

- in 2015 years // Bulletin of the Russian Blokhin Cancer Research Center RAMS. 2016. T. 27, No. 3 (Suppl. 1). 172 p.
5. Карпукхин А.В., Поспехова Н.И., Любченко Л.Н. [и др.]. Частоты однонуклеотидных полиморфизмов и мутаций в гене *BRCA1* при наследственно обусловленном раке молочной железы и яичников // Доклады Академии наук. 2002. Т. 383, № 5. С. 706–709.
Karpukhin A.V., Pospekhova N.I., Lubchenko L.N. [et al.]. Frequency of single nucleotide polymorphisms and mutations in the *BRCA1* in hereditary breast and ovarian cancer // Proceedings of the Russian Academy of Sciences. 2002. Vol. 383, No. 5. P. 706–709.
 6. Коваленко С.П. Наследственные и соматические мутации как молекулярные маркеры для диагностики и лечения рака молочной железы: автореф. дис. ... д-ра. биол. наук. Новосибирск, 2014. 35 с.
Kovalenko S.P. Hereditary and somatic mutations as molecular markers for diagnosis and treatment of breast cancer: Abstract of PhD thesis. Novosibirsk, 2014. 35 p.
 7. Любченко Л.Н. Генетическое тестирование при наследственном раке молочной железы // Практическая онкология. 2014. Т. 15, № 3. С. 107–117.
Lubchenko L.N. Genetic testing for hereditary breast cancer // Practical oncology. 2014. Vol. 15, No. 3. P. 107–117.
 8. Поспехова Н.И. Комплексный анализ наследственной формы рака молочной железы и/или яичников: молекулярно-генетические и фенотипические характеристики: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 2011. 47 с.
Pospekhova N.I. Complex analysis of hereditary breast and ovarian cancer: molecular-genetic and phenotypic characteristics of breast cancer author's: Abstract of PhD thesis. Moscow, 2011. 47 p.
 9. Сытенкова К.В. Клинические особенности различных генотипических вариантов при наследственном и sporadicком раке молочной железы: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2013. 27 с.
Sitnikova K.V. Clinical features of different genotype in hereditary and sporadic breast cancer: author's: Abstract of MD thesis. Moscow, 2013. 27 p.
 10. Чердынцева Н.В., Писарева Л.Ф., Панферова Е.В. [и др.]. Этнические аспекты наследственного рака молочной железы в регионе Сибири // Вестник РАМН. 2014. № 11–12. С. 72–79.
Cherdintseva N.V., Pisareva L.F., Panferova E.V. [et al.]. Ethnic aspects of hereditary breast cancer in the region of Siberia // Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences. 2014. No. 11–12. P. 72–79.
 11. Drost R., Bouwman P., Rottenberg S. [et al.]. *BRCA1* RING function is essential for tumor suppression but dispensable for therapy resistance // Cancer Cell. 2011. Vol. 20. P. 797–809.
 12. Miki Y., Swensen J., Shattuck-Eidens D. [et al.]. A strong candidate for the breast and ovarian cancer susceptibility gene *BRCA1* // Science. 1994. Vol. 266. P. 66–71.
 13. Musolino A., Bella M.A., Bortesi B. [et al.]. *BRCA* mutations, molecular markers, and clinical variables in early-onset breast cancer: a population-based study // Breast. 2007. Vol. 16. P. 280–292.
 14. Vuttariello E., Borra M., Calise C. [et al.]. A new rapid methodological strategy to assess *BRCA* mutational status // Mol. Biotechnol. 2013. Vol. 53. P. 954–960.
 15. Wenham R.M., Schildkraut J.M., McLean K. [et al.]. Polymorphisms in *BRCA1* and *BRCA2* and risk of epithelial ovarian cancer // Clinical Cancer Research. 2003. Vol. 9. P. 4396–4403.
- Поступила в редакцию 02.02.2018.

