

**П. Э. Ванькович<sup>1</sup>, С. И. Дерман<sup>2</sup>, В. А. Ярмолович<sup>1</sup>, О. П. Кезля<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь*

<sup>2</sup>*Минская областная клиническая больница, Минск, Беларусь*

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ**

**Аннотация.** В представленной статье обсуждена проблема лечения пациентов с двух- и трехфрагментными переломами проксимального отдела плечевой кости. Для решения этой проблемы предлагается использовать клиническую классификацию, основанную на критериях стабильности перелома. Исследования подтверждают, что применение данной классификации совместно с малоинвазивным ретроградным металлоостеосинтезом интрамедуллярными стержнями или спицами, позволяет достоверно улучшить ближайшие и отдаленные результаты лечения пациентов с переломами проксимального отдела плеча.

**Ключевые слова:** классификация переломов проксимального отдела плеча, перелом проксимального отдела плеча, хирургическая шейка плеча.

**P. E. Vankovich<sup>1</sup>, S. I. Derman<sup>2</sup>, V. A. Yarmolovich<sup>1</sup>, O. P. Kezlya<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus*

<sup>2</sup>*Minskaya Regional Clinical Hospital, Minsk, Belarus*

## **RESULTS OF TREATMENT OF PATIENTS WITH FRACTURES OF THE PROXIMAL HUMERUS**

**Abstract.** The article discusses the problem of treating patients with two- and three-fragment fractures of the proximal humerus. To solve this problem, it is proposed to use a clinical classification based on fracture stability criteria. Studies confirm that the use of this classification in conjunction with minimally invasive retrograde metalloosteosynthesis with intramedullary rods or spokes can significantly improve the immediate and long-term results of treatment of patients with fractures of the proximal shoulder.

**Keywords:** classification of fractures of the proximal shoulder, fracture of the proximal shoulder, surgical neck of the shoulder.

**Введение.** Актуальность проблемы лечения переломов проксимального отдела плеча в настоящее время высока и имеет не только медицинскую, но и социальную значимость [1]. Эти повреждения встречаются у 0,1 % населения (174 случая на 100 тыс. населения у женщин против 53 : 100000 у мужчин). Их частота неуклонно возрастает: если в 2000 г. они встречались у 9,5 на 100 тыс. населения, то в 2015 г. – 15,45 на 100 тыс. [2]. Среди таких травм самыми тяжелыми повреждениями считаются переломо-вывихи плечевой кости. По данным И. О. Панкова, переломо-вывихи встречаются в 14,5 % [3]. Широкое распространение остеопороза у пациентов при этих повреждениях сопровождается значительным истончением кортикального

слоя в области перелома и, соответственно, значительными проблемами при открытом вправлении и стабильном остеосинтезе пластинами [4].

Значительный прогресс в лечении переломов проксимального отдела плеча связан не только с применением новых способов функционально-стабильного остеосинтеза, но и с широким распространением компьютерной томографии и дальнейшим совершенствованием существующих тактических подходов, основывающихся на клинических классификациях.

В работах современных авторов, посвященных этой проблеме, отмечается, что единой клинической классификации этих повреждений в настоящее время не существует [2; 5]. Например, критерии для различия смещенных и несмещенных переломов в наиболее широко применяемой в настоящее время классификации C. Neer, предложенной в начале 1970-х годов, по мнению самого автора, являются относительными и могут изменяться со временем [6]. Известная классификация Hertel, предложенная значительно позже, характеризуется невысокой воспроизводимостью, что отмечают G. I. Iordens с соавт. [4; 7]. Применение классификации Ассоциации остеосинтеза (AO) при этих повреждениях затрудняется тем, что она сложна в клинической практике, не обладает адекватной воспроизводимостью и, кроме того, недостаточно надежна прогностически [8]. Отсутствие единой клинической классификации объясняет наличие существенных различий в тактических подходах к лечению переломов проксимального отдела плеча [9].

Цель работы – оценка эффективности предложенной тактики лечения двух- и трехфрагментных переломов проксимального отдела плеча, основанной на предложенной клинической классификации и выборе соответствующего оптимального функционального метода лечения.

**Материалы и методы исследования.** Нами было проведено ретроспективноеmonoцентровое исследование с целью сравнительной оценки эффективности различных тактических подходов к лечению двух- и трехфрагментных переломов проксимального отдела плеча. Набор пациентов в исследование осуществлялся в травматолого-ортопедических отделениях Минской областной клинической больницы с 2008 по 2020 г. Пациенты были разделены на 2 группы исследования: группа 1 (сравнения) – 58 чел. и группа 2 (основная) – 67 чел.

