

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	PIHII (Russia) = 0.156	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2018 Issue: 09 Volume: 65

Published: 27.09.2018 <http://T-Science.org>

Ihaha Nadir Orujova
Researcher, Azerbaijan Medical University
Baku, Azerbaijan
orucovailaha@rambler.ru

Ajdar Sardar Asadov
Ph.D., assistant of Diagnostic
radiology and radiotherapy Department
Azerbaijan Medical University Baku, Azerbaijan
doktor.asadov@gmail.com

Bahadur Alekber Baxshiev
M.D., professor of Diagnostic
radiology and radiotherapy Department
Azerbaijan Medical University,
Baku, Azerbaijan

SECTION 20. Medicine.

DIAGNOSTIC VALUE OF SOME PARAMETERS OF RADIOLOGY METHODS IN BREAST CANCER

Abstract: The aim of our work was to determine the diagnostic value of radiology methods used to detect breast cancer. In this study, we presented the results of a study of 76 women (18 - 79 years) who underwent a breast cancer examination in the Oncological Clinic of the Azerbaijan Medical University during the period from 2014 to 2017. All patients underwent ultrasound with a combination of doppler and mammography. Subsequently, out of 76 examined patients, 48 women had malignant tumors and 28 had benign neoplasms. Considering account the results of our studies, it can be inferred that when evaluating the malignancy of the newly diagnosed tumor, its contours, echogenicity, the nature of vascularization, ratio of antero-posterior dimensions and width of the tumor, as well as the presence of microcalcines have a high diagnostic weight. The tumor size that determined by ultrasound and mammography does not have a high diagnostic weight.

Key words: breast cancer, ultrasonography, mammography, dopplerography

Language: Russian

Citation: Orujova IN, Asadov AS, Baxshiev BA (2018) DIAGNOSTIC VALUE OF SOME PARAMETERS OF RADIOLOGY METHODS IN BREAST CANCER. ISJ Theoretical & Applied Science, 09 (65): 209-215.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-65-37> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2018.09.65.37>

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Аннотация: Цель нашей работы - определить диагностическую ценность радиологических методов, используемых для выявления рака молочной железы. В этой публикации мы представили результаты исследования 76 женщин (18 - 79 лет), прошедших обследование по поводу рака молочной железы в онкологической клинике Азербайджанского Медицинского Университета в период с 2014 по 2017 год. Все пациенты прошли ультразвуковое исследование с доплерографией и рентгеновскую маммографию. Учитывая результаты наших исследований, можно сделать вывод о том, что при оценке злокачественности новообразований контуры, эхогенность, соотношение переднезадних размеров и ширины, характер васкуляризации опухоли, а также присутствие микрокальцинатов имеют высокий диагностический вес, при этом размер опухоли не обладает значимой диагностической ценностью.

Ключевые слова: рак молочной железы, маммография, УЗИ, доплерография

Introduction

Рак молочной железы (PMЖ) в структуре заболеваемости и смертности женского населения устойчиво занимает лидирующие позиции. Злокачественные новообразования молочной железы являются одной из актуальных медико-социальных проблем современной онкологии еще и потому, что поражают трудоспособное население, занимая

одно из ведущих мест по утрате трудоспособности и причинам смерти от злокачественных новообразований у женщин [5, с. 28-32]. Немаловажную роль в исходе заболевания играет состояние овариально-менструальной функции женщины, ее возраст, состояние репродуктивной сферы, генетический фактор, особенности характера питания, наличие дисгормональных заболеваний молочных желез.



Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.156	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

Несмотря на то, что РМЖ чаще встречается в возрасте 55-65 лет, в последние годы наблюдается тенденция к возрастанию доли молодых женщин по отношению ко всему массиву больных РМЖ. Несомненно, что единственным способом борьбы с раком молочной железы, а также гарантом сохранения и улучшения качества жизни больного является своевременная диагностика [2, с. 2; 3, с. 52-54; 10 с. 515-520; 21, с. 262-270]. Одним из основных показателей, определяющих прогноз онкологического заболевания, является степень распространенности опухолевого процесса на момент диагностики [4, с.359-362; 6, с. 9-10; 8, с. 29-30; 13, с.773-839]. В этой связи на первый план выходят вопросы эффективного выявления РМЖ, и прежде всего, ранней диагностики на доклинической стадии [1, с. 664-667; 11, с. 23; 12, с.20-25; 16, с.878-881; 17, с.1377-1385; 18]. Среди методов диагностики РМЖ, наиболее изученными являются рентгеновская маммография и ультразвуковое исследование (УЗИ) молочных желез [7, с.10-15; 9, с.53-57; 14, с. 75; 15, с. 437-450; 19, с. 26-34; 20, с. 246-253; 22, с. 16].

Materials and Methods

Целью нашей работы явилось определение диагностической ценности лучевых методов, используемых для выявления РМЖ. В настоящей работе были представлены результаты исследования 76 пациенток, проходивших обследование по поводу РМЖ в Онкологической Клинике Азербайджанского Медицинского Университета за период с 2014 по 2017 года. Возраст пациенток колебался от 18 до 79 лет. Всем больным были проведены ультразвуковое исследование с сочетанием доплерографии и

рентгеновская маммография. Ультразвуковое исследование проводилось на аппарате MINDRAY D70 (Китай), а маммография при помощи аппарата SIEMENS MAMMOMAT INSPIRATION (Германия). При ультразвуковом обследовании оценивались переднезадние и поперечные размеры, контуры, экзогенность, экоструктура, наличие и характер васкуляризации выявленного объемного новообразования, а также её локализация по квадрантам молочной железы. Принималось во внимание состояние регионарных подмышечных, надключичных, подключичных, парастеральных лимфатических узлов. Во время маммографии определялись контуры, размеры выявленной опухоли, также принимались во внимание её форма и наличие микрокальцинатов. После получения результатов плановых гистологических исследований нами проанализирована информативность и точность этих методов диагностики.

Из 76 обследованных пациенток у 48 женщин были обнаружены злокачественные, а у 28-доброкачественные новообразования. Выявленные новообразования имели правильные, лобулярные, неправильные и спиккулярные контуры (Таб. 1). По данным УЗИ и рентгеновской маммографии у пациенток с РМЖ ровные контуры новообразования были обнаружены у 1, неровные - у 21, лобулярные - у 10, а спиккулярные - у 16 женщин. Только у одной пациентки, несмотря на правильные контуры, было морфологически подтверждено наличие злокачественного новообразования. Доброкачественные новообразования у 24 пациенток имели ровные, а у 4-лобулярные контуры.

Таблица 1.

Характер новообразований, выявленных в молочной железе

Характер опухоли		Доброкачественные новообразования	Злокачественные новообразования	Всего
Размеры	>10 мм	20	44	64
	≤10 мм	8	4	12
Контуры	правильные	24	1	25
	лобулярные	4	10	14
	неправильные	-	21	21
	спиккулярные	-	16	16
Эхогенность	гиперэхогенная	2	-	2
	гипоэхогенная	9	44	53
	анэхогенная	17	4	21
Отношение AP и R	AP>R	4	36	40
	AP<R	24	12	36
Характер васкуляризации при доплерографии	Аваскулярный тип	20	1	21
	Периферический тип	7	11	18
	Центральный тип	1	36	37

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.156	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

AP-передне-задний размер опухоли
R-ширина опухоли

Из данных, представленных в таблице 1, видно что для злокачественных опухолей молочной железы наиболее характерными признаками являются неправильные и спиккулярные контуры, пониженная эхогенность, преобладание передне-заднего размера над шириной опухоли, диффузный (периферический и центральный) тип васкуляризации.

