

В.Г. Климовицкий, д.м.н., профессор, К.С. Уманский, НИИ травматологии и ортопедии Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького

Функциональный остеосинтез при полных разрывах акромиально-ключичного сочленения

Проблема лечения вывихов акромиального конца ключицы имеет две важные составляющие, которые делают ее актуальной. С одной стороны, это повреждение, как свидетельствуют данные литературных источников, является распространенным, достигая 9-10% среди всех острых травм плечевого пояса [2, 7] и 7-26,1% всех вывихов [1, 3]. По некоторым наблюдениям, повреждения акромиально-ключичного сочленения (АКС) в той или иной степени оказываются в 4 из 10 случаев травм плечевого пояса [17], могут сочетаться с травмой вращательной манжеты [30], одновременным повреждением грудино-ключичного сочленения [9, 23], переломом клювовидного отростка [13] и др.

В то же время на данный момент в мире не только не существует так называемого золотого стандарта лечения этой патологии [25], но, как свидетельствуют данные специальной литературы, наблюдаются существенные разногласия относительно взглядов на выбор оптимального способа лечения.

Так, многие исследователи считают консервативное лечение методом выбора [26]. Сообщается, что даже «без лечения», то есть без доказанного устранения вывиха (обезболивание, временная иммобилизация, начало движений с момента уменьшения болевого синдрома), амплитуда движений уже в ранние сроки достигает 60-70% от нормы, хотя несколько уменьшенной проявляется сила мышц [5]. В то же время есть данные [24] о том, что вывихи акромиального конца ключицы в случае некачественного или неадекватного лечения способны влиять на функцию надплеча и плечевого сустава [12], что проявляется при клинических, биомеханических обследованиях и при применении электрофизиологических методов исследования. Следует также обратить внимание на то, что, в отличие от изучения результатов лечения на протяжении первых месяцев или 1-2 лет (что является типичным для большинства исследований), изучение отдаленных результатов консервативной терапии дает менее оптимистичные данные. Так, М. Mikek (2008) [19] обнаружил нарушение функции разной степени через 10 лет после травмы у 52% пострадавших с вывихами акромиального конца ключицы, которые лечились консервативно.

Приведенные данные свидетельствуют о наличии нерешенных вопросов в лечении

вывихов акромиального конца ключицы и необходимости при обосновании выбора способа их лечения более внимательно учитывать особенности отдельных вариантов повреждения и других факторов, способных повлиять на такой выбор [6]. В частности, в литературе ставится вопрос о важности индивидуального подхода, зависимости выбора способа лечения от типа повреждения [21, 31], размера смещения, а также о функциональных потребностях пациента [16].

Важным вопросом, если речь идет о зависимости выбора метода лечения от типа повреждения, является применение широко известной признанной классификации, которая была бы способна служить базой не только для систематизации таких травм, но и для определения показаний к тому или иному методу лечения [15]. Немаловажно также всеобщее признание классификации, ведь известно, что их разнообразие приводит к разногласиям в оценке тяжести повреждений и, соответственно, лечебной тактике и результатах ее применения [4]. По данным литературы, наиболее распространенными в настоящее время являются классификации Tossy [27] и Rockwood [20, 22]. Принципиально обе эти классификации учитывают наличие повреждения одной из двух или обеих связок (acroмиально-ключичной и клювовидно-ключичной), обеспечивающих стабильность АКС, а также характер смещения акромиального конца ключицы. С этой точки зрения классификация Rockwood является более детальной и в некоторых источниках даже рассматривается как модификация классификации Tossy [8]. Именно поэтому в дальнейших собственных исследованиях

мы ориентировались на классификацию Rockwood как более подробную и такую, которая применяется во многих отечественных и зарубежных исследованиях. Ее схема проиллюстрирована в рисунке 1.

В настоящее время предложено более 120 видов оперативного лечения вывихов акромиального конца ключицы. Такое разнообразие оперативных методов лечения свидетельствует о наличии определенных недостатков каждого из них, кроме того, в значительном количестве наблюдений, порядка 16,5-35,2%, полное восстановление функции не происходит, что свидетельствует об актуальности разработки более современных способов лечения.

