

# Диагностика и лечение переломов проксимального отдела плечевой кости

 А.В. Скороглядов, А.Ю. Васильев

*Кафедра травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии РГМУ*

Повреждения верхней конечности составляют 4–6,6% всех травм опорно-двигательного аппарата. В последние десятилетия в мире увеличивается распространенность переломов проксимального отдела **плечевой кости** (ПК), что связано с увеличением продолжительности жизни и ростом в структуре населения доли пожилых людей, имеющих инволюционный остеопороз. Повреждения в проксимальном отделе ПК наблюдаются в 32–65% случаев всех повреждений ПК, а среди переломов проксимального отдела ПК наиболее высок удельный вес переломов хирургической шейки — от 32 до 90% по разным данным [1, 2].

## Диагностика переломов проксимального отдела ПК

Несмотря на кажущуюся простоту диагностики переломов проксимального отдела ПК, диагностические ошибки встречаются достаточно часто. Отсюда следует неправильная тактика лечения таких пациентов, приводящая к неудовлетворительным результатам.

Дифференциальная диагностика переломов проксимального отдела ПК в первую очередь должна проводиться с **вывихом плеча**. При абдукционном переломе дистальный отломок ПК смещается кнутри и подтягивается вверх, ниже головки плеча формируется западение мягких тканей, как это бывает в подакромиальной области при вывихе. При пальпации в подмышечной области конец дистального отломка можно ошибочно принять за вывихнутую головку ПК. В то же время известно, что при переломе хирургической шейки ПК никогда не бывает характерного для вывиха пружинящего сопротивления движению конечности. Однако описаны случаи, когда в результате диагностической ошибки производились попытки вправления вывиха при переломе хирургической шейки ПК [3].

Рентгенограмма, сделанная только в переднезадней проекции, не дает полного представления о смещении костных фрагментов и не позволяет выявить смещение в горизонтальной плоскости — для этой цели необходима рентгенограмма в аксиальной проекции. Несоблюдение этого правила может привести к ошибкам в диагностике и лечении, так как снимок в аксиальной проекции позволяет отличить вколоченный перелом от перелома со смещением.

Существуют различные **неинвазивные методы диагностики** повреждений и заболеваний костей и суставов конечностей.

Для диагностики заболеваний и повреждений плечевого сустава предлагается использование **магнитно-резонансной томографии** (МРТ). Этот метод используется и при диагностике вывихов плеча и их последствий. МРТ обладает высокой информативностью при оценке патологии связок, капсулы и хрящевого компонента сустава. При МРТ с высокой степенью достоверности обнаруживаются кровоизлияния в сустав, кровоизлияния в костномозговой канал и отек костного мозга.

Рентгеновская **компьютерная томография** обеспечивает отличную визуализацию переломов ПК во всех проекциях, особенно при спиралевидных повреждениях.

Для диагностики переломов ПК используется также ультразвуковое исследование — в частности, метод **ультразвуковой остеометрии**, основанный на регистрации скорости прохождения ультразвуковой волны по кости. По данным Э.Я. Дуброва [4], этот метод позволяет наблюдать за процессами консолидации перелома, не прибегая к рентгенологическому исследованию.

Метод **термографии**, основанный на дистанционной визуализации инфракрасного излучения тканей, является абсолютно безопасным для больного. С помощью этого метода можно по косвенным признакам (изменение

температуры тканей) оценить степень расстройства кровообращения в травмированной конечности. В некоторых случаях, оценивая интенсивность инфракрасного излучения, можно судить о жизнеспособности мягких тканей при травме конечностей и о течении репаративного остеогенеза. Целесообразность использования термографии в диагностике повреждений конечностей наряду с другими функциональными методами исследования отмечают многие авторы. Функциональное исследование регионарной гемодинамики при переломах костей должно проводиться комплексно, с использованием реовазографии и термографии, а при необходимости следует использовать ангиографию костей и методы радиоизотопной диагностики.

