

KONTROLA KVALITY MAMOGRAFICKÝCH VYŠETRENÍ *QUALITY CONTROL OF MAMMOGRAPHY EXAMINATIONS*

SLOBODNÍKOVÁ Jana^{1,2}, MELUŠ Vladimír¹

¹ *Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín*

² *Rádiologická klinika s.r.o., Trenčín*

ABSTRAKT

Kontrola kvality mamografických pracovísk je pevnou súčasťou skriningových programov. S nárastom počtu digitálnych pracovísk sa výrazne zlepšili technické parametre mamografických snímok. Druhou, o veľa väčšou a významnejšou skupinou, sú parametre polohovania pacientky podľa štandardov Európskej Únie. V tejto skupine parametrov rozhodujú zodpovednosť, skúsenosti, vedomosti a zručnosť rádiologických asistentiek. Realizovali sme hodnotenie súborov 20 pacientok pred zaškolením a po zaškolení a zdokonalení techník polohovania žien pri snímokovaní. Porovnaním sme zistili, že je výrazné, štatistické zlepšenie práve po zaškolení personálu.

Kľúčové slová: Mamografické snímky. Projekcie. Kontrola kvality. Interný audit. Skrining

Abstract

Quality control of mammography departments is an integral part of screening and prevention programs. With the increase in the number of digital workstations will significantly improve the technical parameters of mammography images. Second, a lot greater and more important group of parameters are positioning the patient according to EU standards. In this group parameters are responsible knowledge and skill of radiology assistants. We conducted a trial group of 20 patients before and after training by training and improving the techniques of positioning of women in mammography. By comparison, we found that a significant, statistical improvement just after training personnel.

Key words: Mammography. Projections. Quality control. Internal audit. Screening

ÚVOD

V odbornej i laickej verejnosti je všeobecne známe, že karcinóm prsníka je najčastejším maligným ochorením ženskej populácie [1-3]. V roku 2008 bolo v Slovenskej republike novo diagnostikovaných 2 608 karcinómov prsníka. Pre porovnanie nárastu bolo v roku 2003 diagnostikovaných 2016 prípadov a v roku 1983 iba 1002 prípadov. V porovnaní s rokom 1968, kedy bol počet novo diagnostikovaných karcinómov prsníka žien 821, ide o celkový nárast vo všetkých vekových kategóriách o viac ako 200% nových prípadov za obdobie 45 rokov [4]. Nárast môžeme preto považovať za signifikantný. Celosvetovo je z celkového počtu

novo diagnostikovaných karcinómov diagnostikovaných 6-8% prípadov karcinómu prsníka u mladých žien, t.j. žien do 40-teho roku života [5-7]. Prognóza ochorenia mladých žien závisí od viacerých aspektov. Jedným z podstatných je vek pacientky, ďalej štádium ochorenia, histologická diagnóza, imunohistochemické výsledky [8,9], genetický status a prítomnosť rizikových faktorov.

Výsledky viacerých štúdií porovnávajú špecifickosť a senzitivitu mamografie, mamografie a sonografie a sonografie v rámci skriningu rakoviny prsníka. Z týchto štúdií vyplýva, že senzitivita mamografie samotnej je od 78% a v kombinácii so sonografiou narastá na 95%. Sonografia samotná má senzitivitu 80%, v kombinácii s mamografiou až 91% [9]. Tieto výsledky boli prezentované u žien v intervale 40-50 rokov. Dokázali, že samotná sonografia zvyšuje riziko prehliadnutia karcinómu. Avšak v skupine žien do 40 roku veku, asymptomatických, s hmatnými a reálnymi veľkými nálezmi (do 2 cm) má sonografia senzitivitu až 95,7% a prevyšuje mamografiu [13].

MATERIÁL A METÓDY

Súbor pacientov

V rámci preliminárnej štúdie sme spracovali výsledky mamografického vyšetrenia 40 pacientiek, rozdelených do dvoch súborov s rovnakým počtom 20 žien. Prvý súbor tvorili ženy vyšetrené pred poučením, precvičením a kontrolou rádiologických technikov v časovom období od 1. februára 2016 do 31. mája 2016. Druhý súbor tvorili pacientky vyšetrené po poučení, precvičení a kontrole personálu, získané po 8. júni 2016.

Vyšetrované mamografické parametre

K hodnoteniu sme použili tabuľky pripravené v období prvých auditov mamografických pracovísk v rokoch 2002-2006. Vtedy sa hodnotila zvlášť pravá a ľavá strana v základných projekciách – mediolaterálnej šikmej a kraniokaudálnej. Pretože hodnotíme vždy obidve strany spolu, porovnávame symetričnosť / asymetriu, hodnotili sme aj v tejto

štúdiu naraz obidve strany. Hodnotenie bolo oveľa ťažšie, nakoľko pre hodnotenie 1- museli byť parametre správne na oboch stranách. Stačila jedna nesprávna oblasť, parameter na jednej z oboch snímok, hodnotili sme 0.

