

**Рис. 1.** КТ грудной клетки: новообразование медиального отдела левой ключицы

**Fig. 1.** CT scan of sternum: tumor in the medial section of left clavicle

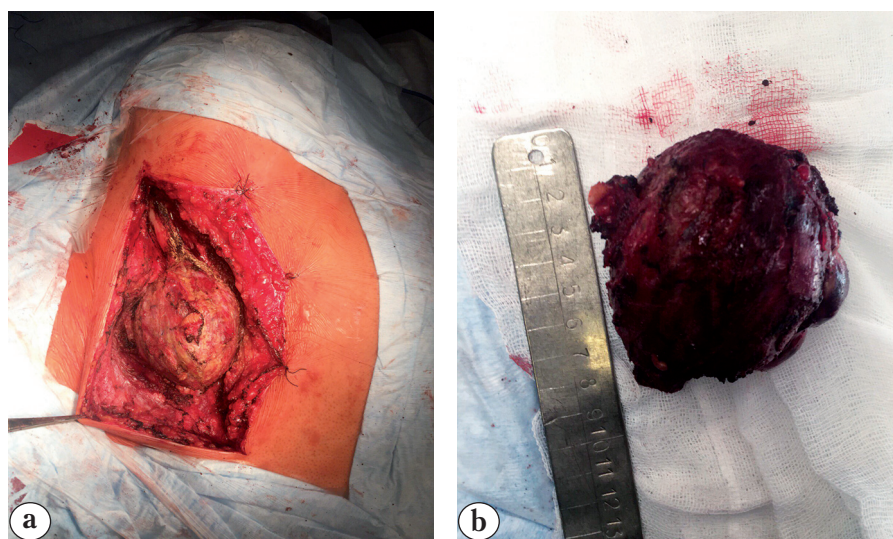
28.09.2016 была выполнена трепанбиопсия новообразования левой ключицы. Гистологическое заключение от 11.10.2016: в межбалочных пространствах костной ткани видны разрастания рыхлой стромы с диффузно расположенными мелкими клетками с округлыми гиперхромными ядрами, единичные очаги скопления крупных округлых клеток с крупными округлыми гиперхромными ядрами, единичные митозы, некрозы в очагах субтотальные. Картина наиболее характерна для метастаза герминогенной опухоли (семиномы) с лечебным патоморфозом.

Был поставлен диагноз: семинома правого яичка pT2N1M1; комбинированное лечение с 2015 г.; метастатическое поражение левой ключицы.

В ноябре 2016 г. была выполнена операция: радикальное удаление новообразования медиального отдела левой ключицы, ее субтотальная резекция, замещение пострезекционного

дефекта костным цементом и накостной диафизарной анатомической пластиной с угловой стабильностью.

*Техника операции.* Под эндотрахеальным наркозом в положении пациента на спине в области левой ключицы в проекции новообразования был выполнен линейный разрез 17 см с иссечением биопсионного рубца. Рассечены кожа, подкожная клетчатка и фасция, визуализировано новообразование медиального конца левой ключицы. Выделен латеральный конец ключицы в пределах здоровой кости. Учитывая данные КТ и рентгенографии, выполнена остеотомия ключицы с отступом от новообразования 2 см. Произведены абластичное выделение опухолевого очага из окружающих тканей и артротомия грудиноключичного сочленения. Новообразование удалено единым блоком с надключичными лимфоузлами (рис. 2).



**Рис. 2.** Абластичное выделение опухолевого очага из окружающих тканей (а); удаленное новообразование единым блоком с надключичными лимфоузлами (б)

**Fig. 2.** Ablastic removal of tumor from surrounding tissues (a); removed tumor with supraclavicular lymph nodes (b)

Затем была выполнена реконструкция кости при помощи блокируемой диафизарной ключичной пластины с фиксацией к латеральному концу ключицы тремя винтами (рис. 3а). На медиальном конце пластины были закреплены лавсановые нити, посредством ручной лепки из костного цемента сформирован медиальный конец ключицы. При помощи лавсановых нитей произведено трансоссальное подшивание грудинного конца ключицы к груди (рис. 3б).

Выделена верхняя порция большой грудной мышцы. Зона реконструкции закрыта сформированным мышечным лоскутом.