### Консервативное лечение переломов проксимального отдела ПК

Многие авторы для лечения переломов проксимального отдела ПК рекомендуют применять в основном консервативные методы [5]. Не существует единого мнения о том, какое **смещение отломков** допустимо при консервативном или оперативном лечении этих переломов. Считается, что сращение переломов хирургической шейки со смещением отломков у большинства больных не влияет на функцию конечности. В то же время не вызывает сомнений, что хорошая репозиция играет исключительно важную роль, поскольку гарантирует полный объем движений в таком функционально значимом суставе, как плечевой. При анализе результатов функционального лечения однофрагментарных малосмещенных переломов проксимального отдела ПК было выявлено, что через год после травмы у всех пациентов возникает ограничение внутренней и наружной ротации плеча. Однако другие авторы, анализируя случаи лечения смещенных переломов хирургической шейки ПК, обнаружили, что при смещении менее чем на ширину диафиза значимых различий по функциональным результатам у больных, леченных консервативно и оперативно, не было. При более выраженных смещениях эти авторы рекомендуют оперативное лечение. В настоящее время считается, что репозиции не требуют переломы с угловой деформацией до  $30^\circ$  и смещением по ширине менее  $1/3$  толщины кости.

Одним из важных методов лечения переломов хирургической шейки является **метод закрытой репозиции с последующей фиксацией гипсовой повязкой**. В.А. Горшков [1] рекомендует при репозиции аддукционных переломов фиксировать плечо повязкой в положении отведения на  $70^\circ$ , а при абдукционных переломах — в положении отведения на  $45^\circ$ – $50^\circ$ ; сгибание и в том, и в другом случае должно быть  $45^\circ$ – $60^\circ$ . В то же время есть мнение, что при аддукционных переломах фиксировать плечо нужно с отведением  $15^\circ$ – $20^\circ$ , а при абдукционных — в положении приведения к туловищу. Вероятно, что столь пристальное внимание к положению конечности в процессе репозиции и в период фиксации гипсовой повязкой, с одной стороны, и широкий диапазон рекомендаций — с другой, указывают на сложность удержания отломков, что отмечено многими авторами. Сложность репозиции объясняется в основном тем, что проксимальный отломок очень короткий и неуправляемый. В некоторых случаях между отломками может ущемляться сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча. К другим недостаткам метода закрытой репозиции и гипсовой иммобилизации можно отнести то, что гипсовая повязка тяжело переносится больными, особенно пожилого возраста. Это может приводить к нарушению со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем, а также провоцирует обострение сопутствующих заболеваний. Кроме того, применение этого метода не исключает возможности возникновения вторичного смещения отломков, а длительное обездвиживание сустава ведет к развитию контрактуры, деминерализации и необратимым изменениям в суставе, что удлиняет сроки реабилитации и ухудшает функциональные результаты.

Другим методом консервативного лечения переломов хирургической шейки ПК является **функциональный метод**, при котором после репозиции отломков накладывается косыночная повязка типа “змейка” с валиком в подмышечной области [5]. С первых дней начинают проводить качательные движения в плечевом суставе, при этом важную роль отводят физиотерапии и лечебной физкультуре. А.Ф. Краснов и др. [11] рекомендуют у пожилых и ослабленных больных репозицию отломков не производить, если сохраняется их соприкоснове-

ние. Движения начинают с 7–10-го дня. Геритрический подход к лечению, по мнению авторов, позволяет в большинстве случаев вернуть пострадавших к выполнению ими прежних функций без риска ухудшить общее состояние. Как вариант функционального метода предлагают использовать либо укороченную гипсовую повязку, либо груз, фиксированный за область локтевого сустава, под тяжестью которого за счет релаксации мышц возможно постепенное достижение некоторой репозиции фрагментов. Хотя функциональное лечение в большинстве случаев обеспечивает объем движений, достаточный для самообслуживания пожилого больного, в то же время оно не оправдало себя в отношении постепенной репозиции, и к нему следует прибегать только при противопоказаниях к другим методам лечения. Таким образом, это не метод выбора, а метод необходимости, который не в состоянии обеспечить полноценное излечение больных на сегодняшнем этапе развития анестезиологии и оперативной техники.

