Осложнения при эндопротезировании плечевого сустава у пациентов с застарелыми переломами и переломо-вывихами проксимального отдела плечевой кости

С.В. Гюльназарова, В.И. Мамаев, Т.В. Зубарева

ФГБУ «Уральский НИИТО им. В.Д.Чаклина», г. Екатеринбург

Complications of the shoulder arthroplasty in patients with inveterate fractures and fracture-dislocations of the proximal humerus

S.V. Giul'nazarova, V.I. Mamaev, T.V. Zubareva

FSBI The Ural Chaklin Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, Ekaterinburg, Russia

Цель – анализ осложнений после протезирования плечевого сустава у пациентов с застарелыми переломами и переломо-вывихами проксимального отдела плечевой кости. **Материалы и методы.** Оперированы 69 пациентов с застарелыми переломами и переломо-вывихами проксимального отдела плечевой кости. В 89 % случаев переломом сопутствовала посттравматическая плексопатия. Методы исследования: клинический, рентгенологический, МРТ, МСКТ, ЭНМГ плечевого пояса. 51 пациенту была выполнена гемартропластика, 10 – биполярное протезирование, 8 – тотальное. Результаты лечения известны у 54 человек в сроки от 6 мес. до 9,5 лет после операции. **Результаты.** Осложнения после операции отмечены у 16 (29,6 %), у всех этих пациентов переломом сопутствовала плечевая плексопатия. Наиболее значимые осложнения: миграция головки протеза (16,6 %) и нестабильность его (5,5 %). **Заключение.** Снижение числа осложнений протезирования плечевого сустава при застарелых переломах этой области может быть достигнуто за счет раннего протезирования пациентов со свежими переломами и терапии сопутствующих плексопатий одновременно с лечением костных повреждений плечевого сустава.

Ключевые слова: плечевой сустав, застарелый перелом, переломо-вывих, эндопротезирование, осложнения.

Purpose – to analyze complications after the shoulder arthroplasty in patients with inveterate fractures and fracture-dislocations of the proximal humerus. **Materials and Methods.** 69 patients with inveterate fractures and fracture-dislocations of the proximal humerus underwent surgery. The fractures were accompanied by posttraumatic plexopathy in 89% of cases. The following methods of studying were used: clinical, radiological, MRI, MSCT, ENMG of the shoulder girdle. Hemiarthroplasty was performed in 51 patients, bipolar arthroplasty in 10 patients, and total arthroplasty – in 8 ones. The outcomes of treatment were available in 54 patients within the periods from 6 months to 9.5 years after surgery. **Results.** Complications after the surgery were observed in 16 patients (29.6 %). Brachial plexopathy accompanied the fractures in all these patients. The following complications were the most significant: implant head migration (16.6 %) and implant instability (5.5 %). **Conclusion.** The decrease in the number of complications after the shoulder arthroplasty for inveterate fractures in this area can be achieved by early prosthetics of the patients with fresh fractures, as well as by therapy of accompanying plexopathies simultaneously with treating the shoulder bone injuries.

Keywords: the shoulder (joint), inveterate fracture, fracture-dislocation, arthroplasty, complications.

Эндопротезирование плечевого сустава (ПС) – эффективная и достаточно востребованная технология в лечении его заболеваний и повреждений. В случаях многооскольчатых или 3-4 фрагментарных переломов проксимального отдела плечевой кости (ПОПК) при невозможности выполнения остеосинтеза наиболее востребованной операцией является гемартропластика ПС, а у пациентов 70 лет и старше используется реверсивное протезирование. Известно, что у пациентов с застарелыми переломами этой области результаты эндопротезирования ПС значительно хуже, чем при свежих переломах [1, 4, 5, 6, 7]. Само оперативное вмешательство в таких

случаях весьма трудоемкое, технически сложное и сопряжено с высоким риском осложнений [5, 8].