Základné hodnotené parametre

Medio-laterálna projekcia: pektorálny sval v správnom uhle (PS), inframamárny uhol (IU), vizuálne ostré zobrazenie kranio-laterálneho priestoru (VOZK), vizuálne ostré zobrazenie retroglandulárneho priestoru (VOZR), bradavka zobrazená v plnom profile (BR), kožné záhyby nepozorované (KZ), symetrické zobrazenie prsníkov (SZP), viditeľnosť ciev cez najhustejší parenchým (VID), vizuálne ostré zobrazenia všetkých ciev a fibróznych štruktúr (VIZC), vizuálne ostré zobrazenia kožných štruktúr (VOZKZ);

Kranio-kaudálna projekcia: vizuálne ostré zobrazenie pektorálneho svalu (VOZP), vizuálne ostré zobrazenie retroglandulárneho tukového tkaniva (VOZR), vizuálne ostré zobrazenie mediálneho tkaniva prsníka (VOZM), vizuálne ostré zobrazenie laterálneho tkaniva (VOZL), kožné záhyby nepozorované (KZ), symetrické zobrazenie prsníkov (SYM), viditeľnosť ciev cez najhustejší parenchým (VC),

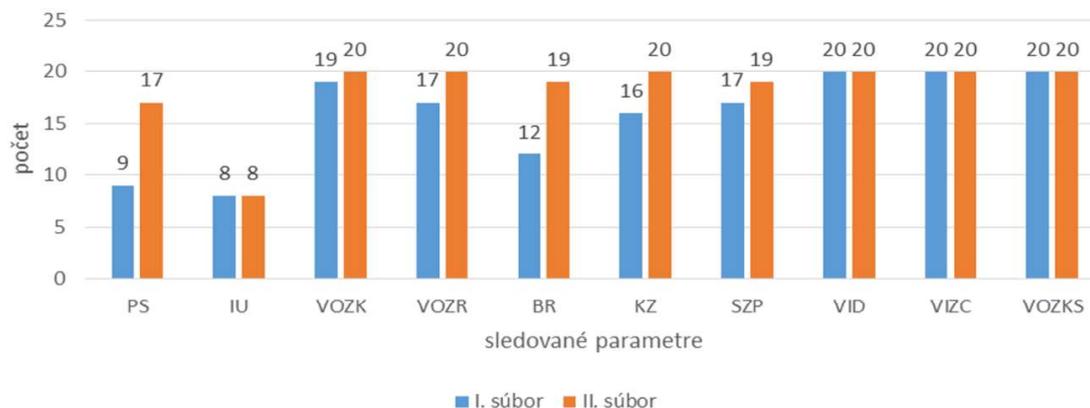
vizuálne ostré zobrazenia všetkých ciev a fibróznych štruktúr (VOZC), ostrosť zobrazenia kožných štruktúr (OZ).

Štatistické spracovanie

V prípade jednotlivých parametrov udávame početnosť pozitívnych nálezov. Celkové skóre súčtu parametrov oboch projekcií je charakterizované aritmetickým priemerom, smerodajnou odchýlkou, mediánom, minimálnou a maximálnou hodnotou. Na testovanie rozdielov medzi oboma súbormi sme využili neparametrický Mann-Whitneyov test. Ak $p < 0,05$, rozdiely medzi súbormi sme považovali za výrazné a nespôsobené náhodnými vplyvmi.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V prípade mediolaterálnej projekcie bolo sledovaných desať parametrov. Výsledky porovnania početnosti nálezov pred a po zaškolení sú uvedené v grafe 1. Z grafu vyplýva, že po zaškolení personálu došlo k nárastu nálezov u parametrov kritérií kvality obrazu vo vzťahu k polohovaniu. Kritériá kvality obrazu vo vzťahu k expozičným parametrom sa u rádiologických technikov nemenili a ostávali na maximálnej hodnote súčtu.