Наиболее известной методикой применения винтов для фиксации АКС в положении отстраненного вывиха акромиального конца ключицы является операция Bosworth, которая была предложена еще в 1941 году. Метод заключается в жесткой фиксации винтом ключицы к клювовидному отростку лопатки, т.е. в зоне прохождения клювовидно-ключичной связки, в расчете на восстановление стабильности в АКС за счет развития рубцовой ткани в местах повреждения связки в условиях жесткой фиксации. Следует отметить, что большинство сообщений об опыте клинического применения этого вмешательства относятся к 60-80-м годам XX века [28, 29, 32]. Подобные вмешательства предлагалось выполнять у молодых пострадавших и при смещениях акромиального конца ключицы больше чем на 2 см [28].

В настоящее время, по сообщениям разных источников, по количеству применений данная методика значительно уступает другим способам фиксации ключицы и лопатки после устранения вывиха [6]. Вероятно, это вызвано значительными осложнениями, прежде всего – миграцией винта с потерей стабильности фиксации и рецидивом вывиха [3, 18], причины которой детально никем не изучались. Кроме того, экспериментальные исследования на анатомических препаратах показали, что жесткая фиксация АКС исключает его физиологическую подвижность и это вмешательство ограничивает функцию плечевого сустава в большей степени, чем фиксация лавсановыми лентами или спицами [11], не предполагая отведение плеча больше, чем на 90°, что требует раннего удаления винта и отдельных мероприятий по восстановлению функции плечевого сустава.



В.Г. Климовицкий

Исходя из этих данных, можно высказать предположение о том, что операция по типу Bosworth могла бы быть более эффективной, если бы предполагала возможность сохранения физиологической подвижности в АКС, что снизило бы нагрузку на винт и увеличило объем функции надплеча во время фиксации винтом.

Мы предприняли попытку объединить принцип стабильного остеосинтеза акромиально-ключичного сустава путем фиксации ключицы винтом к клювовидному отростку с обеспечением физиологической подвижности ключицы относительно клювовидного отростка лопатки.

С этой целью мы разработали фиксирующее устройство в виде винта и профильной пластины-шайбы с расположенными в ней отверстиями: центральным, большего диаметра и периферическим, меньшего диаметра. В периферическое отверстие меньшего диаметра (1,5 мм) устанавливается деротационно-фиксирующая спица, которая закрепляет пластину-шайбу к верхней поверхности ключицы. Центральное отверстие большего диаметра (4,7 мм) выполнено с полусферической выемкой для фиксации через него ключицы к клювовидному отростку малеоллярным винтом, головка которого имеет полусферическую выпуклость, соответствующую выемке пластины-шайбы (рис. 2). При этом выпуклая головка винта имеет возможность ротационной подвижности за счет того, что диаметр отверстия в пластине-шайбе превышает диаметр шейки винта в 1,55-1,65 раза (Патент на полезную модель № 60768 в Украине).

Фиксация осуществляется следующим образом. Сначала выполняют хирургический доступ к ключице в проекции клювовидного отростка, закрыто сопоставляют суставные поверхности акромиона и латерального конца ключицы и, удерживая во вправленном положении, просверливают

