

М. И. Давыдов, М. Д. Алиев, В. А. Соболевский, А. Л. Илюшин  
**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ**  
**ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ ГРУДНОЙ СТЕНКИ**  
 НИИ клинической онкологии ГУ РОНЦ им. Н. Н. Блохина, Москва

Резекция грудной стенки является основным компонентом лечения злокачественных опухолей ребер и грудины. После обширной резекции грудной стенки, как правило, необходима реконструкция возникшего дефекта. В настоящее время не существует единых стандартов реконструкции грудной стенки. Цель исследования — проанализировать наш опыт хирургического лечения пациентов со злокачественными опухолями грудины и ребер.

**Ключевые слова:** грудная стенка, ребра, грудина, реконструкция.

Первичные злокачественные опухоли грудной стенки встречаются относительно редко. Поражение грудины составляет около 3,1%, новообразования ребер и ключицы наблюдается у 10,1% от общего числа больных опухолями костей всех локализаций [5].

Наиболее часто у взрослых опухоли костей грудной стенки представлены хондросаркомой — 27%, остеосаркомой — 22%, фибросаркомой — 22% и др. [3]. Значительно реже встречаются злокачественная фиброзная гистиоцитома, плазмоцитома и саркома Юинга. У детей, напротив, в 85% случаев встречается саркома Юинга, в 10% — остеосаркома, в то время как случаи хондросаркомы единичны [7].

Кроме того, возможно вторичное поражение ребер и грудины злокачественными опухолями мягких тканей грудной стенки. К таким злокачественным новообразованиям относят злокачественную фиброзную гистиоцитому мягких тканей, лейомиосаркому, рабдомиосаркому, рак молочной железы, нейрофибросаркому, ангиосаркому, десмоид, липосаркому. Возможно также вторичное поражение грудной стенки вследствие прорастания ее злокачественными новообразованиями легких и органов средостения.

Злокачественные опухоли грудины могут развиваться после лучевой терапии, проводимой при лечении лимфом и рака молочной железы [11].

Помимо первичных опухолей, поражение ребер и грудины может быть метастатическим. В отличие от первичных, метастатические опухоли костей встречаются в 2—4 раза чаще, при этом грудина поражается в 9% случаев от всех метастатических поражений костей [2]. Почти  $\frac{1}{3}$  опухолей грудины являются метастазом рака из разных органов [4]. Первичным источником метастазов в грудину являются чаще опухоли молочной желе-

зы, предстательной железы, легких, почек, щитовидной железы и яичников. Метастазы рака молочной железы и ребра встречаются почти в 30% случаев [9].

Наиболее важными прогностическими факторами, влияющими на отдаленные результаты лечения, являются гистологический тип опухоли, степень злокачественности, радикальность выполненного хирургического вмешательства и наличие отдаленных метастазов.

Стандартным подходом к ведению больных с первичными и вторичными злокачественными опухолями грудной стенки является комплексное лечение (расширенные хирургические вмешательства, химиотерапия, лучевая терапия). При саркомах высокой степени злокачественности лечение, как правило, следует начинать с химиотерапии. Только после проведения нескольких курсов химиотерапии следует рассматривать хирургический метод лечения.

Несмотря на успехи химиотерапии, радикальное хирургическое вмешательство с соблюдением строгих требований хирургической онкологии продолжает оставаться наиболее значимым вариантом лечения при большинстве злокачественных опухолей грудной стенки [8].

При хирургическом лечении больных с опухолями грудной стенки требуется специальное предоперационное планирование, при котором учитывают состояние больного, число пораженных ребер, размеры поражения грудины, объем вовлеченных в опухолевый процесс мышц, состояние покрывающей опухоль кожи, предполагаемые границы резекции и размеры дефекта грудной стенки после удаления опухоли. Послеоперационная нестабильность грудной клетки может осложнять респираторную функцию, в результате чего таким больным после операции может быть необходима вентиляционная поддержка.

Адекватность выполненной операции является важным прогностическим фактором. Опухоль должна быть удалена в пределах здоровых тканей на расстоянии не

менее 3 см от нее. В случае доброкачественных, метастатических и высокодифференцированных опухолей линия резекции может проходить в 2 см от опухоли [12; 16].

