

## ИССЛЕДОВАНИЕ РУКИ И КИСТИ

- Анатомия *142*
- Нестабильность запястья *144*
- Повреждения связок запястья *147*
- Переломы ладьевидной кости *149*
- Другие переломы запястья *151*
- Переломовывихи запястья *153*
- Артриты запястья *155*
- Ганглий запястья *158*
- Анатомия сухожилий запястья *160*
- Теносиновит пальца *162*
- Синдром карпального канала *163*
- Невропатия локтевого нерва на уровне запястья *165*
- Анатомия кисти *166*
- Травма боксера (перелом первой пястной кости) *168*
- Щелкающий палец *169*
- Сухожилия пальцев *171*
- Опухоли кисти *173*
- Артрит кисти *175*

## Анатомия

### Кости

К костям запястья относятся дистальный отдел лучевой кости и локтевая кость, проксимальный и дистальный ряд костей запястья. Лучевая и локтевая кость соединены друг с другом, обеспечивая определенную степень вращения, и с дистальным рядом запястья. Проксимальный ряд составляют ладьевидная, полулунная и трехгранная кости с гороховидной формы сесамовидной костью в сухожилии лучезапястного сгибателя. Дистальный ряд состоит из кости-трапеции, трапециевидной, головчатой и крючковидной. Кость-трапецию отличают от трапециевидной по большому пальцу (сочлененному с костью-трапецией).

К суставам запястья относятся лучезапястный, среднезапястный и запястно-пястные. Суставное пространство визуализируется с помощью артрографии. Лучевой и локтевой отделы не должны быть соединены с другими суставными отделами запястья. При обнаружении подобного явления при артрографии следует заподозрить повреждение межзапястных связок. Средний запястный сустав часто нормально соединяется с запястно-пястными суставами сочленением кости-трапеции с трапециевидной.

### Связки и треугольный фиброзно-хрящевой комплекс (ТФХК)

В запястье множество связок, тем не менее большинство костей соединены непосредственно друг с другом. Разрывы этих связок могут вызывать симптомы и лучше всего видны при МР-артрографии. Одной из важнейших связок является ладьевидно-полулунная связка. Разрыв этой связки создает широкий промежуток, известный как симптомы Терри Томаса, Леттермана или Мадонны.

ТФХК представляет комплексную структуру, поддерживающую лучелоктевой сустав. Он аналогичен мениску в коленном суставе, передавая и распределяя усилия в запястье. Повреждения ТФХК могут вызывать боль и нестабильность локтевой части запястья. Оценку комплекса лучше всего проводить с помощью МР-артрографии. Важная роль по-прежнему отводится артрографии, для чего путем инъекции при рентгеноскопии в сустав вводят контрастное вещество. Тщательное наблюдение, где и куда попадает контраст, поможет точно определить повреждения связок.

Сухожилия разгибателей запястья разделены на шесть отдельных хрящевых отделов, каждый из которых содержит различное количество сухожилий, заключенных в синовиальные влагалища. Нумерация от 1 до 6 ведется от лучевой стороны запястья.



**Рисунок 5.1.** Рентгенограмма запястья в норме. Кости: ладьевидная (S), полулунная (L), трехгранная (Т), гороховидная (Р), крючковидная (Н), головчатая (С), трапецевидная (Тd), кость-трапеция (Тm).



**Рисунок 5.2.** МРТ нормального запястья: напоминающий мениск ТФХК (стрелка).

## Нестабильность запястья

Стабильность запястья обеспечивается комплексным взаимодействием его отдельных костей. Эти кости делятся на проксимальный и дистальный ряд, удерживаемые вместе связочным аппаратом, направляющим и поддерживающим их движения относительно друг друга.

Основная осевая нагрузка, прикладываемая к запястью, идет от лучевой и боковой костей запястья, в связи с чем отмечается повышенная частота травм дистального отдела лучевой кости, ладьевидной кости и их связок.