При УЗИ чувствительность формы контуров для оценки злокачественности опухоли составила

97,9±2,1%, а специфичность метода — 85,7±6,6% (Таблица 2.). Предсказательная полезность положительного результата была 92,2±3,8%, предсказательная полезность негативного результата — 96±3,9%. При этом отношение правдоподобия положительного результата составило 6,85 и оценивалось как хорошее, а негативного результата 0,02 и оценивалось как отличное. Общий диагностический вес теста был равен 93,4±2,8%.

Таблица 2.

Диагностическая оценка некоторых параметров УЗИ при РМЖ (в %)

Признак	Se	Sp	pPV	nPV	LR+	LR-
Контуры	97,9±2,1	85,7±6,6	92,2±3,8	96,0±3,9	6,85	0,02
Размеры	91,7±4,0	28,6±8,5	68,8±5,8	66,7±13,6	1,28	0,29
Отношение AP и R	75,0±6,3	85,7±6,6	90,0±4,7	66,7±7,9	5,25	0,29
Эхогенность	91,7±4,0	60,7±9,2	80,0±5,4	81,0±8,6	2,33	0,14
Допплерография	75,0±6,3	96,4±3,5	97,3±2,7	69,2±7,4	21,00	0,26
Регионарные лимфоузлы	91,7±4,0	57,1±9,4	78,6±5,5	80,0±8,9	2,14	0,15

Se – чувствительность - истинно (+) результаты

Sp – специфичность - истинно (-) результаты

pPv – предсказательная полезность (+) результата

nPV – предсказательная полезность (-) результата

LR+ – отношение правдоподобия (+) результата

LR- – отношение правдоподобия (-) результата

Выявленные доброкачественные и злокачественные новообразования в зависимости от размеров мы разделили на 2 группы: 1) размеры >10мм, 2) размеры ≤10мм. По данным УЗИ и рентгеновской маммографии у 44 пациенток размеры злокачественного образования составили больше >10мм, а у 4-х-размеры были ≤10мм. По данным УЗИ 20 из доброкачественных новообразований имели размеры >10мм, а у 8 размеры составляли ≤10мм, в то время, как при рентгеновской маммографии эти показатели были равны соответственно 23 и 5. Чувствительность размеров при оценке злокачественности при УЗИ составила 91,7±4,0%, а специфичность метода -28,6±8,5%. Предсказательная полезность положительного

результата составила 68,8±5,8%, предсказательная полезность негативного результата -66,7±13,6%, отношение правдоподобия положительного результата - 1,28 (оценивалось как непригодное), а негативного результата - 0,29 (оценивалось как посредственное). Общий диагностический вес теста составил 68,4±5,3%.

При рентгеновской маммографии чувствительность размеров опухоли для оценки злокачественности составила 91,7±4,0%, специфичность метода -17,9±7,2%, предсказательная полезность положительного результата - 65,7±5,8%, предсказательная полезность негативного результата - 55,6±16,6% (Таблица 3).

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	РИИЦ (Russia) = 0.156	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

Таблица 3.
Диагностическая оценка некоторых параметров рентгеновской маммографии при РМЖ (в %)

Признак	Se	Sp	Ppv	nPV	LR+	LR-
Контуры	97,9±2,1	85,7±6,6	92,2±3,8	96,0±3,9	6,85	0,02
Размеры	91,7±4,0	17,9±7,2	65,7±5,8	55,6±16,6	1,12	0,47
Микрокальцинаты	43,8±7,2	96,4±3,5	95,5±4,4	50,0±6,8	12,25	0,58

При этом отношение правдоподобия положительного результата составило 1,12 и оценивалось как непригодное, а негативного

результата - 0,47 и оценивалось как посредственное. Общий диагностический вес теста был равен 64,5±5,5%.

