**Metodický postup a technické požiadavky**

**na zhodnotenie kvality**

**mamografického preventívneho a diagnostického pracoviska**

Preverované mamografické pracovisko, vykonávajúce mamografické vyšetrenia, v rámci svojej činnosti:

1. má platné povolenie na prevádzku podľa osobitného predpisu,[[1]](#footnote-1)), 2)
2. má platné osvedčenie o splnení podmienok pre vykonávanie mamografického vyšetrenia nádorov prsníka,
3. je vybavené mamografickým zariadením, ktoré spĺňa požiadavky na zabezpečenie kvality prístrojovej techniky a požiadavky na optimálne nastavenie zobrazovacieho reťazca,
4. má pracovníka s platným osvedčením o odbornej spôsobilosti pre výkon sústavného dohľadu nad radiačnou ochranou, vydaným Úradom verejného zdravotníctva SR,
5. zaisťuje pravidelné skúšky dlhodobej stability, ktoré vykonávajú oprávnené subjekty na základe povolenia Úradu verejného zdravotníctva SR, v súlade so schváleným programom zabezpečenia kvality,
6. zabezpečuje pravidelné skúšky prevádzkovej stálosti v súlade s osobitným predpisom,2)
7. úzko spolupracuje s pracoviskami iných medicínskych odborov, ktoré sa špecializujú na liečbu rakoviny prsníka, sú to najmä: pracoviská klinickej onkológie, radiačnej onkológie, chirurgie, patológie a rádiológie.

**Požiadavky na technické vybavenie preverovaného mamografického pracoviska**

**1. Röntgenové pracovisko**

**a) Mamografické zariadenie**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **časti**  **mamografu:** | **parameter:** | **požiadavky:** |
| generátor | typ  minimálny rozsah použiteľného napätia [kV] | vysokofrekvenčný  23 až 34 |
| röntgenka | typ anódy  materiál anódy  veľkosť ohniska [mm]  prídavná filtrácia  materiály prídavných filtrov\*\*\*\*)  svetelné zameranie poľa | rotačný  Mo, W  0,1/0,3; 0,15/0,4\*)  dva filtre  Mo a Rh\*\*); Mo a Al\*\*\*), Ag\*\*\*\*)  áno |
| expozičný  automat | voliteľná pozícia senzorov  počet stupňov sčernenia (niektoré DR len v automatickom  režime)  indikácia Q [mAs] a AGD [mGy] po expozícii  automatická voľba vysokého napätia | áno  ≥ 7  áno  áno |
| vyšetrovacie  náradie | minimálna vzdialenosť ohnisko – receptor obrazu [cm]  motorizovaný vertikálny pohyb  indikácia uhla rotácie  motorizovaná kompresia pri nových zariadeniach  indikácia kompresnej sily  automatická dekompresia po expozícii  indikácia hrúbky prsníka  značenie parametrov vyšetrenia na film, resp. do PACS [NIS]  Bucky clona | 60  áno  áno  áno  áno  áno  áno  áno  áno |
|  |  |  |

**Vysvetlivky:**

\*) veľkosť ohniska 0,15/0,4 pri vzdialenosti ≥ 70 cm.

\*\*) u nových prístrojov je požadovaná kombinácia Mo a Rh (u prístrojov s použitím troch filtrov je možný, ako tretí filter aj Al).

\*\*\*) u starých prístrojov je možná kombinácia Mo a Rh alebo Mo a Al.

\*\*\*\*) u nových zariadení je automatická voľba Rh, príp. Ag filtra pri rutinnej expozícii minimálne od hrúbky 65 mm PMMA.

**2. Ultrazvukové pracovisko**

Ultrazvukový prístroj musí zodpovedať nárokom na modernú ultrazvukovú techniku pre vyšetrovanie mäkkých tkanív. Minimálna stredná frekvencia lineárnej sondy pre vyšetrenie prsníka je 7,5 MHz.