Возможны два механизма, приводящие к нестабильности запястья:

- Динамическая нестабильность с разрывом или ослаблением внутренних или наружных связок запястья, в норме прилегающих к кости в состоянии покоя, но отходящих при движении или приложении нагрузки.
- Статическая нестабильность возникает при неправильной ориентации лучевой или лучезапястной кости.

Описано множество вариантов нестабильности, в том числе среднезапястная, тыльная нестабильность добавочного промежуточного сегмента и ладонная нестабильность промежуточного сегмента.

В этих описаниях под добавочным промежуточным сегментом подразумевается проксимальный ряд костей запястья. Определение «добавочный» связано с тем, что у этих костей нет прикреплений сухожилий и как таковые они не имеют функции движения, а действуют в качестве буфера между дистальным рядом запястья, лучевой и локтевой костью. Повреждение наружных связок, поддерживающих проксимальный ряд или внутренних связок, обеспечивающих сочленение, вызывает серьезное нарушение функции проксимального ряда костей запястья.

Среднезапястная нестабильность включает подвывих головчатой и крючковидной костей относительно полулунной и трехгранной кости, соответственно. Модель вывиха и нестабильности описывает направление вращения полулунной кости и спадания проксимального ряда в связи с ослаблением связочного аппарата.

При ладонной нестабильности промежуточного сегмента дистальная часть полулунной кости поворачивается к ладони в результате нестабильности внутренних связок запястья. Даная деформация наблюдается при ревматоидной или пирофосфатной артропатии и разрыве полулунно-трехгранных связок. Их легко увидеть на нейтральной рентгенограмме запястья в боковой проекции (рис. 5.3). В норме угол между ладьевидной и полулунной костями составляет 30–60°. Деформация с ладонной нестабильностью промежуточного сегмента наблюдается у пациентов с разрывом ладьевидно-полулунной связки и при воспалительной артропатии.

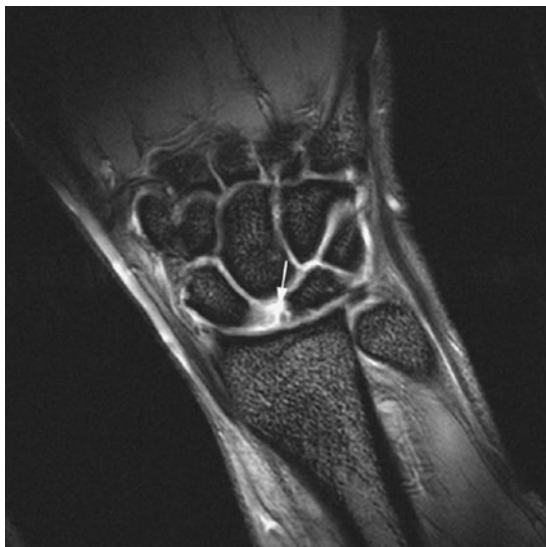


**Рисунок 5.3.** Нестабильность запястья. Угол между ладьевидной и полулунной костью менее  $30^\circ$  слева (ладонная нестабильность) и более  $60^\circ$  справа (тыльная нестабильность).

### Ладьевидно-полулунная нестабильность

Разрыв ладьевидно-полулунной связки часто связан с занятиями спортом и травмами с сопутствующим переломом или без него. Несостоятельность ладьевидно-полулунной связки является наиболее частым вариантом нестабильности запястья. Травма обычно происходит при падении на вытянутую руку и осевой нагрузке на основание ладони. Это приводит к прогрессирующему сгибанию ладьевидной кости и смещению полулунной кости для адаптации к дорсальной нестабильности.

При рентгенографии в переднезадней проекции (супинированная проекция запястья с максимальной локтевой девиацией из-за сцепления) может быть выявлено расширение ладьевидно-полулунного пространства около 3 мм, известное как симптом Terry Thomas. МРТ с контрастом или артроскопия могут подтвердить полный разрыв ладьевидно-полулунной связки (рис. 5.4). Иногда для восстановления связки требуется хирургическое вмешательство.



**Рисунок 5.4.** Корональная проекция МРТ в режиме T2: разрыв ладьевидно-полулунной связки (*стрелка*) с расширением диастаза между ладьевидной и полулунной костями.

