

ОСОБЕННОСТИ ОСТЕОТОМИЙ ДЛЯ ДОСТУПОВ В СУСТАВЫ

И.А. Воронкевич

*ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена
Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»
директор – д.м.н. профессор Р.М. Тихилов
Санкт-Петербург*

При артротомиях для наиболее широких ревизий существует опция – отсечение части эпифиза в точке фиксации сухожилий разгибателей или отводящих мышц: остеотомия бугристости большеберцовой кости, локтевого отростка и т.д. Принято считать, что как способ отсечения, так и методика последующей фиксации этого отломка принципиально не влияют на исход операции, и поэтому в руководствах этому вопросу уделяется минимум внимания [1, 3 – 5, 7, 8].

Опыт, накопленный за время работы над совершенствованием методик лечения внутрисуставных переломов, позволяет уточнить некоторые моменты, улучшающие функциональные исходы основного вмешательства. Важнейшим из них при отсечении апофиза является формирование костного замка для последующего заклинивания фрагмента при его фиксации (уступ, зубец, остеотомическая ячейка по типу «шип-паз» и пр.). Замок обеспечивает многократное увеличение прочности фиксации, приближающееся к уровню надёжности остеосинтеза с применением locking nail или locking plate. Это и позволило дать им название лок-остеотомии от слова lock (замок).

Бугристость большеберцовой кости отсекают для широкой ревизии коленного сустава, чаще при остеосинтезе оскольчатого перелома обоих мыщелков, реже – при эндопротезировании и некоторых иных операциях [1, 6, 8, 9, 10]. Методика послеоперационного ведения после отсечения бугристости, предполагающая иммобилизацию коленного сустава в полном разгибании до консолидации, вступает в противоречие с необходимостью ранней функции после таких операций. Это приводит к стойкой потере амплитуды движений. Если основная операция проводится на мыщелках бедренной кости, возможно вырезание бугристости большеберцовой кости в виде блока-параллелепипеда в расчёте на то, что он будет уложен обратно в прямоугольную ячейку (соединение «шип-паз»), где и будет эффективно удерживаться винтом [1, 6, 8]. При

переломе мыщелков большеберцовой кости дно остеотомической ячейки обращено как раз к перелому – в межотломковые пространства, что исключает точное воспроизведение методики. Кроме того, при вырубании прямоугольного блока по его периметру формируется дефект кости (кость сминается на толщину остеотома с суммарным дефектом не менее 3 мм, а при вырезании осциллирующей пилой – не менее 2 мм). Это приводит к люфту – нарушению периферического контакта. При попытке улучшения контакта забиванием фрагмента (импакцией) происходит его проваливание – дорзализация точки крепления связки надколенника, то есть ситуация, обратная операции Bandi, что приводит к перегрузке феморопателлярного сустава [7].

Для сохранения ранней функции после обширного доступа мы изменили конфигурацию остеотомии бугристости большеберцовой кости (заявка № 2006119380).

При переломах мыщелков довольно редко повреждается сама бугристость большеберцовой кости, что позволяет формировать в ней упорный костный уступ глубиной 8–10 мм и высотой 15–20 мм, который успешно препятствует тяге связки надколенника (рис. 1 а). При этом часть связки при отведении фрагмента отделяется от оставленного уступа (рис. 1 б). Фрагмент вырубается удлинённым до 4–5 см для удобства последующей фиксации – верхушка фрагмента находится в зоне, где компактная кость имеет достаточную толщину и прочность [8, 9]. Возможна фиксация винтом, но кроме опасного направления введения (риск повреждения сверлом сосудов подколенной ямки), существуют риск раскалывания фрагмента бугристости после зенковки с «утапливанием» головки винта и высокая вероятность того, что на задней стенке эпиметафиза не найдётся неповреждённой кости для ввинчивания фиксатора. В последнее время мы с успехом применяем фиксацию двойным проволочным швом, который проводим через два канала в компактной кости под верхушкой удлинённого фрагмента. Фиксация

осуществляется технически проще, быстрее и без риска конфликта с отломками и невидимыми структурами подколенной области. Длина фрагмента при этом создаёт такое разложение сил, при котором проволока не перегружается, а компактная кость успешно противостоит прорезыванию (рис. 1 в, г).