Другим методом консервативного лечения является **метод скелетного вытяжения** — его считают основным методом лечения переломов, а незначительная подвижность отломков в пределах упругой деформации на ранних этапах не нарушает, а, наоборот, стимулирует процесс сращения кости. Этот метод, в отличие от других консервативных методов, позволяет добиться репозиции при нестабильных оскольчатых, косых переломах проксимального отдела ПК. Вытяжение производится на отводящей шине, либо при помощи прикроватных установок [3].

У пожилых больных после закрытой репозиции предлагается также использовать **устройство для кожного вытяжения**, что делает возможным осуществлять ранние движения в плечевом суставе, положительно влияет на сохранение тонуса мышц конечности и способствует сокращению сроков реабилитации. У больных с сочетанной травмой применяется устройство из дуг для скелетного вытяжения, которое не обеспечивает стабильной фиксации отломков, но переносится больным лучше, чем отводящая шина, и позволяет добиться удовлетворительных результатов лечения.

Несмотря на большое количество предложенных способов, консервативное лечение

оказывается безуспешным в 4–13% случаев. В связи с этим некоторыми авторами рекомендуется шире применять оперативное лечение, особенно в случаях, когда имеется выраженное смещение отломков, или их сопоставления консервативными методами добиться не удается [7].

### Хирургическое лечение переломов проксимального отдела ПК

В основном **показанием к оперативному лечению** служит неудача лечения консервативными методами. При лечении около- и внутрисуставных переломов необходимо использовать методы, обеспечивающие прочную фиксацию хорошо репонированных отломков и позволяющие проводить ранние активные движения в поврежденном суставе. Оперативное лечение переломов проксимального отдела ПК, имея ряд недостатков, позволяет произвести репозицию фрагментов травмированной кости особенно точно. Однако существующие способы последующей фиксации не всегда обеспечивают возможность осуществлять ранние движения в суставах, что побуждает к разработке новых, более совершенных фиксаторов и способов лечения.

**Оперативные методы лечения** переломов проксимального отдела ПК можно условно разделить на две группы: **открытые и закрытые**.

#### Открытый остеосинтез

Существует большое количество открытых способов остеосинтеза, при которых репозиция отломков производится под визуальным контролем с последующей фиксацией тем или другим устройством, вплоть до использования костных трансплантатов. Для выбора метода остеосинтеза большое значение имеют особенности анатомического строения и кровоснабжения проксимальной зоны плеча, так как питание отломков не только страдает при самой травме, но и дополнительно нарушается при выполнении доступа и фиксации металлоконструкциями. Многие авторы описывают хорошие результаты после фиксации отломков различными пластинами, балкой Климова или ее модификациями, пластиной Каплана [5, 8, 9].

Имеется опыт лечения больных с переломами проксимального отдела ПК методом **накостного остеосинтеза**. Есть мнение, что при

накостном остеосинтезе гипсовая иммобилизация обязательна [10], однако некоторые авторы, применяя Г- и Т-образные пластины, настаивают на ранней функции конечности [11]. Применяется остеосинтез клеверолистной пластиной, L- и Т-образными пластинами в комбинации с проволочным серкляжем. Однако открытая репозиция и остеосинтез Т-образной пластиной могут приводить к развитию асептического некроза головки ПК.

В последнее время при переломах проксимального отдела ПК начинают использовать пластину с угловой стабильностью LCP (locking compression plate). Существуют специальные варианты такой пластины, смоделированные под проксимальный отдел плеча — LPHP (locking proximal humerus plate). Существует мнение, что пластины с угловой стабильностью обеспечивают наиболее стабильную фиксацию.

В.В. Котенко и др. [12] предложили проводить фиксацию отломков скобкой с памятью формы из никелид-титана. Этот метод обеспечивает более жесткую фиксацию, что позволяет отказаться от гипсовой иммобилизации, а фиксация в течение 4 нед проводится при помощи косыночной повязки.