**Kontrolované parametre, požadované tolerancie pri skúškach dlhodobej stability**

**a prevádzkovej stálosti pre mamografické pracoviská**

**3. Prehľad sledovaných parametrov, ich frekvencií a potrebné materiálne vybavenie pre realizáciu skúšok prevádzkovej stálosti pre digitálne mamografické pracoviská**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **sledovaný parameter:** | **potrebné materiálne vybavenie:** | **frekvencia merania:** |
| **1.** | stanovenie PV, STD, EI a AGD | testovací fantóm (viď. definície),  vhodný DICOM prehliadač | týždenne  a pri nastavovaní |
| **2.** | dlhodobá reprodukovateľnosť  (homogenita) | testovací fantóm (viď. definície),  vhodný DICOM prehliadač | týždenne |
| **3.** | kompenzácia hrúbky | zoslabovacie vrstvy 20, 45, 60 mm  PMMA, vhodný DICOM prehliadač | týždenne |
| **4.** | presnosť indikátora hrúbky  kompresie (CNR, SNR) | zoslabovacie vrstvy 20, 45, 60 mm  PMMA | mesačne |
| **5.** | artefakty | zoslabovacia vrstva 45 mm PMMA | týždenne |
| **6.** | rozlíšenie systému zobrazením  mamografického fantómu | pomôcka pre rozlíšenie pri nízkom  kontraste (napr. akredit. fantóm RMI 156) | týždenne |
| **7.** | fyzikálny kontrast | mamografický Al klin | mesačne |
| **8.** | vizuálna kontrola kompresnej  dosky |  | denne |
| **9.** | analýza opakovania snímok |  | mesačne |
| **10.** | vizuálna kontrola stavu CR  alebo DR detektora | pomôcka pre čistenie | denne |
| **11.** | optimalizácia zobrazovacieho  procesu | testovací fantóm (viď. definície),  vhodný DICOM prehliadač | pri nastavení  a zásahoch do zobraz.  procesu |
| **12.** | kontrola monitora (vizuálna) | vhodný software zobrazujúci testovacie  obrazce | denne |
| **13.** | kontrola monitora (meraním) | merač jasu a vhodný software zobrazujúci  testovacie obrazce (TG18 QC, SMPTE) | štvrťročne |
| **14.** | homogenita detektora (CR, DR) | zoslabovacia vrstva 45 mm PMMA | týždenne |
| **15.** | kontrola pomeru kontrastu  a šumu | zoslabovacia vrstva 45 mm PMMA  s 0,2 mm Al fóliou (2 x 2 cm) a vhodný  DICOM prehliadač | týždenne |
| **16.** | kontrola tlačiarne (vizuálna) | vhodný software zobrazujúci testovacie  obrazce (TG18 QC, SMPTE) | týždenne |

**Vysvetlivky (definície pojmov a použitých skratiek):**

**ŠTANDARDNÝ TESTOVACÍ FANTÓM:**

Blok PMMA o hrúbke 45 ± 0,5 mm, obdĺžnikového tvaru ≥ 15 x 10 cm alebo polkruh s polomerom ≥ 10 cm. U digitálnych mamografov sa vyžaduje prekrytie celého detektora blokom PMMA (24 x 30 cm).

**TESTOVACÍ FANTÓM:**

Testovací objekt približne predstavujúci priemerný prsník pre potreby skúšok prevádzkovej stálosti. Môže byť použitý mamografický fantóm (reprezentujúci 45 mm hrubý prsník, 50 % tuku, 50 % väzivového tkaniva) napr. RMI 156, príp. blok PMMA 40 alebo 45 mm (obdĺžnikového tvaru ≥ 15 x 10 cm alebo polkruh s polomerom ≥ 10 cm).

**SYMETRICKÁ ZÁŤAŽ:**

Komprimovaný objekt je uložený v strede kompresnej dosky v smere kolmom k ose röntgenky a priložený k hrudnej stene v smere osi röntgenky. Objekt veľkosťou, komprimovateľnosťou a uložením simuluje prsník pri bežnom vyšetrení. Δx je rozdiel komprimovanej hrúbky v smere anóda – katóda.

