

© Т.Р. Тогаев, 2008

Диагностические возможности многослойной спиральной компьютерной томографии (МСКТ) при посттравматических контрактурах локтевого сустава

Т.Р. Тогаев

The diagnostic potentials of multi-layered spiral computer-assisted tomography (MLSCT) for posttraumatic contractures of the elbow

Т.Р. Togayev

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Министерства здравоохранения Республики Узбекистан
(директор – профессор М.Ж. Азизов)

Представлен опыт обследования МСКТ 10 больных с посттравматическими контрактурами локтевого сустава. Приведена методика МСКТ-исследования костных изменений при контрактурах локтевого сустава в многоплоскостных проекциях, описаны патологические изменения, развивающиеся в различных структурах костей локтевого сустава. Отмечены преимущества опыта МСКТ: высокая информативность и точность, неинвазивность, возможность повторного исследования в процессе лечения.

Ключевые слова: локтевой сустав, посттравматическая контрактура, многослойная спиральная компьютерная томография.

The experience of MLSCT examination (multi-layered spiral computer-assisted tomography) of 10 patients with posttraumatic contractures of the elbow is presented. The technique of MLSCT examination of bone changes for the elbow contractures in case of multiplanar projections is given, the pathological changes, which occur in various structures of the elbow bones, are described. The advantages of MLSCT experience are noted: high information comprehension and accuracy, non-invasiveness, the possibility of re-examination in the process of treatment.

Keywords: the elbow (joint), posttraumatic contracture, multi-layer spiral computer-assisted tomography.

ВВЕДЕНИЕ

Переломы локтевого сустава являются причиной инвалидизации вследствие ограничения движений. Причинами ограничения движений являются: спаечный процесс, гетеротопическое костное образование, дизартрия и контрактуры. Восстановление функции локтевого сустава после травмы остается трудной задачей в современной травматологии [3, 4].

Поиск и внедрение в клиническую практику эффективных и точных методов диагностики костных изменений при контрактурах локтевого

сустава остается актуальной проблемой. В этом плане в нашей стране все большее внимание привлекает к себе МСКТ.

Вместе с тем работ, касающихся МСКТ при контрактурах локтевого сустава, в доступной литературе мы не встречали.

Целью нашего исследования было изучение диагностических возможностей МСКТ для определения костных изменений при посттравматических контрактурах локтевого сустава.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

МСКТ локтевого сустава проведена у 10 пациентов, лечившихся в клинике НИИТО МЗ РУз по поводу контрактур локтевого сустава. В эту группу вошли 7 мужчин и 3 женщины в возрасте от 16 до 45 лет. Показанием к МСКТ являлись костные изменения при посттравматических контрактурах локтевого сустава. Абсолютных противопоказаний к МСКТ не было.

Принцип работы МСКТ и просмотр изображений в режиме кино. В отличие от стандартных томографов предыдущего поколения, где использовался один ряд дуги или кольца де-

текторов, в МСКТ используются два и более ряда параллельных детекторов. Комплекс детекторов синхронно вращается с рентгеновской трубкой. Кроме этого, появляется возможность варьирования времени ротации трубки. При ротации трубки 0,5 с можно повысить производительность от 6 до 12 раз в 40 детекторных МСКТ. Сбор данных МСКТ-исследований идет постоянно в виде спирали и происходит математическое восстановление аксиальных срезов. Соответственно реконструкции, полученные при обычном КТ, качеством ниже, чем аксиальные срезы, а

реконструкции при МСКТ по качеству не отличаются от аксиальных срезов. При помощи МСКТ-исследований стало возможным получение тонких срезов толщиной 0,5 мм и с помощью реконструкции – до 0,3 мм. Тонкие срезы МСКТ наиболее приемлемы в осмотрах костных структур в трехмерных режимах изображения. Например, при исследованиях костей и суставов тонкие срезы позволяют получить изображения суставной сумки и костной структуры во всех направлениях и на заданной глубине.

МСКТ локтевого сустава можно смотреть в режиме кино. Просмотр изображений в режиме кино – отличный метод оценки большого количества срезов, как аксиальных и так многоплоскостных. Важно, чтобы пользователь мог полностью управлять направлением и скоростью кинодисплея. Такое управляемое с помощью компьютерной мыши и трэжбола воспроизведение дополни-

тельно улучшается, если система обеспечивает быстрое прокручивание с тонкой регулировкой через несколько срезов зоны интереса.