История хирургического лечения опухолей грудной стенки насчитывает не одну сотню лет. Первая операция на грудной стенке была выполнена еще во II веке нашей эры Галеном, который оперировал больного с «костистой» рукоятки грудины и при этом ранил плевру и перикард [4]. Операцию по поводу опухоли грудной стенки с поражением нескольких ребер выполнил в 1778 г. Osias Aimar [13]. В 1818 г. Le Chevalier Richerand резецировал участок грудной стенки вместе с плеврой.

В 1878 г. Holden описал случай частичной резекции грудины по поводу саркомы [12]. В 1881 г. Speicher собрал в литературе описание 28 больных с опухолями грудной стенки (лишь немногие из них были оперированы). По сообщению Hedblom, к 1910 г. были опубликованы данные о 188 больных с опухолями грудной стенки и грудины, при этом только незначительная доля указанных больных были оперированы. Иссечения опухолей грудной стенки, сопровождающиеся пневмотораксом, заставляли хирургов воздерживаться от выполнения этих операций.

Появление интубационного наркоза устранило страх перед возникновением пневмоторакса во время операции, даже двустороннего. Действительно, за последние 45 лет количество операций по поводу опухолей грудины и грудной стенки значительно возросло, однако не менее важной проблемой остается создание каркаса грудной стенки на заключительном этапе операции после обширных резекций грудной стенки.

Volger сделал первую реконструкцию в 1898 г., используя косто-надкостничный трансплантат. Дефекты кожи замещали местными тканями. В 1909 г. появились первые протезы ребер из металла. Функциональные результаты были неудовлетворительные. Только в 1940 г. появились биоинертные синтетические материалы, которые можно было применять для реконструкции [12].

Радикальное удаление местнораспространенных опухолей приводит к возникновению сквозного проникающего дефекта в плевральную полость или средостение, что само представляет угрозу жизни больного. Это обуславливает необходимость надежного устранения дефекта, включая герметизацию плевральной полости, восстановление прочности каркаса грудной клетки, сохранение физиологического объема грудной клетки, предотвращение парадоксального дыхания и восстановление покровных тканей.

Следует отметить, что реконструкция грудной стенки необходима пациентам с обширными дефектами. Однако в этом случае очень важна локализация дефекта. Имеет смысл замещать небольшие дефекты переднебоковых отделов грудной стенки мышечными лоскутами, поскольку если дефект не будет прикрыт лоскутом, то возможно провисание тканей, очень заметное для пациента.

Ликвидация дефектов реберного каркаса, образующихся при резекции более трех ребер на переднебоковой стенке или превышающих более 100 см<sup>2</sup> на боковой или подлопаточной областях, необходима для предотвращения сердечно-легочных нарушений [1; 6; 14; 16; 18; 20].

При опухолях грудины могут выполняться тотальное удаление грудины, субтотальная резекция грудины (больше 50% грудины) и частичная резекция грудины (меньше 50% грудины). Замещение дефекта грудины необходимо после стернэктомии и субтотальной резекции грудины.

Если резецируют ребра, расположенные рядом с углом лопатки, может возникнуть необходимость в ограниченной резекции лопатки (в 30—50% случаев) для того, чтобы лопатка не опускалась в грудную клетку. Иногда для снижения риска опускания лопатки устанавливают синтетическую сетку. В то же время при резекции задних отделов грудной стенки, в частности при резекции I, II, III и IV ребер такие пациенты не нуждаются в реконструкции грудной стенки благодаря лопатке, которая придает необходимую стабильность грудной стенке [18].

Для замещения послеоперационных дефектов применяют как собственные ткани, так и синтетические материалы. В целях реконструкции дефектов грудной стенки собственными тканями используют мышечно-фасциальные, кожно-мышечные и кожно-фасциальные лоскуты, большой сальник и некоторые другие. Среди синтетических материалов чаще всего применяют синтетическую пластину Gor-Tex (политетрафторэтилен), полипропиленовую сетку, викрил, пролен.

Решающее значение для выбора лоскута при закрытии дефекта мягких тканей имеет не только знание варианта кровоснабжения, но и анатомическая характеристика дефекта тканей, а именно площадь, глубина, структурный состав ткани, наличие инфекции в ране и вовлечение внутренних органов.