**NESYMETRICKÁ ZÁŤAŽ:**

Komprimovaný objekt je uložený pri okraji v smere kolmom k ose röntgenky. Objekt veľkosťou, komprimovateľnosťou a uložením simuluje prsník pri bočnej projekcii. Δy je rozdiel komprimovanej hrúbky v smere kolmom k ose röntgenky.

**PV:**

Hodnota pixelu (Pixel Value) je hodnota najmenšej jednotky v obraze – obrazového elementu.

**STD:**

Štandardná odchýlka (Standard deviation)alebo tiež smerodajná odchýlka je definovaná ako kladná druhá odmocnina z rozptylu, známej množiny hodnôt meraní.

\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \overline{x})^2}

V praxi vykonávame hodnotenie STD pomocou vhodného softvéru, ktorý umožňuje jej meranie v danej oblasti záujmu.

**EI:**

Expozičný index charakterizuje odozvu detektora na ožiarenie v definovanej oblasti obrazu. Signál generovaný detektorom je úmerný vzdušnej kerme dopadajúcej na zobrazovací detektor.

EI = Co. Kcal

Kde Co = 100 µGy1 (konštanta) a Kcal je vzdušná kerma dopadajúca na zobrazovací detektor. (µGy)

Expozičný index nemôže byť použitý na kontrolu diagnostických referenčných úrovní, stanovených pre daný typ vyšetrenia.

Táto definícia je obsiahnutá v pripravovanom návrh normy IEC 62494-1, momentálne výrobcovia používajú vlastné definície.

**CNR:**

Charakterizuje pomer kontrastu a šumu (Contrastto Noise Ratio). CNR je vypočítané pre špecifický fantóm 45 mm PMMA s 0,2 mm Al (10 x 10 mm) nasledovne:

PV (PMMA) – PV (Al)

CNR = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (NHSBSP)

STD (PMMA)

**SNR:**

Charakterizuje pomer signálu a šumu (Signal to Noise Ratio). SNR je vypočítané pre špecifický fantóm 45 mm PMMA s 0,2 mm Al (10 x 10 mm) nasledovne:

PV (PMMA)

SNR = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

STD (PMMA)

**AGD:**

Priemerná dávka v mliečnej žľaze (Average glandular dose)

**HOMOGENITA DETEKTORA:**

Charakterizuje rovnomerné zobrazenie objektu (45 mm PMMA) na celej ploche detektora. Najmä pri CR systémoch treba však zahrnúť do hodnotenia aj tzv. heel efekt, ktorý je prirodzeným fyzikálnym javom. Vyjadrujeme ju ako maximálnu odchýlku od strednej hodnoty pixelu**.**

PV (stred) – PV (okraj)

HD = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ x 100 (%)

PV (stred)

**LINEARITA DETEKTORA:**

Charakterizuje odozvu detektora pri rôznych vstupných dávkach na detektor a je závislá od použitej technológie zobrazovania. Rozsah nastavenia expozičných parametrov (kV, mAs) musí pokrývať celý rozsah vstupných povrchových dávok používaných v klinickej praxi.

