

ного окисления при остром вирусном гепатите и некоторых других патологических и физиологических состояниях // Биологические мембраны и патология клетки. – Рига: Зинатне, 1986. – С. 38.

4. Дудник Л. Б., Вискна Л. М., Майоре А. Я. Пероксидное окисление липидов и его связь с изменением состава и антиокислительных свойств липидов при коматогенных формах острого вирусного гепатита В // Вопр. мед. хим. – 2000. – Т. 46. № 6. – С. 579–609.

5. Зеньков Н. К., Ланкин В. З., Меньщикова Е. Б. Окислительный стресс: Биохимические и патофизиологические аспекты. – М.: МАИК Наука/Интерпериодика, 2001. – С. 343.

6. Зозуля Ю. А., Барабой В. А., Сутковой Д. А. Свободно-радикальное окисление и антиоксидантная защита при патологии головного мозга. – М.: Знание-М, 2000. – С. 344.

7. Ланкин В. З., Тихазе А. К., Беленков Ю. В. Свободнорадикальные процессы при заболевании сердечно-сосудистой системы // Кардиология. – 2000. – № 7. – С. 28–71.

8. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Б. Биохимия человека. – М.: Мир, 2004. – С. 586.

9. Официальный сайт ФГС. Заболеваемость населения по основным классам болезней: www.gks.ru/free_doc/new_site/population/zdrav/zdr2-1.xls.

10. Суханова Г. А., Серебров В. Ю. Биохимия клетки. – Томск: Чародей, 2000. – С. 184.

11. Шальнова С. А., Деев А. Д. Тенденции смертности в России в начале XXI века (по данным официальной статистики) // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2011. – Т. 10. № 6. – С. 5–10.

12. De Flora S., Rosenkranz H. S., Klopman G. Structural basis of antimutagenicity of chemicals towards 4-nitroquinoline 1-oxide in Salmonella typhimurium // Mutagenesis. – 1994. – Vol. 9. № 1. – P. 39–45.

13. Dore S., Takahashi M., Ferris C. D., Zakhary R., Hester L. D., Guastella D., Snyder S. H. Bilirubin, formed by activation of heme oxygenase-2, protects neurons against oxidative stress injury // Proc. natl. acad. sci. USA. – 1999. – Vol. 96. № 5. – P. 2445–2450.

14. Giese S. P., Leake D. S., Flavall E. M., Amit Z., Reid L., Yang Y. T. Macrophage antioxidant protections within atherosclerotic plaques // Front biosci. – 2009. – № 14. – P. 1230–1246.

15. Hulea S. A., Wasowicz E., Kummerow F. A. Inhibition of metal-catalyzed oxidation of low density lipoprotein by free and albumin-bound bilirubin // Biochim. biophys. acta. – 1995. – Vol. 1256. № 1. – P. 23–38.

16. Mireles L. C., Lum M. A., Dennery P. A. Antioxidant and cytotoxic effects of bilirubin on neonatal erythrocytes // Pediatr. res. – 1999. – Vol. 45. № 3. – P. 355–362.

17. Percival M. Antioxidants // Clinical nutrition insights. – 1998. – Vol. 10. – P. 1–4. <http://acudoc.com/Antioxidants.PDF>.

18. Stocker R., Keaney J. F. Role of oxidative modifications in atherosclerosis // Physiol. rev. – 2004. – Vol. 84. № 4. – P. 1381–1478.

19. Verhoye E., Langlois M. R. Circulating oxidized low-density lipoprotein: a biomarker of atherosclerosis and cardiovascular risk? // Clin. chem. lab. med. – 2009. – № 47. – P. 128–137.

20. Wu T. W., Fung K. P., Yang C. C. Unconjugated bilirubin inhibits the oxidation of human low density lipoprotein better than Trolox // Life. sci. – 1994. – Vol. 54. № 25. – P. 477–481.

21. Yamaguchi T., Terakado M., Horio F., Aoki K., Tanaka M., Nakajima H. Role of bilirubin as an antioxidant in an ischemia-reperfusion of rat liver and induction of heme oxygenase // Biochem. biophys. res. commun. – 1996. – Vol. 223. № 1. – P. 129–135.

