

УДК 618.19-006.6-085:615.28

ДООПЕРАЦИОННАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ ПОРАЖЕНИЯ ПАРАСТЕРНАЛЬНОГО ЛИМФОКОЛЛЕКТОРА ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Синяков А.Г.

ГБУЗ ТО «Онкодиспансер», Тюмень, e-mail: nasrulla@inbox.ru

В обзоре литературы представлен сравнительный анализ современных методов дооперационной верификации поражения парастеральных лимфатических узлов при раке молочной железы. В настоящее время метастатическое поражение парастерального лимфоколлектора является одним из ключевых вопросов для определения тактики лечения больных раком молочной железы. Поиск наиболее эффективных методов диагностики и лечения раком молочной железы обусловлен ростом заболеваемости. Современные методы исследования не могут дать четкого ответа о наличии или отсутствии метастазов в лимфатических узлах, частота ошибочных заключений достигает 25–30%. В исследованиях доказано, что целенаправленное исследование состояния парастерального лимфатического коллектора позволяет выявить метастатическое поражение лимфатических узлов этой зоны и установить истинную стадию процесса. При этом достоверно чаще поражение парастеральных лимфатических узлов устанавливается при видеоторакоскопической парастеральной лимфодиссекции.

Ключевые слова: рак молочной железы, метастатическое поражение, парастеральный лимфоколлектор

PRE-OPERATIVE PARASTERNAL DEFEAT LYMPHOCOLLECTOR IN VERIFICATION OF BREAST CANCER

Sinyakov A.G.

The Regional Oncology Center, Tyumen, e-mail: nasrulla@inbox.ru

In a review of the literature presented a comparative analysis of the modern methods of pre-operative verification hitting parasternal lymph nodes in breast cancer. Currently, metastatic lesion parasternal lymphocollector is one of the key questions to determine the tactics of treatment of breast cancer. Search for the most effective methods of diagnosis and treatment of breast cancer due to increasing prevalence. Modern methods of investigation cannot give a clear answer about the presence or absence of metastases in lymph nodes, erroneous conclusions reaches 25–30%. Studies have shown that a focused study of parasternal lymphatic metastatic lesion collector reveals the lymph nodes of the zone and to establish the true stage of the process. The most reliably defeat parasternal lymph nodes is set when videothoracoscopy parasternal lymphodissection.

Keywords: breast cancer, metastatic lesion, parasternal lymphocollector

Рак молочной железы (РМЖ) много лет прочно занимает первое ранговое место среди онкологических заболеваний у женщин [2, 19]. В России в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями рак молочной железы также занимает 1-е место и составляет 19,8%. В странах СНГ по данным на 2008 г. заболеваемость РМЖ составила 41,0 на 100 000 населения. В динамике стандартизированных показателей заболеваемости раком молочной железы в России прирост составил 1,8% за 5 лет [6]. В структуре онкологической смертности населения в России рак молочной железы занимает лидирующее положение и составляет 17,1%. Рак молочной железы максимально влияет на сокращение средней продолжительности жизни женщин. Потери лет жизни женщин при раке молочной железы составляют 17–21 год [5]. В связи с ростом заболеваемости актуальным является поиск наиболее эффективных методов диагностики и лечения РМЖ. В настоящее время важнейшей составляющей комбинированного и комплексного лечения РМЖ является хирургическое вмешательство с удалением не только первичной

опухоли, но и лимфатических коллекторов первого уровня, часто без подтверждения поражения лимфатических узлов на дооперационном этапе [14, 47]. Доказано, что парастеральные лимфатические узлы являются одним из важнейших барьеров на пути оттока лимфы из ткани молочной железы, особенно из ее медиальных и центральных отделов [2, 8, 11, 16, 17, 19].

Однако, несмотря на достигнутые значительные успехи в хирургическом, лекарственном и лучевом лечении, отдаленные результаты лечения больных РМЖ с малыми размерами первичной опухоли остаются неудовлетворительными, 5-летняя общая выживаемость при I клинической стадии РМЖ составляет 87–93%, 10-летняя – 56–90% [31]. По мнению многих авторов, это может быть связано с нераспознанным поражением парастерального лимфатического коллектора и, как следствие, применением неадекватных адъювантных методов лечения [1, 38].