Такой способ остеотомии бугристости большеберцовой кости и её фиксации позво-

ляет до снятия швов начинать пассивные движения в коленном суставе (свешивание голени) и к моменту выписки пациента из клиники достичь амплитуды сгибания, приближающейся к прямому углу (рис. 2).

Активные разгибания с удержанием голени на весу разрешаются через 4–6 недель, когда угол сгибания уже равен 80° – 70° , а на рентге-

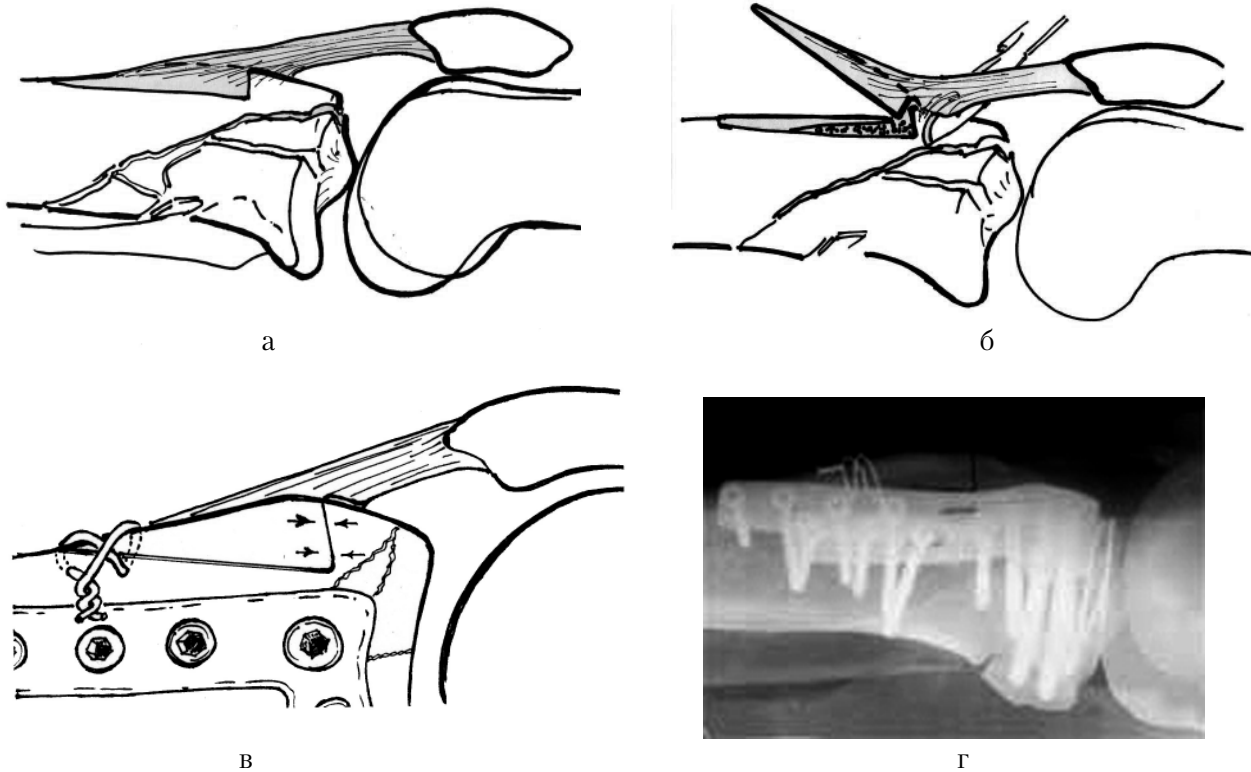


Рис. 1. Остеотомия бугристости большеберцовой кости и фиксация: а — линия остеотомии; б — отделение верхней части связки; в — схема фиксации фрагмента двойным проволочным швом за верхушку фрагмента; г — рентгенограмма (после остеосинтеза) фиксирован фрагмент бугристости).