При переломах проксимального отдела ПК описано использование **интрамедуллярного остеосинтеза** с ретроградным или антеградным введением штифта со стороны головки плеча. Однако выступающий в подакромиальном пространстве конец штифта может ограничивать объем движений и способствовать развитию контрактуры плеча. Существуют предложения вводить штифт со стороны диафиза ПК, выше ямки локтевого отростка на 3–4 см, но есть мнение, что стержень не всегда обеспечивает достаточную стабильность остеосинтеза, так как возможны ротационные смещения отломков и миграция стержня. С.М. Robinson et al. [13] сообщают о 30 случаях применения интрамедуллярного остеосинтеза штифтом при переломах ПК в проксимальном отделе, из них в 12 случаях произошла миграция штифта, что сказалось на функции оперированной конечности. Авторы также отмечают технические проблемы с блокированием конца штифта при этом виде остеосинтеза. Для увеличения стабильности остеосинтеза и предотвращения миграции штифта в последнее время предлагается ис-

пользовать штифт с винтовой нарезкой на конце, что улучшает результаты лечения.

Предлагается **метод компрессионного погружного остеосинтеза**, в том числе и комбинация интрамедуллярного остеосинтеза с накостной компрессирующей скобой из металла с термомеханической памятью. В качестве фиксирующего устройства применяется вилка, изготовленная из штифта Богданова, и скобы, изготовленные из тонких штифтов Кюнчера. В эксперименте на животных и в клинической практике показана возможность использования при переломах проксимального отдела ПК метода костной пластики [14, 15].

В ряде случаев с успехом применяется **цементный остеосинтез**. Суть метода заключается в одновременном применении накостного остеосинтеза и заполнении полости костномозгового канала и всех образовавшихся дефектов цементом. Предлагается также использование фиксаторов из полимерных материалов, но в связи с непрочностью костного трансплантата из полимерных материалов необходима гипсовая иммобилизация.

С целью снижения травматичности операции в качестве фиксаторов при открытом остеосинтезе применяются **спицы**. Одни авторы вводят спицы со стороны головки плеча [16], другие — со стороны диафиза, проводя их транссоссально через кортикальные слои обоих отломков (метод “диафисации”). При косых переломах спицы проводят перпендикулярно линии перелома, при поперечных — под углом 45°, концы спиц вгипсовываются в повязку. Потребность в дополнительной внешней иммобилизации, а также необходимость проведения открытой репозиции ограничивают возможности этого способа остеосинтеза. Кроме того, нахождение спиц поверх кожного покрова создает возможность их инфицирования. Гипсовая иммобилизация при остеосинтезе спицами используется в течение 3–6 нед.

### Закрытый остеосинтез

Полноценная регенерация костной ткани при повреждениях, которые возникают в момент травмы либо при оперативном вмешательстве, невозможна без достаточного кровоснабжения. Дополнительное повреждение источников остаточного кровоснабжения при открытом остеосинтезе зачастую приводит к

замедленной консолидации или даже к несращению перелома с образованием ложного сустава, а при переломах проксимальных отделов плеча — к развитию асептического некроза головки ПК. Помимо этого открытая репозиция создает опасность гнойных осложнений в послеоперационном периоде, а травматичность самой операции остеосинтеза и последующего вмешательства для удаления металлоконструкции часто делает невозможным применение открытого остеосинтеза у пожилых больных из-за сопутствующих заболеваний.

В последние годы многие авторы отмечают преимущества закрытого остеосинтеза перед открытыми методиками. “Репозиция должна осуществляться с использованием техники непрямого вправления и минимальной травматизацией тканей, при этом точного анатомического сопоставления отломков может не быть, но восстанавливаются ось, длина сегмента, устраняется ротационное смещение, стабильность остеосинтеза осуществляется минимальным количеством металла, но достаточным для ранней мобилизации”, — пишет В.В. Никитин [17].