Критериями включения пациентов в исследование были следующие: двух- и трехфрагментные переломы проксимального отдела плеча, переломо-вывихи проксимального отдела плеча, клинически удовлетворительное общее состояние, добровольное информированное согласие на хирургическое лечение.

В группе 1 было 17 пациентов (28,9 %) – мужчины и 41 пациент (71,1 %) – женщины. Медианный возраст составил 65 (23–76) лет. Пациентов трудоспособного возраста было 19 (32,2 %). Двухфрагментные переломы име-

лись у 33 (77,7 %), трехфрагментные – у 13 (22,3 %). В этой группе тактика лечения определялась на основании клинической классификации А. В. Руцкого [8], согласно которой с помощью рентгеновских критериев выделялись три типа переломов: легкие (переломы без смещения или со смещением в области метафиза под углом до 45° и по ширине до 1/2 поперечника), повреждения средней степени тяжести (переломы хирургической шейки плеча со смещением под углом более 45° или по ширине, превышающим 1/2 поперечника, но с сохраненным торцевым контактом и смещением большого бугорка до 5 мм) и тяжелые (переломы с полным смещением по ширине в области метафиза, смещением бугорков более 5 мм, а также невправленные переломы средней степени тяжести и переломо-вывихи). По степени тяжести переломы в этой группе распределились следующим образом: легких переломов было 11 (18,6 %), переломов средней степени тяжести – 33 (55,9 %) и 15 (25,5 %) – тяжелых повреждений.

Тактика лечения пациентов групп была следующей: легкие повреждения лечились иммобилизационным методом в гипсовой повязке на отводящей подушке по Волковичу сроком 4–5 недель. При повреждениях средней степени тяжести выполнялась закрытая репозиция по Бёлеру с последующей иммобилизацией в гипсовой повязке. В большинстве случаев при этом выполняли чрескожную фиксацию отломков спицами. При тяжелых переломах выполнялась открытая репозиция с фиксацией спицами или Т-образной пластиной с последующей иммобилизацией гипсовой повязкой.

В группе 2 было 67 пациентов, из них 24 (35,8 %) – мужчины, 43 (64,2%) – женщины. Медианный возраст составил 68 (от 20 до 81) лет. Трудоспособных пациентов было 15 (22,4 %). Двухфрагментные переломы были у 40 (76,9 %), трехфрагментные – у 12 (23,1 %) пациентов.

У пациентов 2-й группы рентгеновские критерии оценки степени тяжести перелома были изменены с учетом современных данных о стабильности перелома в зависимости от степени смещения [7] и определялись на основании рентгеновской компьютерной томографии с 3D-реконструкцией. К легким относили повреждения со смещением по ширине до 1/3 поперечника метафиза, при наличии угловой деформации до 20°, смещении большого бугорка до 5 мм. К повреждениям средней степени тяжести – переломы хирургической шейки плеча со смещением под углом более 20° или по ширине, превышающим 1/3 поперечника, но с сохраненным торцевым контактом. При тяжелых повреждениях имелось полное смещение по ширине, смещение бугорков более 5 мм. К ним же относили невправленные переломы средней степени тяжести и переломо-вывихи.

Кроме рентгеновских критериев, у пациентов 2-й группы при определении степени тяжести перелома оценивали его стабильность. Для этого

у пациентов с повреждениями легкой степени выполняли клинический ротационный тест. Он заключался в следующем: исследователь располагал ладонь одной руки в дельтовидной области, охватывая головку плеча, а второй рукой ротировал плечо, охватив локоть. Перелом считался стабильным при синхронном движении диафиза и головки плеча.

Во 2-й группе было 8 (11,9 %) легких стабильных переломов, 7 (10,4 %) – легких нестабильных переломов, 40 (59,7 %) – переломов средней степени тяжести и 12 (18,0 %) – тяжелых повреждений.

В соответствии с типом перелома и наличием (или отсутствием) стабильности фрагментов у пациентов 2-й группы применялись исключительно функциональные методы лечения (консервативные или хирургические). При стабильных легких переломах накладывали повязку типа Дезо сроком не более 3 недель (что позволяло избежать контрактур) с последующим восстановительным лечением. При нестабильных легких переломах выполняли малоинвазивный ретроградный чрескожный интрамедуллярный остеосинтез спицами с целью стабилизации повреждения. При переломах средней степени тяжести ретроградный чрескожный интрамедуллярный остеосинтез спицами выполняли после одномоментной закрытой репозиции. При этом перелом большого бугорка при необходимости репонировали закрыто при помощи шила и фиксировали чрескожно канюлированным винтом. Дальнейшее ведение этих пациентов осуществляли по методике ведения стабильных легких повреждений. При безуспешности вправления (или при наличии первичных критериев тяжелого повреждения) выполняли открытую репозицию (в 5 случаях) и остеосинтез перелома блокирующей анатомичной пластиной (в 3 случаях). Дальнейшее ведение пациента также было функциональным, которое заключалось в гипсовой иммобилизации 4–5 недель.

