, roč. 2003, částka 11, s. 2, ISSN: 1211-0868. [cit. 2020-04-18]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/1895/5861/Věstn%C3%ADk%2011-2003.pdf>

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2010. Doporučený standard pro poskytování screeningu karcinomu prsu a provádění diagnostické mamografie v České republice. *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR, roč. 2010, částka 4, s. 4-34, ISSN: 1211-0868. [cit. 2020-02-03]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/3705/36344/Věstn%C3%ADk%20MZ%20ČR%204-2010.pdf>

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2021. Národní radiologické standardy a indikační kritéria – Mamografie. *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR, roč. 2021, částka 3, s. 2-18, ISSN: 1211-0868. [cit. 2020-03-23]. Dostupné z: [https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2021/03/Vestnik-MZ\\_3-2021.pdf](https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2021/03/Vestnik-MZ_3-2021.pdf)

PAUWELS, E. K. J., N. FORAY a M. H. BOURGUIGNON, 2016. Breast Cancer Induced by X-Ray Mammography Screening? A Review Based on Recent Understanding of Low-Dose Radiobiology. *Medical Principles and Practice*. 25(2),101 – 109. DOI: 10.1159/000442442

PERRY, N., M. BROEDERS, C. DE WOLF et al., 2008. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. Fourth edition—summary document. *Annals of Oncology*. 19(4), 614-22. DOI: 10.1093/annonc/mdm481

POKORNÁ, Štěpánka. Novinky ve screeningu karcinomu prsu. *Linkos.cz* [online]. 2014. [cit. 2022-03-13]. Dostupný z: <https://www.linkos.cz/lekar-a-multidisciplinari-tym/kongresy/po-kongresu/databaze-tuzemskych-onkologickych-konferencnich-abstrakt/novinky-ve-screeningu-karcinomu-prsu-1/>

RIEGO, D. CH., M. PITARCH, C. CODINA et al., 2020. Multimodality approach to the nipple-areolar complex: a pictorial review and diagnostic algorithm. *Insights into Imaging*. 11(1), 89. DOI: 10.1186/s13244-020-00896-1

SEIDL, Zdeněk, 2012. *Radiologie pro studium i praxi*. Praha: Grada. 368 s. ISBN 978-80-247-4108-6.

SKOVAJSOVÁ, Miroslava, 2012. *Screening nádorů prsu v České republice*. Praha: Maxdorf. Ambulantní gynekologie. 87 s. ISBN 978-80-7345-310-7.

SKOVAJSOVÁ, Miroslava, 2016. Úspěšný mammární screening v České republice běží již patnáctý rok. *Onkologie*. 10(3), 150 – 154. ISSN: 1803-5345

VAN STEEN, A., R. VAN TIGGELEN, 2007. Short history of mammography: a Belgian perspective. *Journal of the Belgian Society of Radiology*. 90(3), 151 – 3. PMID: 17696077