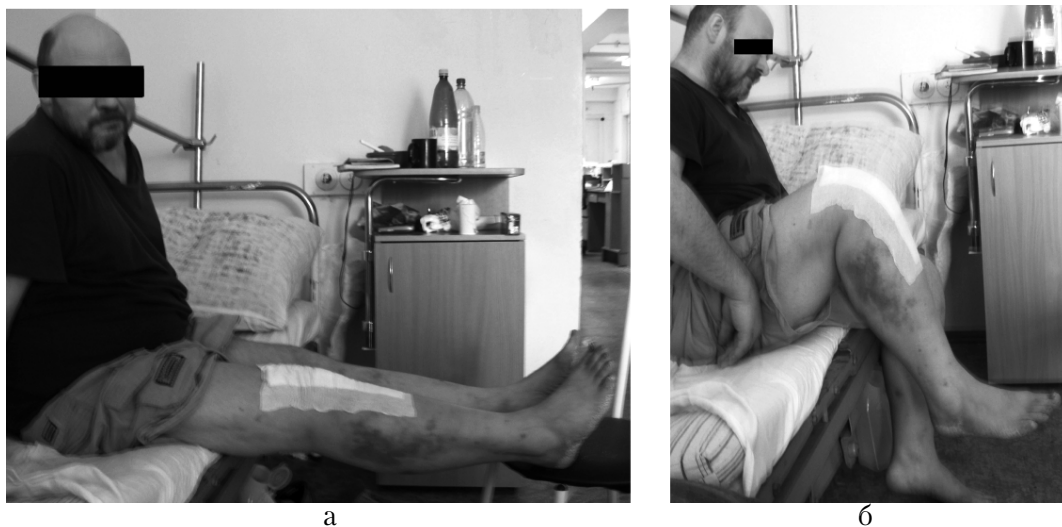


Рис. 2. Пассивные движения на 11 сутки после остеосинтеза оскольчатого перелома обоих мыщелков большеберцовой кости по данной методике: а — разгибание; б — сгибание при свешивании голени.

нограммах появляются признаки неравномерного обызвествления (рис. 3).

При дальнейшей активизации функционального лечения велика вероятность восстановления объёма движений в коленном суставе, близкого к полному.

Отсечение локтевого отростка – наилучший путь к полноценной широкой ревизии локтевого сустава из заднего доступа, применяемый чаще всего при остеосинтезе оскольчатых переломов мыщелков плечевой кости. Если отсечение olecranon производится остеотомом, происходят три негативных явления.

Вначале остеотом сминает спонгиозную кость, приводя к её дефекту (рис. 4 а), а в конце остеотомии ломается субхондральная

костная пластинка-«мостик», которая остаётся при репозиции в виде жёсткого интерпонента, обеспечивая диастаз в момент остеосинтеза локтевого отростка (рис. 4 б). Для устранения диастаза этот «мостик» приходится резецировать, что нарушает чистоту поверхности полулунной вырезки (рис. 4 в). Плоскость остеотомии характеризуется ротационной нестабильностью, которая также нарушает процесс консолидации и, кроме того, не исключает небольших смещений отломка с формированием ступеньки на суставной поверхности.

Таким образом, при использовании остеотома хирург сталкивается с костным дефект-диастазом и рискует оставить ступеньку или

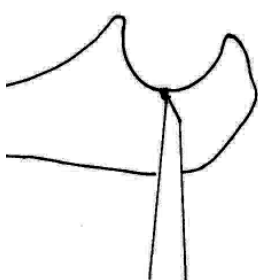


а



б

Рис. 3. Активные движения через 6 недель после остеосинтеза оскольчатого перелома обоих мыщелков большеберцовой кости (консолидация линии лок-остеотомии бугристости): а – сгибание; б – разгибание.



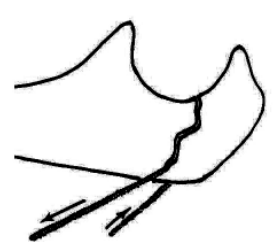
а



б



в



г

Рис. 4. Костный дефект при остеотомии локтевого отростка: а – остеотом сминает кость; б – дефект-диастаз при репозиции; в – появление дефекта хряща после иссечения интерпонента; г – идеально адаптируемая и ротационно стабильная поверхность остеотомии после пилки Gigli.

дефект хряща на полулунной вырезке. Это вносит свой вклад в формирование посттравматического артроза локтевого сустава, замедляет консолидацию зоны остеотомии и даже может привести к псевдоартрозу локтевого отростка на фоне хорошего сращения собственно перелома мышечков. Шевронная остеотомия [3] решает проблему ротационной стабильности и улучшает контакт, но зоны сминания кости остеотомом не дают идеальной конгруэнтности, а главное – способ не исключает образование ступеньки на суставной поверхности.