В последние годы, как правило, используют комбинированную пластику дефекта, при которой применяют как синтетические материалы, восстанавливающие жесткий каркас грудной стенки, так и перемещенные лоскуты, закрывающие дефекты мягких тканей. Для создания жесткого каркаса ряд авторов кроме синтетических сеток используют «сэндвич» метилметакрилата, расположенного между двумя слоями сетки марлекс (полипропилен), пластиной из акрила или сеткой из нержавеющей стали [10; 15; 17; 19].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 1990 по 2006 г. в нашем центре была выполнена резекция грудной стенки 64 пациентам (41 мужчина и 23 женщины в возрасте от 15 до 78 лет, средний возраст 44 года) со злокачественными опухолями. У 42 пациентов были поражены ребра, у 17 — грудина и у 5 имелось сочетанное поражение грудины и ребер.

Наиболее распространенной опухолью грудной стенки является хондросаркома. В нашем исследова-

нии она составила половину всех опухолей — 32 из 64. Гистологические варианты опухолей, выявленных при исследовании операционного материала, представлены в табл. 1.

Диагноз и выбор метода лечения основывали на анамнезе, данных клинического обследования, цитологических исследований или биопсии, исследовании функции дыхания, точном определении локализации и распространенности опухолевого процесса с помощью компьютерной и магнитно-резонансной томографии.

Удаление опухоли считали радикальным, если края резекции проходили в 3—4 см от макроскопически определяемого края опухоли. В случае вовлечения в опухолевый процесс легких, сосудов и органов средостения выполняли резекции единым блоком.

Варианты резекции грудины и ребер представлены в табл. 2. Были выполнены 2 тотальные, 10 субтотальных и 5 частичных резекций грудины. Резекция 1 или 2 ребер выполнена в 20 случаях, 3 ребер — в 14, 4 ребер — в 3, 5 ребер — в 2, 6 ребер — в 3.

У 5 пациентов выполнена сочетанная резекция ребер и грудины. Первому пациенту выполнена субтотальная резекция грудины и билатеральная резекция ребер с III по X по передней подмышечной и среднеключичной ли-

Таблица 1  
Гистологическое строение опухолей

Вариант	Абс.	%
Саркомы	62	96,8
хондросаркома	32	50,0
остеосаркома	10	15,5
саркома Юинга	9	14,0
злокачественная фиброзная гистиоцитома	5	7,7
синовиальная саркома	2	3,2
злокачественная шваннома	1	1,6
злокачественная мезенхимальная опухоль	1	1,6
лейомиосаркома	1	1,6
экстраабдоминальный десмоид	1	1,6
Метастатическое поражение	2	3,2
метастаз рака почки	1	1,6
метастаз из невыявленного первичного очага	1	1,6
Всего	64	100,0

Таблица 2  
Варианты резекции грудины и ребер<sup>a</sup>

Варианты	Абс. число	%
Площадь резекции грудины		
тотальная	2	11,8
субтотальная	10	58,8
частичная	5	29,4
Всего	17	100,0 (26,6)
Число ребер		
1	10	23,8
2	10	23,8
3	14	33,3
4	3	7,1
5	2	4,9
6	3	7,1
Всего	42	100,0 (65,6)
Сочетанное поражение ребер и грудины	5	7,8
Итого	64	100,0

<sup>a</sup> В скобках представлена доля от общего числа больных.

нием, второму — резекция V, VI и VII ребер слева с частичной резекцией грудины (нижняя треть тела грудины и мечевидный отросток). У 3 пациентов выполнены частичная резекция грудины и резекция в первом случае III ребра, во втором случае — I и II ребер с ключицей и в третьем — I ребра и ключицы. Средний размер дефекта грудной стенки составил 130 см<sup>2</sup>.

У 20 пациентов кроме резекции грудной стенки выполнена резекция различных структур средостения и крупных сосудов: в 9 случаях — атипичная резекция легочной ткани, в 4 — частичная резекция диафрагмы, в 2 — резекция перикарда. Резекция диафрагмы и легкого выполнена у одного пациента, еще у одного — резекция перикарда и легкого. В одном случае выполнена резекция перикарда и диафрагмы. У одного пациента вследствие вовлечения обеих плечеголовных вен в опухоль была выполнена перевязка сосудов в месте впадения их в верхнюю полую вену, а также перевязана правая подключичная вена и выполнено протезирование правой подключичной артерии сосудистым протезом Gor-Tex вследствие вовлечения подключичных сосудов в опу-

холь. В одном случае выполнены резекция легочной ткани и перевязка внутренней яремной и подключичной вен вследствие прохождения их в опухоли.

