

2.12.5 Комбинированный напряженный и чрескостный остеосинтез Ключицы (Л.Н. Соломин)

По структуре ключица является губчатой костью, так как весь ее внутренний просвет заполнен ячеистой костью, а костномозговой канал отсутствует. Поэтому, как показали наши исследования (Тонких С.А. и др., 2004), осевая спица в губчатой кости обеспечивает достаточную жесткость фиксации отломков даже при минимальной осевой компрессии, препятствуя смещению не только при поперечных и косопоперечных (тип 91.2-A3 по классификации AO-ASIF), но и косых (91.2-A2), винтообразных (91.2-A1) и оскольчатых (91.2-B1, 91.2-B2) переломах.

Осевую компрессирующую спицу при КНО ключицы проводят через оба фрагмента ретроградно при помощи дрели. Поэтому каждый из концов спицы должен быть снабжен трехгранной заточкой. Места перфорации кортикальной пластиинки костных фрагментов постоянны и зависят от уровня перелома (рис. 2.12.28).

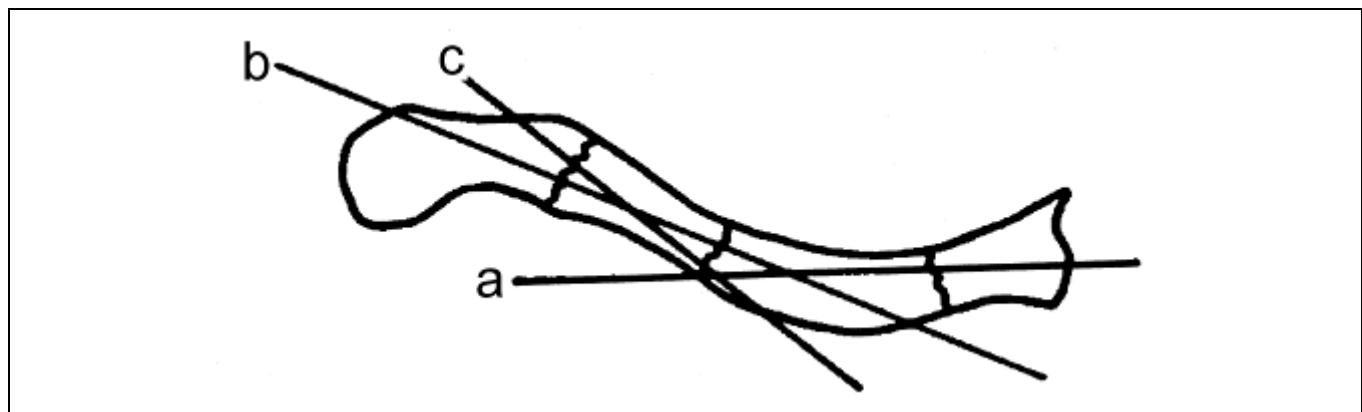


Рис. 2.12.28. Схема проведения ОКС при разрушении: а - внутренней трети, б - средней трети, в - наружной трети ключицы

Обезболивание – региональная анестезия или наркоз.

Операцию выполняют (рис. 2.12.29) в положении больного на спине с валиком на протяжении C7-D7 и заведением руки на стороне повреждения за спину. Голову пациента поворачивают в противоположную от поврежденной ключицы сторону. В случае успешной закрытой репозиции при переломах, при КНО ложных суставов без угловой деформации, смещения фрагментов по периферии, ОКС проводят закрыто ортоградно со стороны центрального фрагмента. При открытой репозиции, после экономного выделения костных фрагментов в них, со стороны