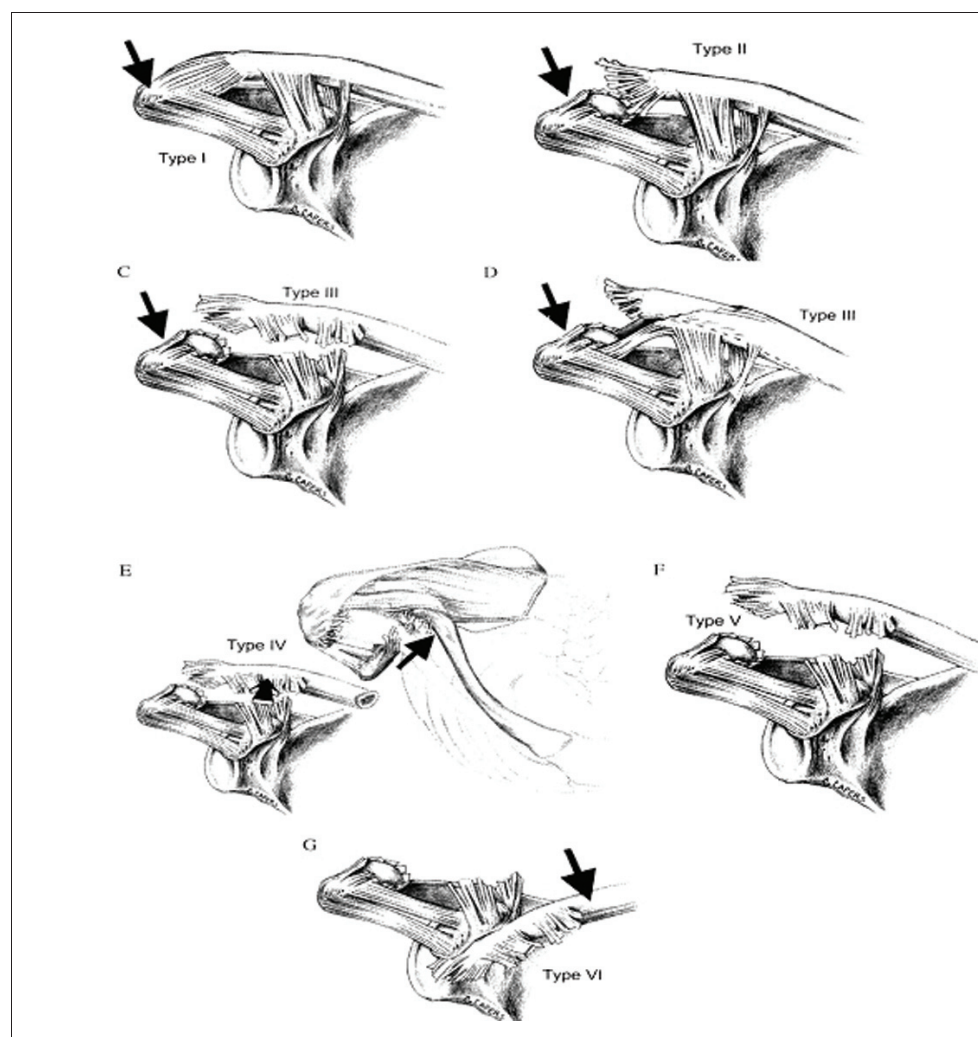


Рис. 1. Классификация травм АКС по С.А. Rockwood



Рис. 2. Устройство для остеосинтеза акромиально-ключичного сустава, сохраняющего его физиологическую подвижность

а – пластина-шайба с периферическим отверстием под деротационно-фиксирующую спицу и центральным отверстием, имеющим полусферическую выемку, под малеоллярный винт; б – малеоллярный винт, имеющий полусферическую выпуклую головку, соответствующую полусферической выемке пластины-шайбы.

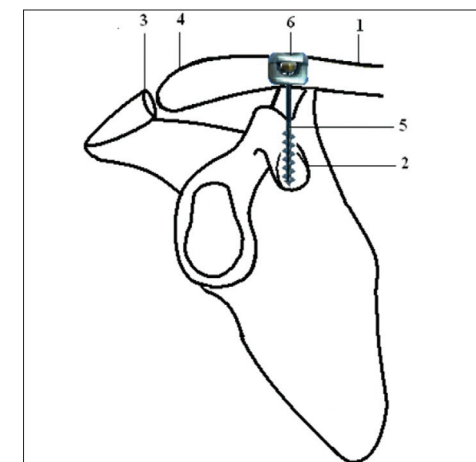


Рис. 3. Схема способа лечения вывиха акромиального конца ключицы

1 – ключица, 2 – клювовидный отросток лопатки, 3 – акромиальный отросток лопатки, 4 – латеральный конец ключицы, 5 – винт, 6 – пластина-шайба.