После резекции 3 ребер и более по переднелатеральной поверхности грудной стенки, а также после субтотальной резекции грудины или тотального ее удаления выполняли реконструкцию образовавшихся дефектов. До 2004 г. в нашем отделении данных стандартов не было, поэтому реконструкцию дефектов выполняли не во всех необходимых случаях. С 2004 г. реконструкцию грудной стенки стали выполнять по общепринятым стандартам.

В нашем исследовании 22 пациентам выполнена реконструкция дефектов грудной стенки после ее резекции. Для замещения дефекта использовали как собственные ткани, так и синтетические материалы.

Виды замещения дефектов грудной стенки рассмотрены в табл. 3.

В зависимости от размера и локализации дефекта применяли различные варианты реконструкции для стабилизации грудной стенки и предотвращения парадоксального дыхания. Перемещенные кожно-мышечные и мышечные лоскуты использовали у 6 пациентов, синте-

тическую пластину Gor-Tex — у 4. У 12 пациентов применили комбинацию перемещенных лоскутов с синтетическими материалами.

*Клинический пример 1.*

*Пациент Б., 55 лет, с диагнозом: хондросаркома грудины (рис. 1). Выполнена резекция тела грудины с пластикой дефекта полипропиленовой сеткой и метилметакрилатом и перемещенным мышечно-фасциальным лоскутом больших грудных мышц с обеих сторон.*

*Клинический пример 2.*

*Пациент М., 63 лет, с диагнозом: рецидив хондросаркомы грудной стенки слева (рис. 2). Выполнена резекция грудной стенки: субтотальная резекция грудины и билатеральная резекция с III по X ребра по передней подмышечной и среднеключичной линиям.*

В 61 случае операции были радикальные, в 3 — паллиативные: у 2 пациентов за счет распространенности опухолевого процесса на грудные позвонки и у одного — множественные метастазы в легкие.

Неoadъювантную химиотерапию проводили 25 пациентам, лучевую терапию — 3, химиолучевое лечение — 8. В послеоперационном периоде химиотерапию проводили 17 пациентам, лучевую терапию — 1, химиолучевое лечение — 6.

В послеоперационном периоде умерли 3 пациента: один на 9-е сутки после субтотальной резекции грудины вследствие развившегося инфаркта миокарда, второй — на 51-е сутки после субтотальной резекции грудины от полиорганной недостаточности, третий — на 1-е сутки после тотального удаления грудины от острой сердечной недостаточности.

**ВЫВОДЫ**

После обширной резекции грудной стенки необходим этап реконструкции дефекта с применением как собственных тканей, так и синтетических материалов. Радикальное удаление опухоли с резекцией грудной стенки в сочетании с последующей реконструкцией дефекта позволяет достигнуть хороших онкологических и функциональных результатов.