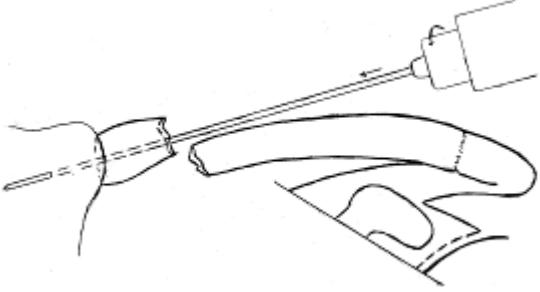
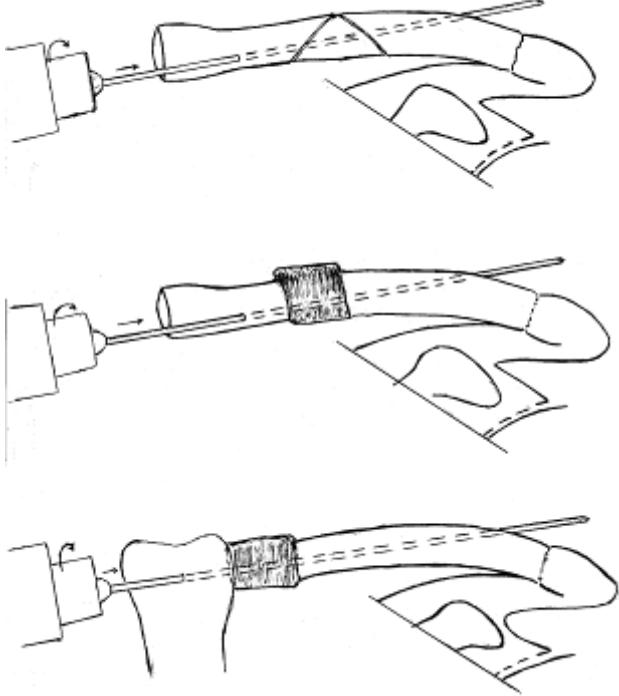
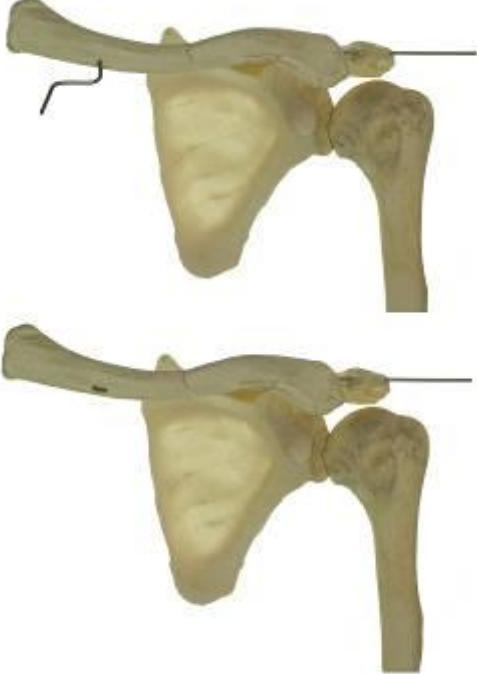
костной раны, шилом намечают направление проведения ОКС. Центральный отломок отклоняют кзади и спицу вращением дрели проводят до появления ее над кожей и далее, пока она не перестанет препятствовать адаптации фрагментов.