Метастазы в парастеральных лимфатических лимфоузлах при центральной и медиальной локализациях выявляют, по данным литературы, у 15,7–60% ради-

кально оперированных больных, независимо от стадии процесса [13, 15, 16, 18, 20]. При расположении опухоли в медиальных и центральном отделах молочной железы поражение парастеральных лимфатических узлов достигает 22,9%, поражение только парастеральных лимфоузлов выявляется, по данным разных авторов, у 8,6% [9] и до 15% (6,0–15,0%) больных [2]. При этом частота метастазирования в парастеральный коллектор составляет 6–9% у пациентов с негативными лимфатическими узлами в подмышечной области и 28–52% – у пациентов с положительными узлами [37]. Обычному клиническому исследованию парастеральные лимфатические узлы не доступны. В связи с этим, для повышения результативности дооперационной верификации поражения парастерального коллектора в разные годы предлагались: чрезгрудинная флебография [7, 12, 18, 25, 30, 39], непрямая радиоизотопная лимфосцинтиграфия парастеральной области с применением коллоидного золота Au^{198} [12, 36] и Tc^{99m} -сульфат [29, 34], УЗИ [35, 44], компьютерная томография [21, 23, 26] и магнитно-резонансная томография с использованием парамагнетического агента [28, 40]. Вышеуказанные методы диагностики метастатического поражения парастерального лимфатического коллектора на дооперационном этапе не позволяют выявить мелкие метастазы в парастеральных лимфатических узлах, имеют недостаточную чувствительность и специфичность, точность методов современной диагностики не превышает 72,0–95,0% [19], а частота ошибочных заключений достигает 25–30% [4, 24]. Более точная информация о состоянии парастерального коллектора достигается сочетанием диагностических методов, однако высокая стоимость ставит под сомнение экономическую целесообразность исследований [8]. Таким образом, современные методы исследования (эхография, компьютерная и магнитно-резонансная томографии, радионуклидная диагностика) не могут дать четкого ответа о наличии или отсутствии метастазов в лимфатических узлах [3]. Единственным достоверным и значимым методом диагностики лимфогенного метастазирования является морфологическое исследование лимфатических узлов [3, 19].

Широко используемый в настоящее время в мире метод лимфатического картирования и биопсии «сторожевого» лимфоузла возродил интерес исследователей к проблеме метастазирования в парастеральные лимфоузлы [19]. Концепция так называемого сторожевого лимфатического узла, в который в первую очередь осуществляется

отток лимфы из пораженного участка, была выдвинута в 1977 г. [27]. Для поиска сторожевых лимфатических узлов был предложен метод не прямой, контрастной лимфангиографии, не получивший широкого распространения в связи с невозможностью определять такие лимфатические узлы во время операции. Поэтому было предложено исследование с использованием красителя, при помощи которого узлы окрашивались и становились во время операции видимыми [43].

В настоящее время во многих клиниках Европы и США для выявления сторожевых лимфатических узлов широко применяется радиоизотопный метод с использованием портативного гамма-сканера, предложенный много лет назад и не претерпевший никаких значимых изменений [22]. Этот метод применяется для решения вопроса об объеме лимфодиссекции при опухолях различной локализации, главным образом у больных меланомой кожи и раком молочной железы [41]. Среди преимуществ метода необходимо указать, наряду с высокой информативностью, возможность определять расположение сторожевых лимфатических узлов, в том числе и парастеральных, непосредственно через кожу. Кроме этого, сторожевой узел может быть удален через небольшой разрез, при разрезе тканей можно в любой момент контролировать локализацию узла и направление разреза (далее оперировать по стандартной схеме); всегда можно удостовериться, что был удален действительно сторожевой лимфатический узел; метод позволяет выявить наличие остаточных лимфатических узлов, накапливающих радиоактивный коллоид, проверить чистоту операционного поля; метод прост, легко и быстро выполняем, а его чувствительность высокая [3]. Доказано, что целенаправленное исследование состояния парастерального лимфатического коллектора позволяет выявить метастатическое поражение лимфатических узлов этой зоны и установить истинную стадию процесса. При этом результативность используемых с этой целью диагностических методик неодинакова: достоверно чаще поражение парастеральных лимфатических узлов устанавливается при видеоторакоскопической парастеральной лимфодиссекции, так как в этом случае удаляются все парастерально расположенные лимфатические узлы с I по IV межреберье. При применении метода открытой биопсии парастеральных лимфатических узлов удаляют лимфатические узлы только из I межреберья [2]. Метастатическое поражение парастерального лимфоколлектора является одним из ключевых

вопросов для определения тактики лечения больных РМЖ. Это обусловлено тем, что неверная оценка распространенности процесса ведет к неадекватному послеоперационному лечению, тогда как точное определение стадии заболевания, в частности выявление отсутствия поражения парастеральных лимфатических узлов, позволит уменьшить объем послеоперационной лучевой терапии, что ведет к снижению постлучевых осложнений и улучшению качества жизни пациенток [2, 17].