При использовании осциллирующей пилы, кроме риска оцарапать пилой блок плечевой кости, также остаётся «мостик», который необходимо иссекать. Поверхность остеотомии получается идеально плоской – практически «отполированной», вследствие чего амплитуда микроротаций при остеосинтезе винтом становится существенной и может привести к его самовывинчиванию и нарушению контакта отломков. Для профилактики диастаза приходится использовать средства дополнительной стабилизации (второй винт или спицы с проволоочной петлёй Zuggurtung по Powels или Weber). Последствия такой «технологичной» остеотомии также могут быть негативными.

Использование проволоочной пилы Gigli даёт обратный эффект. Поверхность остеотомии получается равной ширины и конгруэнтно неровной – в виде параллельных ломаных линий, обеспечивающих как идеальную репозицию по суставной поверхности

без диастаза («зуб-в-зуб»), так и противоротационный эффект.

Чтобы реализовать эти преимущества, необходимо после осуществления доступа к локтевому отростку последний обойти иглой De Chant, с помощью которой вокруг olecranon пропускают проволоочную пилу (рис. 5 а). Для усиления этих положительных моментов линию остеотомии следует искусственно искривлять – менять направление тяги за проволоочную пилу (рис. 5 б) с формированием зубца-уступа («замка» лок-osteотомии), который дополнительно увеличивает прочность на разрыв соединения отломков, эффективно препятствуя тяге сухожилия трехглавой мышцы, и увеличивает поверхность контакта.

Следующим усовершенствованием этой методики стало смещение начала линии остеотомии к краю вырезки или за её край (рис. 5 в), которое позволило практически не повреждать суставную поверхность. Такая конфигурация остеотомии не только сохраняет в целостности наиболее нагружаемый участок суставной поверхности вырезки, но и увеличивает прочность соединения отломков на разрыв. Это даёт возможность активизировать реабилитационный режим: начать его раньше, проводить интенсивнее и в итоге увеличить амплитуду движений к окончанию лечения. Поскольку данный вариант остеотомии и улучшает контакт, и даёт сцепку фрагментов в замок (лок-osteотомия), тип фиксатора может быть действительно любым – от винта до костного шва без опасения смеще-

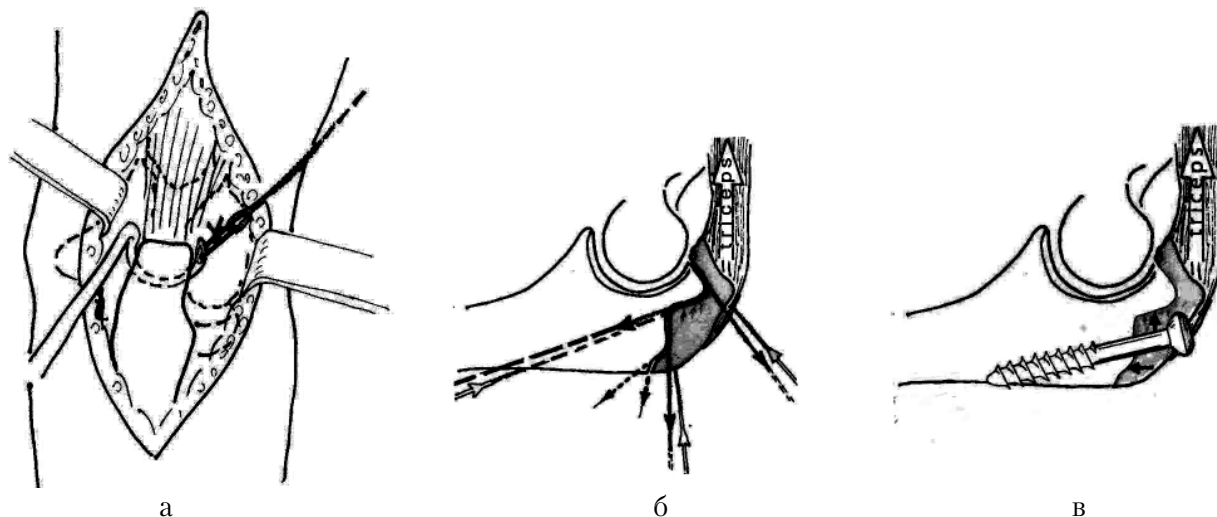


Рис. 5. Остеотомия локтевого отростка проволоочной пилой: а – проведение проволоочной пилы иглой De Chant; б – начало линии остеотомии смещено на верхушку локтевого отростка, а линии остеотомии меняют направление для формирования «замка» лок-osteотомии; в – винт, перфорируя кортикальный слой, зацепился резьбой за самую прочную компактную кость, а сформированные уступы препятствуют смещающей тяге трицепса.