Показано, что интерактивный кинопросмотр ускоряет оценку больших массивов изображений, позволяет более точно оценивать сложные структуры, которые многократно пересекают поперечную плоскость, улучшает выявление очагов поражения, например, контрактур локтевого сустава и увеличивает продуктивность архивирования изображений и среды систем передачи информации. Кинопросмотр становится главным способом оценки МСКТ с ее очень большим количеством изображений.

В процессе обследования изучалось также состояние окружающих сухожилий, кожи, подкожной жировой клетчатки, состояние параартикулярных тканей и капсуло-связочного аппарата локтевого сустава.

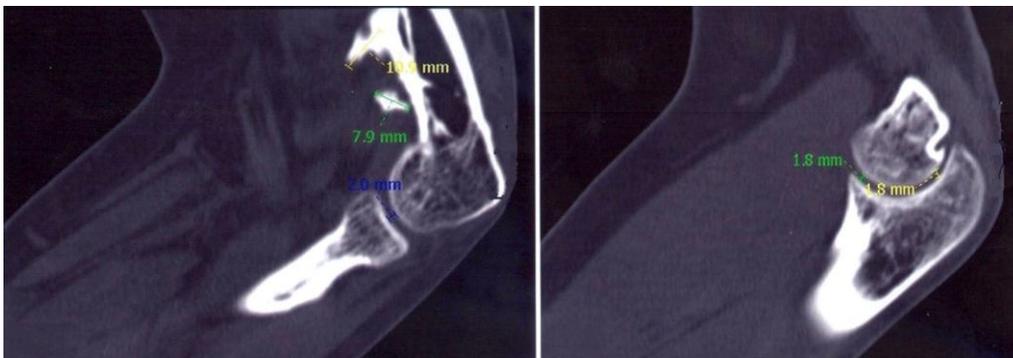


Рис. 1. Полученные данные изображений в режиме кино

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для иллюстрации вышеописанного проведенного исследования приведем одно клиническое наблюдение.

Большая Ю., 17 лет, поступила в клинику НИИТО МЗ РУз с диагнозом: посттравматическая разгибательная контрактура правого локтевого сустава с болевым синдромом. Из анамнеза: 1 год назад больная перенесла закрытый чрезмыщелковый перелом правой плечевой кости со смещением костных отломков. Лечение перелома проводилось по месту жительства. Проведена открытая репозиция, остеосинтез спицами правой плечевой кости, через 4 месяца спицы были удалены. При поступлении: сгибание в локтевом суставе – 45°, разгибание – до 100° (рис. 2).

При поступлении больной с целью уточнения диагноза сделана рентгенография правого локтевого сустава в двух проекциях (рис. 3).

На рентгенограмме правого локтевого сустава отмечается картина неправильно сросшегося чрезмыщелкового перелома правой плечевой кости. Суставная щель сужена и деформирована. По передней поверхности на уровне надмыщелковой области определяется костный выступ в виде «шипа», связанный с мозолеобразованием и обыз-

вествлением мягких тканей переднего отдела дистального конца правой плечевой кости. По передней поверхности дистального эпиметафиза плечевой кости определяется оссификат, который прилежит к костной поверхности.



Рис. 2. Фото больной Ю. с максимально возможным а – сгибанием; б – разгибанием в локтевом суставе



Рис 3. Больная Ю., 17 лет. Рентгенограмма локтевого сустава при поступлении

По данным МСКТ-исследования (рис. 4), определяется картина неправильно сросшегося чрезмыщелкового перелома правой плечевой кости, наличие контурной деформации кортикального слоя, что более выражено по передней поверхности кости с явлением дегенеративных изменений. На 5 см проксимальнее медиальной поверхности на уровне надмыщелка плеча вдоль медиальной межмышечной перегородки правой плечевой кости определяется processus supracondylaris высотой 12,4 мм, по передней поверхности дистального эпиметафиза плечевой кости определяется оссификат – 7,4 мм с четкими и неровными контурами, который прилежит к костной поверхности. Суставная щель дифференцируется на всем протяжении, несколько сужена за счет гипертрофии локтевого и венечного отростков локтевой кости.



Рис. 4. Многослойная, спиральная компьютерная томография правого локтевого сустава больной Ю., 17 лет

ОБСУЖДЕНИЕ

С появлением спирального сканирования, а затем многослойной КТ стали очевидными быстрый технический прогресс и растущее количество новых решений в применении компьютерной томографии. Новые технологии позволили КТ отстоять ведущие позиции среди послойных методов визуализации как метода выбора во многих клинических ситуациях. В частности, многослойная техника сканирования преобразовала КТ, превратив ее из метода получения аксиальных срезов в метод создания трехмерного изображения.