Сегодня, несмотря на определенные успехи в комбинированном и комплексном лечении рака молочной железы, основой, с учетом которой строится план лечебных мероприятий, остается хирургическое вмешательство. При этом хирургическое лечение должно соответствовать сформулированному в 1960 г. А.И. Раковым принципу онкологического радикализма, который при раке молочной железы предусматривает удаление не только органа с первичной опухолью и окружающими тканями, но также широкое иссечение регионарных лимфатических узлов и клетчатки – как первый этап регионарного метастазирования. При лимфогенном метастазировании рака молочной железы, особенно при его центральной и медиальной локализации, одним из очагов поражения являются парастеральные лимфатические узлы. Однако необходимо учитывать, что удаление клетчатки с лимфатическими узлами достоверно увеличивает количество осложнений. В связи с этим актуальным является выполнение лимфодиссекции не профилактически, а по показаниям, т.е. при наличии метастазов в лимфатических узлах [8].

В литературе представлены работы по определению факторов, влияющих на частоту поражения парастерального лимфатического коллектора при центральной локализации опухоли [17, 14, 10]. В результате проведенных исследований сделан вывод, что на частоту метастатического поражения парастеральных лимфатических узлов при РМЖ центральных локализаций статистически значимо влияет степень поражения аксиллярного лимфатического коллектора ($p = 0,01$). У пациентов с поражением парастерального коллектора выявлено статистически значимое снижение общей и безрецидивной 3- и 5-летней выживаемости ($p = 0,05$). В исследовании не получено достоверно значимого влияния таких факторов, как морфологическое строение (наличие инфильтрирующего смешанного рака), размер узла, отрицательный рецепторный статус опухолевого узла; можно говорить лишь об имеющейся тенденции: при

наличии этих факторов метастазирование выявляется несколько чаще ($p = 0,22$). Эти факторы необходимо учитывать при планировании адъювантной терапии [17].

В настоящее время при РМЖ определенный процент пациентов с негативными подмышечными лимфоузлами и опухолями T1 не получают адъювантной системной терапии по критериям состояния подмышечных лимфоузлов, размеру опухоли, гистологическим особенностям или возрасту [1, 33]. К изменениям в системном адъювантом лечении и лучевой терапии пациентов с T1 опухолями может привести идентификация вовлеченных парастеральных лимфоузлов [1, 33]. Тем более, что предложенная еще в 1983 г. модель риска [49] предсказывает уровень метастазирования в эту регионарную зону для опухолей T1 с отрицательными подмышечными лимфоузлами в 6–14% случаев с частотой, меняющейся в зависимости от возраста. В последнее десятилетие в оценке состояния парастеральных лимфоузлов все шире применяется методика биопсии внутренних грудных «сторожевых» лимфоузлов [19, 48]. Однако частота метастатического поражения парастеральных лимфатических узлов, представленная в результатах некоторых исследований, является ниже ожидаемой и составляет всего от 0 до 4% [48]. Такое несоответствие связано, главным образом, с недостатками интраоперационного обнаружения «сторожевого» внутреннего грудного лимфоузла [19]. Так, по данным авторов, выполнявших парастеральные биопсии не только у пациентов с радиопоглощением в цепочке парастеральных лимфоузлов, но и без поглощения, были обнаружены метастатические узлы у 8,8% пациентов среди тех, у которых вообще были найдены внутренние грудные лимфоузлы [32]. По другим данным [46], вовлеченные парастеральные лимфоузлы были найдены у 9 (15%) из 50 пациенток без радиопоглощения в за грудиной цепочке и у 1 (4%) из 24 пациенток – с радиопоглощением. В связи с этим, идентификация внутреннего грудного «сторожевого» лимфоузла все еще находится в экспериментальной стадии. Кроме того, методика биопсии «сторожевого» парастерального лимфоузла имеет свои осложнения: вторичный пневмоторакс, кровотечение, размождение реберного хряща, а также образование дополнительного рубца в случае радикальной резекции молочной железы при опухоли не медиальной локализации [33].