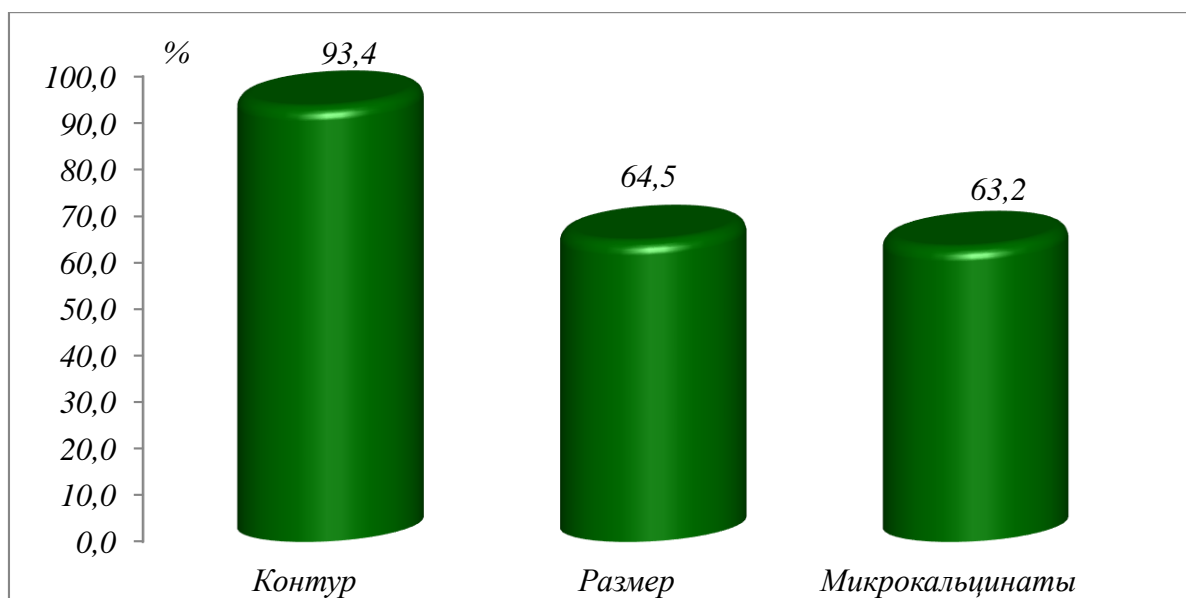


Рисунок 1. Общий диагностический вес параметров маммографии.

При УЗИ исследованиях, проведенных у 76 пациенток, выявленные опухоли имели различную экзогенность. Из выявленных злокачественных новообразований 4 были анехогенными, 44 гипозохогенными, из доброкачественных 17- анехогенными, 2 гиперэхогенными, 9 гипозохогенными. Таким образом для злокачественных образований наиболее характерна гипозохогенность. Чувствительность экзогенности при оценке

злокачественности составила 91,7±4,0%, а специфичность метода-60,7±9,2%. Предсказательная полезность положительного результата была 80,0±5,4%, предсказательная полезность негативного результата - 81,0±8,6%. Отношение правдоподобия положительного результата составило 2,3 и оценивалось как посредственное, а негативного результата - 0,14 и оценивалось как хорошее. Общий диагностический вес теста был равен 80,3±4,6%.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.156	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