## Повреждения связок запястья

Силы, действующие с дорсальной стороны и вращение кнаружи более вероятно вызовут околополулунные травмы, в то время как силы со стороны ладони и пронация чаще вовлекают локтевую сторону запястья. Разрыв связки предполагается в случае, когда пациент жалуется на боль, не соответствующую травме.

### Треугольный фиброзно-хрящевой комплекс

Боль в локтевой части запястья и слабость, вызванные падением на вытянутую руку, могут предполагать повреждение треугольного фиброзно-хрящевого комплекса (ТФХК), который стабилизирует дистальную часть лучелоктевого сустава и мягких тканей локтевой части запястья.

Болезненность между гороховидной костью и шиловидным отростком локтевой кости обычно указывает на повреждение ТФХК. Это повреждение можно выявить при маневре McMuray, когда трехгранная кость запястья проходит перед головкой локтевой кости при положении запястья в локтевой девиации с пальпируемой крепитацией или треском.

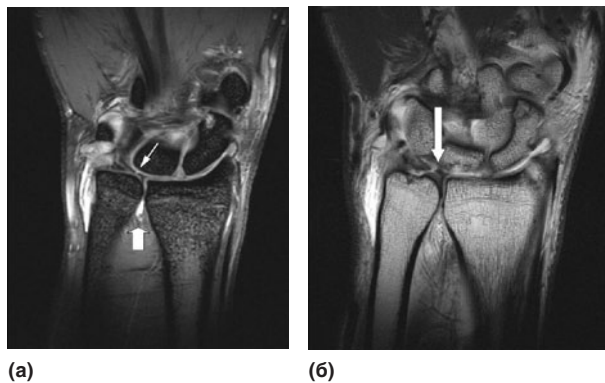
При рентгенографии могут быть выявлены повреждения локтевой кости и дегенеративные изменения. МРТ чрезвычайно чувствительна при выявлении повреждений ТФХК (рис. 5.5) и оценке окружающих тканей, например, отрыве влагалища сухожилия запястно-локтевого разгибателя и трехгранной связки.

### Дистальный лучелоктевой сустав

- Этот сустав стабилизируется суставной капсулой, межкостной мембраной, ТФХК, квадратным пронатором и мышцами предплечья. Лучевая кость смещена относительно локтевой, но повреждение описывается по отношению к положению локтевой кости.
- Дорсальный вывих дистального лучелоктевого сустава встречается часто и возникает при падении на вытянутую руку. Он включает разрыв дорсальной лучелоктевой связки ТФХК и дорсальной капсулы дистального лучелоктевого сустава.
- Ладонный вывих сустава обычно происходит при вынужденной супинации. Данные рентгенографии могут указывать на нестабильность с расширением лучелоктевого сустава и вывихом. Для диагноза необходимо исследование в точной боковой проекции.

Перелом шиловидного отростка локтевой кости с отделением места прикрепления может привести к дестабилизации дистального лучелоктевого сочленения.

Для подтверждения диагноза может быть целесообразно выполнение КТ, потому что рентгенограммы полученные в боковой проекции могут ввести в заблуждение в результате ротации. Убедиться в том, что рентгенограмма запястья получена именно в боковой проекции, можно по расположению лучевого отростка в центре лучевой суставной поверхности. МРТ в аксиальной проекции может также показывать подвывих и/или вывих дистального лучелоктевого сочленения.



**Рисунок 5.5.** Перфорация ТФХК. (а) МРТ в корональной проекции в режиме T2: разрыв ТФХК (*маленькая стрелка*) и контрастное вещество в дистальном лучелоктевом сочленении (*толстая стрелка*); (б) тот же ТФХК в режиме T1.



## Переломы ладьевидной кости

Переломы ладьевидной кости встречаются часто и обычно связаны с падением на вытянутую руку. Эти переломы сложны в связи с направлением кровоснабжения от дистальной части ладьевидной кости к проксимальной. Перелом тела (тали) ладьевидной кости может возникнуть при несращении из-за некротизации проксимального полюса. В свою очередь, это может стать причиной артрита. При раннем вмешательстве осложнения можно избежать.

