

**POROVNANIE NIEKTORÝCH PROGNOTICKÝCH FAKTOROV KARCINÓMU PRSNÍKA  
U ŽIEN PREDSKRÍNINGOVÉHO VEKU – RETROSPEKTÍVNA ŠTÚDIA  
COMPARISON OF SOME PROGNOSTIC FACTORS OF THE BREAST CANCER IN WOMEN OF  
PRE-SCREENING AGE – RETROSPECTIVE STUDY**

SLOBODNÍKOVÁ Jana<sup>1,2</sup>, MELUŠ Vladimír<sup>1</sup>, KRAJČOVIČOVÁ Zdenka<sup>1</sup>,  
KAŠLÍKOVÁ Katarína<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín

<sup>2</sup>Rádiologická klinika s.r.o., Trenčín

**ABSTRAKT**

Karcinóm prsníka je najčastejším malígnym ochorením žien. Postihuje aj mladé ženy, ženy v kategóriách do 30–40–50 roku života. Včasná diagnostika u mladých žien v pred skrínigovom veku je dôležitá, ale problematická, pretože pre tieto vekové skupiny žien neexistuje skrínig. Výskum žien veku do 40, resp. 49 rokov s histologicky preukázaným karcinómom prsníka realizovaný na Rádiologickej klinike, s.r.o., mal za úlohu porovnať viaceré faktory, ktoré majú vplyv na prognózu ochorenia. Patrili k nim napr. veľkosť tumoru, hmatnosť, rodinná anamnéza. Výsledky sme spracovali štatisticky a porovnávali s najnovšími údajmi z Európskych či svetových štatistík.

**Kľúčové slová:** Mladé ženy. Karcinóm prsníka. Prognostické faktory

**ABSTRACT**

Breast cancer is the most common malignant disease in women. It also affects young women, women under 30–40–50 years of age. Early diagnostics in pre-screening young age women is important. However, it is problematic as there is no screening for this age group. Research of women aged up to 40, resp. 49 years with histologically proven breast carcinoma has been performed at the Clinic of Radiology with the task of comparing several factors that impact the prognosis of breast carcinoma. They included, for example, tumor size, possibility of palpation, family history. The results were processed statistically and compared with the latest european or world data.

**Key words:** Young women. Breast carcinoma. Prognostics factors

**ÚVOD**

Karcinóm prsníka je za posledných 20 rokov najčastejšie sa vyskytujúci zhubný nádor u žien. V roku 2002 sa odhadoval celosvetový počet novodiagnostikovaných ochorení u žien 1 151 298 prípadov, čo by predstavovalo 22,7% podiel na novodiagnostikovaných onkologických ochoreniach s hodnotou štandardizovanej incidencie 37,4/100 000 (priama metóda/prepočet na svetovú populáciu). Počet úmrtí na túto malignitu sa v danom roku odhadoval celosvetovo na 410 712 čo je 13,9 % zo všetkých úmrtí na nádorové ochorenia u žien. Viac ako polovica prípadov (55,2 %) sa pri-

tom vyskytovala v ekonomicky rozvinutých krajinách (Globocan, 2019; Ghonchehl et al., 2018). V roku 2018 bol podľa dostupných literárnych údajov už počet novodiagnostikovaných ochorení 2 088 849 ochorení a zomrelo 626 679 pacientok (Globocan, 2018).

Karcinóm prsníka postihuje takmer 7–9 % ženskej populácie v Európe. Vznik karcinómu prsníka pred dvadsiatym rokom života je vzácny, s vekom sa však incidencia zvyšuje a prudko narastá po päťdesiatom roku života, čo priamo súvisí s menopauzou (Dimitrova et al., 2016; Sardanelli et al., 2017). Trend poklesu mortality o 20–30 % sa zaznamenal v krajinách so zavedeným skrínigom (Sancho-Garnier et al., 2019). Aj na území Slovenskej republiky je karcinóm prsníka na prvom mieste medzi onkologickými ochoreniami žien a najčastejšou príčinou úmrtia na onkologické ochorenie. Na Slovensku nie sú k dispozícii presné aktuálne oficiálne publikované údaje o incidencii a prevalencii onkologických ochorení. Podľa poslednej publikácie z Národného onkologického registra SR z r. 2011 sa registrovalo 2 803 novozistených prípadov karcinómu prsníka, čo predstavuje hrubú incidenciu 101,2 prípadov na 100 000 žien a štandardizovanú incidenciu (na svetovú štandardnú populáciu) 60,9/100 000 žien. Prevalencia ochorenia bola v roku 2011 podľa toho istého zdroja vyčíslená na 25 452 prípadov (Ondrušová et al., 2018).