BRCA1 RING function is essential for tumor suppression but dispensable for therapy resistance

I.S. Gulyan¹, N.Yu. Chernysheva^{2,3}, A.M. Stenkova^{2,3}, V.I. Nevozhay¹, M.P. Isaeva^{2,3}

¹ Pacific State Medical University (2 Ostryakova Ave. Vladivostok 690002 Russian Federation), ² Far Eastern Federal University (8 Sukhanova St. Vladivostok 690090 Russian Federation), ³ G.B. Elyakov Pacific Institute of Bioorganic Chemistry (159 100-let Vladivostoku Ave. Vladivostok 690022 Russian Federation)

Objective. The problem of reducing mobility and mortality from breast cancer (BC) is continuing to be an acute issue of women's health. The possibility of early diagnosis is particularly relevant for citizens of the Primorsky Krai where about a third of primary patients are identified in late stage. However, there is no information on the regional spectra of BC risk-associated mutations.

Methods. We examined 107 women with breast cancer, aged between 23 and 79 years, without and with a family history. The search for the mutations was performed on six regions of the *BRCA1* gene by polymerase chain reaction and sequencing.

Results. We identified five risk-associated polymorphisms: insertion of 5382insC (rs80357906), missenses of Q356R (rs1799950) and C61G (T300G, rs28897672), deletions 3819del5 (rs80357609) and 4154delA (rs80357711).

Conclusions. The results of the study show that two mutations predominate in the spectrum of high-risk *BRCA1* mutations among breast cancer patients such as 5382insC (46%) and Q356R (42%).

Keywords: breast cancer genes, polymorphisms

Pacific Medical Journal, 2018, No. 1, p. 44–47.

УДК 618.19–006.4–07(571.620)

DOI: 10.17238/Pmj1609-1175.2018.1.47–51

Региональные тенденции распространения рака молочной железы

А.С. О¹, Н.Э. Косых², Т.А. Белова¹, В.И. Апанасевич³

¹ Краевой клинический центр онкологии (680047, г. Хабаровск, Воронежское шоссе, 164),

² Дальневосточный государственный медицинский университет (680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 35),

³ Тихоокеанский государственный медицинский университет (690002, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2)

Анализ многолетней статистики распространения рака молочной железы среди жителей Хабаровского края показал, что уровень региональной заболеваемости соответствует среднероссийским показателям. За 2003–2015 гг. абсолютное число заболевших здесь увеличилось на 22,9%, этот диагноз был поставлен 6548 пациенткам, причем уровень выявления рака молочной железы при плановых профилактических осмотрах увеличился с 13,4% в 2003 г. до 36,9% в 2015 г. Около 1/3 больных выявлено на III–IV стадии заболевания. Недостаточный уровень ранней диагностики обусловлен низкой медицинской грамотностью населения и отсутствием онкологической настороженности персонала организаций первичной медико-санитарной помощи, а также отсутствием программы маммографического скрининга рака молочной железы для женщин старше 40 лет.

Ключевые слова: рак молочной железы, заболеваемость, диагностика, Хабаровский край

В настоящее время одной из актуальных проблем онкологии и здравоохранения в целом можно назвать рак молочной железы (РМЖ), который в структуре онкологической заболеваемости и смертности женского населения Российской Федерации занимает лидирующие позиции и имеет достаточно высокий темп прироста [1, 3, 10]. РМЖ – наиболее распространенное онкологическое заболевание женщин в большинстве стран мира, где наблюдается неуклонный рост числа заболевших и умерших от этой патологии [7, 12, 14]. Ежегодно в мире регистрируют около 1 250 000 новых случаев рака грудной железы, из них более 60 000 – в России. При этом у каждой шестой умершей от злокачественного образования (ЗНО) был диагностирован РМЖ. За последние 15 лет абсолютное число заболевших женщин увеличилось более чем на 1/3, а число умерших – почти на 7% [9].

