

Виктор Алексеевич Уйманов¹, Михаил Иванович Нечушкин²,
Аркадий Вячеславович Триголосов³, Александр Валерьевич Петровский⁴,
Яна Владимировна Вишневская⁵, Анна Александровна Зайцева⁶

ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДИКИ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПАРАСТЕРНАЛЬНОГО ЛИМФОКОЛЛЕКТОРА В СОСТАВЕ ОРГАНОСОХРАНЯЮЩЕГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

¹ К. м. н., старший научный сотрудник, отделение радиохирургии ФГБУ «РОНЦ им. Н. Н. Блохина» РАМН (115478, РФ, г. Москва, Каширское шоссе, г. 24)

² Д. м. н., профессор, заведующий отделением радиохирургии ФГБУ «РОНЦ им. Н. Н. Блохина» РАМН (115478, РФ, г. Москва, Каширское шоссе, г. 24)

³ К. м. н., старший научный сотрудник, отделение радиохирургии ФГБУ «РОНЦ им. Н. Н. Блохина» РАМН (115478, РФ, г. Москва, Каширское шоссе, г. 24)

⁴ К. м. н., доцент, кафедра онкологии лечебного факультета ГОУ ВПО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (119991, РФ, г. Москва, ул. Трубецкая, г. 8, стр. 2)

⁵ К. м. н., старший научный сотрудник, отделение патологической анатомии опухолей человека ФГБУ «РОНЦ им. Н. Н. Блохина» РАМН (115478, РФ, г. Москва, Каширское шоссе, г. 24)

⁶ Аспирант, кафедра онкологии лечебного факультета ГОУ ВПО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (119991, РФ, г. Москва, ул. Трубецкая, г. 8, стр. 2)

Адрес для переписки: 115478, РФ, г. Москва, Каширское шоссе, д. 24,
ФГБУ «РОНЦ им. Н. Н. Блохина» РАМН, отделение радиохирургии,
Уйманов Виктор Алексеевич; e-mail: v.uimanov@mail.ru

Цель исследования: сравнение диагностических возможностей видеоторакоскопической парастеральной лимфаденэктомии и открытой биопсии лимфатических узлов в выявлении метастатического поражения парастерального лимфоколлектора, а также частоты развития осложнений при использовании указанных методик. Данные для анализа представляют собой результаты наблюдения за 884 пациентками с клиническим диагнозом рака молочной железы I—III стадий, получавшими органосохраняющее лечение на базе отделения радиохирургии ФГБУ «РОНЦ им. Н. Н. Блохина» РАМН с 1990 по 2005 г. Из 884 больных открытая биопсия парастеральных лимфатических узлов на стороне поражения выполнена у 125 женщин, видеоторакоскопическая парастеральная лимфаденэктомия — у 759. По данным логистического регрессионного анализа шансы выявления метастазов в парастеральном лимфоколлекторе при выполнении видеоторакоскопической парастеральной лимфаденэктомии в 2,6 раза выше, чем при открытой биопсии ($p = 0,018$). Частота развития осложнений биопсии составила 1,6%, видеоторакоскопической парастеральной лимфаденэктомии — 1,2% ($p = 0,1$). По сравнению с биопсией видеоторакоскопическая парастеральная лимфаденэктомия является хирургическим вмешательством выбора, представляющим более объективную информацию о состоянии рассматриваемого лимфоколлектора и характеризующимся низкой частотой развития осложнений.

Ключевые слова: рак молочной железы, видеоторакоскопия, парастеральная лимфаденэктомия.

Согласно классическим представлениям парастеральные лимфатические узлы являются одним из важнейших барьеров на пути оттока лимфы из ткани молочной железы, особенно из ее медиальных и центральных отделов. К общепринятым неблагоприятным прогностическим факторам метастатического поражения этого

коллектора относятся упомянутая локализация первичной опухоли, поражение лимфатических узлов подмышечной области. Метастазы в парастеральном лимфоколлекторе выявляются при наружной локализации у 4—6% пациентов без метастазов и у 22—48% пациенток с метастазами в лимфатических узлах подмышечной области, а при внутренней и центральной локализациях — у 8—20% и у 29—65% соответственно [1—5]. Некоторые исследователи относят к неблагоприятным факторам лимфоваскулярную опухолевую инвазию ткани молочной

железы и степень злокачественности первичной опухоли [5; 6].