**Закрытый чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез (ЗЧКДО)** в аппаратах внешней фиксации, применяющийся у больных с переломами хирургической шейки ПК, позволяет реализовать вышеперечисленные принципы. Его преимущество заключается в меньшей травматичности, он дает возможность закрытым путем полностью устранить любые виды смещения отломков, обеспечивает жесткую их фиксацию на весь период сращения, приводя к хорошим функциональным результатам. По мнению Г.А. Илизарова и С.И. Шведа [18], ЗЧКДО в наибольшей степени соответствует принципам гериатрической травматологии. Но ЗЧКДО не лишен недостатков. У лиц старших возрастных групп наличие остеопороза зачастую приводит к прорезыванию спиц, а дряблость и повышенная подвижность мягких тканей способствуют развитию воспаления. При ЗЧКДО переломов длинных костей частота спицевого остеомиелита колеблется от 6,9 до 11,6%, а частота гнойных осложнений со стороны мягких тканей — от 16,7 до 50,1%. Кроме того, метод ЗЧКДО достаточно сложен и трудоемок. С целью упрощения метода и уменьшения коли-

чества проведенных чрескостно спиц было предложено использовать при переломах хирургической шейки ПК у больных пожилого возраста упрощенные компоновки аппарата Илизарова, что снижает риск гнойных осложнений со стороны мягких тканей вокруг спиц, а сам аппарат легче переносится больными. При этом некоторое снижение жесткости фиксации отломков, как правило, не влияет на сроки сращения перелома. Кроме гнойных осложнений, при ЗЧКДО возможны повреждения сосудистых и нервных стволов. Необходимо учитывать и психологический фактор: наличие внешней конструкции не всегда спокойно воспринимается больным, а между тем психологический комфорт пациента способствует достижению лучших результатов лечения и сокращению сроков госпитализации. В целом метод ЗЧКДО требует длительного наблюдения за больным в условиях стационара. С.И. Швед и Ю.М. Сысенко [19] отмечают, что сроки стационарного лечения больных с переломами хирургической шейки ПК составляют в среднем 34 дня. По мнению А.Ф. Краснова и др. [6], метод ЗЧКДО не нашел широкого распространения для лечения больных с переломами хирургической шейки ПК и применяется лишь отдельными энтузиастами.

**Закрытый интрамедуллярный остеосинтез** более привлекателен по многим причинам: меньше травматичность и опасность асептического некроза головки ПК, не страдает кровообращение кости, значительно снижается риск гнойных осложнений в послеоперационном периоде. Но закрытый интрамедуллярный остеосинтез не получил широкого распространения в связи с множеством нерешенных вопросов технического плана и отсутствием соответствующего оборудования, поскольку закрытый остеосинтез на порядок труднее выполнить, чем открытый. В частности, это объясняется сложностью закрытой репозиции, а также невозможностью визуально контролировать положение отломков и вводимого фиксатора при выполнении остеосинтеза. В зарубежной литературе встречаются сообщения об успешном применении интрамедуллярной блокирующей фиксации, разработаны различные штифты, первые результаты применения которых у больных с остеопорозом обнадеживают. Некоторые авто-

ры рассматривают этот метод как альтернативу однополюсному эндопротезированию. В отечественной литературе имеются единичные сообщения о выполнении остеосинтеза без обнажения отломков при переломе на уровне хирургической шейки. Л.Я. Григорьев [20] описывает применение диафиксации спицами после выполнения закрытой репозиции отломков, но контроль расположения спиц и качества репозиции осуществляется при помощи крипоскопа, который дает высокую лучевую нагрузку на больного и хирурга и в настоящее время в России не используется.

При неудаче закрытого остеосинтеза рекомендуется проводить репозицию открытым методом, что также свидетельствует о несовершенстве применяемых методик. Кроме того, при этом способе остеосинтеза, возможны такие осложнения, как миграция спиц и нагноение. А.Н. Каралин и С.П. Карпов [21] предлагают использовать специально изготовленный аппарат, с помощью которого производится закрытая репозиция отломков. Авторы также рекомендуют диафиксацию спицами, либо соединение отломков при помощи пучка спиц, введенных антеградно со стороны головки плеча в костномозговую полость, либо остеосинтез изогнутым штифтом Богданова, введенным в костномозговой канал в средней трети ПК и проведенным далее в головку ПК. Для предотвращения миграции штифта предлагается его конец блокировать спицей, проведенной через ушко стержня в плечевую кость трансоссально. При использовании этих способов остеосинтеза авторы рекомендуют наложение гипсовой повязки. Но применение специального аппарата для выполнения закрытой репозиции отломков и необходимость во внешней иммобилизации гипсовой повязкой ограничивают распространение этих способов остеосинтеза.

