

терляминэктомии, медиальной фасетэктомии. По данным зарубежных источников, такие резекции минимизируют операционную травму, не приводят к развитию нестабильности ПДС в послеоперационном периоде, могут быть использованы при различных типах компрессионной дистрофической патологии позвоночника. Экономные доступы обеспечивают высокие показатели по клиническим исходам [9, 10, 11].

Предложенный метод соответствует современным концепциям хирургического лечения дистрофической патологии позвоночника, где приоритетом являются минимально инвазивные техники вмешательств [12].

Альтернативой разработанному методу расчета являются навигационные системы, позволяющие визуализировать зону хирургической резекции в режиме планирования [13]. Однако навигационные станции не лишены недостатков, главными из которых являются их высокая цена, громоздкость, невозможность расчетного определения объема резекции структур заднего опорного комплекса.

Выводы

1. Практическим результатом использования предложенной расчетной методологии являлась минимально достаточная, обоснованная резекция костных структур заднего опорного комплекса, которая позволила добиться снижения интенсивности болевого синдрома ($p < 0,05$) в раннем послеоперационном периоде в ноге и в ПКООП во всех подгруппах исследования. У пациентов с радикулоишемией в 80,0 % случаях удалось добиться уменьшения выраженности двигательного дефицита.

2. На основании данных компьютерного расчета в 78,8 % оперированных сегментов были выполнены различные варианты частичной гемиламинэктомии. В подгруппе грыж МПД без секвестрации преобладала интерляминэктомия (43,8 %), в подгруппе с комбинацией грыжи МПД и стеноза чаще всего выполняли частичную гемиламинэктомию дуг выше и ниже лежащего позвонка, дополненную медиальной фасетэктомией (66,7 %). Наиболее частыми геометрическими формами костного

окна во всех подгруппах были прямоугольная (39,4 %) и неправильная (36,3 %).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Minimally Invasive Lumbar Decompression for Spinal Stenosis / T. Deer [et al.] // J. Neuroscience R. — 2011. — 1(1). — P. 29–32.
2. The efficacy of minimally invasive discectomy compared with open discectomy: a meta-analysis of prospective randomized controlled trials / H. Dasenbrock [et al.] // Neurosurg Spine J. — 2012. — Vol. 16(5). — P. 452–462.
3. Minimally invasive discectomy versus microdiscectomy/open discectomy for symptomatic lumbar disc herniation / M. Rasouli [et al.] // U.S. National Library of Medicine. [Electronic resource]. — 2014. — Mode of access: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25184502>. — Date of access: 08.01.2015.
4. Multimodal intraoperative monitoring (MIOM) during surgical decompression of thoracic spinal stenosis in 36 patients / A. Eggspuehler [et al.] // Eur. Spine J. — 2007. — Vol. 16(2). — P. 216–220.
5. Comparison of Magnetic Resonance Imaging and Computed Tomography-Myelography for Quantitative Evaluation of Lumbar Intracanal Cross-Section / H. Ogura [et al.] // Jonsei Med. J. — 2011. — 52(1). — P. 137–144.
6. An anatomic study of the interspinous space of the lumbosacral spine / Albiert [et al.] // Eur. Spine J. — 2012. — Vol. 21(1). — P. 145–148.
7. Ремов, П. С. Метод определения минимально достаточных зон костной резекции при компрессионных синдромах на поясничном уровне / П. С. Ремов, М. В. Олизарович // Актуальные проблемы медицины. Сб. науч. статей Респ. науч.-практ. конф. с межд. участием, посвящ. 25-летию основания учреждения образования «Гомельский гос. мед. унив.» (5–6 ноября 2015 года). [Электронный ресурс]. — 2016. — Режим доступа: <http://www.gsmu.by/file/konferen/sbomik.pdf>. — Дата доступа: 01.02.2016.
8. Олизарович, М. В. Мобильная система виртуального сопровождения операций при дистрофической патологии поясничного отдела позвоночника / М. В. Олизарович // Актуальные проблемы медицины. Сб. науч. статей Респ. науч.-практ. конф. и 23-й итоговой научной сессии Гомельского государственного медицинского университета (13–14 ноября 2014 года) — Гомель, ГомГМУ, 2014. — т.3 — С. 122–125.
9. Lumbar spinal stenosis in elderly patients: is a unilateral microsurgical approach sufficient for decompression? / M. H. Morgalla [et al.] // Neurosurg. Spine J. — 2011. — Vol. 14. — P. 305–312.
10. Enduring improvement in Oswestry Disability Index outcomes following lumbar microscopic interlaminar decompression: An appraisal of prospectively collected patient outcomes / M. Babar [et al.] // J. Craniovertebr. Junction Spine. — 2015. — 6(4). — P. 195–199.
11. Comparison of outcomes between conventional lumbar fenestration discectomy and minimally invasive lumbar discectomy: an observational study with a minimum 2-year follow-up / S. Majeed [et al.] // Journal of Orthopaedic Surgery and Research [Electronic resource]. — 2013. — Mode of access: <http://www.josr-online.com/content/8/1/34>. — Date of access: 02.02.2016.
12. Does minimally invasive lumbar disc surgery result in less muscle injury than conventional surgery? A randomized controlled trial / M. Arts [et al.] // Eur. Spine J. — 2011. — 20(1). — P. 51–57.
13. Holly, L. Intraoperative spinal navigation / L. Holly, K. Foley // Spine. — 2003. — 28 (15). — P. 54–61.