Поступила 10.11.2014

Б. Е. ГУРКИН¹, Д. В. ИВАНОВ², А. С. КАЛИНЦЕВ³, М. Г. ФАБРИКАНТ²

АНАЛИЗ ОБЪЕКТИВНЫХ КРИТЕРИЕВ ОПЕРАТИВНЫХ ДОСТУПОВ К ПРОКСИМАЛЬНОЙ ТРЕТИ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ. АНАТОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

¹МБУЗ «ГБСМП»,

Россия, 346400, г. Новочеркасск, ул. Красноармейская, 30;

²ГБУ РО «ЦВМ и Р № 1»,

Россия, 344011, г. Ростов-на-Дону, ул. Малюгина, 100;

³МБУЗ ЦРБ Белокалитвенского района,

Россия, 347045, г. Белая Калитва, ул. Российская, 5; тел. +79289006772. E-mail: gurkin.nov@mail.ru

На 55 трупах изучены особенности доступов к проксимальному отделу плечевой кости, установлены клинично-анатомические параллели, объекты исследования ранжированы по телосложению, массе тела и длине плеча. При нормальной массе тела передний доступ показан при переломах с разрушением проксимального отдела плечевой кости. Трансдельтовидный доступ, в том числе в варианте мини-доступа, показан при поперечных внесуставных переломах хирургической шейки у лиц с пониженной минеральной плотностью кости. При недостаточной массе тела объективные критерии переднего доступа лучше трансдельтовидного. При избыточной массе и ожирении I степени выбор доступа определяется особенностями морфологии перелома и оптимальным методом остеосинтеза, при ожирении II степени целесообразно использовать передний доступ.

Ключевые слова: плечевая кость, критерии оперативных доступов

B. E. GURKIN¹, D. V. IVANOV², A. S. KALINTSEV³, M. G. FABRICANT²

THE ANALYSIS OF THE STANDARDS FOR DECISION OF SURGICAL TREATMENT PROXIMAL HUMERAL ANATOMICAL RESEARCH

¹*Emergency care hospital,*

Russia, 346400, Novocherkassk, 30 Krasnoarmeyskaya str.;

²*Medical and rehabilitation centre № 1,*

Russia, 344011, Postov-on-Don, 100 Malyugin str.;

³*Central regional hospital,*

Russia, 347045, Belaya Kalitva, 5 Russiyskaya str.; tel. +79289006772. E-mail: gurkin.nov@mail.ru

The article provides information about habits of the routes to the proximal humeral for people with different constitution. The clinical studies were made on 55 corpses, which were put in order of constitution, body mass and shoulder-elbow length. Results of studies have shown us that for people with normal body mass better to use anterior approach in a case of fracture with breaking of the proximal humerus, transdeltoid rout for people with transvers fractures of collum and low bone mineral density. As for people with subnormal body an anterior approach is more convenient than transdeltoid rout, and for patients with overweight and lipotrophy of the I degree selection of the rout depends on character of the fracture and optimal method of the osteosynthesis.

Key words: humerus, standards of surgical approach.

Методами выбора оперативного лечения переломов проксимального отдела плеча являются: остеосинтез аппаратами внешней фиксации, фиксация чрескостным швом, стягивающей проволоочной петлей, закрытая репозиция и чрескожная фиксация, остеосинтез винтами, остеосинтез спицами, остеосинтез пластиной с угловой стабильностью, интрамедуллярный остеосинтез, однополюсное эндопротезирование [7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20]. К проксимальной трети плечевой кости используются дельтовидно-пекторальный и трансдельтовидный доступы, а также их малоинвазивные модификации [1, 2, 6, 5, 8, 17].

Цель исследования – изучение конституциональных особенностей хирургических доступов к проксимальному отделу плечевой кости и определение оптимальных доступов и методов остеосинтеза при различных типах переломов.