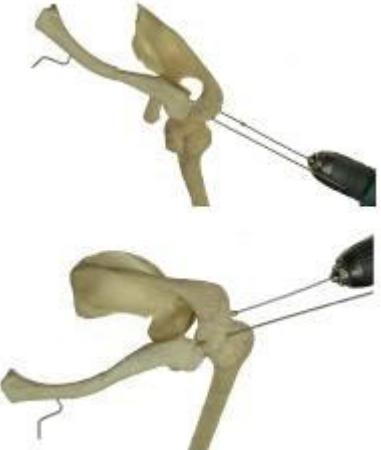
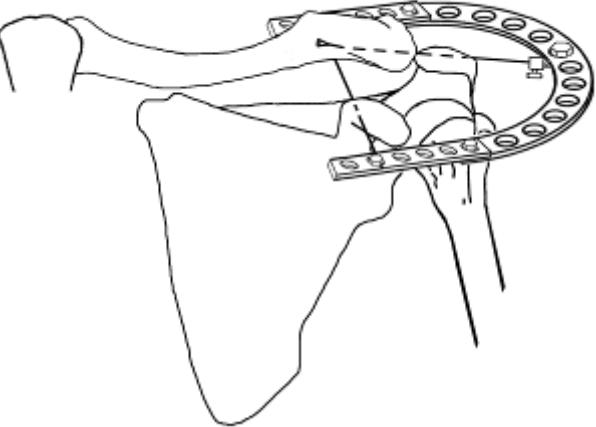
При коротком (20-30 мм) центральном фрагменте ОКС через него проводят пробиванием. Для этого на центральном конце спицы формируют изгиб 165°-170°, а на противоположном, для контроля ориентации - противоизгиб. Спицу вводят в подготовленный канал, захватывают плоскогубцами и посылают ударами молотка, ориентируя выход на переднюю поверхность ключицы (грудины). После перфорации спицей кожи концы ее выпрямляют.

Операцию при замещении *дефекта* ключицы начинают с визуальной оценки концов фрагментов. Используя имеющуюся конфигурацию, обрабатывают их так, что бы при минимальном ущербе для костной ткани имелась возможность торцевого упора с трансплантатом. Следует учесть, что взаимопроникающие выступы принимающего ложа и трансплантата не только увеличивают площадь контактирующих поверхностей, но и способствуют повышению стабильности остеосинтеза. Особенно важно их наличие на стыке трансплантата с центральным фрагментом, т.к. здесь возникают наибольшие смещающие усилия.

Закончив репозицию, ОКС при помощи дрели проводят через периферический фрагмент до появления ее над кожей.

	
а – укладка пациента на операционном столе	б – проведение ОКС через центральный фрагмент

	
<p>c – при коротком центральном костном фрагменте или дефекте центральной части ключицы спицу проводят через грудину</p>	<p>d – проведение ОКС через периферический костный фрагмент</p>
	
<p>e – при оскольчатом переломе осколок перед проведением спицы через периферический фрагмент фиксируют серкляжным швом. При наличии дефекта длина трансплантата должна быть больше величины дефекта на 2-3 мм. В трансплантате и периферическом фрагменте предварительно формируют канал диаметром на 0,2 мм больше диаметра ОКС</p>	<p>f – при переломах ОКС фиксируют при помощи упора, представляющего собой двойной Г-образный изгиб. Первый изгиб фиксирует спицу на кости. Его длина должна быть не более 3-4 мм. Часть изгиба, располагающаяся параллельно ключице, погружается под кожу. Наружный изгиб находится над кожей. Его наличие облегчает удаление ОКС. Если фиксация аппаратом предполагается более 4-6 недель (ложные суставы, дефекты) целесообразно использовать погружную упорную площадку</p>

	
<p>g – введение 2-мм базовой консольной спицы (должна быть приготовлена заранее!) в акромиальный отросток лопатки</p>	<p>h – фиксация базовой спицы в пластинчатой приставке. Натяжение и фиксация ОКС в базовой опоре</p>
	
<p>i – при ложных суставах, дефектах для базовой опоры используют две спицы. Одну из них проводят через акромиальный отросток лопатки. Вторую – через основание ключевидного отростка и ость лопатки</p>	<p>j - базовые спицы натягивают в полукольце. ОКС натягивают в базовой опоре при помощи тractionного зажима</p>
	<p>k - При вывихах акромиального конца ключи-</p>