По данным литературы, видеоторакоскопическая парастеральная лимфаденэктомия (ВТСПЛ) лишена недостатков,

присущих биопсии «сторожевых» лимфоузлов, а количество интра- и послеоперационных осложнений незначительно [1, 8, 11, 19, 20]. Меньшая травматичность видеоторакоскопической парастеральной лимфаденэктомии в настоящее время доказана и не вызывает сомнения, однако онкологический радикализм вмешательства, его адекватность в сравнении с традиционным (открытым), по мнению некоторых авторов, требуют дальнейшего изучения в части результатов операции на отдаленных сроках [8]. Сравнительная оценка эффективности и диагностической значимости видеоторакоскопической парастеральной лимфодиссекции и открытой биопсии парастеральных лимфатических узлов в диагностике состояния лимфатического аппарата парастеральной зоны представлена в работе [2]. Диагностическая значимость видеоторакоскопической парастеральной лимфодиссекции при раке молочной железы IIb стадии с целью выявления метастатически пораженных лимфатических узлов этой зоны по сравнению с открытой биопсией парастеральных лимфоузлов выше и составила 19,0% по сравнению с 10,8% [2]. Показано, что полное удаление парастеральной клетчатки при видеоторакоскопической парастеральной лимфодиссекции с последующей лучевой терапией на эту зону у больных с выявленными метастазами достоверно улучшает общую ($89,5 \pm 3,6\%$) и безрецидивную ($79,5 \pm 4,5\%$) 5-летнюю выживаемость больных раком молочной железы IIb стадии по сравнению с пациентами, получившими в плане комбинированного и комплексного лечения внутритканевую лучевую терапию на парастеральную зону ($78,9 \pm 3,7$ и $74,3 \pm 4,2\%$, соответственно). Общая 5-летняя выживаемость в группе больных T2N1M0 стадии, которым была выполнена внутритканевая лучевая терапия в сочетании с радикальной резекцией молочной железы, составила $78,2 \pm 3,8\%$, а среди больных, которым выполнялась видеоторакоскопическая парастеральная лимфодиссекция, она составила $89,5 \pm 3,6\%$ при том же объеме хирургического вмешательства. Показатели общей 5-летней и безрецидивной выживаемости при радикальной мастэктомии были ниже и составили $71,0 \pm 4,1\%$ при выполнении внутритканевой лучевой терапии, а при выполнении видеоторакоскопической парастеральной лимфодиссекции – $79,9 \pm 3,9\%$. Показатели 5-летней общей и без рецидивной выживаемости больных, которым проводилась видеоторакоскопическая парастеральная лимфодиссекция в сочетании с радикаль-

ной мастэктомией, составили $94,9 \pm 4,0$ и $67,4 \pm 4,1\%$, что достоверно выше, чем у больных, которым была проведена внутритканевая лучевая терапия при том же объеме оперативного лечения ($80,7 \pm 6,8$ и $62,6 \pm 13,9\%$ соответственно) [2].

Таким образом, ВТПСЛ является высокоэффективным и малотравматичным методом лечения пораженного метастазами парастерального коллектора, который можно рекомендовать в хирургическом лечении РМЖ центральной и медиальной локализации как метод выбора [16]. Вместе с тем, необходимо отметить, что уместность и осуществимость диагностики поражения парастеральных лимфоузлов для многих отечественных и зарубежных исследователей являются спорными. Некоторые исследователи [50] полагают, что отсутствие визуализации за грудиной цепочки не имеет клинического значения. Другие [45] уверены, что внутренние грудные узлы клинически связаны с лечением, потому что изолированные метастазы, которые встречаются у 5–10% больных РМЖ, имеют такое же прогностическое значение, как и изолированные метастазы в подмышечных лимфоузлах. Несмотря на продолжающуюся в литературе дискуссию о целесообразности, выполнимости и радикализме ВТПСЛ, мы придерживаемся существующей точки зрения, что это вмешательство должно занять прочное место в алгоритме лечения РМЖ между избыточно травматичной операцией Урбана-Холдина и пока недостаточно информативными и дорогостоящими методами диагностики поражения внутренних грудных лимфоузлов, а при наличии противопоказаний к проведению ВТСПЛ разумной альтернативой может являться метод биопсии «сторожевых» лимфоузлов [19].

Список литературы

1. Барковская С.Н. Видеоторакоскопическая парастеральная лимфодиссекция в комплексной диагностике и лечении I клинической стадии рака молочной железы: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2008. – 16 с.
2. Бекузарова Н.В. Современные подходы к диагностике и лечению рака молочной железы IIb стадии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2009. – 24 с.
3. Вельшер Л.З. Сторожевые лимфатические узлы при раке молочной железы / Л.З. Вельшер, Д.Н. Решетов, З.Р. Габуния и др. // Опухоли жен. репр. системы. – 2007. – №1. – С. 23–25.
4. Вильчинская Д.А. Магнитно-резонансная томография в комплексной диагностике опухолей молочных желез: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Челябинск, 1999. – 18 с.
5. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2006 г. // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. – 2008. – Т.19. – №2 (прил. 1). – 154 с.
6. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2008 г. // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. – 2010. – Т.21. – №2(80). – прил.1. – 160 с.