Материалы и методы исследования

Исследования проведены на 55 трупах людей. Установлены клинко-анатомические параллели, объекты анатомического исследования ранжированы по индексу телосложения (ИТС), индексу массы тела (ИМТ) и длине плеча [3, 12]. Были изучены известные из литературы [17] оперативные доступы: передний дельтовидно-пекторальный доступ (ПДПД), наружный трансдельтовидный доступ (НТДД), малоинвазивный доступ (МИД). Соответственно указанным группам анатомических наблюдений по методике А. Ю. Созон-Ярошевича (1954) определяли линейные размеры (средняя площадь) участка плечевой кости, доступного ревизии

при длине кожного разреза, условно ограниченного 10 см, глубину раны, а также угол операционного действия, учитывали синтопию операционной раны. Всего выполнено 165 исследований, долихоморфных наблюдений – 60 (36,4%), мезоморфных – 60 (36,4%), брахиморфных – 45 (27,3%). По длине плеча наблюдения распределились следующим образом: менее 29 см – 42 (25,5%), от 29 до 31,2 – 96 (58,2%), более 32,2 см – 27 (16,4%). По ИМТ: недостаточная – 15 (9,1%), нормальная – 42 (25,5%), избыточная – 45 (27,3%), ожирение I – 45 (27,3%), ожирение II – 18 (10,9%).

Результаты исследования

Установлено, что наибольшая зона доступности при ПДПД встречается у лиц общего брахиморфного телосложения, при длине плечевой кости менее 29 см, с недостаточной массой тела – $25,1 \pm 0,00$ см²; у объектов общего долихоморфного телосложения при длине плечевой кости менее 29 см с ожирением II степени наименьшая – $16,6 \pm 0,00$ см². Наибольшие средние значения характерны для брахиморфного телосложения в сочетании с недостаточной и нормальной массой тела. Глубина раны при использовании ПДПД варьируется от $2,30 \pm 0,00$ до $5,20 \pm 0,00$ см в зависимости от длины плеча и ИМТ. Наибольшая средняя глубина операционной раны характерна для наблюдений мезоморфного телосложения с длиной плечевой кости 29–31,2 см, с ожирением II степени – $4,09 \pm 0,53$, наименьшая – для долихоморфного телосложения с длиной плеча менее 29 см и недостаточной массой тела, средние групповые значения по массе

тела варьируются – на 50,2%, по длине плеча и ИТС – на 19,5%.

Величина угла операционного действия при использовании ПДПД варьируется от $67,5 \pm 2,50^\circ$ до $105,0 \pm 0,00^\circ$. Наибольшие средние значения угла операционного действия при ПДПД встречаются при недостаточной массе тела, при длине плеча менее 29 см – $105,0^\circ$, наименьшие – при длине плеча 29–31,2 см, при мезоморфном телосложении в сочетании с ожирением II степени – $67,5 \pm 2,50^\circ$. Среднее групповое значение по ИМТ распределилось аналогично, по длине плеча и ИТС более равномерно.

В среднем площадь зоны доступности при НТДД составляет от $16,1 \pm 0,00$ до $22,6 \pm 0,27$ см². Наименьшая площадь зоны доступности характерна для долихоморфного телосложения с ожирением II степени при длине плеча менее 29 см, наибольшая – для долихоморфного телосложения при нормальной массе тела и длине плеча более 31,2 см.

Установлено, что глубина операционной раны при НТДД менее изменчива, чем при ПДПД, и варьируется в группах, распределенных по ИМТ, в среднем на 36,5% от максимального значения, при ПДПД – 60%. Минимальная глубина раны встречается при брахиморфном телосложении, недостаточной массе тела и длине плеча от 29 до 31,2 см – $3,10 \pm 0,00$ см, максимальная – при брахиморфном телосложении, ожирении II степени и длине плеча от 29 до 31,2 см – $5,40 \pm 0,00$ см. Средние групповые значения по ИМТ распределились аналогично, по общему типу телосложения и длине плеча различались не более чем на 13,7%. Угол операционного действия при наружном доступе широко варьируется, однако в среднем на 10,1% меньше по сравнению с передним доступом.

Средние значения угла операционного действия, распределенные по ИТС и длине плеча, варьируются на 17,6%, по массе тела – на 35,4%, достигая наибольшего значения в наблюдениях долихоморфного телосложения, при длине плеча менее 29 см и недостаточной массе тела – $95,0 \pm 0,00^\circ$, наименьшего – при мезоморфном телосложении средней длине плеча и ожирении II степени – $52,5 \pm 2,50^\circ$.

Площадь зоны доступности ПДПД больше, чем НТДД, при этом наибольших величин она достигает у лиц с нормальной и недостаточной массой тела, у лиц с ожирением II площадь зоны доступности наименьшая как при переднем, так и при наружном доступе.