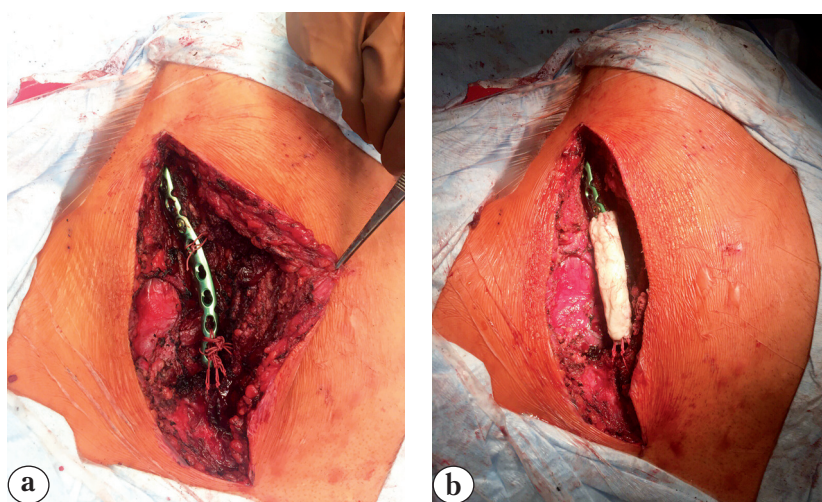
Послеоперационный период протекал без особенностей. Левая верхняя конечность иммобилизована отводящей шиной с углом отведения 20° на срок 6 нед.

Пациент выписан на 7-е сутки после операции. Швы сняты на 14-е сутки. Послеоперационная рана без признаков воспаления, зажила первич-

ным натяжением. На рисунке 4 представлена послеоперационная рентгенограмма.

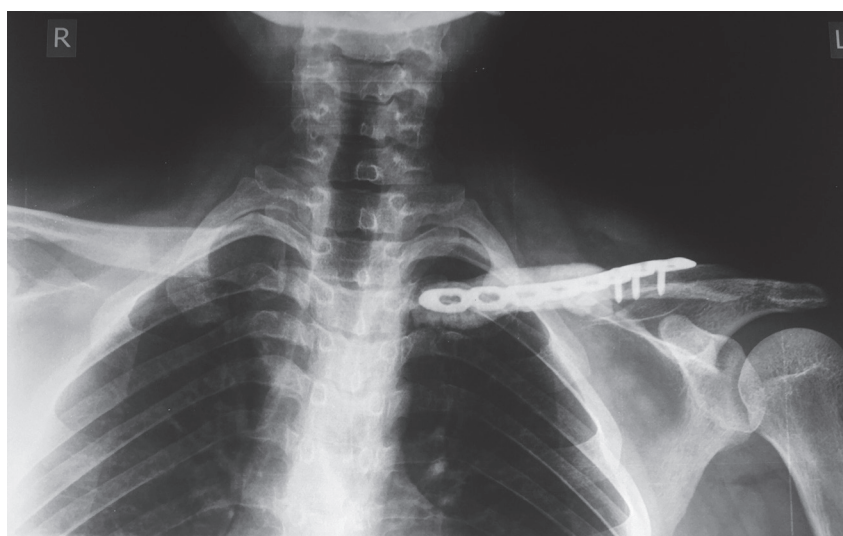
*Результат гистологического исследования от 12.12.2016.* Опухолевые клетки крупные с крупными ядрами, содержащими ядрышки и глыбчатый хроматин. Между полями опухоли прослойки фиброзной стромы с лимфоидной инфильтрацией. На большом протяжении опухолевая ткань некротизирована, в костной ткани визуализируются очаги замещения полями фиброза с очаговой миксоидной трансформацией. Картина соответствует метастазу герминогенной опухоли с выраженными признаками лечебного патоморфоза с поражением кости и прилежащих мягких тканей (по гистоструктуре наиболее соответствует семиноме). Край резекции R0.

Через месяц после снятия швов пациент пришел на контрольный осмотр. Со слов пациента, отводящая шина была снята через 2 нед. после операции.