цы операцию по способу Г.А. Илизарова-А.П. Барабаша начинают с монтажа чрескостного модуля на основе одной (показано) или двух спиц (рис. 2-11-29). После этого при помощи приемов одномоментной ручной репозиции вправляют ключицу и удерживают ее однозубым крючком. В акромиальный отросток лопатки, с его заднее-наружной поверхности, снизу-вверх вводят спицу, ориентируя ее направляющий конец на верхнюю поверхность акромиального конца ключицы. На центральном конце спицы формируют упорную площадку и погружают ее до кости. Спице натягивают во внешней опоре усилием 147-176 Н. При застарелых повреждениях («невправимые» вывихи) прибегают к открытому сопоставлению суставных поверхностей. По показаниям выполняют пластику связок

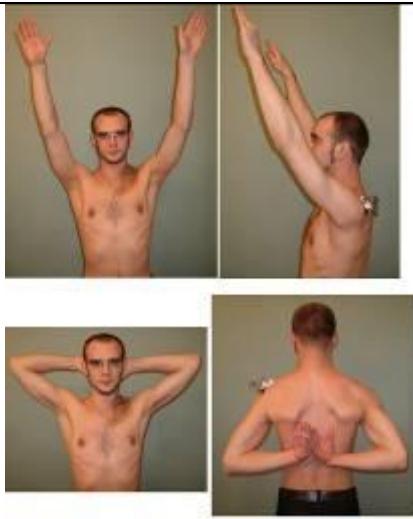
Рис. 2.12.29а-к. Комбинированный напряженный остеосинтез ключицы

В тех случаях, когда выполняют остеосинтез при ложных суставах, дефектах ключицы и предполагается более продолжительный период фиксации, на центральный конец ОКС наворачивают упорную площадку (формируют изгибной упор) и погружают ее до кости. Рану дренируют и ушивают. После этого приступают к монтажу модуля для натяжения ОКС.

Пальпаторно определяют клювовидный отросток лопатки и вводят в его основание спицу так, что бы ее направляющий конец был ориентирован в направлении к ости лопатки. Подчеркиваем, что вначале устанавливают направление введения спицы, а уже затем перфорируют ею кожу. Если после установки спицы по оси «основание клювовидного отростка – ость лопатки» мягкие ткани под спицей оказываются сдавленными, спицу необходимо извлечь и ввести, изменив угол. Только после этого спицу фиксируют в патроне дрели и проводят до появления ее направляющего конца в проекции ости лопатки. Вторая базовая спица должна быть снабжена упорной площадкой. Ее проводят через акромиальный отросток лопатки (периферический фрагмент ключицы) в направлении сзади - наперед.

Внешнюю опору монтируют на основе полукольца и пластинчатых приставок. Ее располагают под углом 120°-130° к продольной оси плеча с тем, чтобы она в дальнейшем не препятствовала отведению в плечевом суставе. Расстояние между опорой и поверхностью кожи спереди должно быть не менее полутора, сзади - двух сантиметров. Только после этого базовые спицы одномоментно натягивают (рис. 2.12.29). Усилие натяжения осевой компрессирующей спицы во внешней опоре должно составлять 176,4-196 Н (18-20 кгс).

На рис. 2.12.30 представлен клинический пример КНО ключицы.

	
<p>а – перелом ключицы по одному из винтов пластины</p>	<p>б – пластина удалена, выполнен КНО. Одна базовая спиц введена в ость лопатки, вторая ромбальный отросток лопатки</p>
	
<p>с – обе базовых спицы фиксированы к пластинчатой приставке. Компрессионная спица натянута при помощи трационного зажима</p>	<p>д – функция руки на 5 сутки после операции</p>
	
<p>е – рентгенограмма через 6 недель с момента операции</p>	<p>ф – функция руки через 6 недель с момента операции</p>