**ЛИТЕРАТУРА**

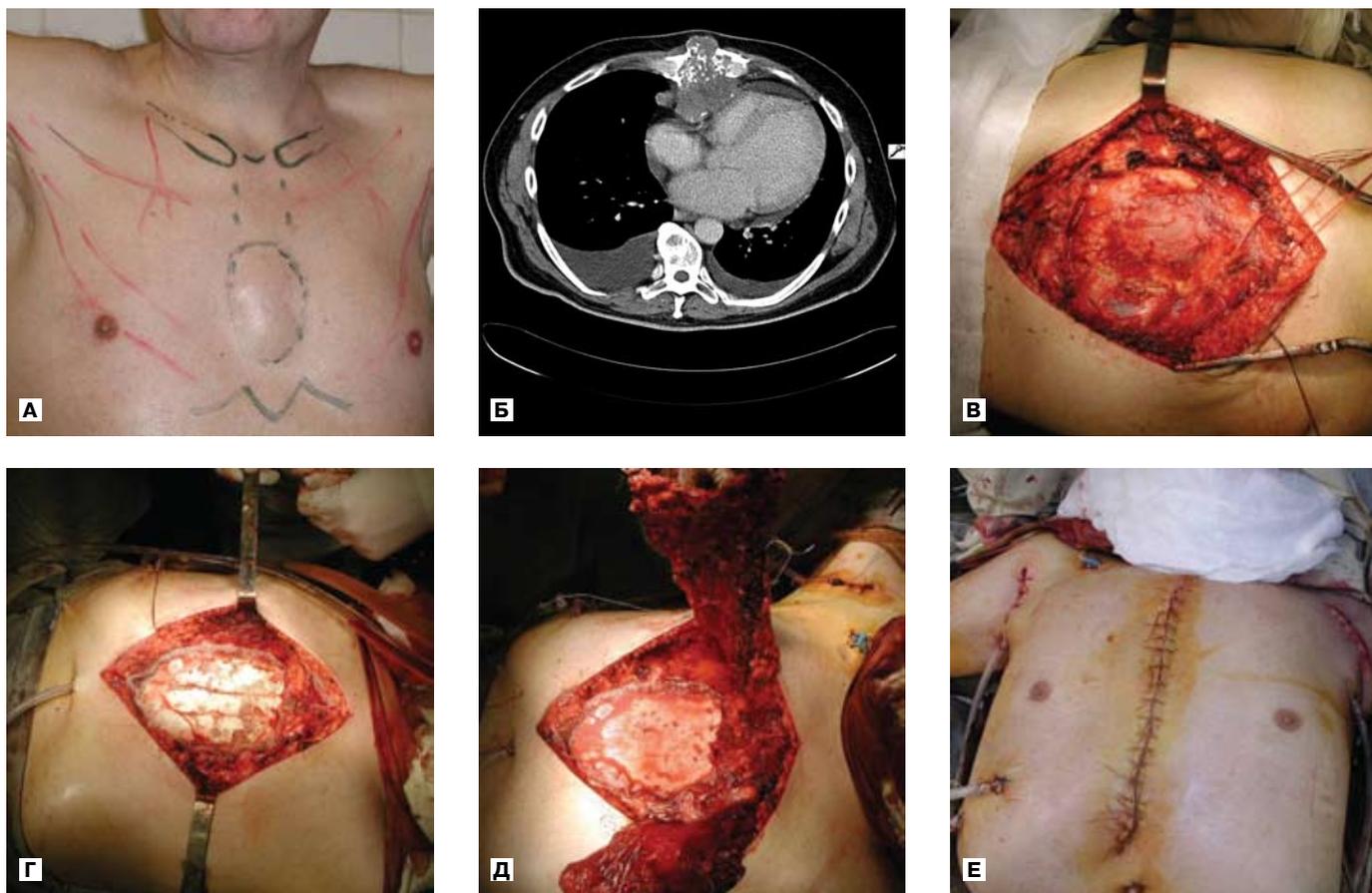
1. Агамян А. А. Атлас пластических операций на грудной стенке с использованием эндопротезов. — М.: Мир искусства, 1994. — 136 с.
2. Ахмедов Б. П. Метастатические опухоли. — М.: Медицина, 1984. — 186 с.
3. Давыдов М. И., Алиев М. Д., Полоцкий Б. Е. и др. Лечение местнораспространенных опухолей грудной стенки. Случаи из практики // Вестн. онкол. — 2003. — № 2. — С. 93—96.
4. Зацепин С. Т. Костная патология взрослых. — М.: Медицина, 2001. — С. 501—519.
5. Трапезников Н. Н., Цуркан А. М. Сберегательные и сберегательно-восстановительные операции при опухолях костей. — М., 1990. — С. 108—129.
6. Чиссов В. И., Трахтенберг А. Х., Мамонтова А. С. Торакальная онкохирургия. — М.: МНИОИ им. П. А. Герцена, 1994. — 156 с.
7. Arndt C., Crist W. Common musculoskeletal tumors of childhood and adolescence // N. Engl. J. Med. — 1999. — Vol. 341, N 5. — P. 342—352.

Таблица 3

**Виды замещения дефектов грудной стенки**

Вид и варианты реконструкции	Число больных
Собственные ткани	
перемещенный пекторальный лоскут с одной стороны	3
перемещенные пекторальные лоскуты с обеих сторон	2
перемещенный ТДЛ + встречные кожные лоскуты	1
Синтетические материалы	
Gor-Tex	4
Комбинированная пластика	
полипропиленовая сетка + ректоабдоминальный лоскут	1
сетка Gor-Tex + ректоабдоминальный лоскут	1
полипропиленовая сетка + перемещенный пекторальный лоскут	1
сетка Gor-Tex + перемещенный ТДЛ	4
полипропиленовая сетка + ТДЛ	1
«сэндвич» полипропиленовой сетки и метилметакрилата + перемещенный лоскут	2
полипропиленовая сетка с цементными пластинами + перемещенный ТДЛ	1

ТДЛ — торакодорсальный лоскут.