Частота встречаемости осложнений при эндопротезировании ПС до сих пор продолжает оставаться высокой и колеблется от 14,5 до 37 %, по данным различных авторов [6, 8, 9, 10]. Поэтому снижение числа осложнений при эндопротезировании ПС является в настоящее время весьма актуальной проблемой.

Цель исследования – анализ осложнений, развившихся после эндопротезирования ПС, у пациентов с застарелыми переломами и переломо-вывихами проксимального отдела плечевой кости.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено обследование и хирургическое лечение 69 пациентов с застарелыми переломами и переломо-вывихами ПОПК. Из них у 31 человека были несросшиеся и неправильно сросшиеся переломы и переломо-вывихи ПОПК, у 26 – ложные суставы этой области, у 12 – аваскулярные некрозы головки плеча. Возраст пациентов колебался от 41 года до 80 лет, средний возраст – 56,9 года. Мужчин было 23, женщин – 46. Давность травмы составила от 3 мес. до 6 лет. Застарелые переломы и перело-

мо-вывихи ПОПК давностью до 3 мес. составили 42 %, 4-6 мес. – 31 %, 7 мес. и более – 27 %. У всех пациентов отмечали стойкий болевой синдром и резкое нарушение функции поврежденного ПС, ограничивающее даже самообслуживание. Пациенты были комплексно обследованы клиническим и лучевыми методами (рентгенография, МСКТ, МРТ плечевого сустава), а также электронейромиографическим методом (ЭНМГ) для оценки состояния нейромышечного аппарата обеих верхних конечностей.

По данным ЭНМГ-обследования было установлено, что у 89 % пациентов застарелым переломам ПОПК сопутствовали нейропатии периферических нервов плечевого сплетения. Причем, лишь у 17 % неврологический диагноз был установлен на амбулаторном этапе. У остальных пациентов (73 %) неврологические осложнения были впервые диагностированы лишь при поступлении в институт. Соответственно эти пациенты на предыдущих этапах лечения не получали в течение длительного времени какой-либо терапии неврологических нарушений.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Осложнения после эндопротезирования ПС были отмечены у 16 человек (29,6 %). Все осложнения были разделены на ранние и поздние. В раннем послеоперационном периоде было выявлено 2 осложнения (3,6 %): вывих протеза и отрыв сухожилия вращательной манжеты плеча (ВМП) от большого бугорка плеча. Эти пациенты были сразу повторно оперированы: им выполнены ревизионное протезирование (1) и реинсерция сухожилий ВМП на ножку протеза. Поздние осложнения (специфические и неспецифические) были отмечены у 14 человек. Неспецифическое осложнение – перипротезная инфекция была зарегистрирована у 2 человек (3,6 %) через 2 и 4 года после операции при первичном заживлении раны. Нагноения были связаны с обострением хронических соматических заболеваний. Этим пациентам потребовалось удаление протеза с установкой спейсера. К специфическим осложнениям эндопротезирования ПС нами были отнесены миграция головки эндопротеза у 9 пациентов (16,6 %) и нестабильность эндопротеза у 3 (5,5 %). Именно эти осложнения являются наиболее значимыми, поскольку неблагоприятно влияют на исходы лечения.

Нестабильность протезов ПС, согласно данным литературы, обусловлена несколькими причинами: дисбалансом мягких тканей, окружающих ПС [11, 12, 13], жировой конверсией дельтовидной мышцы [13], невосстановленной длиной плеча [14], а также неврологическим дефицитом [2, 13].

Миграция протеза, по данным различных авторов, часто наблюдается после гемиартропластики как у пациентов, оперированных по поводу переломов, так и по поводу заболеваний ПС, и составляет от 6,6 до 53 % [6, 16, 17]. По мнению L. Favard et al. [18], гемиартропластике ПС в принципе присуща миграция имплантата в передне-верхнем направлении.

Среди причин миграции головки протеза значимыми считаются неанатомическое восстановление или лизис бугорков плечевой кости [6, 15], несостоятельность ВМП – главного динамического стабилизатора ПС [1, 16, 19].