В зависимости от метода лечения пациенты 1-й и 2-й групп распределились следующим образом (табл. 1, 2).

**Т а б л и ц а 1. Методы лечения, применяемые при переломах проксимального отдела плеча различной степени тяжести (группа 1)**

Степень тяжести перелома	Метод лечения			
	Иммобилизация гипсовой повязкой, <i>n</i>	Закрытое вправление + фиксация спицами + гипсовая повязка, <i>n</i>	Открытое вправление + фиксация спицами + гипсовая повязка, <i>n</i>	Открытое вправление + фиксация Т-образной пластины + гипсовая повязка, <i>n</i>
Легкая	11	2	–	–
Средней степени тяжести	2	27	1	2
Тяжелая	–	2	5	6
Итого	13	31	6	8

**Таблица 2. Методы лечения, применяемые при переломах проксимального отдела плеча различной степени тяжести (группа 2)**

Степень тяжести перелома	Метод лечения			
	Иммобилизация повязкой Дезо, <i>n</i>	Чрескожный ретроградный интрамедулярный остеосинтез, <i>n</i>	Открытое вправление + фиксация спицами + гипсовая повязка, <i>n</i>	Остеосинтез блокируемой пластииной, <i>n</i>
Легкие переломы стабильные	8	—	—	—
Легкие переломы нестабильные	—	7	—	—
Переломы средней степени тяжести	2	30	2	6
Тяжелые переломы	1	0	2	9
Итого	11	37	4	15

Статистическая обработка результатов выполнена с использованием табличного редактора Microsoft Excel 2018 и Statistica 10, а также по методу Каплан–Мейера.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты лечения изучались методом анкетирования в сроки 3 лет после операции.

Анкетированию подверглись 75 человек (58,4 % от общего числа пролеченных), из них 28 пациентов – 1-й группы, 45 пациентов – 2-й группы. Обе группы сопоставимы по возрасту, полу, характеру и механизму травмы, типам переломов. Оценка результатов производилась по шкале Constant. Статистический анализ результатов осуществлялся параметрическими и непараметрическими методами с использованием пакетов программы Statistica 10.0 и программы Microsoft Excel. Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости *p* принимался равным 0,05.

Продолжительность лечения пациентов 1-й и 2-й групп с переломами различной степени тяжести отражена в табл. 3.

**Таблица 3. Средняя продолжительность лечения пациентов 1-й и 2-й групп в зависимости от степени тяжести перелома (недель)**

Степень тяжести перелома	Группа 1 ( <i>n</i> = 28)	Группа 2 ( <i>n</i> = 45)	Статистическая значимость различий, <i>p</i>
Легкая	7,2	3,3	0,019
Средняя	10,1	7,8	0,089
Тяжелая	12,3	9,4	0,026

Продолжительность лечения удалось снизить у всех пациентов 2-й группы. Достоверным это снижение было при легких и тяжелых повреждениях, при этом наиболее значимым – у пациентов с легкими повреждениями, где применялась дифференцированная тактика, основанная на оценке ста-

бильности перелома. Такой подход к лечению пациентов с переломами легкой степени позволил предотвратить развитие контрактур в плечевом суставе, отказавшись от необоснованной стандартной иммобилизации гипсовой шиной сроком 4–5 недель: при стабильных легких переломах она была не обоснована, после стабилизации же нестабильных легких повреждений методом малоинвазивного интрамедуллярного остеосинтеза спицами – применение было излишним.

Сравнительные функциональные результаты лечения пациентов 1-й и 2-й групп оценивались в баллах по шкале Constant. Они отражены в табл. 4.

Т а б л и ц а 4. Сравнительные функциональные результаты лечения двух- и трехфрагментных переломов проксимального отдела плеча у пациентов 1-й и 2-й групп

Степень тяжести перелома	Группа 1 (баллы по Constant)	Группа 2 (баллы по Constant)	Статистическая значимость различий, <i>p</i>
Легкая	78 (72–83)	93 (86–96)	0,005
Средняя	69 (65–74)	79 (72–85)	0,01
Тяжелая	62 (57–68)	68 (61–70)	0,013

Функциональные результаты лечения также были достоверно лучше у всех пациентов 2-й группы, особенно при легких повреждениях. Это объясняется не только отказом от иммобилизационного метода лечения, но и тем, что применение ретроградного интрамедуллярного остеосинтеза спицами значительно снизило частоту воспалительных реакций со стороны мягких тканей по сравнению с чрескожным остеосинтезом спицами. Воспаление в месте введения спиц развилось у 19 (33,3 %) пациентов первой группы и лишь у 4 (6 %) пациентов 2-й группы.