Skrínig karcinómu prsníka, ako jediná vhodná metóda sekundárnej prevencie na včasný záchyt karcinómu prsníka (Deay, 2014), bol na Slovensku oficiálne zahájený vyhlásením MZ SR k 1.1.2019. Jeho začatok bol však posunutý na 1.4.2019 a následne až na 1.9.2019. K 1.1.2020 sa do jeho organizácie, predovšetkým do pozývania žien na skrínig, zapojila aj posledná, najväčšia zdravotná poisťovňa (Horvátová et al., 2018). Na skrínigové vyšetrenie sú pozývané ženy, ktoré dovŕšili 50. rok života, hornou hranicou je vek 69 rokov a tieto ženy

neboli súčasne dva roky preukázateľne na mamografickom vyšetrení.

Karcinóm prsníka však postihuje aj mladšie vekové kategórie vrátane žien do 40. (skupina žien, u ktorých sa mamografia nevykonáva) i 49. roku života (ženy, ktoré majú nárok na preventívne mamografické vyšetrenie, avšak nie sú zaradené do skríningu), pričom počty sa úmerne zvyšujú, rovnako ako u žien v skriningovom súbore. Presnú vekovú štruktúru výskytu karcinómu prsníka – novodiagnostikovaných prípadov nemáme k dispozícii. Na stránkach EUROCAN a GLOBCAN (Globocan, 2018, 2019; Ghoncheh et al., 2018) však boli dostupné údaje o novodiagnostikovaných prípadoch vo všetkých vekových kategóriách na Slovensku, v roku 2019 to bolo až 2999 prípadov.

Podiel mladých žien z celkového počtu novodiagnostikovaných žien s karcinómom prsníka je percentuálne nemenný od 90-tych rokov minulého storočia (Pohlodek, 2014) a predstavuje 6-8 % zo všetkých novodiagnostikovaných prípadov, čo v prepočte predstavuje odhadom 180–240 novodiagnostikovaných prípadov v roku 2019. Pre mladé ženy platia iné prognostické faktory, iné prevalencie, iné hodnoty prežívania. Karcinómy mladých žien bývajú agresívnejšie, majú rýchlejší priebeh a prognózy sú menej optimistické (Rosasa et al., 2019; Wallis et al., 2007).

## CIEĽ

Cieľom našej štúdie bolo u histologicky overených novodiagnostikovaných karcinómov prsníka žien vo veku do 49 rokov porovnávať veľkosti lézií, prítomnosť imunohistochemických faktorov – ako sú *HER2*, Ki 67, progesteronové a estrogénové receptory, hmatnosť lézií. Registrovaný bol aj grading nádorov.

## MATERIÁL A METÓDY

V období od 1.1.2009 do 31.12.2018 bolo na Rádiologickej klinike s.r.o. v Trenčíne z celkového počtu 185 000 vyšetrených žien (mamograficky vyšetrených 65 000 a sonograficky vyšetrených 138 000) histologicky overených, diagnostikovaných 327 karcinómov prsníka v populácii žien medzi 23. a 96. rokom života. V skupine žien, ktoré nespádajú do vekovej kategórie skríningu, sme diagnostikovali spolu 97 nálezov (29,66 %). V rámci kompletného mamologického, mamodiagnostického vyšetrenia boli realizované vyšetrenia ultrazvukom (USG), mamograficky (MG) a eventuálne

podľa potreby a indikácie aj pomocou digitálnej tomosyntézy (DBT) či magnetickej rezonancie (MR). Sledovali sme vek žien a v prípade zaznamenania v dokumentácii z vyšetrenia veľkosť, hmatnosť lézie, výsledok bioptického vyšetrenia, grading karcinómu, proliferatívny index, prítomnosť *HER2*, *BRCA* a rodinnú anamnézu.