Поступила 02.03.2016

УДК 618.19-006.6«214»(476.2)

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТРОЙНОГО НЕГАТИВНОГО РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ВЫЯВЛЕННОГО В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В 2014 ГОДУ

А. Ю. Крылов¹, Ю. В. Крылов², С. Л. Ачинович³, Л. А. Мартемьянова⁴, С. Ю. Турченко⁴

¹Институт повышения квалификации и переподготовки кадров
Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь

²Витебское областное клиническое патологоанатомическое бюро

³Гомельский областной клинический онкологический диспансер

⁴Гомельский государственный медицинский университет

Цель: изучить клиничко-морфологические характеристики тройного негативного рака молочной железы (ТНРМЖ), выявленного в Гомельской области в 2014 г.

Материалы и методы. Материалом исследования стали 85 случаев ТНРМЖ, выявленного в Гомельской области в 2014 г. Клинико-морфологический анализ проводился по базе данных патологоанатомического отделения У «Гомельский областной клинический онкологический диспансер».

Результаты. ТНРМЖ в 2014 году был установлен в 85 наблюдениях из 412 случаев РМЖ, что составило 20,6 %. Сходные результаты в этом же году получены в Витебской области — 82 наблюдения из 425 (19,3 %) и Гродненской области — 77 наблюдений из 380 (20 %). Средний возраст пациенток с ТНРМЖ составил 56,0 года, что соответствует литературным данным и практически не отличается от данных, полученных в Витебской — 55,8 года и Гродненской области — 56,5 года.

Вывод. Результаты изучения гистологической степени злокачественности, показателей прогноза (TNM) и соотношения клинических стадий подтвердили данные литературных источников о более неблагоприятной прогностической значимости выявления ТНРМЖ. Клинико-морфологические характеристики ТНРМЖ, выявленного в Гомельской области в 2014 г., соответствуют данным научных публикаций и результатам, полученным при их изучении в других регионах Республики Беларусь.

Ключевые слова: иммуногистохимия, тройной негативный рак молочной железы, клинико-морфологический анализ, Гомельская область.

THE CLINICAL AND MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF TRIPLE NEGATIVE BREAST CANCER REVEALED IN GOMEL REGION IN 2014

A. Yu. Krylov¹, Yu. V. Krylov², S. L. Achinovich³, L. A. Martemyanova⁴, S. Y. Turchenko⁴

¹ Institute of Improvement of Professional Skill and Retraining of Personnel of the State Committee of Judicial Examinations of Belarus

² Vitebsk Regional Clinical Pathoanatomical Bureau

³ Gomel Regional Clinical Oncological Clinic

⁴ Gomel State Medical University

Objective: to study the clinical and morphological characteristics of triple negative breast cancer (TNBC) revealed in Gomel region in 2014.

Material and methods. The material of the study became 85 cases of TNBC revealed in Gomel region in 2014. The clinical and morphological analysis was made on the database of the Pathoanatomical Branch of the Gomel Regional Clinical Oncological Clinic.

Results. In the year of 2014 TNBC was detected in 85 out of 412 cases of BC, which made up 20.6 %. The similar results in the same year were received in Vitebsk region — 82 out of 425 (19.3 %) and Grodno region — 77 out of 380 (20 %). The average age of the patients with TNBC was 56.0 years, which corresponded to literary data and practically did not differ from the data received in Vitebsk region — 55.8 years and Grodno region — 56.5 years.