Значительное увеличение числа случаев РМЖ в экономически развитых странах в конце XX века обусловлено изменившимся стилем жизни – в семьях стало меньше детей, а сроки грудного вскармливания значительно сократились [13]. Наблюдающийся в последние годы рост числа случаев ЗНО среди женщин обусловлен «постарением» данной группы населения большинства стран мира: риск развития рака молочной железы в возрасте после 65 лет в 5,8 раза выше, чем до 65 лет, и почти в 150 раз выше, чем в возрасте до 30 лет [6].

Негативные тенденции в социально-экономическом положении Дальнего Востока России, снижение численности и «постарение» женского населения не могли не отразиться на качестве жизни и состоянии здоровья жителей региона, а также распространенности РМЖ [4, 5, 8]. Все это подтверждает социальную значимость рака данной локализации. Отсюда и определение цели данного исследования: оценка эффективности диагностики РМЖ в Хабаровском крае.

Материал и методы

Материалом для анализа послужили данные абсолютного числа больных с впервые в жизни установленным диагнозом РМЖ. Изучение заболеваемости

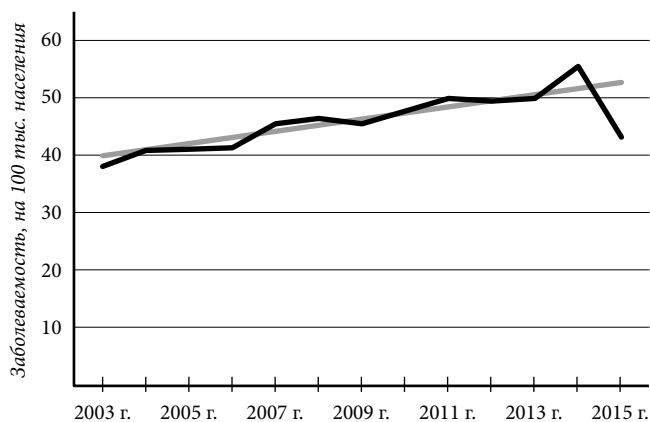


Рис. 1. Динамика заболеваемости РМЖ в Хабаровском крае в 2003–2015 гг. (стандартизованные показатели, фактический и выровненный ряды).

проведено за 2003–2015 гг. Информационной основой стали данные официальной учетно-отчетной медицинской документации КГБУЗ «Краевой клинический центр онкологии» (г. Хабаровск): формы № 7 «Сведения о злокачественных новообразованиях», формы № 35 «Сведения о больных злокачественными новообразованиями», контрольные карты диспансерного наблюдения (форма № 030-6/у), извещения о больном с впервые в жизни установленным диагнозом злокачественного новообразования (форма № 090/у), выписки из медицинских карт (форма № 027-1/у), протоколы на случай выявления у больного запущенной формы злокачественного новообразования (форма № 027-2/у).

Результаты исследования

С 2003 по 2015 г. диагноз РМЖ в Хабаровском крае был установлен 6548 женщинам, при этом абсолютное число заболевших в 2015 г. увеличилось на 22,9% по сравнению с 2003 г. Стандартизованный показатель заболеваемости колебался в пределах 38,8–55,6 случаев на 100 тыс. женского населения, составив в среднем 46,6. Прямолинейное выравнивание фактического ряда годовых показателей заболеваемости показало достоверную тенденцию к увеличению популяционной частоты РМЖ в Хабаровском крае (рис. 1).

Таблица 1

Заболеваемость РМЖ жителей Хабаровского края в динамике (2003–2015 гг.)