**Рисунок 1. Хондросаркома грудины.**

**А.** Внешний вид больного до лечения. **Б.** Компьютерная томограмма грудной клетки, аксиальная проекция. **В.** Дефект грудной стенки после удаления опухоли. **Г.** Создание жесткого каркаса грудной стенки «сэндвичем» метилметакрилата и пропиленовой сетки. **Д.** Перемещенные лоскуты больших грудных мышц с обеих сторон. **Е.** Внешний вид операционной раны после ушивания.

8. Arrabal Sanchez R. Primary tumors of the thoracic wall (1991—1994) // Arch. Bronconeumol. — 1996. — Vol. 32, N 8. — P. 384—387.

9. Calvo V., Morcillo A., Paris F. et al. Sternectomy and reconstruction for malignant disease // Int. Congress of Thorax surg. — Greece, 1997. — P. 541—546.

10. Carbognani P., Vagliasindi A., Costa P. et al. Surgical treatment of primary and metastatic sternal tumours // Cardiovasc. Surg. — 2001. — Vol. 42, N 3. — P. 411.

11. Chapelier A. R., Missana M. C., Couturaud B. et al. Sternal resection and reconstruction for primary malignant tumors // Ann. Thorac. Surg. — 2004. — Vol. 77, N 3. — P. 1001—1007.

12. Dahan M., Brouchet L., Berjaud J. et al. Surgery of chest wall tumors // Ann. Chir. Plast. Esthet. — 2003. — Vol. 48, N 2. — P. 93—98.

13. Dineen J. P., Boltax P. S. Problems in the management of chest wall tumor // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 1966. — Vol. 52, N 4. — P. 588—594.

14. Granone P., Margaritoria S., Marra A. et al. Myocutaneous flap in chest wall reconstruction // Int. Congress of Thorax surg. — Greece, 1997. — P. 533—540.

15. Haraguchi S., Yamashita Y., Yamashita K. et al. Sternal resection for metastasis from thyroid carcinoma and reconstruction with the sandwiched Marlex and stainless steel mesh // Jpn. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 2004. — Vol. 52, N 4. — P. 209—212.

16. Lequaglie C., Massone P. B., Giudice G. et al. Gold standard for sternectomies and plastic reconstructions after resections for primary or secondary sternal neoplasms // Ann. Surg. Oncol. — 2002. — Vol. 9, N 5. — P. 472—479.