Известные неинвазивные методы исследования парастеральных лимфоузлов (ультразвуковое исследование, непрямая лимфосцинтиграфия, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, позитронно-эмиссионная томография) малоинформативны ввиду труднодоступности этой зоны и недостаточно разработанной семиотики поражения. В целом чувствительность и специфичность современных методов диагностики не превышают 95 и 85% соответственно. Даже комплекс диагностических мероприятий не позволяет достичь стопроцентной идентификации поражения загрудинных лимфатических узлов. Кроме того, дороговизна аппаратуры не позволяет использовать многие из этих процедур в качестве скрининговых методов [7].

В последние годы все большее распространение приобретает методика биопсии «сторожевых» лимфатических узлов в парастеральном лимфоколлекторе [8—12]. Чувствительность, специфичность и точность биопсии «сторожевого» лимфатического узла после лимфосцинтиграфии с интраоперационной локализацией гамма-датчиком составляют 92,9, 100 и 97,4% соответственно [8]. В то же время при опухолях молочной железы T1 частота ложноотрицательных результатов и точность составляют 6 и 98%, в то время как при опухолях T2 — 24 и 86% соответственно [13].

Открытая биопсия «сторожевого» парастерального лимфатического узла дает такие осложнения, как вторичный пневмоторакс, кровотечение, размождение реберного хряща, а также образование дополнительного рубца в случае радикальной резекции молочной железы при опухоли наружных локализаций [14].

В 1996 г. Е. И. Сигал и соавт. впервые представили видеоторакоскопическую парастеральную лимфаденэктомию (ВТПА) как результат симбиоза идеи о необходимости достоверной диагностики поражения и санации этой регионарной зоны с широким развитием и внедрением эндоскопического операционного оборудования в онкологическую практику [15].

Данная методика получила дальнейшее развитие в условиях ФГБУ «РОНЦ им. Н. Н. Блохина» РАМН и зарекомендовала себя как малотравматичное вмешательство, позволяющее удалить все парастеральные лимфатические узлы на протяжении первых четырех межреберий и не ухудшающее косметический результат [5]. О незначительном опыте использования этой операции сообщают и ряд других отечественных и зарубежных исследователей [16—18].

В статье рассмотрены вопросы диагностических возможностей ВТПА и открытой биопсии лимфатических узлов в выявлении метастатического поражения парастерального лимфоколлектора, а также уровня интраоперационных и послеоперационных осложнений при использовании данных вмешательств.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Данные для анализа представляют собой результаты наблюдения за 884 пациентками, получавшими органосохраняющее лечение на базе отделения радиохирургии ФГБУ «РОНЦ им. Н. Н. Блохина» РАМН с 1990 по 2005 г.

Из 884 больных открытая биопсия парастеральных лимфатических узлов на стороне поражения была выполнена у 125, ВТПА — у 759.

Всем пациенткам, включенным в исследование, был выставлен клинический диагноз рака молочной железы I—IV стадий (по TNM классификации злокачественных опухолей Международного противоракового союза VII редакции от 2009 г.) и проведено комбинированное или комплексное органосохраняющее лечение.

Биопсию выполняли только в группе больных с внутренними или пограничными с внутренними локализациями первичной опухоли, что позволяло использовать доступ из раны молочной железы и не производить дополнительные разрезы кожи. При этом исследовали от 1 до 5 лимфатических узлов с первого по третье межреберья, которые наиболее пригодны для этой операции ввиду их достаточной ширины, или даже одного из них, если существовали технические трудности для выполнения этой процедуры (при наличии узких межреберных промежутков).

Использование эндоскопической техники позволило применять ВТПА при любой локализации первичной опухоли, при этом удалению подлежал моноблочный препарат, представляющий собой парастеральные лимфатические узлы первого — четвертого межреберий в фасциальном футляре вокруг сосудистого пучка.