7. Дымарский Л.Ю. Применение флебографии для диагностики метастазов рака молочной железы / Л.Ю. Дымарский, Д.Л. Клейман, Л.В. Михайлова // Вестник хирургии. – 1965. – №5. – С. 28–32.
8. Исмагилов А.Х., Сигал Е.И. Хирургическое лечение рака молочной железы центральной и медиальной локализации. – Казань, 2004. – 165 с.
9. Исмагилов А.Х. Хирургический компонент в комбинированном и комплексном лечении рака молочной железы центральной и медиальной локализации: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Казань, 2004. – 45 с.
10. Маслянкин Д.Б. К вопросу диагностики метастатического поражения парастерального коллектора при раке молочной железы / Д.Б. Маслянкин, С.С. Чистяков, А.В. Тригolosов // РМЖ. – 2011. – №2. – прил. – С. 29–36.
11. Нечушкин М.И. Видеоторакоскопическая парастеральная лимфодиссекция в диагностике рака молочной железы / М.И. Нечушкин, Н.В. Бекузарова, А.В. Тригolosов и др. // Актуальные вопросы клинической онкологии. – 2003. – Т.5. – №3. // <http://www.consilium-medicum.com/article/8515>.
12. Островцев Л.Д. Клинические аспекты регионарного лимфогенного метастазирования рака молочной железы: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1982. – 25 с.
13. Петрушко Н.М. Видеоассистированная торакоскопическая парастеральная лимфаденэктомия в диагностике и лечении рака молочной железы центральной и медиальной локализации. – <http://www.mednovosti.by/journal.aspx?article=92>.
14. Попов С.С. Прогностические возможности маммо-сцинтиграфии с ^{99m}Tc-технетрилом в оценке показаний для проведения лимфодиссекции при раке молочной железы / С.С. Попов, А.Н. Редькин, К.Ф. Вартамян и др. // Вестн. эксперим. и клин. хирургии. – 2011. – Т.1V. – №2. – С. 294–297.
15. Розанов Б.С., Суховеев П.Н. К вопросу о расширении показаний к мастэктомии с удалением парастеральных лимфатических узлов при раке молочной железы // Актуальные вопросы хирургии. – М.: ЦОЛИУВ 1968. – С. 120–129.
16. Сигал Е.И. Видеоторакоскопическая парастеральная лимфаденэктомия как метод диагностики и лечения рака молочной железы / Е.И. Сигал, А.Х. Исмагилов, Р.Г. Хамидуллин // Эндоскопическая хирургия. – 2000. – № 4. – С. 17–22.
17. Соцкова Е.А. Факторы, влияющие на метастазирование в парастеральные лимфатические узлы при раке молочной железы центральной локализации / Е.А. Соцкова, А.В. Петровский, М.И. Нечушкин и др. // Сибирский онкол. журн. – 2009. – №6(36). – С. 19–22.
18. Суховеев П.Н. Чрезгрудинная флебография при раке молочной железы // Вестн. хир. – 1966. – Vol. 96. – №4. – С. 56–61.
19. Тригolosов А.В. Поражение внутренних грудных лимфатических узлов при раке молочной железы: результаты 1026 видеоторакоскопических парастеральных лимфаденэктомий / А.В. Тригolosов, М.И. Нечушкин, В.А. Уйманов и др. // Опухоли женской репр. системы. Маммология. – 2007. – №1. – С. 25–32.
20. Тригolosов А.В. Видеоторакоскопическая парастеральная лимфодиссекция в диагностике распространенности и лечении рака молочной железы: дис. ... канд. мед. наук. – М., 2001. – 129 с.
21. Шишмарева Н.Ф. Компьютерная томография в диагностике и определении распространенности рака молочной железы: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1997. – 24 с.
22. Alex J., Krag D. Gamma-probe guided localization of lymph nodes. // Surg. Oncol. – 1993. – №2(3). – P. 137–143.
23. Baumgarth E. Die Rolle der Computer Tomographic und der Sonographie in der Darstellung der Parasternalen Lymphknoten bei Mammakarzinom / E. Baumgarth, Z. Jakob // Rept. Staal. Amtes. Atomsicherheit und Strahlenschutz DDR. – 1990. – №392. – P. 69.
24. Berardi T. Modulatione terapeutica del cancro mammario. / T. Berardi, C. Punzo, G. De-Leo et al. // Minerva Chir. – 1989. – Vol. 44, №4. – P. 579–587.
25. Brehant J. Transsternal internal mammary phlebography in detection of intrathoracic adenopathies caused by cancer of the breast / J. Brehant, F. Pinet, R. Schemla et al. // Afr. Franc. Chir. – 1961. – Vol. 19. – P. 143–148.