У всех наших пациентов ещё на дооперационном этапе с помощью лучевых методов детально оценивали состояние ВМП. На основании этого определяли возможность реконструкции ВМП, вид имплантата и метод эндопротезирования ПС. Во время операции проводили ревизию ВМП и, при необходимости, её мобилизацию и рефиксацию на большой бугорок плеча или на проксимальную часть плечевого компонента протеза. Таким образом, во время операции у всех пациентов ВМП при её нарушениях была восстановлена, тем не менее, миграция головки протеза оказалась наиболее частым осложнением в изученной группе пациентов (n=9). Это побудило нас вновь обратиться к анализу исходных данных состояния нервно-мышечного аппарата (НМА) поврежденного ПС. Методом ЭНМГ до операции были

Гемиартропластика ПС была выполнена 51 пациенту с использованием систем Articular, Global Advantage, ЭСИ. Биполярный протез «Зоя» был применен у 10 человек, тотальное протезирование – у 8 (Global Advantage, Delta X-tend). Пациентов наблюдали в динамике от 6 мес. до 9,5 лет после операции, из них 13 – в сроки от 6 мес. до 1 года. Из общего числа оперированных отдаленные результаты известны у 54 человек. Именно у этой группы пациентов были изучены осложнения эндопротезирования ПС.

определены выраженные нарушения НМА поврежденного плечевого сустава как по периферическим нервам, так и по функциям мышц именно у тех пациентов, у которых после операции были выявлены миграция головки эндопротеза или его нестабильность (рис. 1).

Рис. 1. Исходные нейропатии нервов плечевого сплетения у пациентов с миграцией головки и нестабильностью эндопротеза

По данным, приведенным на рисунке 1, видно, что у пациентов с переломами ПОПК, осложненными миграцией головки протеза или его нестабильностью, были зафиксированы выраженные нейропатии на стороне поражения в сравнении с нормой: подкрыльцового нерва (46 %), кожно-мышечного нерва (47 %) и менее выраженные лучевого нерва – 55 %.

Соответственно нейропатиям в дооперационный период у этих пациентов наблюдался выраженный мышечный дефицит на стороне повреждения по сравнению с лабораторной нормой. Интегральным показателем дисфункции мышц плечевого пояса является средняя амплитуда биоэлектрической активности (БЭА) мышцы, выраженная в процентах. Установлено, что у пациентов с вышеупомянутыми осложнениями уже исходно отмечено снижение функций дельтовидной мышцы на 58 %, бицепса на 51 %, а трицепса на 64 % (рис. 2).

Рис. 2. Исходное состояние мышц плечевого пояса у пациентов с миграцией головки и нестабильностью эндопротеза

Приведенные данные позволяют полагать, что в изученной группе пациентов основной причиной миграции головки и нестабильности протеза является неврологическая патология, сопутствовавшая застарелым переломам ПОПК, и вызванная этим вторичная дисфункция мышц-стабилизаторов ПС.

Известно, что при переломах ПОПК неврологические осложнения зачастую травматологами не диагностируются [3, 20]. В связи с этим пациенты уже изначально не получают необходимой терапии, направленной на вос-

становление функции поврежденных нервов.

На основании полученных нами данных, касающихся топической диагностики и выраженности нейропатий, состояния БЭА мышц-стабилизаторов ПС у пациентов с застарелыми переломами и переломо-вывихами ПОПК (см. рис. 1, 2), следует полагать, что состояние НМА на стороне поврежденного ПС принципиально влияет не только на его функцию, но и на формирование таких значимых осложнений как миграция головки эндопротеза или его нестабильность [2].

ВЫВОДЫ

1. При эндопротезировании ПС пациентов с застарелыми переломами ПОПК наиболее значимыми специфическими осложнениями, негативно влияющими на исходы лечения, являются нестабильность эндопротеза и миграция его головки.