в ней канал, а также в клювовидном отростке, перпендикулярно краниальной поверхности ключицы. Канал в ключице сверлят большего диаметра, чем в клювовидном отростке, для обеспечения подвижности шейки винта в сформированном канале. После этого ключицу фиксируют к клювовидному отростку винтом, поместив под головку винта пластину-шайбу, которая временно фиксируется спицей к ключице через периферическое отверстие. После чего подтягивают фиксирующий винт, чем осуществляют окончательную стабилизацию ключицы. Нормализуется расстояние между ключицей и клювовидным отростком, что позволяет поврежденным клювовидно-ключичным связкам адаптироваться и срастись в правильном положении (без их удлинения). При этом также анатомически вправляются и надежно удерживаются во вправленном положении суставные поверхности акромиона и латерального конца ключицы (рис. 3). По разработанной методике получен патент (Патент на полезную модель № 69794 в Украине).

В отдельных случаях при значительной величине разобщения латерального конца ключицы и акромиона может потребоваться доступ к собственно акромиально-ключичному суставу для удаления остатков поврежденного суставного диска и сшивания поврежденной капсулы сустава и акромиально-ключичных связок.

Таким образом, правильно выполненная фиксация ключицы к клювовидному отростку позволяет восстановить нарушенное анатомическое соотношение лопатки и ключицы. Однако основное отличие предлагаемого способа лечения поврежденной акромиально-ключичного сустава от способа, описанного Bosworth, заключается в том, что за счет конструктивных особенностей пластины-шайбы и фиксирующего винта, работающей в паре как шарнир, ключица с расположенной на ней шайбой-пластиной может выполнять колебательные движения относительно жестко закрепленного винта в клювовидном отростке.

Это и обеспечивает новый эффект конструкции, заключающийся в возможности физиологической подвижности ключицы относительно лопатки.

Таким образом, показанием к применению разработанной методики является вывих акромиального конца ключицы, что проявляется клинически и подтверждается при рентгенологическом исследовании. Это соответствует повреждениям III, IV, V, VI типа по классификации С.А. Rockwood.

Отсутствие пластического материала ограничивает сроки применения методики, по литературным данным, первые 7-10 (по некоторым данным — до 14) дней после травмы, когда поврежденные структуры могут быть восстановлены за счет

собственных возможностей организма в результате репаративной регенерации. Минимальная инвазивность позволяет выполнять вмешательства без специальной подготовки, а в случае необходимости — параллельно с другими операциями. Но должны быть выполнены общие условия к осуществлению операций внутреннего остеосинтеза — отсутствие инфицированных ран и ссадин в месте вмешательства, а также инфекционных (прежде всего, гнойных) заболеваний у пациента.

Данная методика используется в практической работе НИИТО г. Донецка с декабря 2009 г. За это время прооперировано 17 пациентов.

Следует отметить, что в начале внедрения разработанная методика претерпела определенные изменения — на этапе лечения на протяжении первых недель операции дважды наблюдался рецидив вывиха. Во всех случаях он был спровоцирован нарушением ортопедического режима: падением больного в одном случае, резкой нагрузкой на поврежденный бок во время поворота в постели на сторону поврежденного АКС (что согласно рекомендациям следовало предотвращать) — в другом.

Таким образом, исходя из выявленных данных о недостаточной стабильности при фиксации ключицы и лопатки только винтом, мы усовершенствовали методику у остальных 15 пострадавших операцию заканчивали дополнительной трансартрикулярной фиксацией спицей через акромион в ключицу. Спицу удаляли через 3 нед, после чего начинали пассивные движения в плечевом суставе. Наличие спицы обуславливало предотвращение рецидива смещения акромиального конца ключицы вверх (в краниальном направлении), а ее расположение не препятствовало осуществлению физиологических ротационных движений. Срок 3 нед отвечал промежутку времени на формирование первичной рубцовой ткани на месте повреждения связочного аппарата, поэтому удаление спицы в такое время уже не вызвало повторного смещения. Таким образом, удавалось сохранить физиологическую ротационную подвижность в АКС (что, собственно, и было целью при разработке конструкции), а временное блокирование спицей предупреждало рецидив вывиха в краниальном направлении.

С момента введения данной усовершенствованной методики у других 15 пострадавших повторных вывихов или подвывихов акромиального конца ключицы не наблюдали.