26. Breit A. Neue Gesichtspunkte der Strahlentherapieplanung beim Mammakarzinom durch die Computertomographie / A. Breit, H. Lindner // Neue Aspekte Diagn. und Ther. Mammakarzinoms. – Munchen, 1981. – P. 69–74.
27. Cabanas R. An approach for the treatment of penile carcinoma // Cancer. – 1977. – Feb, N39(2). – P.456–459.
28. Dash N. Magnetic resonance imaging in the diagnosis of breast cancer / N. Dash, A.R. Lupetin, R.H. Daffner // A.J.R. – 1986. – Vol. 146. – P. 119–127.
29. Ege G. Internal mammary lymphoscintigraphy in breast carcinoma, a study of 1072 patients // J. Radiat. Oncol. Phys. – 1977. – Vol.2 (7–8). – P. 455–461.
30. Fichgold H. Phlebographie venae mammae par voie sternale / H. Fichgold, J. Ecoiffier // Presse med. – 1952. – Vol. 60. – P. 599–601.
31. Gaffney D.K. Diminished Survival in Patients With Inner Versus Outer Quadrant Breast Cancers / D.K. Gaffney, A. Tsodikov, C.L. Wiggins // W.J. Clin. Oncol. – 2003. – V.21. – P. 467–472.
32. Galimberti V. Stage migration after biopsy of internal mammary chain lymph nodes in breast cancer patients. / V. Galimberti, P. Veronesi, P. Arnone et al. // Ann. Surg. Oncol. – 2002. – Vol. 9(9). – P. 924–928.
33. Goldhirsch A. Meeting highlights: International Consensus Panel on the Treatment of Primary Breast Cancer. Seventh International Conference on Adjuvant Therapy of Primary Breast Cancer. / A. Goldhirsch, J.H. Glick, R.D. Gelber et al. // J. Clin. Oncol. – 2001. – Vol. 19(18). – P. 3817–3827.
34. Gunes E.N. Internal mammary lymphoscintigraphy in breast carcinoma // Radiology. – 1976. – Vol. 118. – P. 101–107.
35. Heywang S.H. MR imaging of the breast comparison with mammography and ultrasound / S.H. Heywang, G. Fenzl, D. Hahn // J. Comput. Assist. Tomogr. – 1986. – №10. – P. 615–620.
36. Hultborn K.A. The Lymph drainage from the breast to the axillary and parasternal lymph nodes. Studied with the aid colloidal Au198 / K.A. Hultborn, L.G. Larsson, N. Ragnhult // Acta radiol. – 1955. – Vol. 43 (1). – P. 52–64.
37. Insko E.K. Multicoil array for high resolution imaging of the breast. / E.K. Insko, T.J. Connick, M.D. Schnall et al. // Magn. Res. Med. – 1997. – Vol. 37. – P. 778–784.
38. Ishiyama K. Sentinel lymph node after intramammary injection of superparamagnetic iron oxide. / K. Ishiyama, R. Sashi, Y. Katayose et al. // Nippon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi. – 2002. – Vol. 62. – P. 744–746.
39. Jaiswal T.B.L. Transsternal phlebography in breast cancer / T.B.L. Jaiswal, S.K. Misra, H.M. Saxena et al. // Indian J. Chest Diseases and Allied Sci. – 1985. – Vol. 27(2). – P. 127–131.
40. Kim E. Magnetic Resonance Imaging, Positron Emission Tomography and Radioimmunosintigraphy of Breast Cancer / E. Kim, D. Podoloff, L. Mouloupour // The Cancer Bulletin. – 1993. – Vol. 45(6). – P. 500–501.
41. Krag D. The sentinel node in breast cancer—a multicenter validation study. / D. Krag, D. Weaver, T. Ashikaga // N. Engl. J. Med. – 1998. – Oct, V.1. – №339(14). – P. 941–947.
42. Mathieu I. Inconclusive triple diagnosis in breast cancer imaging: is there a place for scintimammography? // J. Nucl. Med. – 2005. – Vol. 46. – P. 1574–1578.
43. Morton D. Technical details of intraoperative lymphatic mapping for early stage melanoma. / D. Morton, D. Wen, J. Wong // Arch. Surg. – 1992. – Apr; №127(4). – P. 392–399.
44. Mustonen P. Ultrasonographic detection of metastatic axillary lymph nodes in breast cancer / P. Mustonen, P. Farin // Ann. Chir. et Gynaecol. – 1990. – Vol. 79. (1). – P. 15–18.
45. Noguchi M. Reappraisal of internal mammary node metastases as a prognostic factor in patients with breast cancer. / M. Noguchi, N. Ohta, N. Koyasaki et al. // Cancer. – 1991. – Vol. 68. – P. 1918–1925.