Анализ данных проводили с использованием программы SPSS 13.0, критический уровень статистической значимости принимали равным 0,05. Для оценки шансов метастазирования в парастеральные лимфатические узлы в зависимости от клинических, патологоанатомических факторов, а также от характера хирургического вмешательства на парастеральном коллекторе проведен мультифакторный логистический регрессионный анализ. В подгруппе прогностического фактора с предполагаемым наиболее благоприятным прогнозом, известным из литературы или предварительного сравнительного анализа, шансы метастазирования в парастеральные лимфатические узлы принимали за референсное значение (реф., т. е. единица). По отношению к нему определяли шансы метастазирования в другой подгруппе данного прогностического фактора, что и составляет отношение шансов. Оценены отношения шансов метастазирования между подгруппами каждого фактора с их 95% доверительным интервалом (ДИ) и уровень статистической значимости (p).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В модель включены как известные, так и предполагаемые нами прогностические факторы:

- локализация первичной опухоли;
- количество пораженных подмышечных лимфатических узлов. Соответственно классификации злокачественных опухолей Международного противоракового союза VI издания от 2002 г. мы разделили пациенток на 3 подгруппы: без поражения, с поражением от 1 до 3 лимфатических узлов, с поражением 4 лимфатических узлов и более;
- возраст пациенток (моложе 35 лет; 35 лет и старше);
- патологоанатомический критерий первичной опухоли pT;

- сосудистая опухолевая инвазия ткани молочной железы;
- объем хирургического вмешательства на парастеральных лимфатических узлах, биопсия или ВТПЛ.

Значение p для модели логистического регрессионного анализа (см. таблицу) составило менее 0,001.

Результаты анализа (см. таблицу) подтверждают данные литературы о том, что статистически значимыми факторами, влияющими на частоту метастазирования в парастеральный лимфатический коллектор, являются следующие.

1. Локализация первичной опухоли в целом ($p < 0,001$). Частота метастазирования при наружной локализации — 7,5%, при внутренней — 16,0%, при локализации на границе верхних квадрантов — 19,4%, на границе нижних квадрантов — 22,2%, в центральных отделах — 12,1%. По сравнению с локализацией в наружных квадрантах шансы метастазирования повышаются при локализации во внутренних квадрантах в 7 раз ($p < 0,001$), при локализации на границе верхних квадрантов — в 3,9 раза ($p < 0,001$), при локализации на границе нижних квадрантов — в 5,3 раза ($p < 0,001$). Повышение шансов метаста-

Таблица

Результаты логистического регрессионного анализа по выявлению метастазов в парастеральных лимфатических узлах в зависимости от изучаемых прогностических факторов

Фактор	Подгруппа	Число больных		Число метастазов, %	Реф.	ОШ	95% ДИ	p
		всего	с метастазами					
Возраст, годы	≥ 35	824	97	11,8	Реф.	–	–	–
	< 35	60	9	15	–	1,2	0,5—2,7	0,756
Локализация первичной опухоли	Статистическая значимость влияния фактора в целом							< 0,001
	Наружная	401	30	7,5	Реф.	–	–	–
	Внутренняя	243	39	16	–	7,0	3,7—13,0	< 0,001
	Граница верхних квадрантов	162	23	19,4	–	3,9	2,1—7,5	< 0,001
	Граница нижних квадрантов	45	10	22,2	–	5,3	2,2—13,0	< 0,001
	Центр	33	4	12,1	–	2,1	0,6—7,3	0,239
Критерий pT	T1	513	47	9,2	Реф.	–	–	–
	T2	371	59	15,9	–	1,4	0,9—2,2	0,152
Число подмышечных лимфатических узлов с метастазами	Статистическая значимость влияния фактора в целом							< 0,001
	0	505	27	5,3	Реф.	–	–	–
	1–3	258	41	15,9	–	3,3	1,8—5,8	< 0,001
	≥ 4	121	38	31,4	–	8,7	4,5—17,0	< 0,001
Сосудистая опухолевая инвазия	Нет	609	41	6,7	Реф.	–	–	–
	Есть	275	65	31	–	2,7	1,7—4,3	< 0,001
Объем операции	Биопсия	125	9	7,2	Реф.	–	–	–
	ВТПЛ	759	97	12,8	–	2,6	1,2—5,9	0,018

зирования в 2,1 раза при центральной локализации статистически незначимо ($p = 0,239$); причиной, вероятнее всего, служит небольшое число пациенток в подгруппе центральной локализации.