Принципиальной особенностью предложенной клинической классификации двух- и трехфрагментных переломов проксимального отдела плеча является применение при оценке степени тяжести перелома не только современных рентгенологических критериев стабильности, но и клинического теста на стабильность. К рентгенологическим параметрам, характеризующим стабильность, относятся: 1) величина торцевого контакта между отломками или его отсутствие; 2) величина углового смещения в сагиттальной или фронтальной плоскостях; 3) наличие или отсутствие перелома бугорков; 4) наличие или отсутствие сопутствующего вывиха головки плеча. Эти параметры, согласно самым современным данным, являются одними из самых надежных и воспроизводимых при рентгеновской диагностике переломов проксимального отдела плеча [7].

Дополнительное использование клинического критерия стабильности (ротационного теста) позволило обеспечить не только количественную, но и качественную оценку стабильности. В результате удалось избежать не-

обоснованного применения длительной иммобилизации при стабильных легких переломах, а в сочетании с применением ретроградного интрамедулярного малоинвазивного остеосинтеза спицами обеспечить стабилизацию и раннее функциональное лечение всех нестабильных переломов с допустимым смещением.

**Заключение.** Таким образом, предложенная клиническая классификация, учитываяющая клинические и рентгенологические критерии стабильности, позволяет определить оптимальный выбор функционального метода лечения пациентов с двух- и трехфрагментными переломами проксимального отдела плеча. Применение этой классификации совместно с малоинвазивным ретроградным интрамедулярным остеосинтезом спицами значительно улучшает как ближайшие, так и отдаленные результаты лечения данного отдела плеча.

### **Список использованных источников**

1. Proximal humerus fractures: epidemiology and trends in surgical management of hospital-admitted patients in Portugal / M. R. Silva, D. Linhares, M. J. Leite [et al.] // JSES International. – 2022. – Vol. 6, N 3. – P. 380–384.
2. Imaging to improve agreement for proximal humeral fracture classification in adult patient: a systematic review of quantitative studies / H. Boughez, A. Nagendiran, J. Banks [et al.] // Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma. – 2020. – N 11. – P. 16–24.
3. Neer, C. S. Four-segment classification of proximal humeral fractures: purpose and reliable use / C. S. Neer // Journal of Shoulder and Elbow Surgery. – 2002. – Vol. 11. – P. 389–400.
4. The reliability and reproducibility of the Hertel classification for comminuted proximal humeral fractures compared with the Neer classification / G. I. Iordens, K. C. Mahabier, F. E. Buisman [et al.] // Journal of Orthopaedic Science. – 2016. – N 21. – P. 596–602.
5. Казаев, С. Я. Лечение переломов проксимального отдела плечевой кости / С. Я. Казаев, А. А. Ситник // Медицинский журнал. – 2005. – № 3. – С. 63–66.
6. Martin, C. Treatment of 2- and 3-part fractures of the proximal humerus using external fixation: a retrospective evaluation of 62 patients / C. Martin, M. Guillen, G. Lopez // Acta Orthopaedica. – 2006. – Vol. 77, N 2. – P. 275–278.
7. Internal fixation of displaced proximal humeral fractures with two one-third tubular plates / G. A. Wanner, E. Wanner-Schmid, J. Romero [et al.] // Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care. – 2023. – Vol. 5, N 2. – P. 536–544.
8. Роль клинической классификации в улучшении результатов лечения двух- и трехфрагментарных переломов хирургической шейки плеча / С. И. Дерман, В. А. Ярмолович, О. П. Кезля, П. Э. Ванькович // БГМУ в авангарде медицинской науки и практики: в 2 т. – Минск, 2023. – Вып. 13, т. 1. – С. 67–71.
9. Proximal humeral fractures. Management techniques and expected results / R. Szyszko-Wojciechowicz, W. Seggl, P. Schleifer, P. J. Cundy // Clinical Orthopaedics and Related Research. – 1993. – Vol. 292. – P. 13–25.

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

# **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ**

*Сборник научных статей*

## **Выпуск 2**

Под редакцией члена-корреспондента  
Национальной академии наук Беларуси,  
доктора медицинских наук,  
профессора М. А. Герасименко

Минск  
«Беларуская навука»  
2025