46. Noguchi M. Current controversies concerning sentinel lymph node biopsy for breast cancer. // *Breast Cancer Res. Treat.* – 2004. – Vol. 84. – P. 261–271.
 47. Patani N.R. Predictors of axillary lymph node metastasis in breast cancer: a systematic review. // *Eur. J. Surg. Oncol.* – 2007. – Vol. 33, №4. – P. 409–419.
 48. Van der Ent F.W.C. Halsted revisited: internal mammary sentinel lymph node biopsy in breast cancer. / F.W.C. Van der Ent, R.A.M. Kengen, H.A.G. van der Pol et al. // *Ann. Surg.* – 2001. – Vol. 234. – P. 79–84.
 49. Veronesi U. Risk of internal mammary lymph-node metastases and its relevance on prognosis of breast cancer patients. / U. Veronesi, N. Cascinelli, R. Bufalino et al. // *Ann. Surg.* – 1983. – Vol. 198. – P. 681–684.
 50. Veronesi U. The dissection of internal mammary nodes does not improve the survival of breast cancer patients. 30-year results of a randomized trial. / U. Veronesi, E. Marubini, L. Mariani et al. // *Eur. J. Cancer.* – 1999. – Vol. 35. – P. 1320–1325.
- References**
1. Barkovskaya S.N. *Abstract. thesis. ... Candidatus. melle. Scientiae*, Moscow, 2008, 16 p.
 2. Bekuzarova N.V. *Abstract. thesis. ... Candidatus. melle. Scientiae*, Moscow, 2009, 24 p.
 3. Velsher L.Z., Reshetov D.N., Gabunia Z.R. *Saepe tumores uxores. generatiua salutem. Ratio*, 2007, no.1, pp. 23–25.
 4. Wilczynski D.A. *Abstract. thesis. ... Candidatus. melle. Scientiae*, Chelyabinsk, 1999, 18 p.
 5. Davydov M.I., Axel E.M. *Acta ipsum Instituti*, 2008, no. 2 (pril.1), 154 p.
 6. Davydov M.I., Axel E.M. *Acta ipsum Instituti*, 2010, no. 2 (80), Pril. 1. 160 p.
 7. Dymarskii L.Y., Kleiman D.L., Mikhailova L.V. *Acta Kheer*, 1965, no. 5, pp. 28–32.
 8. Ismagilov A.Kh., Segal E.I. *Chirurgicam curatio pectus-cancer in centralis et medialis locis* [Chirurgicam curatio pectus cancer in centralis et medialis locis]. Kazan, 2004, 165 p.
 9. Ismagilov A.Kh. *Abstract. thesis. ... Dr med. Scientiae*, Kazan, 2004, 45 p.
 10. Maslyankin D.B., Chistyakov S.S., Trigoloso A.V. *RMZH*, 2011, no. 2, pp. 29–36.
 11. Nechushkin M.I., Bekuzarova N.V., Trigoloso A.V. *Journal of Computer -Actualissimum quaestiones Volume Oncology*, 2003, no. 3, available at: www.consilium-medicum.com/article/8515.
 12. Ostrovtshev L.D. *Abstract. thesis. ... Dr med. Scientiae*, Moscow, 1982, 25 p.
 13. Petrushko N.M. *Journal of Computer* available at: www.mednovosti.by/journal.aspx?article=92.
 14. Popov S.S., Redkin A.N., Vartanian K.F. *Vestn. Experimentalem. et cuneum. Kheer*, 2011, no. 2, pp. 294–297.
 15. Rozanov B.S., Sukhoveev P.N. *In de dilatandam indicia enim a mastectomy cum remotionem parasternal nodorum lymphaticorum in pectus cancer* [In de dilatandam indicia enim a mastectomy cum remotionem parasternal nodorum lymphaticorum in pectus cancer]. Moscow, TSOLIUV, 1968, pp. 120–129.
 16. Segal E.I., Ismagilov A.K., Khamidullin R.G. *Endoscopic Kheer*, 2000, no. 4, pp. 17–22.
 17. Sotskova E.A., Petrovskiy A.V., Nechushkin M.I. *Siberian Oncol. Journ.*, 2009, no. 6, pp. 19–22.
 18. Sukhoveev P.N. *Vestn. Kheer*, 1966, no. 4, pp. 56–61.
 19. Trigoloso A.V., Nechushkin M.I., Uymanov V.A. *Tubercula de feminam generatiua salutem. ratio. Mammology*, 2007, no. 1, pp. 25–32.