2. Число метастатически пораженных подмышечных лимфатических узлов в целом ($p < 0,001$). Частота метастазирования в парастеральные лимфатические узлы на стороне пораженной молочной железы в отсутствие метастазов в подмышечных лимфатических узлах составляет 5,3%, при поражении до 3 подмышечных лимфатических узлов — 15,9%, при поражении 4 лимфатических узлов и более — 31,4%. По сравнению с отсутствием метастазов в подмышечном лимфоколлекторе шансы метастазирования в парастеральный лимфоколлектор повышаются при метастатическом поражении от 1 до 3 лимфатических узлов в 3,3 раза ($p < 0,001$), при метастазах в 4 лимфатических узлах и более — в 8,7 раза ($p < 0,001$).

3. Наличие опухолевой инвазии молочной железы с увеличением шансов метастазирования по сравнению с отсутствием опухолевой инвазии в 2,7 раза ($p < 0,001$). Частота метастазирования в отсутствие инвазии — 6,7%, при наличии инвазии — 31%.

Возраст пациенток, размер первичной опухоли статистически значимо не влияли на частоту метастазирования в парастеральные лимфатические узлы.

Объем хирургического вмешательства на парастеральном коллекторе явился статистически значимым фактором ($p = 0,018$). Шансы выявления метастазов в парастеральном лимфоколлекторе при выполнении ВТПЛ в 2,6 раза выше, чем при открытой биопсии. Разумеется, это обусловлено качеством забора материала (полный визуальный контроль) и большим объемом удаляемого для исследования препарата.

Можно предположить, что диагностическая ценность биопсии недостаточна для того, чтобы на основании ее делать вывод об отсутствии метастазов в парастеральных лимфатических узлах. В нашем исследовании биопсия парастеральных узлов проводилась без использования радионуклидной трассировки и маркировки красителем, что, возможно, снижает и без того недостаточную диагностическую ценность метода. Однако зарубежные исследователи, использующие эти вспомогательные способы визуализации, также говорят о недостаточной эффективности биопсии парастеральных лимфатических узлов. Эти исследователи сообщают об особенностях радионуклидной разметки опухолей медиальной локализации, которая заключается в наложении фонового излучения от первичного очага, что затрудняет использование интраоперационного гамма-датчика в парастеральном коллекторе [8; 13].

Клинически значимые интраоперационные осложнения биопсии отмечены у 2 (1,6%) пациенток из 125. В одном случае для остановки кровотечения из внутренней грудной артерии потребовалась резекция ребра для ее выделения и лигирования, в другом для ликвидации пневмоторакса в результате интраоперационного дефекта плевры установлен дренаж плевральной полости в течение 4 сут послеоперационного периода. Послеоперационные осложнения не отмечены.

Общая частота развития осложнений ВТПЛ составила 1,2% (у 9 пациенток из 759), интраоперационные ос-

ложнения возникли в 0,4% случаев (у 3 из 759), послеоперационные — в 0,8% (у 6 из 759). Интраоперационные осложнения представляли собой микротравму восходящего отдела аорты, травму легкого, кровотечение из внутренних грудных сосудов. В первом случае выполнены экстренная торакотомия и ушивание травматического отверстия аорты. Во втором случае произведена эндоскопическая краевая резекция участка легкого с помощью ушивающего аппарата EndoGIA-30. Кровотечение из внутренних грудных сосудов удалось остановить эндоскопическими инструментами путем наложения клипс проксимальнее места рассечения.

Послеоперационные осложнения представлены 2 случаями пневмонии. Разница между частотой интраоперационных осложнений обеих методик статистически незначима ($p = 0,1$; двухсторонний точный критерий Фишера).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ВТПЛ — хирургическое вмешательство выбора, предоставляющее более объективную информацию о состоянии рассматриваемого лимфоколлектора по сравнению с биопсией и характеризующееся низкой частотой развития интра- и послеоперационных осложнений. Немаловажным аспектом, демонстрирующим несомненное преимущество ВТПЛ, является полное удаление парастерального коллектора, что несет санирующую функцию, обеспечивая надлежащий радикализм операции. При обнаружении метастазов в парастеральной зоне эта методика сравнима по своей значимости с подмышечной лимфаденэктомией, однако анализ лечебной составляющей ВТПЛ выходит за рамки данной публикации.