Техническое развитие метода обеспечило значительное увеличение диагностических возможностей, улучшило точность и достоверность МСКТ.

Усовершенствованные возможности трехмерных изображений позволили более эффективно сопровождать хирургические и интервенционные процедуры и революционизировали пути исследования патологических процессов.

При помощи МСКТ-исследований стало возможным получение тонких срезов толщиной

0,5 мм, а с помощью реконструкции – до 0,3 мм. Тонкие срезы МСКТ наиболее приемлемы в осмотрах костных структур в данных трехмерных режимах изображения. Например, при исследованиях костей и суставов тонкие срезы позволяют изучить структуру суставной сумки и костную структуру во всех направлениях и на заданной глубине.

В то же время исследования стали более сложными и требовательными к тем, кто их проводит. Выросло количество регулируемых параметров, получение оптимальных результатов исследования каждой системы органов должно соответствовать клинической задаче. Знание фундаментальных принципов получения изображений является основой индивидуального подхода к каждому пациенту.

Вместе с тем, МСКТ-изображение имеет важнейшее отличие от обычного теневого, определяющее его значение для медицинской диагностики: оно не содержит мешающих теней. В сложнейших по структуре медицинских изображениях обилие наложенных друг на друга

тений различных органов ухудшает субъективное восприятие деталей малых контрастов в несколько раз. Возможности математического восстановления и обработки данных позволяют

поднять качество медицинского изображения до предела, определяемого дозой и квантовыми флюктуациями излучения [1, 2].

ВЫВОДЫ

1. Высокая достоверность и точность выявления патологии при контрактурах локтевого сустава и возможность многократного повторения в динамике, простота выполнения выдвигают МСКТ на одно из ведущих мест среди различных методов исследования: магнитно-резонансная, компьютерная томография, ультрасонография и др.

2. Оценка данных МСКТ представляет трудность для клинициста. Вместе с тем, интерпретация МСКТ-изображения в значительной мере зависит от опыта оператора. Поэтому МСКТ-исследование при контрактурах локтевого сус-

тава необходимо проводить в присутствии травматолога.

3. МСКТ позволяет количественно оценить и проанализировать размеры костей, образующих локтевой сустав, при контрактурах, изучить взаиморасположение плечелоктевого, плечелучевого, лучелоктевого сочленений и проследить их изменение в раннем и отдаленном периоде после лечения.

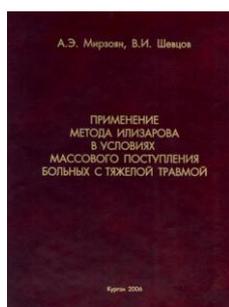
4. Проведение МСКТ исследований локтевого сустава дает возможность изучения состояния его элементов в полном объеме и в различных многоплоскостных проекциях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блинов, Н. Н. Методы компьютерной томографии в медицине / Н. Н. Блинов // *Здравоохранение и медицинская техника*. – 2005. - № 3 (17). - С. 10-11.
2. Переломы локтевого сустава / О. В. Дроботун [и др.] // *Травма*. – 2002. - № 2. - С. 214-215.
3. Прокоп, М. Спиральная и многослойная компьютерная томография / М. Прокоп, М. Галански. - М. : МЕДпресс-информ, 2006. – Т. I. - 416 с.
4. Отдаленный результат восстановления функции локтевого сустава по способу Макушина-Солдатова / В. Д. Макушин [и др.] // *Гений ортопедии*. – 2004. - № 4. - С. 96-98.

Рукопись поступила 05.03.08.

Предлагаем вашему вниманию



А.Э. Мирзоян, В.И. Шевцов
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИЛИЗАРОВА
В УСЛОВИЯХ МАССОВОГО ПОСТУПЛЕНИЯ БОЛЬНЫХ
С ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМОЙ

Курган : ДАММИ, 2006. – 153 с.: ил. 72.

В монографии представлены лечебные и организационные мероприятия по оказанию срочной помощи больным с переломами костей, осложненными сопутствующими повреждениями при массовых поражениях в очагах стихийных бедствий.

Отражены современные концепции и даны практические рекомендации использования метода Илизарова в условиях массового поступления больных с тяжелой травмой, осложненной синдромом длительного сдавления.

Для организаторов медицины, врачей-травматологов, хирургов, биохимиков и биомехаников.