Conclusion. The results of the study of the histological degree of malignancy, prediction indicators (TNM) and parities of clinical stages have confirmed the data of the given literary sources on more adverse prognostic value of TNBC detection. The clinical and morphological characteristics of TNBC revealed in Gomel region in the year of 2014 correspond to the data of literary sources and the results received during the study in other regions of Belarus.

Key words: immunohistochemistry, triple negative breast cancer, clinical and morphological analysis, Gomel region.

Введение

Рак молочной железы (РМЖ) занимает первое место среди злокачественных новообразований у женщин и является одной из главных причин смертности женского населения во всём мире. Заболеваемость РМЖ увеличивается с возрастом. Как правило, опухоли возникают после 35–40 лет, пик заболеваемости регистрируют у женщин в возрасте 60–65 лет [1]. Удельный вес больных с опухолевым процессом I стадии от числа больных с впервые в жизни установленным диагнозом РМЖ — 18,5 %, II стадии — 46,5 %, III стадии — 24,8 %, IV стадии — 9,1 % [2]. Пятилетняя выживаемость в 2011 г. в РФ составила 57,6 %, одногодичная летальность с момента установления диагноза —

8,7 % [2]. Среди женщин с впервые выявленным РМЖ в 65 % случаев диагностируют I–II стадии заболевания [2]. Преобладающее большинство этих пациенток после завершения хирургического этапа лечения нуждается в проведении адъювантной лекарственной терапии. Одним из основных критериев выбора метода лекарственной терапии (использование герцептина, цитостатиков, средств гормонотерапии) служит наличие или отсутствие экспрессии рецепторов эстрогенов, прогестерона и Her2-new в ткани опухоли, что определяется иммуногистохимическим (ИГХ) исследованием. Современные представления о биологических типах РМЖ, требующих различных видов лекарственного лечения, представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Лечебно-ориентированная классификация подгрупп РМЖ (St. Gallen, 2015)

Клиническая группа	Примечания
Трижды негативный	Негативные ER, PR и HER-2
Гормон-рецептор-негативный HER-2 позитивный (ER-/HER-2+)	Рекомендации ASCO/CAP
Гормон-рецептор-позитивный HER-2 (ER+/HER-2+)	Рекомендации ASCO/CAP
Гормон-рецептор-позитивный HER-2-негативный (ER+/HER-2-)	ER- и/или PR-позитивные $\geq 1\%$ ¹
Высокая экспрессия рецепторов стероидных гормонов, низкая пролиферация, ограниченное распространение опухоли (tumour burden) (люминальный А), благоприятный прогноз, низкий риск рецидива заболевания	Прогностически благоприятные мультипараметрические молекулярные маркеры. Высокая экспрессия ER/PR и низкий индекс Ki-67 ² , малое число или отсутствие метастатических ЛУ (0-3), маленький размер опухоли (T1, T2)
Промежуточный прогноз	Промежуточное значение по 21-генной шкале риска среди нескольких мультипараметрических молекулярных маркеров. Неопределенная степень риска и чувствительность к эндокринотерапии и цитотоксическому лечению
Низкая экспрессия рецепторов стероидных гормонов, высокая пролиферация, значительное распространение опухоли (tumour burden) (люминальный В), высокий риск рецидива заболевания	Неблагоприятные мультипараметрические молекулярные маркеры. Низкая экспрессия ER/PR и высокий индекс Ki-67 ¹ , большое число метастатических ЛУ, III степень гистологической злокачественности, выраженная лимфоваскулярная инвазия, большой размер опухоли (T3)

¹Значения ER между 1 и 9 % считаются сомнительными. Одна эндокринотерапия не может быть назначена больным с такими значениями ER.

²Оценка Ki-67 должна интерпретироваться с учетом местных лабораторных показателей, например, если в лаборатории среднее значение Ki-67 при гормон-рецептор-положительном РМЖ составляет 20 %, значение 30 % или выше может считаться высоким, а 10 % или менее — низким.

Особое место среди биологических типов РМЖ занимает тройной негативный рак молочной железы (ТНРМЖ)

ТНРМЖ — опухоль, в которой не экспрессируются рецепторы стероидных половых гормонов (эстрогена и прогестерона) и отсутствует амплификация гена Her2/neu. Эта нозологическая единица выделена в последние годы, что во многом было обусловлено широким применением в клинике трастузумаба (Герцептина) — моноклонального антитела против экстрацеллюлярного сегмента рецептора Her2/neu, приводящего к остановке клеточного цикла в фазе G1 и снижению пролиферации.