**4. Kontrolované parametre a ich tolerancie pri skúškach prevádzkovej stálosti pre digitálne mamografické zariadenia**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **kontrolovaný parameter:** | **tolerancie:** | **poznámka:** |
| **RTG zariadenie** | | |
| dlhodobá reprodukovateľnosť  (homogenita, linearita) | [d PV] ≤ +/- 15 %  [d EI] ≤ +/- 15 %  [d SNR] ≤ +/- 15 %  [d AGD] ≤ +/- 10 % | rutinná expozícia, testovací fantóm |
| kompenzácia hrúbky (CNR) | 20 mm > 115 %  45 mm > 103 %  60 mm > 95 % | rutinná expozícia 20, 45 a 60 mm  PMMA |
| presnosť indikátora hrúbky  kompresie | [dx] ≤ 5 mm | odporúčané hrúbky: 20, 45, 60 mm  PMMA pri cca 50 – 100 N |
| artefakty | bez prítomnosti významných  artefaktov | rutinná expozícia, testovací fantóm  45 mm PMMA |
| rozlíšenie systému zobrazením  mamografického fantómu  (geometrické rozlíšenie,  rozlíšenie pri nízkom kontraste) | minimálne viditeľné: 4 vlákna,  3 tumorózne masy, 3 zhluky  mikrokalcifikátov | rutinná expozícia, podľa návodu  fantómu, snímky by mal čítať  rádiológ |
| fyzikálny kontrast | vizuálne rozlíšiteľné všetky stupne  šedi | mamografický Al klin |
| vizuálna kontrola kompresnej  dosky | bez významného poškodenia  (praskliny ≤ cca 5 mm) |  |
| **Hodnotenie kvality snímok** | | |
| analýza opakovaných snímok | ≤ 3 % |  |
| **CR kazety a DR detektor** | | |
| vizuálna kontrola stavu CR  kaziet a DR detektora | nesmú byť poškodené uzávery  a závesy, fólie nesmú byť  nečistené, poškriabané, či inak  poškodené, identifikátory kaziet  prítomné |  |
| **Kontrola obrazového displeja (diagnostický monitor)** | | |
| svetelné podmienky pri  prezeraní displeja | ≤ 10 lux | monitor musí byť vhodne  umiestnený, aby bolo zamedzené  nežiaducim odrazom |
| rozlíšenie displeja | min. 5 MPix | monochromatický display |
| pomer medzi max. a min.  hodnotou jasu displeja | min. 250 cd/m2 | stanovený pri optimalizácii  zobrazovacieho procesu |
| nízkokontrastné rozlíšenie  displeja | min 5 % (0/5 %; 100/95 %) | SMPTE alebo TG18 QC |
| homogenita jasu displeja (CRT) | max. 30 % | cd/m2 |
| **Kontrola tlačiarne** | | |
| rozsah OD | vizuálne rozlíšiteľné všetky stupne  šedi | SMPTE alebo TG18 QC |