Показатель		2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Заболеваемость*		38,84	40,82	40,89	41,51	46,08	47,49	46,19	47,93	49,99	49,42	49,78	55,63	43,42
Впервые выявленных больных	всего, абс.	416	529	496	535	520	538	538	545	556	572	527	623	569
	в т.ч. при п/о**, абс.	56	74	41	35	35	50	51	58	66	164	239	233	210
	в т.ч. при п/о**, %	13,4	13,9	8,2	6,5	6,7	9,2	9,4	10,6	11,8	28,6	45,3	37,3	36,9
ДПМ***	абс	398	439	461	471	471	461	451	474	527	543	489	564	513
	%	95,67	82,98	92,94	88,04	90,57	85,68	83,82	86,97	94,78	94,99	92,78	90,52	90,16
Всего больных на конец года, абс.		3933	3764	4100	3934	4121	3890	4236	4548	4506	4777	4986	5160	5270

* На 100 тыс. женского населения (стандартизованный показатель).

** Профосмотр.

*** Диагноз подтвержден морфологически.

Таблица 2

Структура РМЖ по стадиям процесса у населения Хабаровского края в динамике (2003–2015 гг.)

Стадия РМЖ		2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
I–II	абс.	266	277	314	318	332	323	334	351	399	401	372	421	405
	%	63,94	52,36	63,31	59,43	63,84	60,03	62,08	64,40	71,76	70,11	70,58	67,57	71,17
III	абс.	91	133	130	128	99	117	118	132	118	122	127	128	119
	%	21,87	25,14	26,21	23,92	19,04	21,74	21,93	24,22	21,22	21,32	24,09	20,54	20,91
IV	абс.	50	57	38	42	50	41	50	22	38	46	28	35	45
	%	12,02	10,77	7,66	7,85	9,62	7,62	9,29	4,03	6,83	8,04	5,31	5,62	7,91
Всего*, абс.:		416	529	496	535	520	538	538	545	556	572	527	623	569

* Зарегистрировано первичных больных.

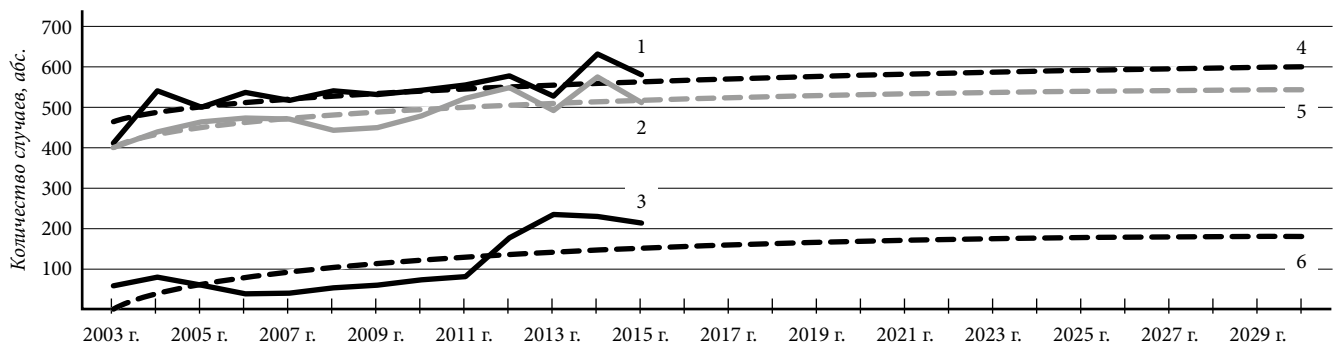


Рис. 2. Анализ и прогноз временных рядов выявления РМЖ до 2030 г.:

1 – всего впервые выявленных случаев, 2 – диагноз подтвержден морфологически, 3 – выявлено при профосмотре, 4 – всего впервые выявленных случаев (логарифмический ряд), 5 – диагноз подтвержден морфологически (логарифмический ряд), 6 – выявлено при профосмотре (логарифмический ряд).