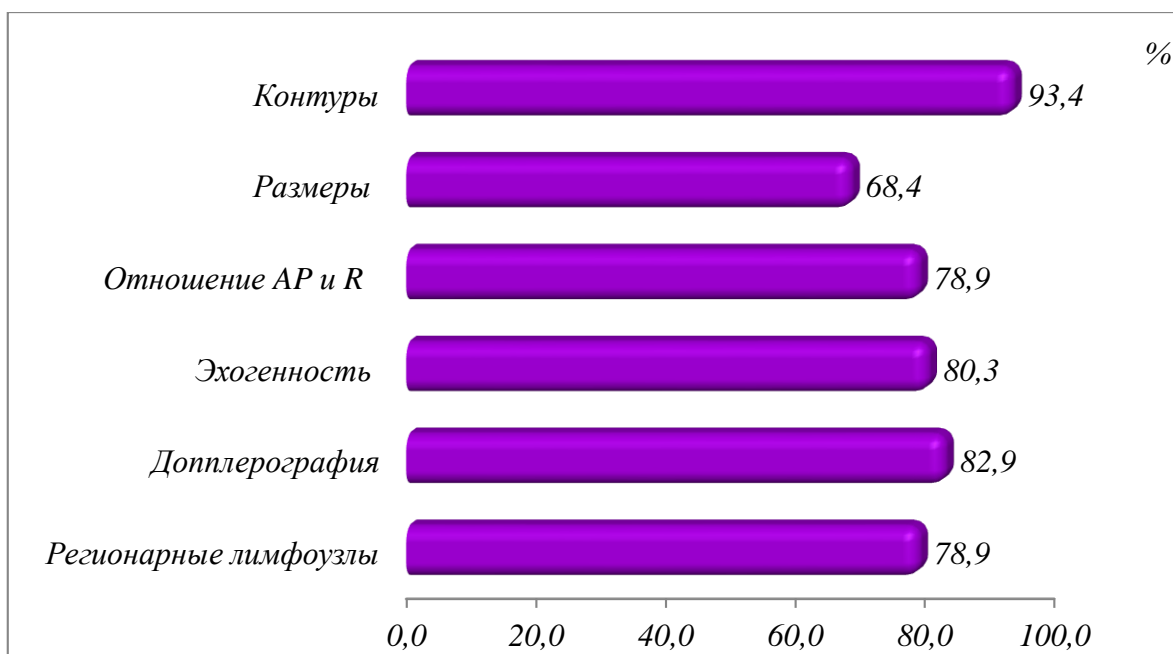


Рисунок 2. Общий диагностический вес параметров УЗИ.

У 36 пациенток со злокачественными новообразованиями, и у 4 с доброкачественными при УЗИ переднезадний размер опухоли превышал ширину, у 12 злокачественных и 24 доброкачественных новообразований переднезадний размер был меньше ширины. Чувствительность этого показателя при оценке злокачественности составила $75,0 \pm 6,3\%$, а специфичность метода - $85,7 \pm 6,6\%$. Предсказательная полезность положительного результата составила $90,0 \pm 4,7\%$, предсказательная полезность отрицательного результата - $66,7 \pm 7,9\%$. При этом отношение правдоподобия положительного результата составило 5,25 и оценивалось как хорошее, а отрицательного результата - 0,29 и оценивалось как посредственное. Общий диагностический вес теста был равен $78,9 \pm 4,7\%$.

При доплерографии образований были получены различные результаты. Так у 36 злокачественных новообразований и у одного доброкачественного новообразования было выявлено интенсивное периферическое и центральное кровообращение. Периферический тип кровообращения был выявлен у 11 злокачественных, и у 7 доброкачественных новообразований. У одного злокачественного и у 20 доброкачественных новообразований кровообращения не обнаружено. Чувствительность доплерографии при оценке злокачественности составила $75,0 \pm 6,3\%$, а специфичность метода - $96,4 \pm 3,5\%$. Предсказательная полезность положительного результата была $97,3 \pm 2,7\%$, предсказательная полезность отрицательного результата - $69,2 \pm 7,4\%$. При этом отношение правдоподобия

положительного результата составило 21,00 и оценивалось как отличное, а отрицательного результата - 0,26 оценивалось как посредственное. Общий диагностический вес теста был равен $82,9 \pm 4,3\%$.

При рентгеновской маммографии у 21 из 48 пациенток с РМЖ и у 1 из 28 пациенток с доброкачественными изменениями были выявлены микрокальцинаты. Чувствительность микрокальцинатов при оценке злокачественности выявленной опухоли составила $43,8 \pm 7,2\%$, а специфичность метода - $96,4 \pm 3,5\%$. Предсказательная полезность положительного результата была $95,5 \pm 4,4\%$, предсказательная полезность отрицательного результата - $50,0 \pm 6,8\%$. При этом отношение правдоподобия положительного результата составило 12,25 и оценивалось как отличное, а отрицательного результата - 0,58 и оценивалось как непригодное. Общий диагностический вес теста был равен $63,2 \pm 5,5\%$.