Pacientky sme podľa veku rozdelili do piatich skupín: do 30 rokov ( $n = 6$ ), od 31 do 35 rokov ( $n = 8$ ), od 36 do 40 rokov ( $n = 28$ ), od 41 do 45 rokov ( $n = 32$ ) a posledná skupina zahŕňala pacientky vo veku od 46 do 49 rokov ( $n = 23$ ). Vek pacientok bol vždy udávaný v čase diagnostiky a biopsie. U všetkých pacientok sme vykonali biopsiu pod kontrolou sonografie (USG) a to metódou tzv. „z voľnej ruky“ pomocou jadrovej biopsie – bioptického dela a ihlami s hrúbkou 14 a 16 G, dĺžkou odberu 15 alebo 22 mm. Z jedného ložiska sme odoberali podľa možnosti 5–7 vzoriek (Evans et al., 2018).

## Štatistické spracovanie dát

Na porovnanie numerických dát sme využili neparametrický Kruskal-Wallisov test. V prípade závislosti medzi jednotlivými sledovanými parametrami sme použili neparametrický Spearmanov korelačný koeficient. Početnosti nominálnych dát v jednotlivých kategóriách sme spracovali s pomocou kontingenčných tabuliek s využitím chí-kvadrátového testu. Ak  $p$ -hodnota testovacieho kritéria štatistických testov bola menšia ako 0,05, považovali sme rozdiely medzi sledovanými premennými za nenáhodné a spôsobené pôsobením sledovaných faktorov.

Z aspektu výsledkov uvedených v tabuľkách výsledkovej časti je dôležité uviesť, že nie všetky pacientky z uvedeného súboru mali vykonané všetky vyšetrenia. Z toho dôvodu môžu byť číselné hodnoty výsledkov jednotlivých kategórií nižšie, než počítačný počet pacientok v danej skupine.

## VÝSLEDKY A DISKUSIA

Počet novodiagnostikovaných karcinómov prsníka u mladých žien v našom súbore zodpovedá incidencii novodiagnostikovaných karcinómov prsníka celosvetovo. Z celkového počtu novodiagnostikovaných karcinómov predstavuje 4–8 %, čo odpovedá aj údajom v štatistikách. Tieto údaje varujú od roku 1992 a do dohľadateľných údajov sa % zastúpenia mladých žien v počte novodiagnostikovaných karcinómov prsníka nemení (Jenmal et al.,

**Tabuľka 1** Testovanie rozdielov v proliferačnom indexe medzi súbormi

Vek	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>sd</i>	$x_m$	<i>min.</i>	<i>max.</i>	<i>p</i>
do 30	6	28,3	19,4	25	10	60	0,07
31–35	8	44,4	21,9	50	5	70	
36–40	17*	22,6	24,0	10	5	80	
41–45	29	19,3	20,4	10	5	80	
46–50	23	24,8	23,3	15	5	70	

Legenda: *n* – počet pacientok,  $\bar{x}$  – aritmetický priemer, *sd* – smerodajná odchýlka,  $x_m$  – medián, *min.* – minimálna hodnota, *max.* – maximálna hodnota, *p* – hodnota testovacieho kritéria Kruskal-Wallisovho testu, \* v súbore bolo 28 žien, avšak proliferačný index bol stanovený iba u 17 žien

**Tabuľka 3** Testovanie *HER2*

Parametre	<i>Her2+</i>	<i>Her2-</i>	Spolu
vek do 40 r.	5	29	34
vek nad 40 r.	12	41	53
spolu	17	70	87

Legenda: Chi-kvadrátový test,  $p = 0,42$ ; *d.f.* = 1

2011; Chalkidou et al., 2014). V našom súbore to bolo 6 % z celkového počtu novodiagnostikovaných a histologicky verifikovaných karcinómov prsníka.