ТНРМЖ составляет, по данным разных авторов, от 11 до 22 % всех гистологических вариантов РМЖ [3-6]. Хотя имеются наблюдения, где этот показатель более низкий — 6,3 % (Греция) [7]. ТНРМЖ встречается преимущественно у молодых больных и у женщин в период пременопаузы. Он характерен для определенных этнических групп. Так, в США эта разновидность РМЖ встречается чаще у афроамериканок и женщин испанского происхождения [8]. По данным G. Morris и соавт., частота ТНРМЖ у афроамериканок и белых больных составляет 20,8 и 10,4 % соответственно [8].

Существует попытка связать частоту ТНРМЖ с экологическими параметрами. По некоторым источникам, среди больных ТНР

преобладают жители индустриально развитых областей и городов, однако убедительной и всесторонней эпидемиологической проверке эти сведения не подвергались и поэтому кажутся малообоснованными [9]. Отдельные регионы Гомельской области являются зоной экологического неблагополучия в связи с аварией на Чернобыльской АЭС. Имеются публикации о том, что на территориях Гомельской области с высокой плотностью загрязнения ¹³⁷Cs пик заболеваемости РМЖ наблюдался на 15 лет раньше, чем в Витебской области [10]. Поэтому проведение клинко-морфологического анализа ТНРМЖ в этом регионе является своевременным и актуальным.

Цель исследования

Изучить клинко-морфологические характеристики тройного негативного рака молочной железы, выявленного в Гомельской области в 2014 г.

Материалы и методы

Материалом исследования стали 85 случаев ТНРМЖ, выявленного в Гомельской области в 2014 г. Клинко-морфологический анализ проводился по базе данных патологоанатомического отделения У «Гомельский областной клинический онкологический диспансер». Гормоно-рецепторный статус, Her-2, Ki-67 определялись по стандартным методикам реактивами фирмы «Дакко».

Результаты и обсуждение

ТНРМЖ был установлен в 85 наблюдениях из 412 случаев РМЖ, где проводилось ИГХ-исследование, что составило 20,6 %. В Витебской области в 2014 г. выявлено 82 случая ТНРМЖ при проведении 425 исследований гормоно-рецепторного статуса и HER-2 (19,3 %). В Гродненской области в этом же году ТНРМЖ был определен в 77 случаях из 380 (20 %). Данные о гистологических типах ТНРМЖ и степени их злокачественности в Гомельской области представлены в таблице 2.

Анализ данных таблицы 2 показывает, что преобладающим гистологическим типом ТНРМЖ является инвазивный неспецифический тип РМЖ 48 (56,4 %), в котором преобладают опухоли вы-

сокой злокачественности (Грейд III 43 (89,5 %)). Вторым по частоте был инфильтрирующий протоковый рак, который также характеризовался высокой степенью злокачественности. Грейд III для них был обнаружен в 18 (85,7 %) случаях из 21. Всего Грейд II определен в 12 (14,3 %), Грейд III — в 72 (84,7 %) случаях.

Литературные данные также свидетельствуют о высокой степени злокачественности ТНРМЖ: средний индекс Ki-67 — маркера пролиферации составляет 46 % [11], 50 % [7]. Высокая степень гистологической злокачественности для ТНРМЖ Грейд III зарегистрирована и в других исследованиях: 91,2 % [7], 67,8 % [12].

Данные о показателях прогноза представлены в таблице 3.

Таблица 2 — Гистологические типы ТНРМЖ и степень злокачественности опухолей в Гомельской области в 2014 году

№ п/п	Гистологический тип	Число пациентов (%)		
		n/%	Грейд	
			II	III
1	Инвазивный рак неспецифического типа	48 (56,4 %)	5 (10,4 %)	43 (89,6 %)
2	Инфильтрирующий протоковый рак	21 (24,7 %)	3 (14,2 %)	18 (85,8 %)
3	Инфильтрирующий дольковый	6 (7,1 %)	1 (16,6 %)	5 (83,4 %)
4	Инфильтрирующий протоково-дольковый	7 (8,2 %)	1 (14,2 %)	6 (85,8 %)
5	Медуллярный рак	1 (1,2 %)	1	0
6	Слизистый рак	1 (1,2 %)	Не определен	
7	Скиррозный рак	1 (1,2 %)	1	
	Итого	85 (100 %)	12 (14,3 %)	72 (84,7 %)

Таблица 3 — Показатели прогноза трижды негативного рака молочной железы, выявленного в Гомельской области в 2014 году