**5. Kontrolované parametre pri skúškach dlhodobej stability pre digitálne mamografické zariadenia (hodnotené polročne)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **kontrolovaný parameter:** | **tolerancie:** | **poznámka:** |
| celistvosť, vybavenie,  funkčnosť ovládacích prvkov  a signalizácia |  | vizuálne a funkčné testy |
| **Napätie röntgenky** | | |
| presnosť napätia röntgenky | ± 4 % pre napätie < 25 kV,  [dU] ≤ 1 kV (pre 25 – 31 kV) | merané pri jednom klinicky  používanom napätí |
| reprodukovateľnosť napätia  röntgenky | smerodajná odchýlka ≤ 0,5 kV,  resp. ± 2 % |  |
| kompenzácia napätia  (vzájomné odchýlky všetkých  OD) | [dOD] ≤ 0,1 | kontrolovať poloautomatický režim  pre hodnoty -1, +0, +1 kV od  hodnoty, ktorú nastaví plná  automatika pri rutinnej expozícii  (Ustr)  pre Ustr ≤ 24 kV kontrolovať  kompenzáciu napätia pre hodnoty  +0, +1, +2 kV od Ustr |
| expozičný čas | expozičný čas pre jednu expozíciu  má byť < 1,5 s pre fantóm hrúbky  45 mm PMMA | fantóm hrúbky 45 mm PMMA |
| **Celková filtrácia** | | |
| materiál filtra | novo inštalované prístroje –  automatická voľba Rh, Ag filtra  pri rutinnej expozícii minimálne  od hrúbky 65 mm PMMA |  |
| polovrstva | ≥ (U/100) mm ekvivalentu Al | s kompresnou doskou |
| veľkosť ohniska röntgenky | maximálne 1,5 násobok nominálnej  hodnoty, typická veľkosť ohniska  0,3 mm |  |
| **Vymedzenie rtg. poľa** | | |
| vymedzenie rtg. zväzku  svetelným poľom na strane  bradavky | ≤ 1 % vo vzdialenosti ohnisko – receptor pre formát 18 x 24 cm |  |
| presah radiačného poľa  v rovine podpery na strane  hrudnej steny | čo najbližšie k okraju – najviac  3 mm |  |
| vzdialenosť ohnisko – receptor  obrazu | ≥ 600 mm |  |
| **Linearita, reprodukovateľnosť a výťažnosť žiarenia** | | |
| reprodukovateľnosť dávky | variačný koeficient ≤ 2 % | pri 28 kV a 45 mm PMMA |
| výťažok röntgenového žiarenia | požadovaná výťažnosť  röntgenového žiarenia  vo vzdialenosti 1 m od ohniska  röntgenovej lampy  je 40 – 75 µGy/mAs  (10 – 30 mGy/s v klinicky  používanej vzdialenosti),  resp. > 30 µGy/mAs, vo vzdialenosti 1 m od ohniska, alebo  > 7,5 mGy/s v klinicky používanej  vzdialenosti |  |
| linearita výťažku röntgenového  žiarenia | ≤ 0,2 |  |
| **Expozičná automatika (AEC)** | | |
| stanovenie PV, STD, EI  a MGD | hodnoty sú závislé od výrobcu  digitálneho systému | rutinná expozícia, testovací fantóm |
| reprodukovateľnosť rutinnej  expozície | [d PV] ≤ +/- 15 %  [d EI] ≤ +/- 15 %  [d SNR] ≤ +/- 15 %  [d AGD] ≤ +/- 10 % | rutinná expozícia, testovací fantóm |
| kompenzácia hrúbky (CNR) | 20 mm > 115 %  30 mm > 110 %  40 mm > 105 %  45 mm > 103 %  50 mm > 100 %  60 mm > 95 %  70 mm > 90 % | merané hrúbky 20 – 70 mm  (po 10 mm) a 45 mm PMMA  pri rutinnej expozícii |
| stupne sčernenia | minimálne 7 voliteľných stupňov,  klinicky používaný stupeň max ± 1  stupeň od stredného | niektoré DR mamografy nemajú  možnosť tejto zmeny |
| rozdiel susedných stupňov  sčernenia | 5 – 15 % | mGy alebo mAs |
| linearita detektora  homogenita detektora  detekcia vadných pixelov (DR)  vzájomná citlivosť CR kaziet  obrazová kvalita  hraničný kontrast | R2 > 0,99  [d PV] ≤ +/- 15 %  [d SNR] ≤ +/- 15 %  [d MGD] ≤ +/- 10 %  limit nie je stanovený  < +/- 15 %  priemer detailu rad. kontrast  ekvivalent hrúbky Au  (mm) Mo/Mo 28 kV (%) (µm)  2 < 1,05 0,038 – 0,069  1 < 1,40 0,056 – 0,091  0,5 < 2,35 0,103 – 0,150  0,25 < 5,45 0,244 – 0,352  0,1 < 23 1,10 – 1,68 | manuálny režim v rozsahu 1/10  až 5 násobku ESD pri štandardných  expozíciách  20 až 70 mm PMMA  sledovať nárast vadných pixelov  mGy alebo mAs  CDMAM fantom |
| **Kompresné zariadenie** | | |
| vizuálna kontrola kompresnej  dosky | bez významného poškodenia  (praskliny ≤ cca 5 mm) |  |
| funkcia kompresného  zariadenia | funkcia automatického uvoľňovania  kompresie, blokácia automatickej  dekompresie, núdzové uvoľňovanie  dekompresie, plynulosť pohybu  kompresnej dosky, blokácia pohybu  ramien pri kompresii |  |
| maximálna motorická  kompresná sila | 130 – 200 N  žiadne kompresné zariadenie nesmie vyvinúť väčšiu silu ako 300 N | manuálna kompresná sila ≤ 200 N |
| minimálna hodnota motorickej  kompresnej sily | 50 – 100 N |  |
| stálosť maximálnej  prednastavenej motorickej  kompresnej sily v čase 1 min | [dF] ≤ 10 N |  |
| presnosť indikátora sily  kompresie | [dF] ≤ 10 N |  |
| presnosť indikátora hrúbky  kompresie | [dx] ≤ 5 mm | v rozsahu 20 – 70 mm (po 10 mm) |
| vyrovnanie kompresnej dosky | max. posun opornej dosky má byť  < 15 mm pre asymetrické zaťaženie  a < 5 mm pre symetrické zaťaženie |  |
| uloženie kompresnej dosky –  poloha prednej hrany  kompresnej dosky vzhľadom  k prednej hrane podpery | presah ≤ 2 mm  predná hrana kompresnej dosky  nesmie byť viditeľná na obraze |  |
| štrukturálne artefakty | žiadne významné artefakty  znehodnocujúce čítanie snímky |  |
| rozmazanie pohybom  sekundárnej mriežky | nesmie byť rozoznateľný raster  lamiel |  |
| rozlíšenie pri vysokom  kontraste | rozlíšenie dvojice čiar má byť  ≥ 12 lp/mm |  |
| vstupná povrchová dávka | ≤ 10 mGy pre hrúbku fantómu  40 mm PMMA,  ≤ 12 mGy pre hrúbku fantómu  45 mm PMMA,  ≤ 20 mGy pre hrúbku fantómu  50 mm PMMA  pre optickú hustotu 1,0 OD |  |
| **Dávka v mliečnej žľaze (AGD)** | | |
| pre 20 mm PMMA | ≤ 1,0 mGy | merať v referenčnom bode pri  referenčnej expozícii a zároveň  60 mm od hrudnej steny pri rutinnej  expozícii pre fantómy 20, 30, 40,  45, 50, 60, 70 mm PMMA, pokiaľ  zariadenie nezaraduje druhý filter  pre 60 a 70 mm PMMA  automaticky, merať pre tieto  hrúbky pri oboch filtroch |
| pre 30 mm PMMA | ≤ 1,5 mGy |
| pre 40 mm PMMA | ≤ 2,0 mGy |
| pre 45 mm PMMA | ≤ 2,5 mGy |
| pre 50 mm PMMA | ≤ 3,0 mGy |
| pre 60 mm PMMA | ≤ 4,5 mGy |
| pre 70 mm PMMA | ≤ 6,5 mGy |

