

© Л.А. Гребенюк, Ю.П. Солдатов, В.Д. Макушин, 1997.

Роль артрсонографии в диагностике сгибательно-разгибательных контрактур локтевого сустава

Л.А. Гребенюк, Ю.П. Солдатов, В.Д. Макушин

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова, г. Курган (Генеральный директор — академик РАМТН, д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ В.И. Шевцов)

С помощью новой ультразвуковой методики проанализированы результаты артрсонографии локтевого сустава у 25 пациентов, среди которых у 24 больных отмечалась посттравматическая сгибательно-разгибательная контрактура. Изучены форма, размеры ультразвукового среза ямки локтевого отростка, оценена эхоплотность тканей, заполнявших ямку в норме и при патологии. У 9 пациентов со сгибательно-разгибательной контрактурой локтевого сустава отмечено уменьшение размеров ямки локтевого отростка, в том числе у 7 больных прослежено изменение ее формы. У 33,3% больных обнаружена только деформация ямки. У 7 пациентов анатомических изменений размеров и формы ямки локтевого отростка не обнаружено, но отмечено уплотнение заполнявших ее тканей.

Ключевые слова: локтевой сустав, контрактура, ультразвуковое исследование.

Разработка новых методов лечения сгибательно-разгибательных контрактур локтевого сустава с целью повышения эффективности лечения привела к необходимости более точной диагностики патологических изменений в суставе [2]. Для уточнения этиопатогенеза контрактур была предложена рентгеноконтрастная артрография [3]. Однако она, в ряде случаев, не позволяет выявить деформацию внутрисуставных анатомических образований и несоответствие формы и размеров локтевого отростка его ямке. Проведение рентгенографии в большинстве случаев не дает полного представления о форме, глубине ямки локтевого отростка и ее заполненности тканями. Поэтому для определения этиологии и механизма нарушений функции локтевого сустава актуальным является разработка новых диагностических методов исследований, позволяющих изучить структуру, форму и размеры составляющих сустав элементов, определить наличие или отсутствие конгруэнтности суставных поверхностей.

В последнее десятилетие в ортопедии и травматологии для расширения арсенала решаемых задач все более широкое применение находит ультразвуковое исследование. Имеются

указания о возможности сонографии при диагностике внутрисуставных переломов, гематом, синовитов, свободных внутрисуставных тел, травматических повреждений мышц конечностей [1, 4, 6, 7, 8, 9]. Сонография также нашла широкое применение при обследовании тазобедренных суставов у детей различного возраста [5]. Однако работ, посвященных исследованию анатомических образований локтевого сустава у больных с контрактурами данного сустава, нами не обнаружено. Это привело к необходимости разработки нового способа ультразвукового исследования у больных с посттравматическими контрактурами (Ю.П. Солдатов, Л.А. Гребенюк, техническое решение, приоритет от 11.08.95 г.).

Предложенный нами способ ультразвуковой диагностики позволяет уточнить взаимоотношение анатомических образований при сгибательно-разгибательных движениях в локтевом суставе, определить размеры, изучить форму и конгруэнтность суставных поверхностей. Результаты сонографии в совокупности с данными рентгенологического обследования позволили дифференцированно подходить к выбору тактики ведения пациентов и на основе этого добиться благоприятных результатов лечения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование структуры локтевого сустава производили с помощью ультразвуковых аппаратов АЛОКА с эхокамерой SSD-630, Sonoline SL-450 и датчиком с несущей частотой 7,5 МГц.

Больному в положении сидя и при максимальном сгибании предплечья, после нанесения соногеля на заднюю поверхность мышечка плеча, над ямкой локтевого отростка устанавливали датчик. Применяли последовательную ориентацию датчика в двух взаимно перпендикулярных

плоскостях: вначале поперечно мышечку и параллельно оси сгибательно-разгибательных движений локтевого сустава, а затем - продольно. Перемещая звуковод, при визуальном контроле изображения на мониторе (в режиме "on line"), находили такое его положение, при котором ямка имела максимальную глубину. Затем измеряли размеры ямки локтевого отростка, акустическую плотность окружающих ямку тканей и изучали ее форму. В указанной после-

довательности исследование повторяли на контралатеральном суставе.

Ультразвуковое исследование ямки локтевого отростка произведено у 25 человек (50 суставов) в возрасте от 7 до 56 лет. У 24 из них определялась посттравматическая односторонняя контрактура локтевого сустава с ограничением

разгибания в суставе на 80-30°. Давность заболевания составила от 8 мес. до одного года у 3 пациентов, от 1,5 до 5 лет - у 20 и 15 лет - у одного больного. В прошлом пациенты перенесли чрезмыщелковые (19 человек), надмыщелковые переломы плечевой кости (2 больных) и переломовывихи локтевой кости (3 пациента).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Характеристика размеров и формы ультразвукового среза ямки локтевого отростка на поврежденной конечности отражена в таблице 1¹.