2. К важным составляющим формирования этих осложнений относится неврологический дефицит на пораженной стороне, обуславливающий выраженную

дисфункцию мышечного аппарата поврежденного ПС, в особенности его мышц-стабилизаторов.

3. Снижение числа осложнений эндопротезирования ПС при застарелых его переломах может быть достигнуто за счет выполнения этой операции в раннем посттравматическом периоде и проведения активной патогенетической терапии сопутствующих неврологических осложнений одновременно с лечением переломов костей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ненашев Д.В., Варфоломеев А.П., Майков С.В. Анализ отдаленных результатов эндопротезирования плечевого сустава // Травматология и ортопедия России. 2012. № 2. С.71-78.
2. Гюльнazarова С.В., Зубарева Т.В., Мамаев В.И. О нестабильности эндопротезов плечевого сустава у пациентов с застарелой травмой, осложненной повреждением нервных стволов // Боль. Суставы. Позвоночник. 2013, №2 (10). С. 107-108.
3. Шевелев И.Н. Травматические поражения плечевого сплетения (клиника, диагностика, микрохирургия). М.: МЕДпресс-информ, 2012. 240 с.
4. Norris T.R., Green A., McGuigan F.X. Late prosthetic shoulder arthroplasty for displaced proximal humerus fractures // J. Shoulder Elbow Surg. 1995. Vol. 4, No 4. P. 271-280.
5. Antuña S.A., Sperling J.W., Cofield R.H. Shoulder hemiarthroplasty for acute fractures of the proximal humerus: a minimum five-year follow-up // J. Shoulder Elbow Surg. 2008. Vol. 17, No 2. P. 202-209.
6. Boileau P., Pennington S.D., Alami G. Proximal humeral fractures in younger patients: fixation technique and arthroplasty // J. Shoulder Elbow Surg. 2011. Vol. 20, 2 Suppl. P. S47-S60.
7. Duparc F. Malunion of the proximal humerus // Orthop. Traumatol. Surg. Res. 2013. Vol. 99, 1 Suppl. P. S1-S11.
8. Shoulder arthroplasty for the treatment of sequelae of fractures of the proximal humerus / P. Boileau, C. Trojani, G. Walch, S.G. Krishnan, A. Romeo, R. Sinnerton // J. Shoulder Elbow Surg. 2001. Vol. 10, No 4. P. 299-308.
9. Functional outcome after proximal humeral fractures treated with hemiarthroplasty / S. Fallatah, G.F. Dervin, J.A. Brunet, A.F. Conway, H. Hrushowy // Can. J. Surg. 2008. Vol. 51, No 5. P. 361-365.
10. Shoulder hemiarthroplasty: outcomes and long-term survival analysis according to etiology / F. Gadea, G. Alami, G. Pape, P. Boileau, L. Favard // Orthop. Traumatol. Surg. Res. 2012. Vol. 98, No 6. P. 659-665.
11. Instability after shoulder arthroplasty: results of surgical treatment / J. Sanchez-Sotelo, J.W. Sperling, C.M. Rowland, R.H. Cofield // J. Bone Joint Surg. Am. 2003. Vol. 85-A, No 4. P. 622-631.
12. Naranja R.J. Jr, Ianotti J.P. Displaced three- and four-part proximal humerus fractures: evaluation and management // J. Am. Acad. Orthop. Surg. 2000. Vol. 8, No 6. P. 373-382.
13. Scarlat M.M. Complications with reverse total shoulder arthroplasty and recent evolutions // Int. Orthop. 2013. Vol. 37, No 5. P. 843-851.
14. Favard L. Revision of total shoulder arthroplasty // Orthop. Traumatol. Surg. Res. 2013. Vol. 99, No 1 Suppl. P. S12-S21.
15. Functional outcome of shoulder hemiarthroplasty for fractures: A multicentre analysis / F. Reuther, B. Mühlhäusler, D. Wahl, S. Nijs // Injury. 2010. Vol. 41, No 6. P. 606-612.
16. Shoulder arthroplasty for late sequelae of proximal humeral fractures / P. Mansat, M.R. Guity, Y. Bellumore, M. Mansat // J. Shoulder Elbow Surg. 2004. Vol. 13, No 3. P. 305-312.
17. The results of arthroplasty in osteoarthritis of the shoulder / J.F. Haines, I.A. Trail, D. Nuttall, A. Birch, A. Barrow // J. Bone Joint Surg. Br. 2006. Vol. 88, No 4. P. 496-501.
18. Hemiarthroplasty versus reverse arthroplasty in the treatment of osteoarthritis with massive rotator cuff tear / L. Favard, S. Lautmann, F. Sirveaux, D. Oudet, Y. Kerjean, D. Huguet D. In: Shoulder prosthesis: two to ten year follow-up / Eds. G. Walch, P. Boileau, D. Molé. Montpellier: Sauramps Médical, 2001. P. 261-268.
19. Walch G., Boileau P., Noël E. Shoulder arthroplasty: evolving techniques and indications // Joint Bone Spine. 2010. Vol. 77, No 6. P. 501-505.
20. Nerve lesions in proximal humeral fractures / C.P. Visser, L.N. Coene, R. Brand, D.L. Tavy // J. Shoulder Elbow Surg. 2001. Vol. 10, No 5. P. 421-427.