Еще одним методом остеосинтеза является **напряженный остеосинтез Y-образными спицами**. Этот способ позволяет сохранить кровоснабжение отломков, а минимальная травматичность остеосинтеза определяет возможность ранней реабилитации. В этом случае стабильность фиксации в системе “фиксатор—кость” не зависит от качества костной ткани, и данный метод может быть с успехом применен при переломах на фоне остеопороза.

В зарубежной литературе сообщения о применении способов закрытого остеосинтеза более многочисленны, причем в основном применяются **спицы Киршнера**. По мнению многих авторов, закрытая репозиция и чрескостная фиксация спицами при переломах проксимального отдела ПК более предпочтительна, чем открытые способы остеосинтеза. В последние годы существует достаточное количество различных вариантов остеосинтеза. Предложен способ внутренней фиксации спицами при переломах проксимального отдела ПК в виде “пальмового дерева”, динамический остеосинтез проволокой, минимально инвазивный остеосинтез пучком спиц, закрытый остеосинтез канюлированными винтами.

Используется также комбинированный метод остеосинтеза — непрякая репозиция. Через небольшой разрез над переломом производится остеосинтез винтами и стягивающей проволоочной петлей, в костные дефекты укладывается “щебенка”, и производится дополнительная эластичная фиксация пучком спиц ретроградно через локтевой отросток. Удовлетворительные результаты при этом методе удается получить только в 45% случаев.

Сообщается об успешном применении комбинированного напряженного остеосинтеза при лечении переломов длинных трубчатых костей, в том числе при локализации перелома в верхней трети плеча. Комбинация интрамедуллярного остеосинтеза и чрескостной фиксации позволяет уменьшить количество введенных спиц, не снижая при этом жесткости соединения отломков.

Предлагается также комбинация чрескостного остеосинтеза и гипсовых повязок. Стремясь добиться закрытой репозиции и фиксации отломков при минимальном количестве введенных чрескостно спиц или стержней, U. Zingg et al. [22] провели у 31 пациента закрытую репозицию и чрескостную фиксацию спицами, а при ее неудаче — первичное однополюсное протезирование сустава, показанием к которому служат сложные 3–4-фрагментарные переломы проксимального отдела ПК. Однако имеются данные о том, что при 3–4-фрагментарных переломах головки плеча, даже при идеально произведенном остеосинтезе пластиной, через год у 50% пациентов выявляется тотальный некроз головки ПК.

### Другие методы

**Удаление головки ПК** производится при многооскольчатых переломах проксимального отдела ПК. При переломе хирургической шейки, когда имеется сохранность суставных поверхностей, а нарушение кровообращения самой головки ПК относительно невелико, удаление головки ПК не оправдано. Отмечается, что даже при многооскольчатых смещенных переломах проксимального отдела ПК и переломовывихах удаление головки нарушает механику движений в плечевом суставе и приводит к плохим функциональным результатам.

**Эндопротезирование плечевого сустава** служит методом, альтернативным резекции головки плеча при многооскольчатых переломах. Хотя эндопротезирование плечевого сустава используется значительно реже, чем коленного и тазобедренного суставов, в последние годы предложены одно- и двухполюсные протезы плечевого сустава. За рубежом это направление в хирургии плечевого сустава используется более широко, а показаниями для эндопротезирования служит наличие многооскольчатого перелома проксимального отдела ПК или переломовывиха плеча, когда имеется выраженное нарушение кровоснабжения фрагментов с большой вероятностью развития асептического некроза [23]. С этими подходами к тактике лечения патологии плечевого сустава согласны и отечественные авторы. В.А. Неверов и др. [24] считают, что показаниями для эндопротезирования плечевого сустава является наличие опухолей, патологических и фрагментарных переломов проксимального отдела ПК. При сохранности головки ПК предпочтение должно отдаваться не эндопротезированию, а остеосинтезу.