# 6. Hodnotenie kvality obrazu v mamografii

CC (kranio-kaudálna projekcia)

Meno, priezvisko a tituly rádiológa:

Názov pracoviska:

## Pacient číslo:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | | 2 | | 3 | |
| **Kritériá kvality obrazu vo vzťahu k polohovaniu\*)** | **L** | **P** | **L** | **P** | **L** | **P** |
| vizuálne ostré zobrazenie pektorálneho svalu na okraji obrazu |  |  |  |  |  |  |
| vizuálne ostré zobrazenie retroglandulárneho tukového tkaniva |  |  |  |  |  |  |
| vizuálne ostré zobrazenie mediálneho tkaniva prsníka |  |  |  |  |  |  |
| vizuálne ostré zobrazenie laterálneho tkaniva prsníka |  |  |  |  |  |  |
| kožné záhyby nepozorovať |  |  |  |  |  |  |
| symetrické zobrazenie ľavého a pravého prsníka |  |  |  |  |  |  |
| Kritériá kvality vo vzťahu k expozičným parametrom\*) |  |  |  |  |  |  |
| viditeľnosť ohraničenia kože |  |  |  |  |  |  |
| viditeľnosť ciev cez najhutnejší parenchým (OD nie menej než 0,5 v najhutnejšom parenchýme) |  |  |  |  |  |  |
| vizuálne ostré zobrazenia všetkých ciev, fibróznych štruktúr a okraja pektorálneho svalu (neprítomnosť pohybu) |  |  |  |  |  |  |
| ostrosť zobrazenia kožných štruktúr (rozety pórov) pozdĺž pektorálneho svalu |  |  |  |  |  |  |
| **Celkovo:** |  |  |  |  |  |  |
| **Významné detaily obrazu\*\*)** |  |  |  |  |  |  |
| mikrokalcifikáty: 0,2 mm |  |  |  |  |  |  |