ний и нарушений консолидации. Существенное увеличение прочности фиксации винтом достигается при перфорации последним кортикального слоя эпиметафиза (рис. 5 в). Следует обратить внимание на то, что в центре метафиза, который является продолжением

костномозговой полости, спонгиозная кость наименее прочна и довольно рано переходит в костномозговой канал (рис. 6 а).

Поэтому увеличение длины центрально расположенного винта [2] при современных стандартах АО–ASIF в принципе бессмыс-

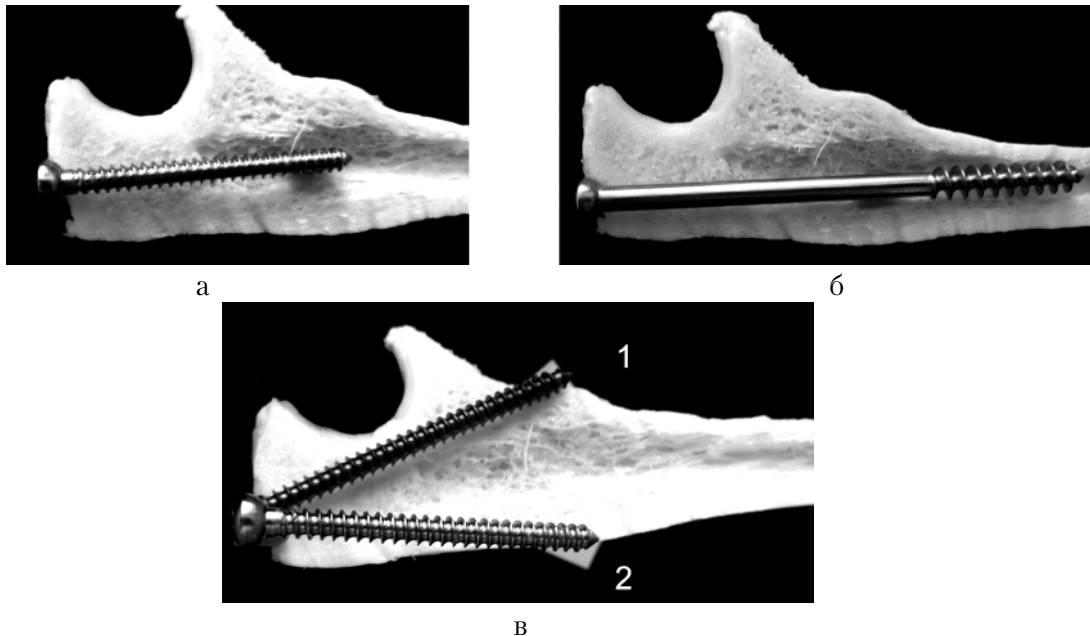


Рис. 6. Сагиттальный распил эпиметафиза локтевой кости: а — эффективность центрально расположенного кортикального винта диаметром 4,5 мм; б — эффективность спонгиозного винта диаметром 6,5 мм; в — косое (перфорирующее) расположение винта — ввинчивание в компактные слои кортикальной резьбы на большом протяжении (субхондральный — 1 и кортикальный — 2 варианты).

ленно: винт на коротком участке удерживается за самую ненадёжную кость, а наибольшая часть его находится в просвете канала и в креплении не участвует. Даже при диаметре 6,5 мм резьба винта едва достигает стенки канала (рис. 6 б), а при установке и удалении такой фиксатор разрушает половину поперечного сечения локтевого отростка. При косом расположении винта диаметром 4,5 мм его резьба на протяжении 7–10 витков находится в компактном кортикальном слое и прилежащей к нему наиболее плотной спонгиозной кости (рис. 5 в, 6 в). Такая заделка верхушки винта выдерживает функциональное лечение, начатое до снятия швов и продолжающееся до консолидации перелома.