Наибольшая глубина операционной раны отмечена у субъектов с ожирением II, значительно не различаясь в зависимости от модификации доступа. У лиц с нормальной и недостаточной массой тела разница глубины операционной раны в зависимости от модификации доступа достигает 1 см, что является незначимым различием для выполнения оперативного вмешательства, одна-

ко определяет глубину погружения МОС. У субъектов с нормальной и избыточной массой тела угол операционного доступа значительно не отличается, однако лиц с недостаточной массой тела, а также ожирением I–II разница значения угла операционного действия может достигать 20° , при этом наибольшие средние значения отмечены при недостаточной массе тела, а наименьшие – при ожирении.

При нормальной массе тела площадь зоны доступности ПДПД на $1,4$ см² больше (6,0%), глубина операционной раны НТДД на $0,76$ см больше (18,6%); угол операционного действия значительно не отличается. При недостаточной массе тела ПДПД отличается более высокими значениями площади зоны доступности (на $3,2$ см – 13,7%) и углом операционного действия (на $14,4^\circ$ – 14,1%), а также меньшей средней глубиной операционной раны (на $0,85$ см – 26,1%). При ожирении I степени ПДПД отличается незначительно лучшими объективными критериями: площадью зоны доступности ($1,2$ см – 6,0%) и углом операционного действия ($9,3^\circ$ – $12,0^\circ$), а также меньшей средней глубиной операционной раны ($0,32$ см – 7,3%). При ожирении II степени площадь зоны доступности и глубина операционной раны практически не отличаются, однако угол операционного действия при НТДД меньше (на $15,0^\circ$ – $21,0^\circ$).

Обсуждение

Из представленных анатомических данных следует, что при нормальной массе тела ПДПД показан при переломах со значительным разрушением проксимального отдела плечевой кости и пунктов прикрепления вращательной манжеты плеча, когда необходимы тщательная репозиция и применение накостного МОС; НТДД, в том числе в варианте мини-доступа, показан при поперечных внесуставных переломах хирургической шейки у лиц с пониженной минеральной плотностью кости (индекс кортикального слоя (ИКС) < 4 мм) и гипотрофией мышечной системы, когда элементы БИОС необходимо максимально изолировать мягкими тканями. При недостаточной массе тела во всех случаях объективные критерии ПДПД лучше, чем НТДД. При избыточной массе и ожирении I степени выбор доступа определяется особенностями морфологии перелома и оптимальным методом остеосинтеза. У лиц с ожирением II степени целесообразно использовать ПДПД.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1) при нормальной массе тела ПДПД показан при переломах со значительным разрушением проксимального отдела плечевой кости и пунктов прикрепления вращательной манжеты плеча. НТДД, в том числе в варианте мини-доступа, показан при поперечных внесуставных переломах

хирургической шейки у лиц с пониженной минеральной плотностью кости (ИКС < 4 мм);

2) при недостаточной массе тела во всех случаях объективные критерии ПДПД лучше НТДД. При избыточной массе и ожирении I степени выбор доступа определяется особенностями морфологии перелома и оптимальным методом остеосинтеза. У лиц с ожирением II степени целесообразно использовать ПДПД.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анкин Н. Л., Ковальчук В. Н., Ковальчук Н. В. Применение переднелатерального чрездельтовидного доступа для малоинвазивного накостного остеосинтеза внутрисуставных переломов проксимального отдела плечевой кости // I научно-практическая конференция «Актуальные вопросы травматологии. Достижения. Перспективы»: Тез. докл. – М.: Прав. Москвы, 2013. – С. 11–12.

2. Елдаров П. Е. Остеосинтез нестабильных переломов проксимального отдела плеча // Мат-лы междунар. конгресса «Травматология и ортопедия: современность и будущее». – М.: Рос. универ. дружбы народов, 2003. – С. 220–221.

3. Кованов В. В., Травин А. А. Хирургическая анатомия верхних конечностей. – М.: Медицина, 1965. – 556 с.

4. Лазарев А. Ф., Солод Э. И. Оперативное лечение переломов на современном этапе // I научно-практическая конференция «Актуальные вопросы травматологии. Достижения. Перспективы»: Тез. докл. – М.: Правительство Москвы, 2013. – С. 107–108.