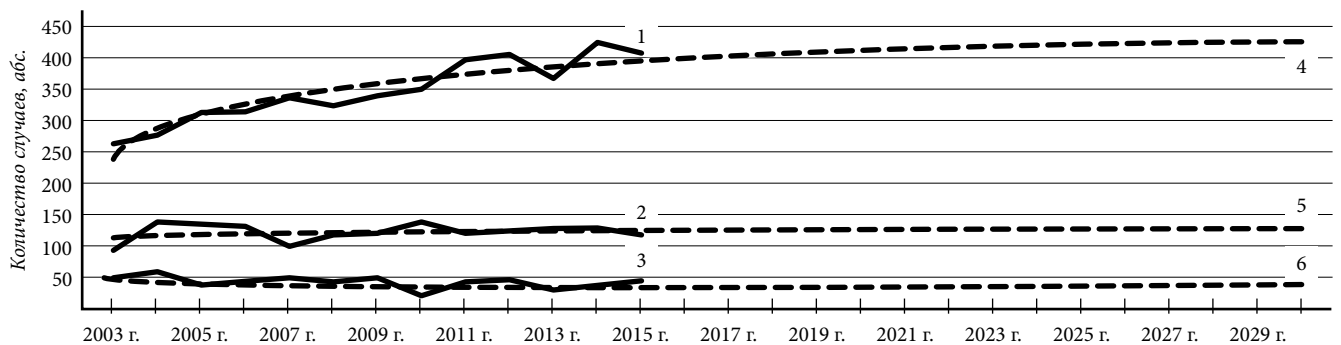


Рис. 3. Анализ и прогноз временных рядов выявления РМЖ по стадиям процесса до 2030 г.:

1 – I–II стадия, 2 – III стадия, 3 – IV стадия, 4 – I–II стадия (логарифмический ряд), 5 – III стадия (логарифмический ряд), 6 – IV стадия (логарифмический ряд).

Следует отметить, что на протяжении последних нескольких десятков лет РМЖ устойчиво занимал первое место в структуре заболеваемости ЗНО женского населения региона. В 1993–2002 гг. он составлял 12,1 %, а в 2004–2015 гг. – более 20,4 % среди всех зарегистрированных ЗНО.

За исследуемый период наметился ряд положительных тенденций. Так, частота случаев РМЖ, выявленных при плановых профилактических осмотрах с 2003 по 2015 г. увеличилась более чем в 2,5 раза, а частота морфологически подтвержденного диагноза превысила 95 %. Это происходило на фоне увеличения как числа первично заболевших женщин, так и числа пациенток, состоявших на диспансерном учете по поводу РМЖ (табл. 1). Прогнозирование на ближайшие годы числа первично заболевших РМЖ, случаев

морфологически верифицированного рака, и новообразований, выявленных при профосмотрах продемонстрировало достоверно высокую вероятность их увеличения в 2018–2025 гг. (рис. 2).

Число женщин, страдающих РМЖ I–II стадий, в динамике имело тенденцию к увеличению. В то же время доля лиц с РМЖ III стадии оставалась на достаточно высоком уровне, а число больных в IV стадии колебалось вокруг 10 % (табл. 2). С точки зрения ожидаемого улучшения диагностики РМЖ в Хабаровском крае на основании анализа временных рядов числа ЗНО молочной железы в I–II стадии прогноз на ближайшие годы остается оптимистичным, хотя число случаев, диагностированных на III–IV стадии, достаточно велико и не имеет четкой тенденции к снижению (рис. 3).

Обсуждение полученных данных

География распространения РМЖ неоднородна. Среди регионов России стандартизованные показатели заболеваемости РМЖ колеблются от 25–30 (республики Дагестан, Тыва, Алтай и Якутия) до 53–77 на 100 тыс. женского населения (в Республике Чечня, Чукотском АО, Томской и Омской областях, Камчатском крае и в Москве). При этом среднегодовой прирост показателя заболеваемости в России с 2004 по 2014 г. составил 2,54 %, а общий прирост за этот период – 29,47 % [2]. Заболеваемость РМЖ женского населения Хабаровского края соответствовала средним показателям по России.