В качестве примера приводим клиническое наблюдение. Пострадавший Г., 35 лет, 15.03.10 был сбит легковым автомобилем. С места травмы доставлен в ОКБ-НИИТО, где при осмотре установлен диагноз: сочетанная

травма, сотрясение головного мозга, разрыв левого АКС с вывихом акромиального конца ключицы (рис. 3), закрытые переломы IV и XII ребер слева, закрытый перелом наружного мыщелка левой большеберцовой кости без смещения, ушибы, ссадины. После полного обследования и стабилизации общего состояния 18.03.10 через 3 сут после травмы выполнено оперативное вмешательство по разработанной методике с дополнительной стабилизацией АКС спицей (рис. 4, 5). Иммобилизация — косыночная повязка.

Послеоперационный период без осложнений. Через 3 нед спица удалена, что уже привело к потере стабильности фиксации и обеспечило сохранение нормальных соотношений в АКС (рис. 6).

Для максимально детальной оценки результатов лечения у прооперированных пациентов с целью наиболее точного определения эффективности разработанной методики лечения мы применили балльную шкалу C.R. Constant и A.N.G. Murley [10, 14]. Эта шкала включает как объективные, так и субъективные критерии и позволяет, с нашей точки зрения, наиболее полно, с учетом собственного мнения пациента оценить достигнутый результат. Показатели данной шкалы учитывают состояние плечевого сустава, в то же время отражают и функцию плечевого пояса, в обеспечении которой принимает непосредственное участие АКС.

Мы изучали не только конечный результат, но и динамику изменения показателей, что предоставило возможность определенным образом оценить качество жизни пострадавшего в период лечения.

Оценку проводили в четко обозначенные сроки: в пределах суток до операции; 5 сут после операции; 14 сут после операции (максимальный срок снятия швов); 2 мес после операции (условный срок оценки ближайших результатов лечения). В общую оценку вошли данные только тех пациентов, которые прошли все четыре этапа обследования строго в определенные дни. При несоблюдении сроков или при неполном количестве обследований пациентов из данного исследования исключали и осматривали их отдельно.

Всего полное обследование с соблюдением всех требований осуществлено у 15 пациентов в среднем возрасте 38,6±3,5 года. Общий функциональный результат согласно примененной балльной шкале Constant Score уже через 14 сут после операции отвечал показателю «удовлетворительно», а через 2 мес после операции средний показатель составил 86,7±3,0 балла, что соответствует показателю «отлично».

Таким образом, данные оценки результатов лечения пациентов с повреждениями АКС на базе метода фиксации винтом, введенной со стороны ключицы в клювовидный отросток, проведенной с применением балльной шкалы Constant Score, позволяют положительно оценить результаты клинической апробации разработанной лечебной методики.

В целом клиническое применение предложенной методики лечения позволило достичь полного функционального восстановления у 14 из 15 пострадавших (93,3%), а в одном случае — получить удовлетворительный результат.

Условием эффективного применения наших разработок является осуществление предложенного оперативного вмешательства

как можно раньше, в первые дни после травмы (не позже чем первые 10-14 дней).

Таким образом, результаты клинической апробации разработанной методики хирургического лечения вывиха акромиального конца ключицы свидетельствуют о ее эффективности по сравнению с методиками аналогичного содержания и назначения (внутренняя фиксация ключицы и лопатки в положении устранения вывиха). Результаты комплексной оценки лечения пострадавших по балльной шкале Constant также свидетельствуют о достаточно высоком показателе восстановления — 86,7±3,0, что соответствует отличному результату по данной шкале и свидетельствует об эффективности разработанной методики.