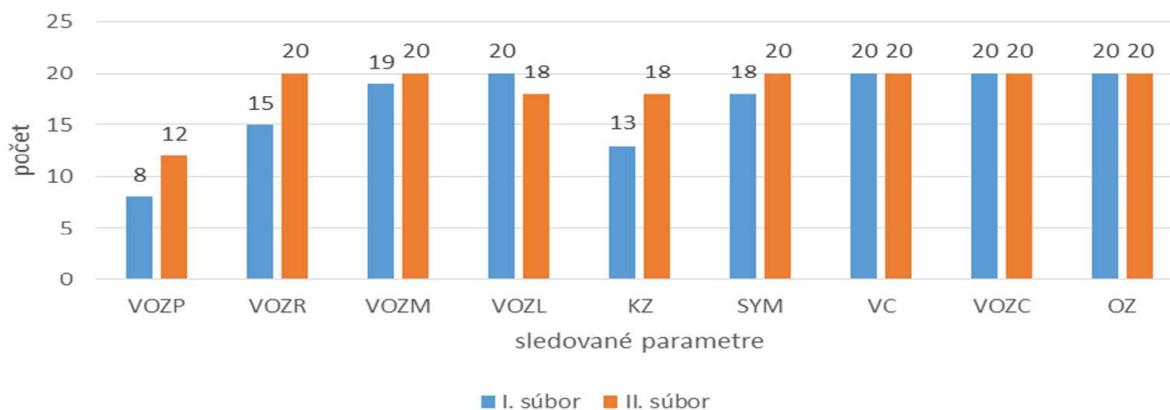


Graf 1 Medio-laterálna projekcia. *Legenda:* PS - pektorálny sval v správnom uhle, IU - inframamárny uhol, VOZK - vizuálne ostré zobrazenie kranio-laterálneho priestoru, VOZR - vizuálne ostré zobrazenie retroglandulárneho priestoru, BR - bradavka zobrazená v plnom profile, KZ - kožné záhyby nepozorované, SZP - symetrické zobrazenie prsníkov, VID - viditeľnosť ciev cez najhustejší parenchým, VIZC - vizuálne ostré zobrazenia všetkých ciev a fibróznych štruktúr, VOZKZ - vizuálne ostré zobrazenia kožných štruktúr

Tabuľka 1 Základná štatistika oboch súborov

Súbor	Projekcia	n	\bar{x}	sd	x_m	$min.$	$max.$
I.	MLO	20	7,90	1,29	8	6	10
	CC	20	7,65	1,23	8	5	9
II.	MLO	20	9,15	0,81	9	7	10
	CC	20	8,40	0,82	9	6	9

Legenda: n - počet pacientiek, \bar{x} - aritmetický priemer, sd - smerodajná odchýlka, x_m - medián, $min.$ - minimálna hodnota, $max.$ - maximálna hodnota



Graf 2 Kranio-kaudálna projekcia. *Legenda:* VOZP - vizuálne ostré zobrazenie pektorálneho svalu, VOZR - vizuálne ostré zobrazenie retroglandulárneho tukového tkaniva, VOZM - vizuálne ostré zobrazenie mediálneho tkaniva prsníka, VOZL - vizuálne ostré zobrazenie laterálneho tkaniva, KZ - kožné záhyby nepozorované, SYM - symetrické zobrazenie prsníkov, VC - viditeľnosť ciev cez najhustejší parenchým, VOZC - vizuálne ostré zobrazenia všetkých ciev a fibrózných štruktúr, OZ - ostrosť zobrazenia kožných štruktúr

Tabuľka 2 Štatistické testovanie rozdielov medzi súbormi

Projekcia	Súbor	x_m	Súčet poradí	U	U'	p
MLO	I.	8	298,5	88,5	331,5	0,003
	II.	9	521,5			
CC	I.	8	335,5	125,5	274,5	0,04
	II.	9	484,5			

Legenda: x_m - medián, U , U' - testové charakteristiky, p - hodnota testovacieho kritéria

Veľmi podobné výsledky možno pozorovať v prípade hodnotenia deviatich parametrov kranio-kaudálnej projekcie (graf 2). Aj v tomto prípade sa kritériá kvality obrazu vo vzťahu k expozičným parametrom nemenili a zotrúvali na maximálnych hodnotách súčtu. Kritériá kvality obrazu vo vzťahu k polohovaniu sa po zaškolení opäť zvýšili. Jedinou výnimkou bol parameter VOZL - vizuálne ostré zobrazenie laterálneho tkaniva, ktorého početnosť po preškolení personálu poklesla z 20 na 18 nálezov.

V prípade celkového skóre desiatich parametrov MLO projekcie a deviatich parametrov CC projekcie sme mohli porovnať medzi sebou oba súbory vyšetrených pacientiek. Výsledky základnej popisnej štatistiky sú uvedené v tabuľke 1. Z uvedených údajov vyplýva, že aritmetické hodnoty i mediány oboch projekcií sú v prípade súboru II. vyššie v porovnaní so súborom I.

Na štatistické testovanie významnosti zistených rozdielov sme použili Mann-Whitneyov test (tabuľka 2). Z výsledkov uvedených v tabuľke 2 vyplýva, že medzi súbormi I. a II. sú štatisticky významné rozdiely v celkovom skóre ako v prípade MLO projekcie ($p = 0,003$) tak aj CC projekcie ($p = 0,04$).