Наиболее распространенным местом перелома является тело (тали) — 60–70 %, затем дистальный полюс (около 20 %).

Из-за специфического кровоснабжения переломы дистальной части имеют лучший прогноз.

Уровень некроза после переломов ладьевидной кости составляет 10–15 %.

При этих переломах необходимо выявить другие переломы запястья и повреждения связок.

Лечение переломов ладьевидной кости зависит от местоположения и типа. Переломы дистального полюса кости обычно лечатся консервативно, кроме случаев значительного смещения. 90 % переломов талии кости без смещения срастаются при иммобилизации. При определении тактики лечения принимаются во внимание и другие факторы. При смещенных переломах талии кости необходима фиксация, как и при переломах проксимального полюса. Различные типы фиксации выходят за рамки данной книги.

### Лучевая диагностика

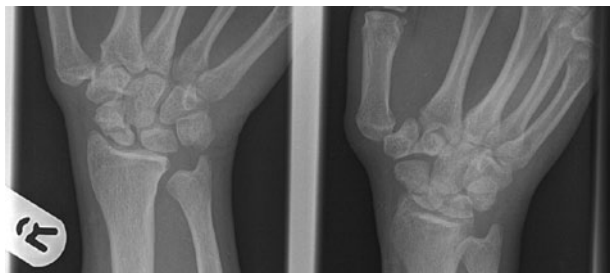
#### *Рентгенография*

Визуализация основана на клинических признаках. Обычные проекции ладьевидной кости дают возможность выявить некоторые переломы (рис. 5.6). Визуализация скрытых переломов ладьевидной кости неоднозначна и отчасти зависит от конкретных возможностей клиники. Переломы могут быть выявлены при повторной рентгенографии в стандартных проекциях через 10–14 дней. Неотложное проведение КТ является превосходным методом демонстрации анатомии кости и точной визуализации любого смещения.

#### *МРТ*

На МРТ может наблюдаться линейное усиление сигнала вдоль ладьевидной кости даже при переломах без смещения. Этот метод считается золотым стандартом для определения скрытых переломов ладьевидной кости.

После того, как перелом диагностирован и установлена жизнеспособность проксимального полюса, с помощью МРТ можно оценить жизнеспособность фрагментов. При исследовании без контраста повышение сигнала от проксимального полюса в режиме T1 и T2 указывает на жизнеспособность (рис. 5.7). Усиление интенсивности проксимального полюса после введения гадолиниевого контраста также указывает на жизнеспособность.



**Рисунок 5.6.** Стандартная рентгенография: перелом талии ладьевидной кости.



**Рисунок 5.7.** Низкий сигнал от проксимального полюса указывает на нежизнеспособность.

## Другие переломы запястья

Наиболее частыми переломами в области запястья являются переломы дистального отдела лучевой кости и локтевой кости. Обычно это происходит при падении на вытянутую руку. Предложено множество названий этих переломов, самые распространенные — переломы Коллиса, Смита и Бартона. Название перелома куда менее важно, чем вид повреждения суставной поверхности и участие разных компонентов. Именно эти факты важны для прогнозирования, лечения и планирования хирургического вмешательства.