Повышение числа выявленных случаев РМЖ за исследуемый период с помощью профилактических осмотров и формирование положительного прогноза по динамике диагностики опухолей I–II стадий позволяет с некоторым оптимизмом смотреть в будущее. Однако в целом ситуация с ранней диагностикой РМЖ в регионе остается сложной. В Хабаровском крае отсутствует система маммографического скрининга с полным охватом женщин старше 40 лет. Уровни медицинской грамотности населения и онкологической настороженности персонала организаций первичной медико-санитарной помощи достаточно низкие. Ситуацию усугубляет кадровый кризис в медицинских организациях первичной медико-санитарной помощи в сочетании с недостаточным уровнем оснащения маммографами и аппаратами ультразвуковой диагностики, а также ряд демографических факторов, в первую очередь постарение и миграция населения.

Сравнение ситуации с РМЖ в Хабаровском крае с другими территориями Сибири и Дальнего Востока демонстрирует сходные проблемы [5, 7, 9, 11]. Вместе с тем анализ основных тенденций в распространении этого заболевания и эффективности его лечения показывает, что в большинстве положительных примеров снижения уровня заболеваемости и смертности РМЖ удалось добиться сначала через период стабилизации, а затем и снижения летальности. Все это возможно только в условиях жесткой стандартизации организации медицинской помощи пациенткам, страдающим РМЖ.

Важное значение имеет как полномасштабное внедрение государственных и региональных программ скрининга раннего РМЖ, так и разработка и широкое использование современных средств его лекарственной терапии, включая химио- и таргетную терапию. Кроме того, необходимо создание системы медицинских и психологических мероприятий, направленных на эффективное и раннее возвращение больных в общество к нормальной жизни и максимально возможного восстановления функций организма, адаптация к новому психофизическому состоянию и улучшение качества жизни.

Заключение

Проблема ЗНО молочной железы в Хабаровском крае является весьма актуальной в связи с ростом частоты

данных опухолей. Устойчивая тенденция повышения заболеваемости РМЖ с 2003 по 2015 г., наличие нерешенных проблем в рамках сформированного прогноза дает основания ожидать увеличение уровня заболеваемости РМЖ в обозримом временном периоде, что объясняется интегрирующим влиянием комплекса различных факторов. В регионе отмечается тенденция к увеличению процента диагностики этого ЗНО на I–II стадии, однако оно идет довольно медленно в связи с отсутствием системы маммографического скрининга в Хабаровском крае.