Литература

- Писарев В.В. Оперативное лечение вывихов акромиального конца ключицы: дис. ... кандидата мед. наук: 14.00.22 / Писарев Василий Владимирович. — Нижний Новгород, 2006. — 145 с.
- Писарев В.В. Способ оперативного лечения вывихов акромиального конца ключицы / В.В. Писарев, С.Е. Львов // Травматология и ортопедия России. — 2008. — Т. 49, № 3. — С. 54-58.
- Приколота В.Д. Ликования вывиху акромиального конца ключицы методом зонирования черезостеотомии: дис. ... кандидата мед. наук: 14.00.22 / Приколота Вадим Дмитриевич. — Донецк, 2010. — 167 с.
- Старых В.С. О классификации вывихов акромиального конца ключицы / Старых В.С., Федоров А.С. // Фундаментальные исследования. — 2009. — № 7. — С. 63-64.
- Фишкин В.И. Вывих акромиального конца ключицы / В.И. Фишкин, А.В. Воробьев // Советская медицина. Москва. — 1988. — № 5. — С. 86-89.
- Acromioclavicular joint injuries: diagnosis and management / R. Simovich, B. Sanders, M. Ozbaydar [et al.] // J Am Acad Orthop Surg. — 2009. — Vol. 17, № 4. — P. 207-219.
- Acromioclavicular and Sternoclavicular Joint Injuries / Peter B. MacDonald, MD, Pierre Lapointe, MD. // Orthop Clin N Am. — 2008. — Vol. 39. — P. 535-545.
- Anatomic Arthroscopic Treatment of Acute Acromioclavicular Dislocation: A Case Report / Rickland L. Likes [et al.] // The Journal of the American Osteopathic Academy of Orthopedics. — 2007. — Vol. 44, № 2. — P. 20-23.
- Bipolar clavicular injury / K.P. Pang, S.W. Yung // Med J Malaysia. — 2003. — Vol. 58, № 4. — P. 621-624.
- Biomechanical and radiographic analysis of partial coracoclavicular ligament injuries / Augustus D., Mazzocca, Jeffrey T. [et al.] // The American Journal of Sports Medicine. — 2008. — Vol. 36, № 7. — P. 1397-1402.
- Biomechanical analysis of different operative techniques for complete acromioclavicular joint disruptions / C. Fialka, W. Michlits, P. Stampfl [et al.] // Osteo Trauma Care. — 2005. — Vol. 13. — S. 154-159.
- Culp L.B. Physical therapist examination, evaluation, and intervention following the surgical reconstruction of a grade III acromioclavicular joint separation / L.B. Culp, W.A. Romani // Physical Therapy. — 2006. — Vol. 86, № 6. — P. 857-869.
- Displaced fracture of the coracoid process associated with acromioclavicular dislocation: a two-bird-one-stone solution / K.C. Kim, K.J. Rhee, H.D. Shin [et al.] // Journal Trauma. — 2009. — Vol. 67, № 2. — P. 403-405.
- Double endobutton technique for repair of complete acromioclavicular joint dislocations / Steven Struhl. // Techniques in Shoulder & Elbow Surgery. — 2007. — Vol. 8, № 4. — P. 175-179.
- Evaluation and Treatment of Acromioclavicular Joint Injuries / Mazzocca, MD, Robert A. Arciero, MD, and James Bicos, MD // Am J Sports Med. — 2007. — Vol. 35. — P. 316-329.
- Gloria M.B. Acromioclavicular joint injuries / M.B. Gloria // Journal of Athletic Training. — 2000. — Vol. 35, № 3. — P. 261-267.
- Injuries of the acromioclavicular joint and current treatment options / Rollo J., Raghunath J., Porter K. // Trauma. — 2005. — Vol. 7. — P. 217-223.
- Lazcano M.A. Complete dislocation and subluxation of the acromioclavicular joint: end result in seventy-three cases / M.A. Lazcano, S.H. Anzel, P.J. Kelly // J Bone Joint Surg (Am). — 1961. — Vol. 43-A, № 3. — P. 379-391.
- Long-Term Shoulder Function After Type I and II Acromioclavicular Joint Disruption / M. Mike // Am J Sports Med. — 2008. — Vol. 36, № 11. — P. 2147-2150.
- Luggage tag technique of anatomic fixation of displaced acromioclavicular joint separations / Keith Baldwin, Surena Namdari. [et al.] // Clinical Orthopaedics and Related Research. — 2010. — Vol. 468, № 1. — P. 259-265.
- Mid-term outcome comparing temporary K-wire fixation versus PDS augmentation of Rockwood grade III acromioclavicular joint separations / Leidel B.A., Braunstein V., Pilotto S. [et al.] // BMC Research Notes. — 2009. — 2: 84 — P. 1-8.
- MR imaging appearances of acromioclavicular joint dislocation / F. Aiyas, M. Curtis, C. Speed [et al.] // RadioGraphics. — 2008. — Vol. 28, № 2. — P. 463-479.
- Sanders J.O. Management of dislocations of both ends of the clavicle / J.O. Sanders, F.A. Lyons, C.A. Rockwood // J Bone Joint Surg (Am). — 1990. — Vol. 72-A, № 3. — P. 399-402.
- Soft tissue injuries: 7 Shoulder and elbow / D. Limb, J. Rankine, J. Sloan, S. Aldous // Emerg Med J. — 2009. — Vol. 26. — P. 426-433.
- Surgical treatment of acute complete acromioclavicular dislocation: comparison of coracoclavicular screw fixation supplemented with tension band wiring or ligament transfer / W. Lin, C. Wu, C. Su [et al.] // Chang Gung Med J. — 2006. — Vol. 29, № 2. — P. 182-189.
- The conservative treatment of acromioclavicular dislocation / J.J. Dias, R.F. Steingold, R.A. Richardson [et al.] // J Bone Joint Surg (Br). — 1987. — Vol. 69-B, № 5. — P. 719-722.
- The treatment of acromioclavicular joint dislocation Tossy grade III with a clavicle hook plate / Thierry De Baets, Jan Truijfen, Ronald Driessen, Theo Pittevels // Acta Orthopaedica Belgica. — 2004. — Vol. 70-6. — P. 515-519.
- The management of acute acromioclavicular dislocation / G.C. Bannister, W.A. Wallace, P.G. Stableforth [et al.] // J Bone Joint Surg (Br). — 1989. — Vol. 71-B, № 5. — P. 848-850.
- Treatment of acute acromioclavicular joint dislocation by a modified Bosworth method: report on twenty-four cases / G. Weitzman // J Bone Joint Surg (Am). — 1967. — Vol. 49-A, № 5. — P. 1167-1178.
- Therapeutic results of acromioclavicular joint dislocation complicated by rotator cuff tear / K. Takase, K. Yamamoto, A. Imakiire // Journal of Orthopaedic Surgery. — 2004. — Vol. 12, № 1. — P. 96-101.
- Type IV posterior dislocation of the acromioclavicular joint / K.S. Yu, M.F. Lee, L.F. Chau // J HK Cool Radiol. — 2001. — Vol. 4. — P. 231-233.
- Warren-Smith C.D. Operation for acromioclavicular dislocation / C.D. Warren-Smith, M.W. Ward // J Bone Joint Surg (Br). — 1987. — Vol. 68-B, № 5. — P. 715-718.