T1	T2	T3	T4	N0	N1	N2	N3	M0	M1	Ист.	IIст.	IIIст.	IVст.
32	49	1	3	50	26	2	7	84	1	24	49	11	1
37,6 %	57,6 %	1,1 %	3,5 %	58,8 %	30,6 %	2,3 %	8,2 %	98,8 %	1,1 %	28,2 %	57,6 %	12,9 %	1,1 %

При анализе показателей прогноза по классификации TNM (таблица 3) установлено, что в большинстве случаев выявлены опухоли категории T2 (опухоль более 2 см, но не более 5 см в наибольшем измерении). Такие новообразования составляли 57,6 %. Опухоли категории T1 (не более 1 см) составляли 37,6 %. Опухоли этих категорий составили большинство случаев ТНРМЖ — 81 (95,3 %) случай из 85. По литературным данным ТНРМЖ чаще представлен крупными опухолевыми узлами [5]. В исследовании G. Schmidt et al (2014) размеры опухоли при ТНРМЖ были определены как T1 в 32 %, T2 — 47,9 %, T3 — 7,4 %, T4 — 3,3 %. Степень поражения регионарных лимфатических узлов по этому исследованию составила: N0 — 60,3 %, N1 — 39,7 %.

При анализе поражения регионарных лимфатических узлов преобладали категории N0 и N1 (соответственно, 50 — 58,8 % и 26 — 30,6 %).

По литературным данным наличие метастазов в подмышечных лимфатических узлах считается более частой находкой у больных ТНРМЖ (56,2 %), чем у больных с экспрессией ER и PR и амплификацией гена Her2/neu (35,7 %) [13]. Такие же результаты публикуют и другие исследователи [14]. В то же время отдельные авторы указывают, что больные ТНРМЖ не отличаются от других больных по частоте локорегионарных рецидивов [15]. Отдаленные метастазы были выявлены в одном из 85 случаев, что составило 1,1 %. По литературным данным у больных с ТНРМЖ в 4 раза повышена вероятность развития отдаленных метастазов и смерти в первые 5 лет после постановки диагноза [3]. В нашем исследовании процент отдаленных метастазов незначительный, что связано с изучаемым периодом (2014 г.).

Соответственно прогностическим показателям в структуре клинических стадий при РМЖ

преобладали опухоли II стадии — 49 (57,6 %) случаев и I стадии — 24 (28,2 %) случая. В РФ количество пациенток с I стадией в 2011 г. было ниже — 18,5 %, в нашем исследовании — 28,2 %. II стадия в РФ в этом же году была выявлена в

46,5 % [2], в нашем исследовании — в 57,6 %. По литературным данным, удельный вес I стадии процесса в группе ТНРМЖ крайне низкий [14, 16].

Данные о возрасте пациентов с ТНРМЖ представлен в таблице 4.

Таблица 4 — Возраст пациенток с ТНРМЖ

Возраст, лет	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	Всего
Количество	9	14	30	19	13	85
%	10,6	16,5	35,3	22,3	15,3	100

Пик заболеваемости РМЖ регистрируется у женщин в возрасте 60–65 лет [1]. Средний возраст пациенток с ТНРМЖ в нашем исследовании составил 56,0 года. Наибольшее количество случаев зарегистрировано в интервале 51–60 лет (30 случаев, 35,3 %). В то же время выявлено 9 наблюдений в возрасте 31–40 лет (10,6 %). Литературные данные свидетельствуют о выявлении опухолей при ТНРМЖ в более молодом возрасте: 50 лет [7], 55,6 года [13]. В этом исследовании 13 пациенток — 10,7 % были моложе 40 лет. По нашим данным, в 2014 году средний возраст пациентов с ТНРМЖ составил в Витебской области 55,8 и в Гродненской — 56,5 года.

Заключение

ТНРМЖ в 2014 г. был установлен в 85 наблюдениях из 412 случаев РМЖ, что составило 20,6 %. Сходные результаты в этом же году получены в Витебской области — 82 наблюдения из 425 (19,3 %) и Гродненской области — 77 наблюдений из 380 (20 %).

Средний возраст пациенток с ТНРМЖ составил 56 лет, что соответствует литературным данным и практически не отличается от данных, полученных в Витебской области — 55,8 лет и Гродненской — 56,5 лет.