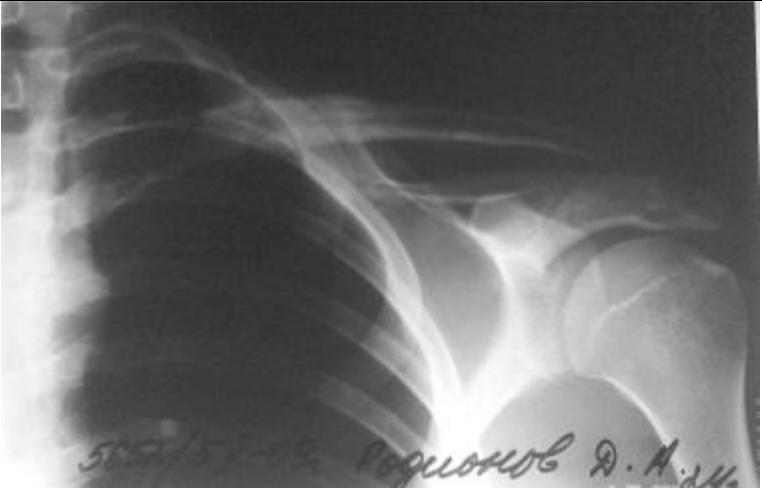
	
g – аппарат демонтирован через 8 недель с момента операции	

Рис. 2.12.30а-г. КНО ключицы при патологическом переломе

2.12.5.1. Чреспостный остеосинтез ключицы

Одним из пионеров в вопросах разработки чреспостного остеосинтеза при переломах и вывихах ключицы стал Г.С. Сушко (1975). В изданных РНЦ «ВТО» (КНИИЭКОТ) методических рекомендациях (Илизаров Г.А. и др., 1979) были сформулированы требования к методу остеосинтеза, которые в целом сохраняют актуальность до настоящего времени:

1. В каждый костный фрагмент должно быть введено не менее двух 2-мм консольных спиц, расположенных под углом друг к другу.
2. Места введения спиц должны располагаться вблизи суставных концов ключицы.
3. Точки введения спиц должны находиться на верхней поверхности ключицы.
4. Плоскость расположения спиц должна совпадать с продольной осью костных фрагментов.
5. При диафизарных переломах спицы проводят через оба кортикальных слоя.
6. При переломо-вывихах акромиального конца ключицы консольные спицы в акромиальный конец ключицы вводят только до упора в противолежащий кортикальный слой; в акромиальный отросток лопатки консольные спицы не вводят, а используют спицу Киршнера «асг., 6-12», концы которой П-образно загибают навстречу друг другу.
7. Расстояние между поверхностью кожи и внешними опорами должно быть минимальным – в переделах 1,5-2 см.

Показаниями к чреспостному остеосинтезу являются: различной степени тяжести переломы (91.2-А, 91.2-В, 91.2-С по классификации AO/ASIF), переломы, срастающиеся при неправильном положении костных фрагментов, переломо-вывихи и вывихи акромиального конца ключицы. Для лечения ложных суставов и

дефектов ключицы целесообразнее применять комбинированный напряженный остеосинтез.

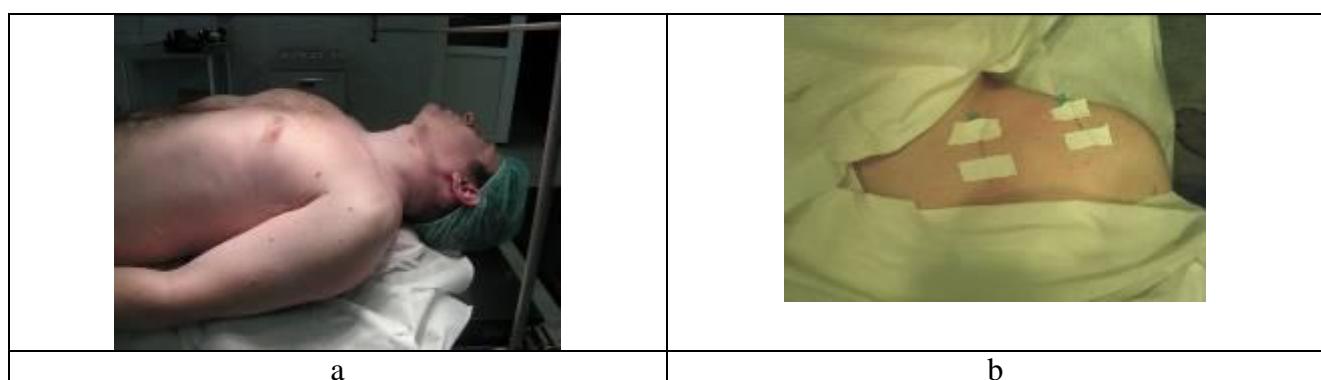
При отсутствии оригинального аппарата Г.С. Сушко, рама для остеосинтеза может быть смонтирована из деталей аппарата Г.А. Илизарова. Для этого потребуются две планки (прямые или радиусные), кронштейны, спицефиксаторы и соединительный стержень. Вместо спиц могут быть использованы 3-мм стержни-шурупы. Обезболивание – региональная анестезия или наркоз.