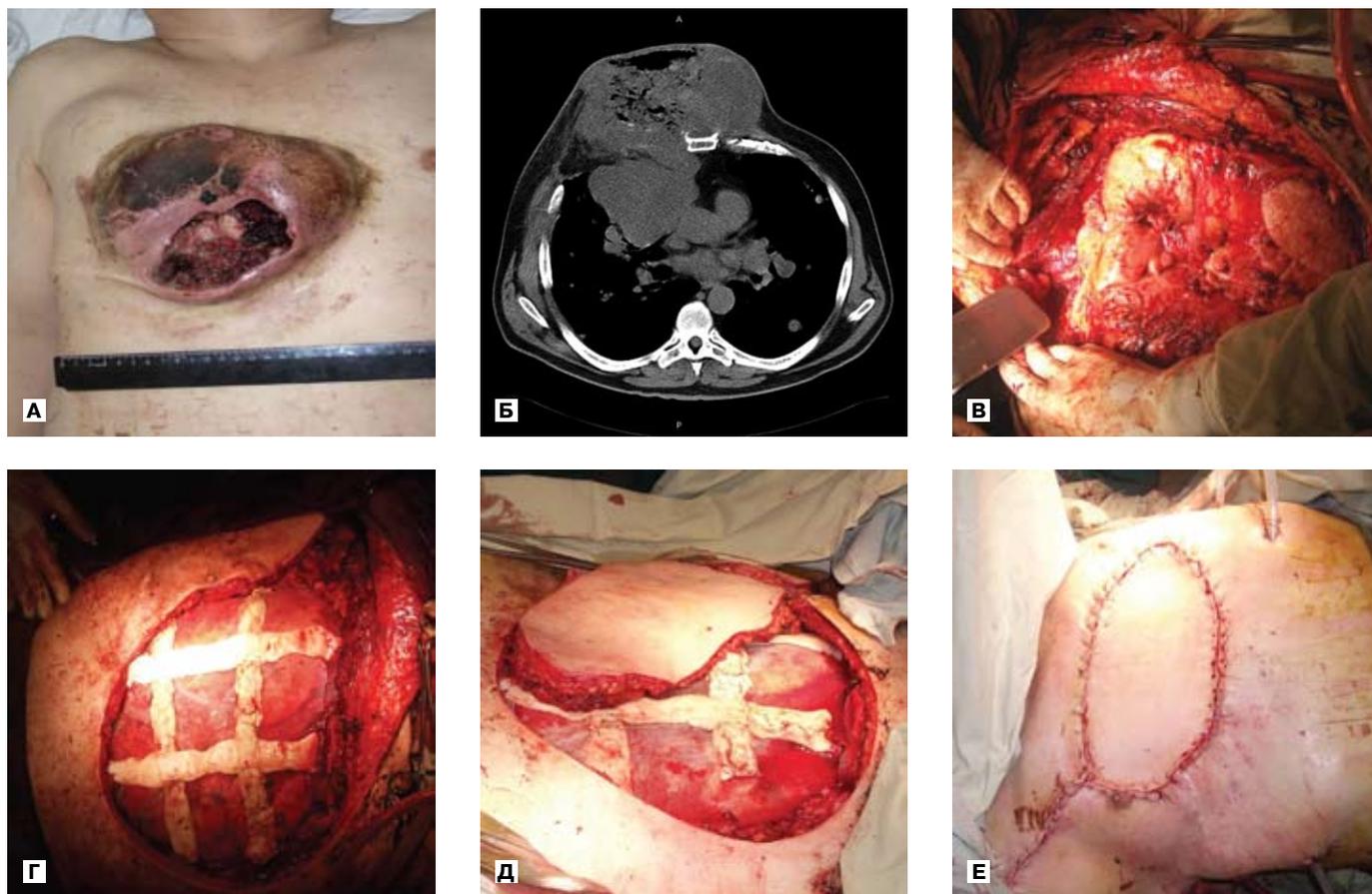
17. Mansour K. A., Thourani V. H., Losken A. et al. Chest wall resections and reconstruction: a 25-year experience // Ann. Thorac. Surg. — 2002. — Vol. 73, N 6. — P. 1720—1726.

18. Joe B. Putnam Chest wall sarcomas / Raphael E. Pollock. Soft tissue sarcomas. — London: B. C. Decker, 2002. — 251 p.

19. Soysal O., Walsh G. L., Nesbitt J. C. et al. Resection of sternal tumors: extent, reconstruction, and survival // Ann. Thorac. Surg. — 1995. — Vol. 60, N 5. — P. 1353—1359.

20. Yokote K., Osada H. Indication and method of chest wall reconstruction // Kyobu Geka. — 1996. — Vol. 49, N 1. — P. 38—41.

Поступила 01.07.2007



**Рисунок 2. Рецидив хондросаркомы грудной стенки.**

**А.** Внешний вид больного до лечения. **Б.** Компьютерная томограмма грудной клетки, аксиальная проекция. **В.** Дефект после резекции грудной стенки. **Г.** Полипропиленовая сетка с метилметакрилатом. **Д.** Перемещенный торакодорсальный лоскут. **Е.** Внешний вид операционной раны после ушивания.

*M. I. Davydov, M. D. Aliyev, V. A. Sobolevsky, A. L. Ilyushin*

## **SURGICAL TREATMENT OF MALIGNANT TUMORS OF THE CHEST WALL**

*Clinical Oncology Research Institute N. N. Blokhin RCRC RAMS, Moscow*

Resection of the chest wall is a principal component of the treatment for malignant tumors of ribs and sternum. Extended resection of the chest wall generally requires subsequent reconstruction of the defect. There are currently no common standards for chest wall reconstruction. The purpose of this study was to analyze our experience in surgical treatment of patients with malignant tumors of ribs and sternum.

**Key words:** chest wall, ribs, sternum, reconstruction.