**Рис. 3.** Реконструкция кости при помощи блокируемой диафизарной ключичной пластины (а); медиальный конец ключицы сформирован с помощью костного цемента и фиксирован к груди лавсаном (б)

**Fig. 3.** Reconstruction of defect with locking diaphyseal clavicular place (a); medial end of clavicle is formed using bone cement and fixed by lavsan sutures to sternum (b)



**Рис. 4.** Рентгенограмма левой ключицы в прямой проекции в первые сутки после операции

**Fig. 4.** X-ray of left clavicle in AP view on the first day postoperatively

При осмотре зоны оперативного вмешательства в надключичной области выявлены локальная гиперемия и отек площадью 1,5×1,0 см, умеренно болезненное при пальпации. Признаков воспалительной реакции по лабораторным показателям не было. Пациенту был рекомендован прием ципрофлоксацина в дозировке 500 мг 1 раз в сутки в течение 5 дней. После стабилизации состояния пациент проконсультирован химиотерапевтом, рекомендовано выполнение химиотерапевтического лечения.

В период с 20.02.17 по 09.03.17 пациенту был проведен курс полихимиотерапии по схеме ВЕР (блеомицин 90 мг, этопозид 1000 мг, цисплатин 200 мг).

При контрольном осмотре через 3 мес. после операции: послеоперационный рубец без признаков воспаления; функциональный результат лечения по шкале Musculoskeletal Tumour Society (MSTS) — 27 баллов, по шкале NEER — 92 [13, 14].

### Обсуждение

В доступной литературе мы встретили ограниченное количество работ, в которых авторы описывали единичные наблюдения метастатического поражения ключицы, а тактика хирургического лечения определялась лишь личными предпочтениями автора [5–10]. Так, G.M. Mead с соавторами оценили долгосрочный онкологический результат у 2466 пациентов после орхиэктомии и последующего комплексного лечения. Лишь у трех больных было выявлено метастатическое поражение кости [15].

Вот уже более 100 лет наиболее распространенной тактикой хирургического лечения при первичном или метастатическом поражении ключицы является тотальная либо субтотальная клавикулэктомия без дальнейшего замещения дефекта. Данный метод показывает удовлетворительный функциональный результат, и большинство пациентов не испытывают после лечения болевого синдрома [7, 8]. Однако, как показывают долгосрочные наблюдения, постепенно усиливается неравенство в длине и высоте надплечий и, как следствие, развивается лопаточная дискинезия с постепенным снижением функции плечевого сустава [6]. Стоит отметить, что при полном или субтотальном удалении ключицы повышается риск тракционного повреждения плечевого сплетения.

Описанная нами хирургическая методика относится к группе замещения дефектов с использованием синтетических материалов. К ее преимуществам можно отнести доступность; прочность конструкции; возможность моделирования формы имплантата, что обеспечивает

восстановление биомеханики движения в плечевом поясе и контура надплечья; динамическую фиксацию грудинного конца ключицы. Кроме того, данная методика позволяет избежать осложнений, связанных с забором ауто-трансплантата и болевого синдрома.

### Заключение

Субтотальная резекция ключицы с замещением дефекта блокируемой пластиной и пластикой костным цементом может применяться у пациентов молодого возраста при первичном опухолевом или метастатическом поражении ключицы, которые предъявляют высокие требования к функциональному и косметическому результатам.

### Согласие на публикацию

Пациент дал добровольное информированное согласие на публикацию клинического наблюдения.