Операцию выполняют в положении больного на спине с валиком на протяжении C7-D7 и заведением предплечья под поясницу (рис. 2.12.31). Голову пациента поворачивают в противоположную от поврежденной ключицы сторону, но избегают ее запрокидывания: боковая поверхность лица должна находиться на одном уровне с передней поверхностью грудной клетки.

Прежде всего определяют места введения спиц при помощи рентгенограмм в двух проекциях. Рентгеноконтрастные метки располагают, отступя 2 см от суставных поверхностей акромиального и грудинного концов ключицы перпендикулярно продольным осям костных фрагментов. В дополнение к этому инъекционными иглами ограничивают переднюю и заднюю границы костных фрагментов на уровнях проведения чрескостных элементов.

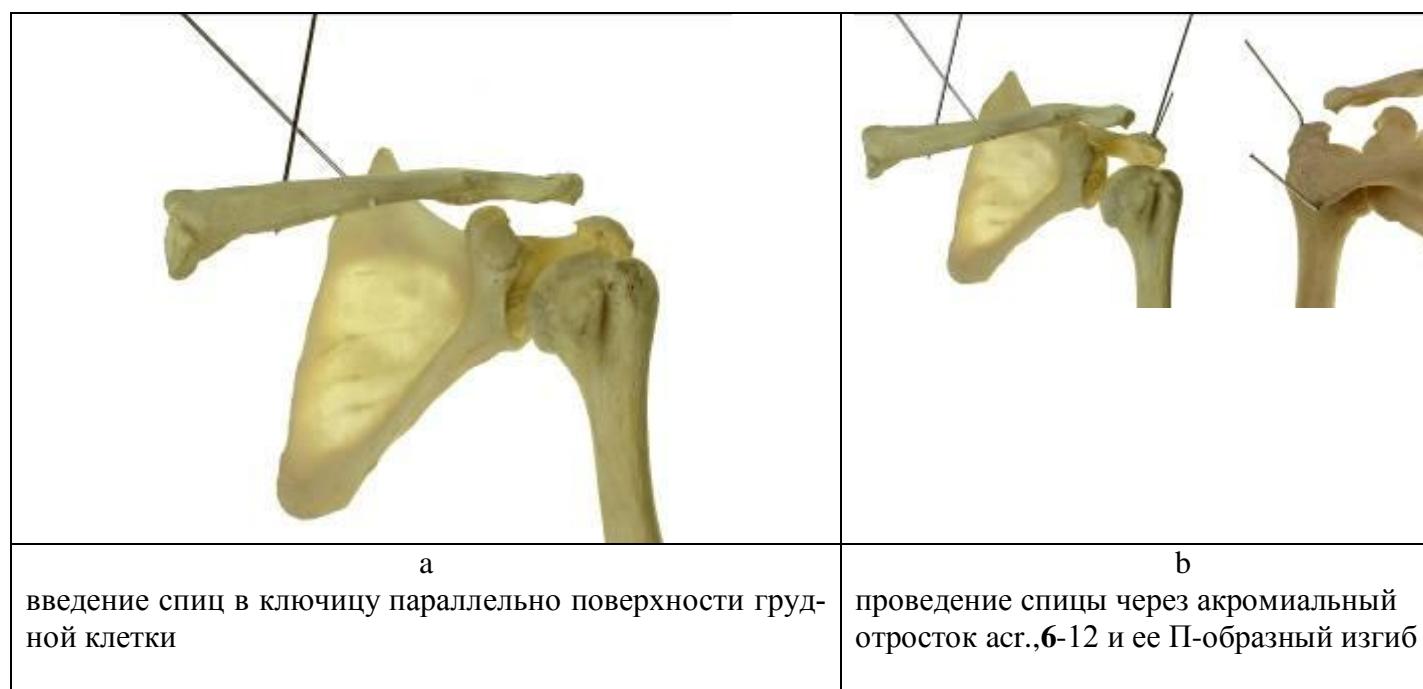
Монтаж аппарата начинают с медиальной опоры. В крайних отверстиях пластинчатой приставки при помощи спицефиксаторов «от руки» фиксируют спицы так, чтобы их направляющие концы только слегка выступали за край планки. Планку укладывают на кожу и спицу, имеющую направление к грудинному концу ключицы, рукой продвигают до кости. Вновь убеждаются в том, что спица расположена с верхней поверхности ключицы и в центре диаметра кости. На спицу наносят ориентир, показывающий глубину ее введения – только до момента выхода из нижней кортикальной пластиинки. Сверление проводят на небольших оборотах дрели, контролируя глубину введения спицы. После этого планку отодвигают от кожи на 1,5-2 см, вводят вторую спицу до соприкосновения с костью и, убедившись, что она располагается в центре диаметра ключицы, жестко фиксируют первую спицу в опоре. После проведения второй спицы и фиксации ее к планке, аналогично монтируют опору на периферическом фрагменте.