- Переломы дистального отдела лучевой кости почти в 50 % случаев сопровождаются повреждениями связок и треугольного фиброзно-хрящевого комплекса.
- Перелом Галеацци представляет собой комбинацию перелома дистального конца лучевой кости с вывихом дистального лучелоктевого сустава (рис. 5.8).
- Возможен перелом и других костей запястья, помимо ладьевидной кости. Трехгранная кость запястья может переломиться либо при прямом воздействии, либо произойдет перелом дорсальной поверхности при отрыве локтевой или ладьевидной связки. Последний перелом часто виден на обычной рентгенограмме в боковой проекции как дорсальная чешуйка кожи.
- Переломы крючковидной кости могут вызывать проблемы из-за соотношения крючка с другими структурами. Переломы крючка могут привести к остеонекрозу и повреждению срединного или локтевого нерва. Эти переломы могут быть связаны со сдавлением при спортивной травме: при действиях с ракеткой они поражают доминирующую руку, а в гольфе — недоминирующую.
- Изолированные переломы головчатой, гороховидной, трапецевидной костей и кости-трапеции встречаются редко.
- Чаще они участвуют в комбинации переломов запястья и обычно связаны с переломовывихами. Причина такого комплексного проявления заключается во внутривязанных связках. Важно сочетание переломов ладьевидной кости с сопутствующим переломом головчатой и трехгранной костей запястья. Переломы такого типа неустойчивы и должны своевременно выявляться.

### Лучевая диагностика

#### Рентгенография

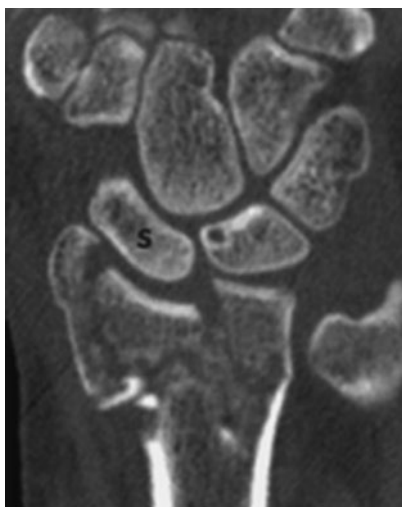
Большая часть переломов запястья может быть диагностирована при обычной рентгенографии, но при комплексных или необычных типах для планирования хирургического вмешательства может потребоваться КТ (рис. 5.9).

#### КТ

В более сложных случаях при планировании хирургического вмешательства может понадобиться трехмерная КТ-реконструкция.



**Рисунок 5.8.** Стандартная рентгенография при переломе лучевой и локтевой кости. Оба перелома со смещением.



**Рисунок 5.9.** Фронтальная КТ-реконструкция при осколочном переломе дистального отдела лучевой кости с повреждением суставной поверхности.

## Переломовывихи запястья

Вывихи локтелучевого сустава в запястье встречаются редко, обычно они сочетаются с переломом лучевой кости. Это перелом Галеацци (Galeazzi). Существует несколько типов, самый распространенный из которых включает перелом диафиза лучевой кости с вывихом локтевого сустава в запястье.

Некоторые кости запястья могут сместиться, но изолированные вывихи редки. Определенные типы вывихов обусловлены прочностью некоторых связок запястья и формой лучезапястного сустава. Наиболее распространенными вариантами являются полулунный и периполулунный вывих.

### Периполулунный вывих

Усилие перерастяжения может передаваться через лучевую кость в запястье. Лучевая кость удерживает полулунную на месте шарообразной формой суставной поверхности. При повышении нагрузки головчатая и другие кости запястья могут вывихнуться, оставляя полулунную на месте соединения с дистальной частью лучевой кости. Это периполулунный вывих (рис. 5.10). Ключом к дифференцированию полулунного и периполулунного вывиха является ответ на вопрос: находится ли полулунная кость на своем месте.

### Полулунный вывих

Полулунная кость может смещаться в вентральном направлении, вызывая подвывих полулунной кости (рис. 5.11) или дислокацию Франка. При этом повреждении головчатая кость может смещаться проксимально и располагаться по одной оси с лучевой костью в боковой проекции с наклоном полулунной кости, часто более 90°.

## Лучевая диагностика

### Рентгенография

Переломовывихи запястья лучше всего визуализируются при рентгенографии в переднезадней проекции дуги запястья. Большая и малая дуга включают дистальную и проксимальную суставную поверхность соответственно трехгранной, полулунной и ладьевидной костей. Разрыв плавной кривой линии этих суставных поверхностей показывает на возможность полулунного и периполулунного подвывиха. В этом случае необходимо тщательно исследовать боковую проекцию для определения положения головчатой и лучевой костей.