5. Лазарев А. Ф., Солод Э. И., Рагозин А. О. Чрескожный остеосинтез проксимального отдела плеча // Всероссийская юбилейная научно-практическая конференция «Лечение сочетанных травм и заболеваний конечностей»: Тез. докл. – М., 2003. – С. 194–195.

6. Макарова С. И. Оперативное лечение трех- и четырехфрагментарных переломов проксимального отдела плечевой кости // Сборник тезисов IX съезда травматологов-ортопедов / Ред. С. П. Миронов, И. А. Норкин. – Саратов: «Научная книга», 2010. – Т. 1. – С. 187.

7. Мирзоев Э. С., Атаев А. Р., Мехтиханов Д. Д., Атаев Э. А. Лечение полифокальных переломов длинных костей конечностей // I научно-практическая конференция «Актуальные вопросы травматологии. Достижения. Перспективы»: Тез. докл. – М.: Прав. Москвы, 2013. – С. 122.

8. Парфеев С. Г., Дедушкин В. С., Обухов И. Э., Ранков М. М. Тактика лечения при переломах проксимального отдела плечевой кости // Мат-лы 10-го Российского национ. конгресса «Человек и его здоровье». – СПб, 2005. – С. 87.

9. Слободской А. Б., Бадак И. С., Воронин И. В., Дунаев А. Г., Быстряков П. А. Морфологические изменения в

головке плечевой кости при острой травме проксимального отдела плечевой кости у пожилых пациентов // Мат-лы научно-практической конференции с международным участием «Илизаровские чтения». – Курган, 2011. – С. 260–261.

10. Шаповалов В. М., Хоминец В. В., Михайлов С. В., Шакун Д. А., Туракулов Ф. И. Особенности хирургической тактики при лечении больных с переломами проксимального отдела плечевой кости // Травматология и ортопедия России. – 2008. – № 4 (50). – С. 144.

11. Шаповалов В. М., Хоминец В. В., Михайлов С. В., Шакун Д. А., Туракулов Ф. И. Анализ результатов хирургического лечения больных с переломами проксимального отдела плечевой кости // Сборник тезисов IX съезда травматологов-ортопедов / Ред. С. П. Миронов, И. А. Норкин. – Саратов: «Научная книга», 2010. – Т. 1. – С. 288–289.

12. Bray G. Pathophysiology of obesity // Am. j. clin. nutr. – 1992. – Vol. 55. – P. 4888–4948.

13. Misra A., Kapur R., Maulli N. Complex proximal humeral fractures in adults: a systematic review of management // Injury. – 2001. – Vol. 32. № 5. – P. 363–372.

14. Panagopoulos A. M., Dimakopoulos P., Tyllianakis M., Karnabatidis D., Siablis D., Papadopoulos A. X., Lambiris E., Kraniotis P., Sakellaropoulos G. Valgus impacted proximal humeral fractures and their blood supply after transosseous suturing // Int. orthop. – 2004. – Vol. 28. – P. 333–337.

15. Park M. C., Murthi A. M., Roth N. S., Blaine T. A., Levine W. N., Bigliani L. U. Two-part and three-part fractures of the proximal humerus treated with suture fixation // J. orthop. trauma. – 2003. – Vol. 17. – P. 319–325.

16. Robinson C. M., Khan L. A., Akhtar M. A. Treatment of anterior fracture-dislocations of the proximal humerus by open reduction and internal fixation // J. bone. joint. surg. (Br). – 2006. – Vol. 88. – P. 502–508.

17. Rüedi Th. P., Von Hochstetter A. H. C., Schlumpf R. Surgical approaches for internal fixation. – Berlin: Springer-Verlag, 1984. – 187 p.

18. Traxler H., Surd R., Laminge K. A. The treatment of subcapital humerus fracture with dynamic helix wire and the risk of concomitant lesion of the axillary nerve // Clin. anat. – 2001. – Vol. 14. – P. 418–423.

19. Wanner G. A., Wanner-Schmid E., Romero J. Internal fixation of displaced proximal humeral fractures with two one-third tubular plates // J. trauma. – 2003. – Vol. 54. – P. 536–544.

20. Wijnman A. J., Roolker W., Patt T. W., Raaymakers E. L., Marti R. K. Open reduction and internal fixation of three and four-part fractures of the proximal part of the humerus // J. bone. joint. surg. (Am). – 2002. – Vol. 84. – P. 1919–1925.

Поступила 11.11.2014