REFERENCES

1. Nenashev D.V., Varfolomeev A.P., Maikov S.V. Analiz otдалennykh rezul'tatov endoprotezirovaniia plechevogo sustava [The analysis of long-term results of the shoulder arthroplasty] // Travmatologiya i Ortopediya Rossii. 2012. N 2. S.71-78.
2. Giul'nazarova S.V., Zubareva T.V., Mamaev V.I. O nestabil'nosti endoprotezov plechevogo sustava u patsientov s zastareloi travmoi, oslozhennoii povrezhdeniem nervnykh stvolov [The shoulder implant instability in patients with inveterate injuries complicated by nerve trunk damage] // Bol'. Sustavy. Pozvonochnik. 2013, N 2 (10). S.107-108.
3. Shevelev I.N. Travmaticheskie porazheniya plechevogo spleteniia (klinika, diagnostika, mikrokhirurgiya) [Traumatic injuries of the brachial plexus (clinical picture, diagnosis, microsurgery)]. M.: MEDpress-inform, 2012. 240 s.
4. Norris T.R., Green A., McGuigan F.X. Late prosthetic shoulder arthroplasty for displaced proximal humerus fractures // J. Shoulder Elbow Surg. 1995. Vol. 4, No 4. P. 271-280.
5. Antuña S.A., Sperling J.W., Cofield R.H. Shoulder hemiarthroplasty for acute fractures of the proximal humerus: a minimum five-year follow-up // J. Shoulder Elbow Surg. 2008. Vol. 17, No 2. P. 202-209.
6. Boileau P., Pennington S.D., Alami G. Proximal humeral fractures in younger patients: fixation technique and arthroplasty // J. Shoulder Elbow Surg. 2011.

Vol. 20, 2 Suppl. P. S47-S60.