Рис. 4. Пострадавший Г., 35 лет: рентгенограмма и внешний вид при госпитализации

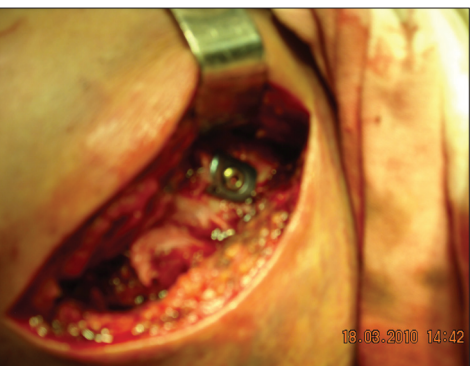
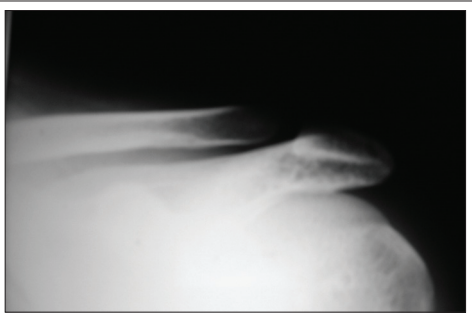


Рис. 5. Пострадавший Г., 35 лет: вид винта и накладной шайбы после осуществления синтеза



Рис. 6. Пострадавший Г., 35 лет: фотоотпечаток рентгенограммы после операции — фиксация винтом между ключицей и клювовидным отростком, дополнительная стабилизация спицей



Рис. 7. Пострадавший Г., 35 лет: фотоотпечаток рентгенограммы после удаления спицы — нормальные соотношения в АКС сохранены