**Конфликт интересов:** не заявлен.

**Источник финансирования:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

### Литература / References

1. Федянин М.Ю., Трякин А.А., Буланов А.А., Файнштейн И.А., Сергеев Ю.С., Матвеев В.Б., Гарин А.М., Тюляндин С.А. Влияние сроков выполнения отсроченной орхифуникулэктомии на выживаемость больных с распространенными герминогенными опухолями яичка. *Злокачественные опухоли*. 2014;(2):3-10. DOI: 10.18027/2224-5057-2014-2-3-10. Fedyanin M.Y., Tryakin A.A., Bulanov A.A., Fainshtein I.A., Sergeev Y.S., Matveev V.B., Garin A.M., Tyulyandin S.A. [The impact of time of performance of delayed orchietomy on survival of patients with advanced germ cell tumors of testicles]. *Zlokachestvennyye opukholi*. [Malignant Tumours]. 2014;(2):3-10. (in Russian). DOI: 10.18027/2224-5057-2014-2-3-10.
2. Albers P., Albrecht W., Algaba F., Bokemeyer C., Cohn-Cedermarck G., Fizazi K., Horwich A., Laguna M.P., Nicolai N., Oldenburg J. Guidelines on Testicular Cancer: 2015 Update. *Eur Urol*. 2015;68(6):1054-1068. DOI: 10.1016/j.eururo.2015.07.044.
3. Chiba K., Kurozumi A., Sekiyama K., Kaibuchi T., Tobe F., Kikuchi K., Kato M., Kinsui H. A case of solitary bone metastasis of testicular seminoma 6 years post orchietomy. *Hinyokika Kyo*. 2011;57(9):517-520. (in Japanese).
4. Wudhikarn K., Colling C.W., Robinson R.A., Vaena D.A. Solitary Bony Metastasis in Seminoma. *J Clin Oncol*. 2013;31(16):e259-261. DOI: 10.1200/JCO.2012.45.4959.
5. Lewis M.M., Ballet F.L., Kroll P.G., Bloom N. En bloc clavicular resection: operative procedure and postoperative testing of function. Case reports. *Clin Orthop Relat Res*. 1985;(193):214-220.
6. Rubright J., Kelleher P., Beardsley C., Paller D., Shackford S., Beynon B., Shafritz A. Long-term clinical outcomes, motion, strength, and function after total claviclectomy. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014;23(2):236-244. DOI: 10.1016/j.jse.2013.05.011.

7. Wessel R.N., Schaap G.R. Outcome of total claviclectomy in six cases. *J Shoulder Elbow Surg.* 2007;16(3): 312-315.
8. Wood V.E. The results of total claviclectomy. *Clin Orthop Relat Res.* 1986;(207):186-190.
9. Cahueque M., Macias D., Moreno G. Reconstruction with non-vascularized fibular autograft after resection of clavicular benign tumor. *J Orthop.* 2015;12(Suppl 2): S255-259.  
DOI: 10.1016/j.jor.2015.10.008.
10. Lenoir H., Williams T., Kerfant N., Robert M., Le Nen D. Free vascularized fibular graft as a salvage procedure for large clavicular defect: a two cases report. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2013;99(7):859-863.  
DOI: 10.1016/j.otsr.2013.06.004.
11. Kapoor S., Tiwari A., Kapoor S. Primary tumours and tumorous lesions of clavicle. *Int Orthop.* 2008;32(6): 829-834.
12. Lin B., He Y., Xu Y., Sha M. Outcome of bone defect reconstruction with clavicle bone cement prosthesis after tumor resection: a case series study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014;15:183. DOI: 10.1186/1471-2474-15-183.
13. Neer CS. Displaced proximal humeral fractures. I. Classification and evaluation. *J Bone Joint Surg Am.* 1970;52(6):1077-1089.
14. Enneking W.F., Dunham W., Gebhardt M.C., Malawer M., Pritchard D.J. A system for the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumors of the musculoskeletal system. *Clin Orthop.* 1993;(286):241-246.
15. Mead G.M., Fossa S.D., Oliver R.T., Joffe J.K., Huddart R.A., Roberts J.T., Pollock P., Gabe R., Stenning S.P.; MRC/EORTC seminoma trial collaborators. Randomized trials in 2466 patients with stage I seminoma: patterns of relapse and follow-up. *J Natl Cancer Inst.* 2011;103(3):241-249. DOI: 10.1093/jnci/djq525.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

*Микайлов Илкин Мугдасович* — лаборант-исследователь отделения нейроортопедии с костной онкологией ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, Санкт-Петербург

*Засульский Филипп Юрьевич* — канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник отделения нейроортопедии и костной онкологии ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, Санкт-Петербург

*Григорьев Петр Владимирович* — канд. мед. наук, врач травматолог-ортопед отделения № 18 ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, Санкт-Петербург

*Дубровская Мария Владимировна* — клинический ординатор кафедры травматологии и ортопедии ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, Санкт-Петербург

## INFORMATION ABOUT AUTHORS:

*Ilkin M. Mikailov* — Research Assistant, Department of Bone Tumors, Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopedics, St. Petersburg, Russian Federation

*Philipp Yu. Zaslusky* — Cand. Sci. (Med.), Leading Researcher, Department of Bone Tumors, Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopedics, St. Petersburg, Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation

*Petr V. Grigoriev* — Cand. Sci. (Med.), Orthopedic Surgeon, Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopedics, St. Petersburg, Russian Federation

*Maria V. Dubrovskaya* — Orthopedic Surgeon, Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopedics, St. Petersburg, Russian Federation