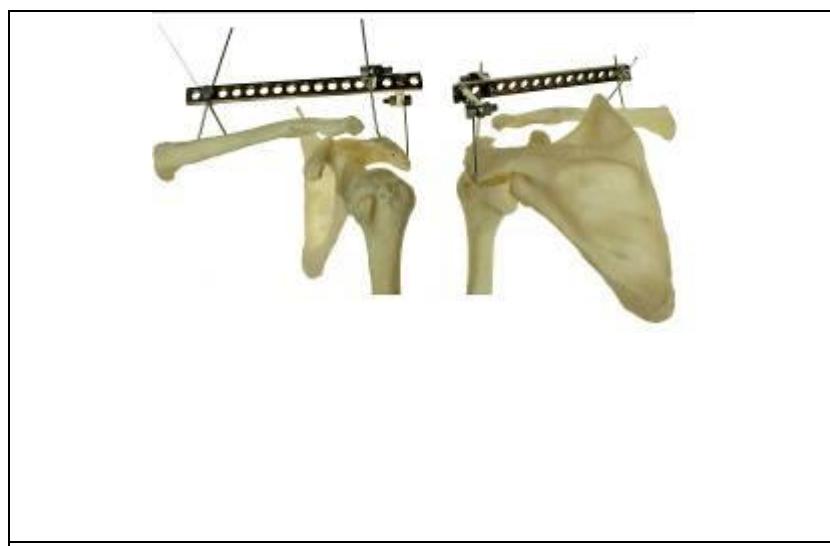
На рисунке 2.12.32 показано выполнение чрескостного остеосинтеза при переломах и переломовывихах грудинного конца ключицы.