Prvým cieľom štúdie bolo testovanie rozdielov medzi piatimi súbormi v parametroch proliferačného indexu a veľkosti lézií. Výsledky testovania proliferačného indexu sú uvedené v tabuľke 1, z ktorých vyplýva zaujímavé zistenie. Výsledok neparametrického testu síce nedosiahol formálnu hranicu číselnej *p*-hodnoty 0,05, ktorá je nutná pre zamietnutie predpokladu zhody medzi jednotlivými vekovými podskupinami, avšak získaná *p*-hodnota je tejto hodnote pomerne blízka ( $p = 0,07$ ). Inými slovami, ak by sme dosiahli napr. výsledok s *p*-hodnotou testovacieho kritéria  $p = 0,70$ , svedčilo by to jasne v prospech vzájomnej zhody súborov vo veľkosti proliferačného indexu. V tomto prípade sa však *p*-hodnota testovacieho kritéria nachádza v zóne tzv. marginálnej hladiny významnosti ( $0,05 < p < 0,10$ ), v ktorej si už takýto jednoduchý záver nemôžeme dovoliť. Pri pohľade na ukazovatele stredu (aritmetický priemer a medián) v tabuľke 2 môžeme vidieť, že majú v prvých dvoch vekových kategóriách vyššie hodnoty v porovnaní so zvyšnými tromi. Na základe týchto hodnôt sa preto javí, že vo vekových kategóriách do 35 rokov bol proliferačný index o niečo vyšší ako u starších vekových skupín. Použitý štatistický test však túto skutočnosť nevyhodnotil ako štatisticky významnú, zrejme pre nižší počet pacientok v zmienovaných prvých

**Tabuľka 2** Testovanie rozdielov veľkosti lézií v jednotlivých vekových kategóriách žien.

Vek	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>sd</i>	$x_m$	<i>min.</i>	<i>max.</i>	<i>p</i>
do 30	6	2,5	1,1	2,5	1	4	0,70
31–35	8	2,4	0,7	2,0	2	4	
36–40	25	2,6	1,1	2,0	1	5	
41–45	32	2,7	1,0	2,5	1	5	
46–50	23	2,4	0,7	2,0	2	4	

Legenda: *n* – počet pacientiek,  $\bar{x}$  – aritmetický priemer, *sd* – smerodajná odchýlka,  $x_m$  – medián, *min.* – minimálna hodnota, *max.* – maximálna hodnota, *p* – hodnota testovacieho kritéria Kruskal-Wallisovho testu

**Tabuľka 4** Testovanie pozitivity biopsie

Parametre	IDC	ILC	DCIS+muc*	Spolu
vek do 40 r.	22	4	12	38
vek nad 40 r.	27	9	19	55
spolu	49	13	34	93

Legenda: Chi-kvadrátový test,  $p = 0,82$ ; *df* = 2; \*gelatinózný bol iba jediný prípad – nezahrnutý do výpočtov

dvoch skupinách ( $n = 6$ ; resp.  $n = 8$ ; tab. 2). Dá sa predpokladať, že ak je naozaj proliferačný index vyšší v mladšom organizme, tak so zvýšením počtu diagnostikovaných pacientok v týchto vekových kategóriách, naozaj budeme môcť očakávať štatisticky významné rozdiely v porovnaní s vyššími vekovými skupinami. Je treba zdôrazniť, že aj keď sme použili pojem „nižší počet pacientiek“, tak vzhľadom na požiadavky použitého neparametrického Kruskal-Wallisovho testu na minimálny počet vzoriek ( $n > 5$ ) sme podmienku jeho použitia splnili.

Následne sme testovali rozdiely medzi súbormi vo veľkosti diagnostikovaných ložísk. Výsledky sú uvedené v tabuľke č. 2, z ktorej nevyplývajú žiadne náznaky diferenciácie veľkosti lézií medzi jednotlivými kategóriami žien. V tomto prípade to však nemá nič spoločné s biometabolickými dejmi pri neoplazmatickej transformácii, ale zrejme sa jedná iba o prirodzený dôsledok vyhľadania lekárskej pomoci pri nájdení hmatného útvaru. Lézia musí zrejme dosiahnuť určitú veľkosť, aby si ju pacientka nahmatala a vyhľadala pomoc, avšak ani raz nedošlo k situácii, že by pacientky z nejakého dôvodu podcenili objav anomálie a vyhľadali lekársku pomoc až neskôr pri väčšej veľkosti ložiska.