### Проблемы в лечении проксимальных переломов плеча

Многие специалисты отмечают массу осложнений и частые неудовлетворительные функциональные исходы после различных вариантов внутреннего остеосинтеза проксимальных переломов плеча. Так, Е. Weber и P. Matter [25], применив все известные методы оперативного лечения у 145 больных с проксимальными переломами ПК, смогли получить полное восстановление функции только у 38% пациентов. Выраженная тугоподвижность сус-

тава наблюдалась у 17% пациентов, а 35% больных молодого возраста не смогли полностью восстановить свою трудоспособность.

Успех лечения зависит не только от точного сопоставления отломков и от их полноценной фиксации, но и от последующей реабилитации больных. На необходимости тесного сотрудничества всех специалистов, принимающих участие в лечении больного на различных этапах, обращают внимание многие авторы. Реабилитация должна включать в себя физиотерапевтические процедуры, лечебную физкультуру, при необходимости механотерапию и мануальную терапию.

До сих пор остается не до конца решенным вопрос о лечении больных со смещенными переломами хирургической шейки ПК, у которых в связи с наличием сопутствующих заболеваний или с особенностями перелома консервативное лечение не всегда успешно. Лечение аппаратом внешней фиксации технически достаточно сложно и требует длительного нахождения больного под наблюдением врача, а риск открытой репозиции и остеосинтеза неоправданно велик. Закрытые интрамедуллярные способы остеосинтеза при переломах этой локализации не получили развития в связи со сложностью закрытой репозиции и фиксации отломков. Слабо разработаны вопросы реабилитации больных в послеоперационном периоде. В связи с этим актуальна разработка технически простого, но при этом надежного и малотравматичного способа закрытого остеосинтеза и методики раннего функционального лечения больных в послеоперационном периоде.

В нашей клинике с 2004 г. при переломах проксимального отдела ПК как метод выбора применяется метод закрытой репозиции — **остеосинтез титановыми эластичными стержнями** (TEN — titanic elastic nail). При внутрисуставных оскольчатых переломах в основном проводилась открытая репозиция, остеосинтез пластинами (L-, T-образными, LPHR). При двухфрагментарных переломах, переломах хирургической шейки применялась закрытая репозиция: через два разреза по 1 см в области надмышелков ПК шилом перфорировался кортикальный слой и через перфорационное отверстие под контролем электронно-оптического преобразователя проводился титановый

эластичный стержень в головку ПК (всего 2–3 стержня в зависимости от стабильности фиксации). В 3 случаях при интерпозиции сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча была выполнена открытая репозиция. У пациентов молодого возраста остеосинтез фиксаторами TEN выполнялся и при простых поперечных переломах диафиза ПК в верхней и средней трети. Этот метод может быть с успехом применен у больных с переломами проксимального отдела ПК. Минимальная инвазивность метода позволяет сохранить кровоснабжение отломков, а возможность ранней реабилитации делает перспективным применение этого метода у всех пациентов.