Преобладающим гистологическим типом был инвазивный рак неспецифического типа — 48 случаев (56,4 %). Инфильтрирующий протоковый рак составил 24,7 %, инфильтрирующий дольковый — 7,1 %. Гистологическая степень злокачественности в этих новообразованиях была достаточно высокой. Грейд II был определен только в 14,3 % случаев, Грейд III — в 84,7 %.

Результаты изучения показателей прогноза (Т, N, M и соотношения клинических стадий) подтвердили литературные данные о более неблагоприятной прогностической значимости выявления ТНРМЖ.

Таким образом, клиничко-морфологические характеристики ТНРМЖ, выявленного в Гомельской области в 2014 г., соответствуют данным научных исследований, проведенных в Республике Беларусь. Полученные данные предполагают определенную генетическую де-

терминированность возникновения ТНРМЖ, что требует дальнейшего изучения этого типа РМЖ в других регионах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Клинические рекомендации. Онкология / В. И. Чиссов [и др.]; под ред. В. И. Чиссова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 928 с.
2. Состояние онкологической помощи населению России в 2011 году / В. И. Чиссов [и др.]; под ред. В. И. Чиссова. — М.: ФГБУ «МНИОИ им. П. А. Герцена Минздравсоцразвития РФ», 2012. — 240 с.
3. Pattern of metastatic spread in triple-negative breast cancer / R. Dent [et al.] // *Breast Cancer Res. Treat.* — 2008. — Vol. 115, № 2. — P. 423–428.
4. Nishimura, R. Is triple negative a prognostic factor in breast cancer? / R. Nishimura, N. Arima // *Breast Cancer.* — 2008. — Vol. 15, № 4. — P. 303–308.
5. Basal-like breast cancer defined by five biomarkers has superior prognostic value than triple-negative phenotype / M. C. Cheang [et al.] // *Clin. Canceres.* — 2008. — Vol. 14, № 5. — P. 1368–1376.
6. Clinical outcomes after a diagnosis of brain metastases in patients with estrogen and/or human epidermal growth factor receptor 2-positive versus triple-negative breast cancer / S. L. Hines [et al.] // *Ann. Oncol.* — 2008. — Vol. 19, № 9. — P. 1561–1565.
7. Single centre clinical of a Greek patient population with triple-negative breast cancer / D. Panousis [et al.] // *Hellenic Journal of Surgery.* — 2014. — Vol. 86, № 5. — P. 280–286.
8. Differences in breast carcinoma characteristics in newly diagnosed African-American and Caucasian patients: a single institution compilation compared with the National Cancer Institute's Surveillance, Epidemiology, and results database / G. J. Morris [et al.] // *Cancer.* — 2007. — Vol. 110, № 4. — P. 876–884.
9. High prevalence of triple-negative tumors in an urban cancer center / M. J. Butler [et al.] // *Cancer.* — 2008. — Vol. 113, № 3. — P. 608–615.
10. Риск развития рака молочной железы после воздействия ионизирующего излучения вследствие Чернобыльской катастрофы / Е. Я. Сосновская [и др.] // *Журнал «Медицинские новости».* — 2006. — № 3. — С. 31–36.
11. Immunohistochemical heterogeneity of breast carcinomas negative for estrogen receptors, progesterone receptors and Her2/neu (basallike breast carcinomas) / E. Lerna [et al.] // *Mod. Pathol.* — 2007. — Vol. 20, № 11. — P. 1200–1207.
12. Identification of prognostic different subgroups in triple negative breast cancer by Her2-neu protein expression / Gilda Schmidt [et al.] // *Arch. Gynecol. Obstet.* — 2014. — Vol. 209. — P. 1221–1229.
13. Axillary lymph node status of operable breast cancers by combined steroid receptor and HER-2 status: triple positive tumours are more likely lymph node positive / Van Calster B. [et al.] // *Breast Cancer Res. Treat.* — 2009. — Vol. 113, № 1. — P. 181–187.
14. Clinical characteristics and prognosis of triple-negative breast cancer: a report of 305 cases / Z. Y. Yuan [et al.] // *Ai Zheng.* — 2008. — Vol. 27, № 6. — P. 561–565.
15. Locoregional relapse and distant metastasis in conservatively managed triple negative early-stage breast cancer / B. G. Haffty [et al.] // *J. Clin. Oncol.* — 2006. — Vol. 24. — P. 5652–5657.
16. Clinicopathological features of the triple-negative tumors in Chinese breast cancer patients / W. J. Yin [et al.] // *Breast Cancer Res. Treat.* — 2009. — Vol. 115, № 2. — P. 325–333.