Литература / References

1. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Злокачественные новообразования в России и странах СНГ в 2003 г. М.: РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН, 2005. С. 3–77.
Davydov M.I., Axel E.M. Malignant neoplasms in Russia and the CIS countries in 2003. Moscow, 2005. P. 3–77.
2. Злокачественные новообразования в России в 2014 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2016. 250 с.
Malignant neoplasms in Russia in 2014 (morbidity and mortality) / A.D. Caprin, V.V. Starinskij, G.V. Petrov [eds]. Moscow, 2016. 250 p.
3. Иванов В.Г. Эпидемиологические факторы риска, ранняя диагностика рака молочной железы // Практическая онкология. 2002. Т.3, № 1. С. 1–5.
Ivanov V.G. Epidemiological risk factors, early diagnosis of breast cancer // Practical oncology. 2002. Vol. 3, No. 1. P. 1–5.
4. Косых Н.Э., Брянцева А.И., Ткачев А.В. Некоторые вопросы описательной эпидемиологии рака молочной железы в женской популяции Хабаровского края // Дальневосточный медицинский журнал. 2006. № 4. С. 49–51.
Kosykh N.E., Bryantseva A.I., Tkachev A.V. Some questions of the descriptive epidemiology of breast cancer in the female population of the Khabarovsk Territory // Far Eastern Medical Journal. 2006. No. 4. P. 49–51.
5. Косых Н.Э., Савин С.З. Факторы риска возникновения рака молочной железы (популяционный аспект). Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2009. 153 с.
Kosykh N.E., Savin S.Z. Risk factors for breast cancer (Population aspect). Khabarovsk: Publishing house of the Far-Eastern State Medical University, 2009. 153 p.
6. Кулигина Е.Ш. Эпидемиологические и молекулярные аспекты рака молочной железы // Практическая онкология. 2010. Т. 11, № 4. С. 203–215.
Kuligina E.Sh. Epidemiological and molecular aspects of breast cancer // Practical oncology. 2010. Vol. 11, No. 4. P. 203–215.
7. Малофеевская Н.А. Демографическая и социально-экономическая обстановка в регионах России, как фактор распространения злокачественных новообразований репродуктивной системы женщин // Известия ДГПУ. Естественные и точные науки. 2015. № 4. С. 94–102.
Malofeevskaya N.A. Demographic and socio-economic situation in the regions of Russia, as a factor in the spread of malignant neoplasms of the reproductive system of women // Izvestiya DGPU. Natural and exact sciences. 2015. No 4 P. 94–102.
8. Муранова О.Ю., Гурина Л.И. Особенности распространения рака молочной железы на территории Приморского края и оптимизация его раннего выявления // Пути повышения эффективности онкологической службы Российской Федерации: мат. Всерос. научно-практич. конф. Казань, 2009. С. 132.
Muranova O.Yu., Gurina L.I. Features of the spread of breast cancer in the Primorsky Territory and the optimization of its early detection // Ways of increasing the effectiveness of the oncological service of the Russian Federation: Materials of the

- All-Russian Scientific and Practical Conference. Kazan, 2009. P. 132.
9. Одинцова И.Н. Эпидемиология рака молочной железы в регионе Сибири и Дальнего Востока: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Томск, 2011. 42 с.
Odintsova I.N. Epidemiology of breast cancer in the region of Siberia and the Far East: Abstract of PhD thesis. Tomsk, 2011. 42 p.
10. Писарева Л.Ф., Одинцова И.Н. Эпидемиология рака молочной железы в Приморском крае // Сибирский онкологический журнал. 2010. № 1. С. 50–55.
Pisareva L.F., Odintsova I.N. Epidemiology of breast cancer in Primorsky Krai // Siberian Oncological Journal. 2010. Vol. 37, No. 1 P. 50–55.
11. Писарева Л.Ф., Одинцова И.Н., Ананина О.А. [и др.]. Эпидемиология рака молочной железы в Приморском крае // Сибирский онкологический журнал. 2010. № 1. С. 50–55.
Pisareva L.F., Odintsova I.N., Ananina O.A. [et al.]. Epidemiology of breast cancer in Primorsky Krai // Siberian Oncological Journal. 2010. No. 1. P. 50–55.
12. Easton D., Ghoussaini M., Fletcher O. [et al.]. Genome-wide association analysis identifies three new breast cancer susceptibility loci // Nat. Genet. 2012. Vol. 44, No. 3. P. 312–318.
13. Marsh E. Breast-feeding reduces cancer risk // Daily Mail Online. 2016. URL: <http://www.dailymail.co.uk/news/article-88785/Breast-feeding-reduces-cancer-risk.html> (date of access: 22.07.2016)
14. Perou C.M., Sorlie T., Elsen M.B. [et al.]. Molecular portraits of human breast tumours // Nature. 2000. Vol. 406. P. 747–752.

Поступила в редакцию 31.01.2018.