При УЗИ измененные лимфоузлы были выявлены у 44 из 48 пациенток с РМЖ. Из них у 29 пациенток лимфоузлы были оценены как реактивные, у 8 как метастатические. У 7 пациенток были обнаружены и метастатические и реактивные лимфоузлы, что подтверждалось данными патоморфологического исследования клетчатки, удаленной во время операции. У 12 из 28 пациенток с доброкачественными новообразованиями были обнаружены реактивные лимфоузлы. Чувствительность лимфоузлов при оценке злокачественности составила $91,7 \pm 4,0\%$, а специфичность метода - $57,1 \pm 9,4\%$. Предсказательная полезность положительного результата была $78,6 \pm 5,5\%$,

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.156	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

предсказательная полезность негативного результата - 80,0±8,9%, отношение правдоподобия положительного результата - 2,14 (оценивалось как посредственное), а негативного результата - 0,15 (оценивалось как хорошее). Общий диагностический вес теста составил 78,9±4,7%.

Conclusion

Таким образом, принимая во внимание результаты проведенных нами исследований,

можно прийти к выводу что, при оценке злокачественности выявленного новообразования высокую диагностическую значимость имеют его контуры (при УЗИ и маммографии), наличие микрокальцинатов (при маммографии), характер васкуляризации (при доплерометрии), а также экзогенность и соотношение передне-задних размеров и ширины опухоли (при УЗИ). Размеры опухоли определяемые при УЗИ и маммографии не обладают высоким диагностическим весом.

References:

1. Bukharin, D. G. (2011). Osobennosti mammograficheskoy vizualizatsii «malykh» form raka molochnoy zhelezy, rezhivshegosya na fone fibrozno-kistochnoy bolezni / D. G. Bukharin, E. M. Slonimskaya, S. A. Velichko, I.G. [i dr.] // Voprosy onkologii. – T. 57, № 5. 2011 – S. 664-667.
2. Borisova, M. S. (2013). Rentgenovskaya mammografiya v diagnostike raka molochnoy zhelezy. [Elektronnyy resurs] / M. S. Borisova, N. V. Martynova, S. N. Bogdanov // Vestnik RNTsRR MZ. RF. –2013 – №13. Tom 3 Rezhim dostupa: <http://vestnik.rncrr.ru/>.
3. Burdina, L. M. (2003). Metody i sredstva sovremennoy rentgenodiagnostiki zabolevaniy molochnoy zhelezy: prakticheskoe rukovodstvo / L. M. Burdina, D. V. Makovkin. – Moskva: Strom, 2003 – 184 s.
4. Bus'ko, E. A. (2012). Vozmozhnosti sonoelastografii v diagnostike opukholey molochnykh zhelez razmerami do 2sm. / E. A. Bus'ko, I. I. Semenov, V. F. Semiglazov // Voprosy onkologii.– T. 2, №3. 2012 –S. 359-362.
5. Vysotskaya, I. V. (2010). Vozmozhnosti uluchsheniya skringinga raka molochnoy zhelezy / I. V. Vysotskaya //Opukholi zhenskoy reproduktivnoy sistemy– №4. 2010– S. 28-32.
6. Zabolotskaya N.V., Zabolotskiy V.S. (2010). Novye tekhnologii v ul'trazvukovoy mammografii. M.: OOO «Firma STROM». 2010-256 s.
7. Zapirova, S.B. (2009). Sovremennaya klassifikatsiya i osobennosti kliniko-rentgenosonopatologicheskikh proyavleniy razlichnykh form mastopatii. / S.B. Zapirova, A.M. Bershchanskaya, N.L. Chazova, N.I. Rozhkova // Opukholi zhenskoy reproduktivnoy sistemy. Mammologiya / Onkoginekologiya. –№1-2. 2009– S. 10 – 15.
8. Zikiryakhodzhayev A.D., Letyagin V.P., Korzhenkova G.P., Volchenko A.A. (2008). Diagnosticheskaya tsennost' ul'trazvukovogo issledovaniya pri rake molochnoy zhelezy u zhenshchin molodogo vozrasta. // Rossiyskiy onkologicheskii zhurnal. №2. -2008- S. 29-30.
9. Korzhenkova, G.P. (2008). Sovremennyye podkhody k kompleksnoy luchevoy diagnostike raka molochnoy zhelezy. / G.P. Korzhenkova Obrazovatel'nyy kurs ESMO. M. – 2008. – S.53-57.
10. Lindenbraten L.D., Korolyuk I.P.. (2000). Meditsinskaya radiologiya. // -2000-Moskva. «Meditsina». - S. 515-520.
11. Podol'skaya, E. A. (2011). Lucheveye i tsitogistologicheskie sopostavleniya pri diagnostike nepal'piruemykh obrazovaniy molochnykh zhelez u zhenshchin rannego i zrelogo reproduktivnogo vozrasta: avtoref. dis. kand. med. nauk: 14.00.13 / Podol'skaya Ekaterina Aleksandrovna. – Obninsk, 2011– 26s.
12. Serebryakova S.V., Trufanov G.E., Yukhno E.A. (2009). Magnitno-rezonansnaya semiotika raka molochnoy zhelezy. // Opukholi zhenskoy reproduktivnoy sistemy. Mammologiya / Onkoginekologiya. №3-4. 2009. S. 20-25.
13. Rumack C.M., Wilson S.R., Charboneau J.W., Levine D. (2013). Tanisal Ultrasonografi. // GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ. 2013. S.773-839.
14. American College of Radiology. (2003). BI-RADS Breast imaging reporting abd data system. Breast imaging atlas: mammography, breast ultrasound, breast MR-imaging. Virginia. Reston. 2003. 268 p.



Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	PIHHI (Russia) = 0.156	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

15. Cox R.F., Morgan M.P. (2013). Microcalcifications in breast cancer: Lessons from physiological mineralization. *Bone*. Vol. 53. №2. 2013. P. 437-450.
16. Aytac B., Sahsine T., Erturk F.Y. et al. (2013). Evaluation of incidence and histopathological findings of breast lesions in reduction mammoplasty specimens: Uludag University experience. // *J. Pak. Med. Assoc.* Vol. 63. 2013. №7. R. 878-881.
17. Dana S. AL Mousa, MSc, Claudia Mello-Thoms, PhD, Elaine A. Ryan, PhD, Warwick B. Lee, PhD, Mariusz W. Pietrzyk, PhD, Warren M. Reed, PhD, Robert Heard, PhD, Ann Poulos, PhD, Jennifer Tan, MD, Yanpeng Li, MSc, Patrick C. Brennan, PhD. (2014). Mammographic Density and Cancer Detection: Does Digital Imaging Challenge our Current Understanding// *Acad Radiol*; 2014. 21:1377-1385.
18. Gøtzsche PC, Nielsen M. (2009). Screening for breast cancer with mammography. *Cochrane Database Syst Rev.* Oct 7;(4):CD001877. 2009. doi: 10.1002/14651858.CD001877.pub3.
19. Hafslund B, Espehaug B, Nortvedt MW. (2012). Effects of false-positive results in a breast screening program on anxiety, depression and health-related quality of life. *Cancer Nurs.* 2012.p26-34.
20. Hendrick R.E. (2010). Radiation Doses and Cancer Risks from Breast Imaging Studies // *Radiology.* - №257. – 2010.P.246-253.
21. Hamed S.T., Abdo M.H., Ahmed H.H. (2008). Breast discharge: ultrasound and Doppler evaluation. // *J. Egypt Natl. Canc. Inst.* Vol. 20. 2008. №3. P. 262-270.
22. Kerlikowske K, Zhu W, Hubbard RA, Geller B, Dittus K, Braithwaite D, et al; (2013). Breast Cancer Surveillance Consortium. Outcomes of screening mammography by frequency, breast density, and postmenopausal hormone therapy. *JAMA Intern Med.*; 2013. 173:807-16.