Эта высокотехнологичная малоинвазивная методика как нельзя лучше соответствует тактике лечения рака молочной железы ранних стадий — «от максимально возможного к минимально необходимому», позволяя при минимальном риске получить максимум пользы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Холдин С. А., Дымарский Л. Ю. Частота поражения и топография метастазов в парастеральных лимфатических узлах при раке грудной железы (анализ 80 расширенных подмышечно-грудных мастэктомий) // Хирургия. — 1962. — № 8. — С. 44—51.
2. Urban J. A., Marjani M. A. Significance of internal mammary lymph node metastases in breast cancer // Am. J. Roentgenol. Radium. Ther. Nucl. Med. — 1971. — Vol. 111. — P. 130—136.
3. Handley R. S. Carcinoma of the breast // Ann. R. Coll. Surg. Engl. — 1975. — Vol. 57. — P. 59—66.
4. Should internal mammary lymph nodes in breast cancer be a target for the radiation oncologist? / Freedman G. M., Fowble B. L., Nicolaou N., Sigurdson E. R., Torosian M. H., Boraas M. C., Hoffman J. P. // Int. J. Radiat. Oncol. Phys. — 2000. — Vol. 46. — P. 805—814.
5. Поражение внутренних грудных лимфатических узлов при раке молочной железы: результаты 1026 видеоторакоскопических парастеральных лимфаденэктомий / Триголосов А. В., Нечушкин М. И., Уйманов В. А., Барковская С. Н., Лукьянова Е. В. // Маммология. — 2007. — № 1. — P. 25—32.
6. Internal Mammary Sentinel Lymph Node Mapping for Invasive Breast Cancer: Implications for Staging and Treatment / Park C., Seid P., Morita E., Iwanaga K., Weinberg V., Quivey J., Hwang E. S., Esserman L. J., Leong S. P. // Breast J. — 2005. — Vol. 11, N 1. — P. 29—33.
7. Семглазов В. Ф., Нургазиев К. Ш., Арзуманов А. С. Опухоли молочной железы (лечение и профилактика). — Алматы, 2001. — 345 с.

8. Sentinel lymph nodes lymphoscintigraphy and biopsy in breast cancer // Xu M., Liu L., Sun Y., Chen S. // Chin. Med. J. (Engl.). — 2002. — Vol. 115. — P. 1137—1140.
9. Clinical relevance of sentinel lymph nodes in the internal mammary chain in breast cancer patients / Paredes P., Vidal-Sicart S., Zanon G., Pahisa J., Fernandez P. L., Velasco M., Santamaria G., Ortin J., Duch J., Pons F. // Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging. — 2005. — Vol. 32, N 11. — P. 1283—1287.
10. Clinical and therapeutic importance of sentinel node biopsy of the internal mammary chain in patients with breast cancer: a single-center study with long-term follow-up / Carcoforo P., Sortini D., Feggi L., Feo C. V., Soliani G., Panareo S., Corcione S., Querzoli P., Maravegias K., Lanzara S., Liboni A. // Ann. Surg. Oncol. — 2006. — Vol. 13, N 10. — P. 1338—1343.
11. The value of radiotherapy on metastatic internal mammary nodes in breast cancer. Results on a large series / Veronesi U., Arnone P., Veronesi P., Galimberti V., Luini A., Rotmensz N., Botteri E., Ivaldi G. B., Leonardini M. C., Viale G., Sagoma A., Paganelli G., Panzeri R., Orecchia R. // Ann. Oncol. — 2008. — Vol. 19, N 9. — P. 1553—1560.
12. Internal mammary nodes in breast cancer: diagnosis and implications for patient management — a systematic review / Chen R. C., Lin N. U., Golshan M., Harris J. R., Bellon J. R. // J. Clin. Oncol. — 2008. — Vol. 26, N 30. — P. 4981—4989.
13. Feasibility and accuracy of the combined radioisotope and blue-dye guided sentinel lymph node biopsy in breast cancer / Peley G.,