REGIONAL TRENDS IN THE SPREAD OF BREAST CANCER

A.S. O¹, N.E. Kosykh², T.A. Belova¹, V.I. Apanasevich³

¹ Regional Clinical Centre of Oncology (164 Voronezhskoe HW Khabarovsk 680047 Russian Federation), ² Far Eastern State Medical University (35 Muraveva-Amrskogo St. Khabarovsk 680000 Russian Federation), ³ Pacific State Medical University (2 Ostryakova Ave. Vladivostok 690002 Russian Federation)

Objective. Study objective is to assess effectiveness of the breast cancer diagnostic in Khabarovsk territory.

Methods. Statistical analysis of morbidity was carried out, and prognosis was made based on the data of official medical documentation of Regional Clinical Centre of Oncology, Khabarovsk.

Results. The level of regional morbidity corresponded to the average of Russian one. During 2003–2015 the absolute number of patients increased by 22.9%, this diagnosis was determined to 6548 patients, and the level of case detection during the planned preventive examination increased from 13.4% in 2003 to 36.9% in 2015. About 1/3 of patients has the cancer of III–IV stage.

Conclusions. The steady trend of increasing the incidence of breast cancer over the period from 2003 to 2015, the presence of unresolved problems within the prognosis, gives grounds to expect an increase in the incidence of breast cancer in the foreseeable time period, which is explained by the integrating effect of a complex of various factors. There is a trend towards an increase in the frequency of diagnosis of breast cancer at the I–II stage, but progress here is rather slow due to the lack of a mammographic screening system in the Khabarovsk territory.

Keywords: breast cancer, morbidity, diagnostic, Khabarovsk territory

Pacific Medical Journal, 2018, No. 1, p. 47–51.

УДК 616.718.42–001–089.819.843:519.711.2:514

DOI: 10.17238/Pmj1609-1175.2018.1.51–56

Угроза патологического перелома проксимального отдела бедра при дегенеративно-дистрофических заболеваниях скелета и хирургический путь его предупреждения в эксперименте

А.Л. Матвеев¹, В.Э. Дубров², Б.Ш. Минасов³, Т.Б. Минасов³, Р.Е. Костив⁴, А.В. Нехожин⁵, Е.В. Савельева⁶

¹ Новокуйбышевская центральная городская больница (446200, г. Новокуйбышевск, ул. Пирогова, 1), ² Факультет фундаментальной медицины Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (119192, г. Москва, Ломоносовский пр-т, 31/5), ³ Башкирский государственный медицинский университет (450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3),

⁴ Тихоокеанский государственный медицинский университет (690002, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2),

⁵ Самарский государственный технический университет (443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244),

⁶ Одесский национальный политехнический университет (Украина, 65044, г. Одесса, пр-т Шевченко, 1)

Разработаны и предложены оригинальные конструкции армирующих имплантатов и эндопротезов и методика их применения. Путем математического моделирования интактного проксимального отдела бедренной кости установлено, что при нагрузке, ведущей к деформации, в краниальной и каудальной частях шейки бедра напряжение возрастает, что и обуславливает возникновение перелома в критических точках. При этом линия перелома имеет направление от периферии внутрь, где создается максимальное напряжение. Результаты стендовых испытаний свидетельствуют о том, что при горизонтальной и вертикальной нагрузках в области проксимального отдела бедренной кости прочность армированной шейки увеличивалась на 93–150% в зависимости от комбинации вводимых имплантатов.

Ключевые слова: бедренная кость, профилактическое армирование, имплантаты, математическое моделирование

Проблема предупреждения низкоэнергетических механических повреждений проксимального отдела бедренной кости (ПЮБК) у пожилых в отечественной травматологии остается до конца не решенной. Число

пациентов с данной патологией растет, каждый из них нуждается в продолжительном лечении и реабилитации [6, 8]. Среди всех переломов нижней конечности переломы ПЮБК чаще ведут к гипостатическим функциональным нарушениям, «обвальному» синдрому декомпенсации и высокой летальности (41–67%) [8].

Матвеев Анатолий Львович – канд. мед. наук, врач-травматолог Новокуйбышевской ЦГБ; e-mail: mal57@rambler.ru