7. Duparc F. Malunion of the proximal humerus // Orthop. Traumatol. Surg. Res. 2013. Vol. 99, 1 Suppl. P. S1-S11.
8. Shoulder arthroplasty for the treatment of sequelae of fractures of the proximal humerus / P. Boileau, C. Trojani, G. Walch, S.G. Krishnan, A. Romeo, R. Sinnerton // J. Shoulder Elbow Surg. 2001. Vol. 10, No 4. P. 299-308.
9. Functional outcome after proximal humeral fractures treated with hemiarthroplasty / S. Fallatah, G.F. Dervin, J.A. Brunet, A.F. Conway, H. Hrushowy // Can. J. Surg. 2008. Vol. 51, No 5. P. 361-365.
10. Shoulder hemiarthroplasty: outcomes and long-term survival analysis according to etiology / F. Gadea, G. Alami, G. Pape, P. Boileau, L. Favard // Orthop. Traumatol. Surg. Res. 2012. Vol. 98, No 6. P. 659-665.
11. Instability after shoulder arthroplasty: results of surgical treatment / J. Sanchez-Sotelo, J.W. Sperling, C.M. Rowland, R.H. Cofield // J. Bone Joint Surg. Am. 2003. Vol. 85-A, No 4. P. 622-631.
12. Naranja R.J. Jr, Ianotti J.P. Displaced three- and four-part proximal humerus fractures: evaluation and management // J. Am. Acad. Orthop. Surg. 2000. Vol. 8, No 6. P. 373-382.
13. Scarlat M.M. Complications with reverse total shoulder arthroplasty and recent evolutions // Int. Orthop. 2013. Vol. 37, No 5. P. 843-851.
14. Favard L. Revision of total shoulder arthroplasty // Orthop. Traumatol. Surg. Res. 2013. Vol. 99, No 1 Suppl. P. S12-S21.
15. Functional outcome of shoulder hemiarthroplasty for fractures: A multicentre analysis / F. Reuther, B. Mühlhäusler, D. Wahl, S. Nijs // Injury. 2010. Vol. 41, No 6. P. 606-612.
16. Shoulder arthroplasty for late sequelae of proximal humeral fractures / P. Mansat, M.R. Guity, Y. Bellumore, M. Mansat // J. Shoulder Elbow Surg. 2004. Vol. 13, No 3. P. 305-312.
17. The results of arthroplasty in osteoarthritis of the shoulder / J.F. Haines, I.A. Trail, D. Nuttall, A. Birch, A. Barrow // J. Bone Joint Surg. Br. 2006. Vol. 88, No 4. P. 496-501.
18. Hemiarthroplasty versus reverse arthroplasty in the treatment of osteoarthritis with massive rotator cuff tear / L. Favard, S. Lautmann, F. Sirveaux, D. Oudet, Y. Kerjean, D. Huguet D. In: Shoulder prosthesis: two to ten year follow-up / Eds. G. Walch, P. Boileau, D. Molé. Montpellier: Sauramps Médical, 2001. P. 261-268.
19. Walch G., Boileau P., Noël E. Shoulder arthroplasty: evolving techniques and indications // Joint Bone Spine. 2010. Vol. 77, No 6. P. 501-505.
20. Nerve lesions in proximal humeral fractures / C.P. Visser, L.N. Coene, R. Brand, D.L. Tavy // J. Shoulder Elbow Surg. 2001. Vol. 10, No 5. P. 421-427.

Рукопись поступила 03.08.2015.

Сведения об авторах:

1. Гольназарова Стелла Вагериосовна – доктор медицинских наук, профессор, начальник травматолого-ортопедического отдела № 2 Уральского НИИТО им. В.Д. Чаклина, РФ.
2. Мамаев Виктор Иванович – доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник травматолого-ортопедического отделения № 2 Уральского НИИТО им. В.Д. Чаклина, РФ.
3. Зубарева Татьяна Владимировна – кандидат биологических наук, нейрофизиолог, старший научный сотрудник Уральского НИИТО им. В.Д. Чаклина, РФ.

Information about the authors:

1. Giul'nazarova Stella Vageriosovna – the Ural Chaklin Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopaedics of the RF Ministry of Health, Head of Department of Traumatology and Orthopaedics No 2, Doctor of Medical Sciences, Professor, Ekaterinburg; phone:(343)383-24-62.
2. Mamaev Viktor Ivanovich – the Ural Chaklin Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopaedics of the RF Ministry of Health, Department of Traumatology and Orthopaedics No 2, a leading researcher, Doctor of Medical Sciences, Ekaterinburg; phone: (343) 383-24-62.
3. Zubareva Tat'iana Vladimirovna – the Ural Chaklin Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopaedics of the RF Ministry of Health, a senior researcher, a neurophysiologist, Candidate of Biological Sciences, Ekaterinburg; phone: (343) 371-86-91.