 20. Trigoloso A.V. *Abstract. thesis. ... Candidatus. melle. Scientiae*, Moscow, 2001, 29 p.
 21. Shishmareva N.F. *Abstract. thesis. ... Candidatus. melle. Scientiae*, Moscow, 1997, 24 p.
 22. Alex J., Krag D. *Surg. Oncol*, 1993, no. 2(3), pp. 137–143.
 23. Baumgarthes E., Jakob Z. *Rept. Staal. Amtes. Atomischerhe und Strahlenshuts turpis*, 1990, no. 392, pp. 69.
 24. Berardi T., Punzo C., De-Leo G. *Minerva Chir.*, 1989, no. 4, pp. 579–587.
 25. Brehant J., Pinet F., Schemla R. *Afr. Franc. Chir.*, 1961, no. 19, pp. 143–148.
 26. Breit A., Lindner H. *Neue Gesichtspunkte der Strahlentherapieplanung beim Mammakarzinom durch mori Computertomographie* [Neue Gesichtspunkte der Strahlen therapieplanung beim Mammakarzinom durch mori Computertomographie]. Munchen, 1981, pp. 69–74.
 27. Cabanas R. *Cancr*, 1977, no. 39(2), pp. 456–459.
 28. Dash N., Lupetin A.R., Daffher R.H. *A.J.R.*, 1986, no. 146, pp. 119–127.
 29. Ege G. *J. Radiat. Oncol. Physic.*, 1977, no. 2(7-8), pp. 455–461.
 30. Fichgold H., Ecoiffier J. *Presse med.*, 1952, no. 60, pp. 599–601.
 31. Gaffney D.K., Tsodikov A., Wiggins C.L. *W.J. Clin. Oncol.*, 2003, no. 21, pp. 467–472.
 32. Galimberti V., Veronesi P., Arnone P. *Ann. Surg. Oncol.*, 2002, no. 9(9), pp. 924–928.
 33. Goldhirsch A., Glick J.H., Gelber R.D. *J. Clin. Oncol.*, 2001, no. 19(18), pp. 3817–3827.
 34. Gunes E.N. *Radiology*, 1976, no. 118, pp. 101–107.
 35. Heywang S.H., Fenzl G., Hahn D. *J. Coinput. Assistent. Tomogr.*, 1986, no. 10, pp. 615–620.
 36. Hultborn K.A., Larsson L.G., Ragnhult N. *Acta radiol.*, 1955, no. 43(1), pp. 52–64.
 37. Insko E.K., Connick T.J., Schnall M.D. *Magn. Res. Med.*, 1997, no. 37, pp. 778–784.
 38. Ishiyama K., Sashi R., Katayose Y. *Nippon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi*, 2002, no. 62, pp. 744–746.
 39. Jaiswal T.B.L., Misra S.K., Saxena H.M. *Indus J. Pectore Morbi et Socios Sci.*, 1985, no. 27 (2), pp. 127–131.
 40. Kim E., Podoloff D., Mouloupoulor L. *Cancer Bullet*, 1993, no. 45 (6), pp. 500–501.
 41. Krag D., Weaver D., Ashikaga T. N. *Engl. J. Med.*, 1998, no. 339 (14), pp. 941–947.
 42. Mathieu I. *J. Nucl. Med.*, 2005, no. 46, pp. 1574–1578.
 43. Morton D., Wen D., Wong J. *Arch. Surg.*, 1992, no. 127(4), pp. 392–399.
 44. Mustonen P., Farin P. *Ann. Chir. et Gynaecol.*, 1990, no. 79(1), pp. 15–18.
 45. Noguchi M., Ohta N., Koyasaki N. *Cancr*, 1991, no. 68, pp. 1918–1925.
 46. Noguchi M. *Breast Cancer Res. Treat.*, 2004, no. 84, pp. 261–271.
 47. Patani N.R. *Eur. J. Surg. Oncol.*, 2007, no. 4, pp. 409–419.
 48. Van der Ent F.W.C., Kengen R.A.M., van der Pol H.A.G. *Ann. Surg.*, 2001, no. 234, pp. 79–84.
 49. Veronesi U., Cascinelli N., Bufalino R. *Ann. Surg.*, 1983, no. 198, pp. 681–684.
 50. Veronesi U., Marubini E., Mariani L. *Eur. J. Cancer*, 1999, no. 35, pp. 1320–1325.
- Рецензенты:**
- Важенин А.В., д.м.н., профессор, зав. кафедрой онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии ГБОУ ВПО ЧелГМА, г. Челябинск;
- Зотов П.Б., д.м.н., профессор, зав. центром паллиативной помощи Тюменского областного онкологического диспансера, г. Тюмень.
- Работа поступила в редакцию 11.06.2012.