**Vysvetlivky:**

\*) 1: áno

0: nie

ak je určitá oblasť prekrytá patologickým procesom, tak sa do príslušnej bunky uvedie písmeno „P“

maximálne celkové skóre: 10

\*\*) +: áno

ak nie, potom sa uvedie minimálny viditeľný detail v mm

# 6.a Hodnotenie kvality obrazu v mamografii

MLO (medio-laterálna projekcia)

Meno, priezvisko a tituly rádiológa:

Názov pracoviska:

**Pacient číslo:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | | 2 | | 3 | |
| **Kritériá kvality obrazu vo vzťahu k polohovaniu\*)** | **L** | **P** | **L** | **P** | **L** | **P** |
| pektorálny sval v správnom uhle |  |  |  |  |  |  |
| inframamárny uhol viditeľný |  |  |  |  |  |  |
| vizuálne ostré zobrazenia kraniolaterálneho glandulárneho tkaniva prsníka |  |  |  |  |  |  |
| vizuálne ostré zobrazenia retroglandulárneho tukového tkaniva prsníka |  |  |  |  |  |  |
| bradavka zobrazená v plnom profile, bez prekrytia tkaniva prsníka (môže byť označená značkou) |  |  |  |  |  |  |
| kožné záhyby nepozorovať |  |  |  |  |  |  |
| symetrické zobrazenie ľavého a pravého prsníka |  |  |  |  |  |  |
| Kritériá kvality vo vzťahu k expozičným parametrom\*) |  |  |  |  |  |  |
| viditeľnosť ohraničenia kože |  |  |  |  |  |  |
| viditeľnosť ciev cez najhutnejší parenchým (OD nie menej než 0,5 v najhutnejšom parenchýme) |  |  |  |  |  |  |
| vizuálne ostré zobrazenia všetkých ciev, fibróznych štruktúr a okraja pektorálneho svalu (neprítomnosť pohybu) |  |  |  |  |  |  |
| ostrosť zobrazenia kožných štruktúr (rozety pórov) pozdĺž pektorálneho svalu |  |  |  |  |  |  |
| **Celkovo:** |  |  |  |  |  |  |
| **Významné detaily obrazu\*\*)** |  |  |  |  |  |  |
| mikrokalcifikáty: 0,2 mm |  |  |  |  |  |  |

**Vysvetlivky:**

\*) 1: áno

0: nie

ak je určitá oblasť prekrytá patologickým procesom, tak sa do príslušnej bunky uvedie písmeno „P“

maximálne celkové skóre: 10

\*\*) +: áno

ak nie, potom sa uvedie minimálny viditeľný detail v mm

Metodický postup a technické požiadavky na zhodnotenie kvality mamografického preventívneho a diagnostického pracoviska bol schválený Komisiou Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky pre zabezpečenie kvality v rádiodiagnostike, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne dňa 21. januára 2016.

1. 1) Zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov; Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 340/2006 Z. z. o ochrane zdravia osôb pred nepriaznivými účinkami ionizujúceho žiarenia pri lekárskom ožiarení v znení nariadenia vlády SR č. 85/2007 Z. z..

   2) European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis, EÚ 2006. [↑](#footnote-ref-1)