укладка пациента на операционном столе	разметка мест введения чрескостных элементов
	
c введение консольных спиц (параллельно поверхности грудной клетки) в центральный фрагмент	d монтаж центральной опоры
	
e введение спиц в периферический фрагмент и монтаж периферической опоры	f выполнение репозиции и соединение опор

Рис. 2.12.31а-е. Чрескостный остеосинтез ключицы





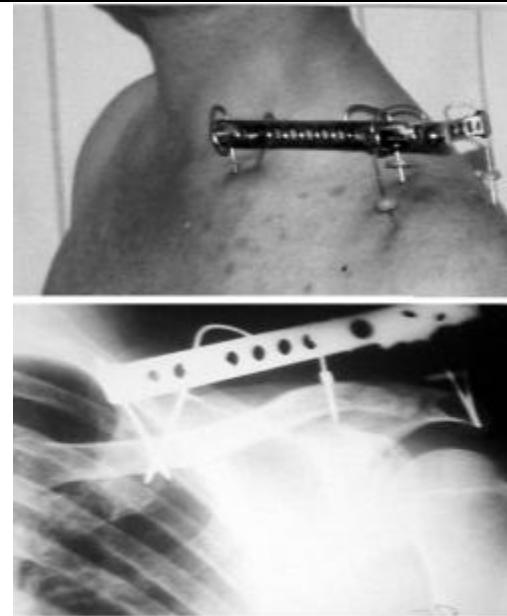
с
монтаж опоры на проведенных спицах



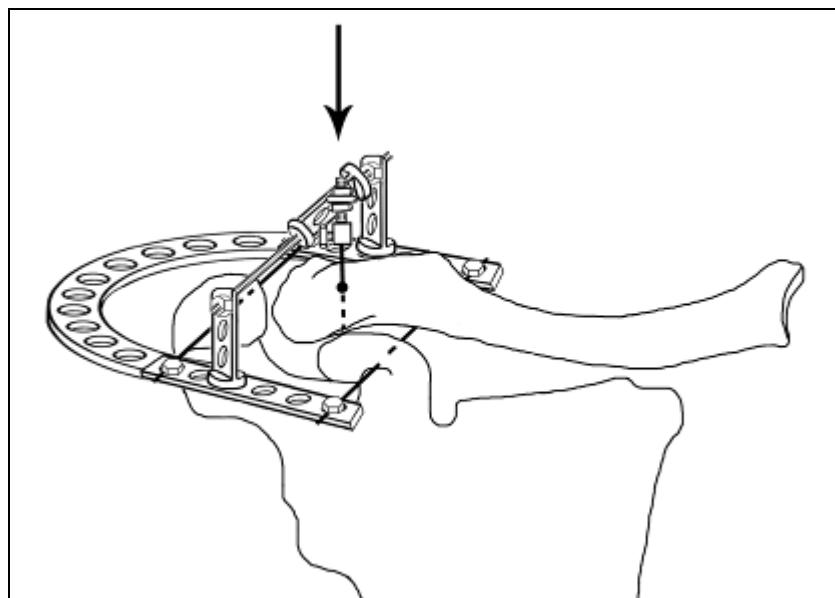
d
введение репонирующей консольной спицы упорной площадкой. При остеопорозе, перелом повреждении целесообразно использовать винтообразно изогнутую упорную площадку. При застарелых повреждениях эту спицу фиксируют при помощи тракционного жима



е
устранение вывиха, фиксация репонирующей спицы к опоре



f
клинический пример применения чрескостного остеосинтеза при вывихе акромиального ключицы (набл. Челнокова А.Н.)



g – по способу А.П. Барабаша (1988) базовую опору монтируют аналогично используемой при комбинированном напряженном остеосинтезе (рис. 2.12.29). После этого в акромиальный конец ключицы вводят консольную спицу с упорной площадкой. Спицу при помощи кронштейнов и дистракционного зажима крепят к базовой опоре

Рис. 2.12.32а-г. Чрескостный остеосинтез при переломах и переломовывихах акромиального конца ключицы