ZÁVER

Z výsledkov vyplýva, že v prípade oboch projekcií (medio-laterálnej i kranio-kaudálnej) došlo po preškolení personálu k štatisticky významnému nárastu celkového skóre, daného súčtom jednotlivých parametrov. Na zvýšení celkového skóre sa podieľa nárast parametrov kritérií kvality obrazu vo vzťahu k polohovaniu, naopak, parametre kvality obrazu vo vzťahu k expozičným parametrom sa nezmenili a ostali na maximálnej hodnote.

Vzhľadom k dizajnu štúdie by mohla zaznieť na prvý pohľad logická výhrada, ktorou je konštatovanie, že výpovednú hodnotu štúdie znižuje testovanie rôznych pacientov, pričom nie je zaručená homogenita nálezov medzi oboma výberovými súbormi. Z tohto uhla pohľadu by sa ako najlogickejšie riešenie javilo párové usporiadanie, kedy po vyšetrení pacientiek pred zaškolením personálu by sa porovnávalo s výsledkami vyšetrení tých istých žien, získanými po zaškolení personálu.

Uvedené riešenie však nie je ani realizovateľné, ani zmysluplné vzhľadom k tomu, že v tomto prípade nejde o napr. laboratorne vyšetrenie, ktorého výsledkom sú číselné hodnoty, ale o zobrazovacie metódy, kde primárnym výsledkom je binomická

povaha dát (t.j. patologický proces prítomný / neprítomný), navyše s výrazným podielom subjektivity a skúsenosti personálu. Navyše sa musí brať do úvahy aj dynamika samotných sledovaných tkanív u pacientiek v čase, kedy v časovom odstupe viacerých mesiacov je možné zistiť novo-prebiehajúci patologický proces, ktorý dovtedy na snímkach rozoznateľný nebol. Z uvedených dôvodov je preto párové usporiadanie štúdie podľa nášho názoru nevhodné pre použitie v takomto prípade.

Ucelenejší obraz miery zlepšenia hodnotenia kritérií kvality obrazu vo vzťahu k polohovaniu po zaškolení personálu dá až zvýšenie počtu dát.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- [1] ONDRUŠOVÁ M. Epidemiológia zhubných nádorov v SR v roku 2003, NCZI, Bratislava 2007, SBN I978-80-89292-03-5.
- [2] ASSI H.A., et al. Epidemiology and prognosis of breast cancer in young women. *J Thorac Dis.* 2013; 5 (Suppl 1): 2-8.
- [3] BELLA V. ONKO FÓRUM – SEKCAMA. *Onkológia.* 2009; 4 (1): 46-49.
- [4] SAFAEI-DIBA CH., PLEŠKO I., HLAVA P. (eds.): Incidencia zhubných nádorov v SR 2006, NCZI, Bratislava 2010, 177 s., ISBN 978-80-89292-21-9.
- [5] RIES A., EISNER M., KOSARY C., et al. SEER Cancer Statistics Review, 1975-2002, Bethesda, MD: National Cancer Institute. http://seer.cancer.gov/csr/1975_2002/, based on November 2004 SEER datasubmission, posted to the SEER web site 2005 (accessed 5 March 2013).
- [6] SKOVAJSOVÁ M. Mamodiagnostika Integrovaný prístup. 2003, Praha: Galén 2003, 301s., ISBN 80-7262-220-X.
- [7] SKOVAJSOVÁ M. Intervenční výkony v diagnostice nemocí prsní žlázy. *Onkologie.* 2009, 3 (6): 357-361.
- [8] BELLA V. Karcinóm prsníka u starších žien. *Onkológia.* 2012; 7 (5): 298-301.
- [9] BERG W.A., BLUME J.D., et al. Combined screening with ultrasound and mammography v.s. mammography alone in women at elevated risk of breast cancer. *JAMA.* 2008; 299: 2151 – 2163.
- [10] 577/2004 Z. z. - Zákon o rozsahu zdravotnej starostlivosti uhrádzanej na základe verejného zdravotného poistenia a o úhradách za služby súvisiace s poskytovaním zdravotnej starostlivosti, Príloha č. 2.
- [11] BERG W.A. Tailored supplementary breast screening for breast cancer: What now and what next? *Am. J. Roentgenol.* 2009; 192: 390-399.
- [12] BÔŽIK M., SLOBODNÍKOVÁ J. Core-cut biopsia prsníkových lézií a vzťah fyzikálnych vlastností vzorky fixovanej vo formalíne k histologickému nálezu. Trenčín: 2010, Vedecké práce z medzinárodnej konferencie „MAMMO TREN-D'2010“, CD nosič, ISBN 978-80-8075-459-4.
- [13] SMITH, R.A., BRINTON, L.A, et al. Epidemiology of Breast cancer. Breast Imaging, Elsevier, Saunders, 2011; 25–55, ISBN 978-1-4160-5199-2.