Výskyt *HER2* vzhľadom k vekovej skupine sme testovali s pomocou kontingenčnej tabuľky (tab. 3). Z dôvodu málopočetných vekových súborov sme zlúčením vytvorili dve vekové skupiny žien, a to pacientky vo veku do 40 rokov a pacientky vo veku od 40 do 50 rokov. Dôvodom zlúčenia je samotná pod-

**Tabuľka 5** Zastúpenie rodinnej anamnézy

Parametre	Pozitívna	Negatívna	Spolu
vek do 40 r.	10	26	36
vek nad 40 r.	18	36	54
spolu	28	62	90

Legenda: Chí-kvadrátový test,  $p = 0,65$ ,  $d.f. = 1$

stata vyhodnotenia kontingenčnej tabuľky, nakoľko chí-kvadrátový test má pri očakávaných početnostiach menších ako  $n = 5$ , resp.  $n = 2$  tendenciu k falošne pozitívnym výsledkom. Ako ukazuje tabuľka 3, medzi obomi vekovými kategóriami vyšetrených žien nie sú štatisticky významné rozdiely v početnosti zastúpenia mutácie *HER2*. Môžeme preto konštatovať, že ak má pacientka mutáciu *HER2*, nie je vekovo špecifická jej exprimácia, pričom závisí od ďalších genetických i epigenetických faktorov.

V ďalšom kroku sme testovali zastúpenie jednotlivých kategórií histologických nálezov bioptickej vzorky vzhľadom k vekovým skupinám pacientok (tab. 4). V tomto prípade sme museli zlúčiť nielen vekové kategórie pacientok, ale aj kategórie histologických nálezov v biopťovanom materiáli. Z tabuľky 4 jednoznačne vyplýva, že typ nálezu nijakým spôsobom nesúvisí s vekovou kategóriou pacientok.

Dôležitý faktor je aj aspekt rodinnej anamnézy. Výsledky sú uvedené v kontingenčnej tabuľke č. 5, z ktorej vyplýva, že predispozícia, resp. genetická záťaž sa môže rovnako prejavovať ako do 40. roku života ženy, tak aj po tejto vekovej hranici. Dôvodom je taktiež mnohofaktorové pôsobenie ostatných genetických i epigenetických vplyvov, sumáciou ktorých dochádza k prejavu ochorenia u každej ženy vekovo individuálne. Je však treba zdôrazniť, že z 28 pozitívnych rodinných anamnéz bolo z otcovskej línie iba 5. Zvyšných 23 prípadov bola predispozícia z matkinej strany.

Nakoniec sme spracovali aj rozdiely v gradingu intraduktálneho karcinómu vzhľadom k dvom základným vekovo ohraničeným súborom pacientok. Výsledky sú uvedené v tabuľke 6, z ktorej vyplýva, že medzi ženami mladšími ako 40 rokov a staršími ako 40 rokov nie sú štatisticky významné rozdiely v zastúpení štádií intraduktálneho karcinómu.

Nakoľko je možné predpokladať vyšší proliferatívny index práve v mladšom organizme, je nutné podporiť akcent na prevenciu a včasnú diagnostiku karcinómu prsníka u mladších vekových skupín žien, napriek tomu, že skrining žien mladých veko-

**Tabuľka 6** Zastúpenie gradingu IDC

Parametre	IDCI	IDCII	IDCIII	Triple n.	Spolu
vek do 40 r.	4	5	11	2	22
vek nad 40 r.	7	6	12	2	27
spolu	11	11	23	4	49

Legenda: Chí-kvadrátový test,  $p = 0,45$ ,  $d.f. = 3$

vých skupín nie je európskymi inštitúciami a štandardmi odporúčaný. Obdobne sa to týka aj štátov Ázie, napr. Indie, ale aj Ameriky (Krishnam et al., 2015). Vyplýva to aj z viacerých ďalších faktorov, v ktorých sa skrývajú aspekty ekonomické, zvýšené riziko z ožiarenia, v konečnom dôsledku veľa doplnkových metód, vysoké parametre falošne pozitívnych a falošne negatívnych nálezov, iatrogenéza a pod. Rovnako je nutné apelovať na vykonávaní emetódy samovyšetovania prsníkov (Slobodníková, 2018). Tieto odporúčania stále majú výrazný a nezastupiteľný prínos a význam (Mitra, 1994).

## ZÁVER

Výsledky našej štúdie naznačujú, že problematika prevencie a včasnej diagnostiky karcinómu prsníka u žien v nižších vekových kategóriách je dôležitá aj vzhľadom na prirodzené fyziologické charakteristiky organizmu ženy v nižšom veku. Pre včasnú diagnostiku je ale nutné pracovať so ženami všetkých vekových skupín, pracovať s modelmi na výučbu a praktické predvádzanie samovyšetovania prsníkov. U žien mladších ako 50 rokov sme nepreukázali významnejší vplyv veku na výskyt, grading, histologický typ a veľkosť lézie nádorov prsníka. Naopak, z našich výsledkov sa javí, že proliferatívny index by mohol byť vo vekových skupinách žien do cca. 35 rokov výraznejšie vyšší v porovnaní s vyššími vekovými skupinami žien. Na overenie tohto predpokladu však budeme musieť doplniť súbory vyšetrených pacientok v uvedených vekových skupinách.

## ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- DEY S. Preventing breast cancer in LMICs via screening and/or early detection: the real and the surreal. *World J Clin Oncol*. 2014; 5 (3): 509-519.
- DIMITROVA N., SAZ P., BRAMSFELD A. et al. *European Guidelines for Breast Cancer Screening and Diagnosis – the European Breast Guidelines*. Publications Office of the European Union. 2016, ISBN 978-92-79-64636-2.
- EVANS A., TRIMBOLI R.M., ATHANASIOU A. et al. Breast ultrasound: recommendations for information to women and referring physicians

- by the European Society of Breast Imaging. *Insights into Imaging*. 2018; 9: 449-461.
- GHONCHEHL M., POORNAMDAR Z., SALEHINIYA H. Incidence and Mortality and Epidemiology of Breast Cancer in the World. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2016; 17 (S3): 43-46.
- GLOBOCAN 2018 Graph production: Global Cancer Observatory (<http://gco.iarc.fr/>)© International Agency for Research on Cancer. 2018; Breast 22,01.012161.
- GLOBOCAN 2019 Graph production: Global Cancer Observatory (<http://gco.iarc.fr/>)© International Agency for Research on Cancer. 2019; Breast 4.08.012160.
- HORVATOVÁ M., LEHOTSKÁ V., KÁLLAYOVÁ A. et al. *Štandardný postup na vykonávanie lekárskeho ožiarenia a na výkone prevencie - skríningová mamografia 15.2.2018*, Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 4 ods. 3 zákona č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- CHALKIDOU K., MARQUEZ P., DHILLON P. et al. Evidence-informed frameworks for cost-effective cancer care and prevention in low, middle and highincome countries. *Lancet Oncol*. 2014; 15 (3): 119-131.
- JENMAL A., BRAY F., MELISA M.C. et al. Global cancer statistics. *CA Cancer J Clin*. 2011; 61 (2): 69-90.
- KRISHNAM S., SIVARAM S., ANDERSON B.O. et al. Using implementation science to advance cancer prevention in India. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2015; 16 (9): 3639-3644.
- MITRA I. Breast screening: The case for physical examination without mammography. *Lancet*. 1994; 343 (8893): 342-344.
- ONDRUŠOVÁ M., VERTÁKOVÁ B., SUCHANSKÝ M. Vybrané epidemiologické aspekty karcinómu prsníka. [online] 2019; [cit. 2019-12-12] Dostupné na: <https://www.pharmin.sk/sk/publikacie/vybrane-epidemiologicke-aspekty-karcinomu-prsnika>.
- POHLODEK K. *Základy mamológie*. Univerzita Komenského, Lekárska fakulta, 2014, ISBN 978-80-223-3666-6.
- ROSAS PRIEGO P.I. et al. Breast Cancer in Young Patients: Same or Different Entity? *Women's Health Sci J*. 2019; 3 (2): 000133.
- SANCHO-GARNIER H., COLONNA M. Breast Cancer Epidemiology. *Presse Med*. 2019; 48 (10): 1076-1084.
- SARDANELLI F., FALLENBERG E.M., CLAUSER P. et al. Mammography: an update of the EUSOBI recommendations on information for women. European Society of Breast Imaging (EUSOBI), with language review by Europa Donna – The European Breast Cancer Coalition.. *Insights Imaging*. 2017; 8 (1): 11-18.
- SLOBODNÍKOVÁ J., KLEPANEC A., MELUŠ V. Význam samovyšetovania prsníkov v rámci včasnej diagnostiky karcinómu prsníka žien do 45 rokov. *Zdravotnicke listy*. 2018; 6 (3): 79-83.
- WALLIS M., TARDIVON A., HELBICH T. et al. Guidelines from the European Society of Breast Imaging for diagnostic interventional breast procedures. *Eur Radiol*. 2007; 17 (2): 581-588.