Лок-остеотомии, основанные на заклинивании отсекаемого фрагмента для противодействия смещающей тяги мышц, обеспечения первичной надёжности фиксации и увеличения площади контакта для оптимизации консолидации, применимы и на других локализациях.

На большом вертеле бедра остеотомия также требует формирования фрагмента, пригодного для соединения «шип–паз». При отсечении клиновидного фрагмента упорную поверхность уступа следует ориентировать вверх и назад для препятствия тяге ягодичных мышц, аналогично тому, как это описано выше для большеберцовой кости.

При широком доступе в плечевой сустав для профилактики рубцового перерождения волокон дельтовидной мышцы вместо их поперечного рассечения приходится отсекал часть акромиального отростка. Ранняя функция требует его устойчивой фиксации, которая также достигается заклиниванием фрагмента. Его следует вырезать клиновидной формы между двух кортикальных пластинок, остающихся на акромионе. В этот промежуток его укладывают с импакцией (забивают). Поскольку и на бедре, и на акромиальном отростке нет никаких препятствий к фиксации винтом, этому способу можно отдать предпочтение как самому технически простому, не исключая иных (проволочный шов и пр.).

Таким образом, лок-остеотомии для широкого доступа в сустав с описанными выше техническими деталями позволяют компенсировать увеличение объёма операции следующими положительными эффектами. Создание упорных уступов, соединения «в замок» или «шип-паз» заменяют силу сдвига, срезающую молодую мозоль, на физиологическую самокомпрессию при надёжной фиксации отсечённого отломка. Использование пилки Gigli оставляет идеально конгруэнтные распилы, улучшает точность репозиции и поверхность контакта отломков. Замена винта проволочным швом на бугристости большеберцовой кости и смещение линии остеотомии к краю полулунной вырезки позволяют уйти от проблемных зон. Эти приёмы позволяют увеличить устойчивость к смещению отсечённого фрагмента и упростить технику его внутренней фиксации. Совокупный эффект позволяет снизить риск, связанный с остеотомией, активизировать реабилитационный режим и за счёт этого ускорить восстановление амплитуды движений после обширной операции.

Литература

1. Гришин С.Г. Клинические лекции по неотложной травматологии / С.Г. Гришин. — М.; СПб.; Киев, 2004. — 545 с.
2. Жабин Г.И. Ошибки и осложнения при оперативном лечении внутрисуставных переломов локтевого сустава / Г.И. Жабин, З.К. Башуров // Плановые оперативные вмешательства в травматологии и ортопедии. — СПб., 1992. — С. 92—96.
3. Ключевский В.В. Хирургия повреждений: Руководство для хирургов и травматологов районных больниц / В.В. Ключевский. — Ярославль: ДИА-пресс, 1999. — 646 с.
4. Мюллер М.Е. Руководство по внутреннему остеосинтезу. Методика, рекомендованная группой АО (Швейцария) / М.Е. Мюллер, М. Альговер, Р. Шнайдер, Х. Вилленеггер. — М.: Springer-Verlag, Ad Marginem, 1996. — 750 с.
5. Травматология и ортопедия: Руководство для врачей / Под ред. Н.В. Корнилова, Э.Г. Грязнухина. — СПб., 2006. — Т. 3. — 896 с.
6. Fernandez D.L. Anterior approach to the knee with osteotomy of the tibial tubercle for bicondylar tibial fractures / D.L. Fernandez // J. Bone Joint Surg. — 1988. — Vol. 70-A, N 2. — P.208—219.
7. Hoppenfeld S. Surgical exposures in orthopaedics. The anatomical approach / S. Hoppenfeld, P. De Boer. — Philadelphia: Lippencott, 1994. — 394 p.
8. Insall J.M. Surgery of the knee / J.M. Insall — N.Y.: Churchill Livingstone, 1984. — 807 p.
9. Mize R.D. Surgical treatment of displaced comminuted fractures of the distal end of the femur. An extensile approach / R.D. Mize, R.W. Buchhold D.P. Grogan // J. Bone Joint Surg. — 1984. — Vol. 64-A, N 7. — P. 871-879.
10. Olerud S. Osteotomy of the tibial tuberosity in fractures of the tibial condyle / S. Olerud // Acta Orthop. Scand. — 1971. — Vol. 42, N 5. — P. 432—435.