### Список литературы

1. Горшков В.А. О лечении переломов хирургической шейки плечевой кости // Ортопедия, травматология и протезирование. 1967. № 6. С. 49–51.
2. Lind T., Kroner K., Jensen J. The epidemiology of fractures of the proximal humerus // Arch. Orthop. Trauma Surg. 1989. V. 108. № 5. P. 285–287.
3. Уотсон-Джонс Р. Переломы костей и повреждения суставов: Пер. с англ. М., 1972.
4. Дубров Э.Я. Ультразвуковая диагностика в хирургии // Фельдшер и акушерка. 1990. № 7. С. 39–41.
5. Каплан А.В., Лирцман В.М., Нестеренко В.П. Лечение переломов проксимального суставного конца плечевой кости у лиц пожилого и старческого возраста // Акт. вопросы травм. и ортопед. 1978. Вып. 17. С. 62–66.
6. Краснов А.Ф., Мирошниченко В.Ф., Котельников Г.П. Травматология. М., 1995.
7. Путиягин С.М. Чрескостный остеосинтез переломов плечевой кости у лиц старших возрастных групп: Дис. ... канд. мед. наук. М., 1993.
8. Дроботун В.Я. Особенности хирургического лечения перелома-вывихов плеча // Вестник хирургии им. Грекова. 1976. № 9. С. 73–75.
9. Jupiter J.B., Mullaji A.B. Blade plate fixation of humeral non-unions // Injury. 1994. V. 25. № 5. P. 301–303.
10. Ковалишин М.Н., Карась Г.М., Коцкович И.М. // 2-й съезд травматологов, ортопедов Белоруссии: Материалы съезда. Минск, 1972. С. 143–145.
11. McKee M.D., Seiler J.G., Jupiter J.B. The application of the limited contact dynamic compression plate in upper extremity; an analysis of 114 consecutive cases // Injury. 1995. V. 26. № 10. P. 661–666.
12. Котенко В.В., Понтер В.Э., Витоков Б.И. Экспериментальное обоснование компрессионно-го остеосинтеза при переломах хирургической шейки плечевой кости фиксатором с памятью формы // Ортопедия, травматология и протезирование. 1987. № 2. С. 24–27.
13. Robinson C.M., Bell K.M., Court-Brown C.M., McQueen M.M. Locked nailing of humeral shaft fractures. Experience in Edinburgh over a two-year period [see comments] // J. Bone Joint Surg. Br. 1992. V. 74. № 4. P. 558–562.
14. Дроботун В.Я., Биняшевский Э.В. Костная пластика при хирургическом лечении переломов и вывихов плеча // Клиническая хирургия. 1983. № 12. С. 24–26.
15. Макаров А.П. Костная аллопластика при застарелых тяжелых переломах хирургической шейки и перелома-вывихах головки плечевой кости: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Казань, 1982.
16. Осепян И.А., Тумян Г.А., Айвазян В.П. Внутрикостный напряженный остеосинтез пучком спиц при лечении диафизарных переломов трубчатых костей верхних конечностей // Ортопедия, травматология и протезирование. 1982. № 9. С. 43–45.
17. Никитин В.В. Современные клинические принципы лечения переломов // Здравоохранение Башкортостана. 1996. № 45. С. 71–75.
18. Илизаров Г.А., Швед С.И. Чрескостный остеосинтез. Новый этап в развитии гериатрической травматологии // Ортопедия, травматология и протезирование. 1984. № 6. С. 1–6.
19. Швед С.И., Сысенко Ю.М. Лечение переломов проксимального конца плечевой кости по Илизарову у больных пожилого и старческого возраста // Вестн. хирургии им. Грекова. 1984. № 5. С. 80–82.
20. Григорьев Л.Я. Лечение переломов костей конечностей методом диафиксации // I съезд травматологов-ортопедов Прибалтики: Материалы съезда. Рига, 1964. С. 172–174.
21. Каралин А.Н., Карпов С.П. Закрытый остеосинтез погружными конструкциями диафизарных переломов костей плеча и предплечья // Ортопедия, травматология и протезирование. 1985. № 4. С. 26–29.
22. Zingg U., Brunnschweiler D., Keller H., Metzger U. Percutaneous minimal osteosynthesis of fractures of the proximal humerus in elderly patients // Swiss. Surg. 2002. V. 8. № 1. P. 11–14.
23. Zyto K. Non-operative treatment of comminuted fractures of the proximal humerus in elderly patients // Injury. 1998. V. 29. № 5. P. 349–352.
24. Неверов В.А., Кишко А.И., Курбанов С.Х., Климов А.В. Состояние проблемы эндопротезирования плечевого сустава // VI съезд травм. и ортопед. России: Тезисы докладов. Н. Новгород, 1997. С. 584.
25. Weber E., Matter P. Surgical treatment of proximal humeral fractures. international multicenter study // Swiss. Surg. 1998. V. 4. № 2. P. 95–100.