- Farkas E., Teglas M., Orosz Z., Andocs G. // Magy. Seb. — 2000. — Vol. 53. — P. 241—246.
14. Sentinel node biopsy and internal mammary lymphatic mapping in breast cancer / Johnson N., Soot L., Nelson J., Franzini M. D., Vea H., Gruner S., Kulawiak L., Young K. // Am. J. Surg. — 2000. — Vol. 179. — P. 386—388.
15. Видеоторакоскопическая парастеральная лимфаденэктомия как метод диагностики и лечения рака молочной железы / Сигал Е. И., Исмаилов А. Х., Хамидуллин Р. Г., Нагуманов Э. В., Губайдуллин Х. М. // Эндоскопическая хирургия. — 2000. — № 4. — С. 17 — 22.
16. Гвахария Н. В. Диагностика парастеральных «сторожевых» лимфатических узлов в повышении эффективности хирургического лечения рака молочной железы: Дис... канд. мед. наук. — М., 2004. — 101 с.
17. Thoracoscopic internal mammary sentinel node biopsy for breast cancer / Ogawa Y., Ishikawa T., Sawada T., Chung S. H., Osaka H., Takashima T., Onoda N., Kato Y., Ochi H., Hirakawa K. // Surg. Endosc. — 2003. — Vol. 17. — P. 315—319.
18. A pilot study on thoracoscopic internal mammary lymphatic chain dissection for breast cancer / He Q., Jiang J., Yang X., Fan L., Guo M., Zhang Y. // The Breast. — 2008. — Vol. 17. — P. 569—573.

Поступила 01.08.2012

*Victor Alexeyevich Uymanov¹, Mikhail Ivanovich Nechushkin²,
Arkadiy Vyacheslavovich Trigolosov³, Alexander Valerievich Petrovskiy⁴,
Yana Vladimirovna Vishnevskaya⁵, Anna Alexandrovna Zaitseva⁶*

SURGICAL METHODS FOR MORPHOLOGICAL ASSESSMENT OF PARASTERNAL LYMPH NODE STATUS AS A PART OF CONSERVATION TREATMENT IN BREAST CANCER PATIENTS

¹ MD, PhD, Senior Researcher, Radiosurgery Department, N. N. Blokhin RCRC, RAMS
(24, Kashirskoye sh., Moscow, RF, 115478)

² MD, PhD, DSc, Professor, Head, Radiosurgery Department, N. N. Blokhin RCRC, RAMS
(24, Kashirskoye sh., Moscow, RF, 115478)

³ MD, PhD, Senior Researcher, Radiosurgery Department, N. N. Blokhin RCRC, RAMS
(24, Kashirskoye sh., Moscow, RF, 115478)

⁴ MD, PhD, Associate Professor, Chair of Oncology, Treatment Faculty, I. M. Sechenov First MSMU
(8/2, ul. Trubetskaya, Moscow, 119991, RF)

⁵ MD, PhD, Senior Researcher, Human Tumor Pathological Anatomy Department,
N. N. Blokhin RCRC, RAMS (24, Kashirskoye sh., Moscow, RF, 115478)

⁶ Postgraduate Student, Chair of Oncology, Treatment Faculty, I. M. Sechenov First MSMU
(8/2, ul. Trubetskaya, Moscow, 119991, RF)

Address for correspondence: Uymanov Victor Alexeyevich, Radiosurgery Department,
N. N. Blokhin RCRC, RAMS, 24, Kashirskoye sh., Moscow, RF, 115478;
e-mail: v.uimanov@mail.ru

The purpose of this study was to compare diagnostic capacity of videothoroscopic parasternal lymphadenectomy and open lymph node biopsy in detection of parasternal lymph node involvement and frequency of complications after use of these approaches. The study was performed on a population of 884 women with stage I—IIB breast cancer receiving conservation treatment at the Radiosurgery Department, N. N. Blokhin RCRC, RAMS, during 1990 through 2005. Open biopsy of parasternal lymph nodes on the affected side was made in 125 and videothoroscopic parasternal lymphadenectomy was made in 759 of the 884 patients. By logistic regression analysis, videothoroscopic parasternal lymphadenectomy provides a 2.5-fold higher chance to detect parasternal lymph node metastases as compared to open biopsy ($p = 0.018$). Complications were reported in 1.6% of cases following open biopsy versus 1.2% after videothoroscopic parasternal lymphadenectomy ($p = 0.1$). As compared to biopsy, videothoroscopic parasternal lymphadenectomy is a surgical intervention of choice ensuring more objective information on the status of the lymph nodes in question and associated with a lower frequency of complications.

Key words: breast cancer, videothoracoscopy, parasternal lymphadenectomy.