По данным сонографии размеры ямки локтевого отростка у взрослых пациентов в норме составили - у женщин: ширина - $19,3 \pm 0,6$ мм, высота - $18,6 \pm 0,1$ мм, у мужчин: ширина - $22,3 \pm 0,8$ мм, высота - $20,3 \pm 0,3$ мм; глубина - при поперечном сканировании - $8,2 \pm 0,9$ мм, продольном: $8,4 \pm 0,4$ мм - у женщин и $9,7 \pm 0,3$ мм - у мужчин. Очертания ямки на сонограммах визуализировались в виде сегмента или трапеции при поперечном сканировании и клина или трапеции - при продольном расположении датчика.

Как следует из таблицы 2, у 9 пациентов со сгибательно-разгибательной контрактурой локтевого сустава отмечено уменьшение размеров ямки локтевого отростка на 15-57% относительно соответствующих величин на интактной конечности: высота ямки была уменьшена у одного больного, глубина - у 3, у 5 больных отмечено снижение всех показателей. У 7 больных, кроме этого, прослежено изменение ее формы. У 33,3% больных обнаружена только деформация ямки, которая на пораженной конечности при поперечном сканировании визуализировалась у 2 больных ступенчатой и у 6 - клиновидной. Это приводило к неконгруэнтности суставных поверхностей задней поверхности локтевого сустава и являлось анатомическим препятствием разгибательным движениям локтевого отростка.

У 7 пациентов анатомических изменений размеров и формы ямки локтевого отростка не обнаружено, но отмечено уплотнение заполнявших ее тканей. У 3 обследованных больных обнаружено заполнение ее гиперэхогенным субстратом по эхоплотности близким к плотности костной ткани. Показатель эхоплотности тканей ямки отростка на пораженной конечности, как видно из таблицы 3, у этих больных превышал в 1,4 раза значения плотности на интактной конечности.

В качестве примера диагностических возможностей разработанной нами методики приводим сравнение результатов рентгенологиче-

ского и сонографического исследований.

Больная К., 8 лет. Клинически определяется сгибательная контрактура правого локтевого сустава (разгибание до 130°). Диагностика причины нарушения его функции с помощью рентгенографии (рис.1) затруднена. На сонограммах отмечается уменьшение ширины ямки локтевого отростка на 25%, форма среза ямки изменена (клиновидная). По латеральной ее поверхности прослеживается звукопроницаемая структура дугообразной формы (рис.2 а, б).

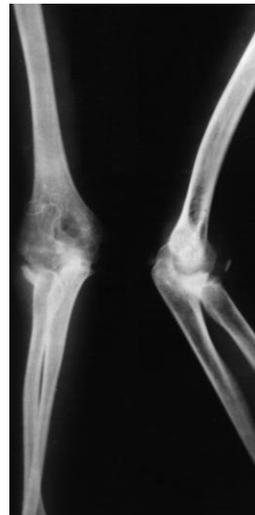


Рис.1. Рентгенограмма локтевого сустава больной К.

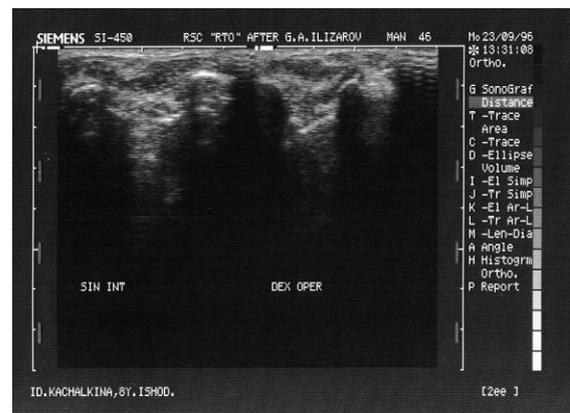


Рис.2а. Сонограмма ямки локтевого отростка больной К. при поперечном сканировании: справа - пораженная конечность, слева - интактная. Увеличение: 1:0,7

¹ Примеч. ред. Все таблицы приведены в конце статьи.

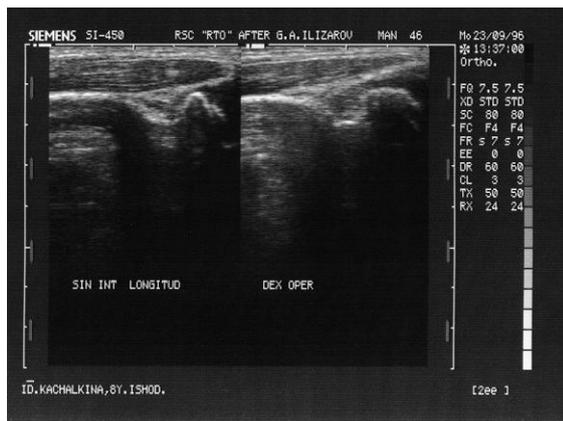


Рис.2б. Сонограмма ямки локтевого отростка больной К. при продольном сканировании: справа - пораженная конечность, слева - интактная. Увеличение: 1:0,7

Больной О., 23 лет. Посттравматическая сгибательная контрактура левого локтевого сустава (130°). На рентгенограммах определяется хорошо выраженная ямка локтевого отростка (рис.3).



Рис.3. Рентгенограмма локтевого сустава больного О.

На сонограммах отмечается ступенчатая форма среза ямки, визуализируются включения повышенной эхогенности (рис.4а, б).

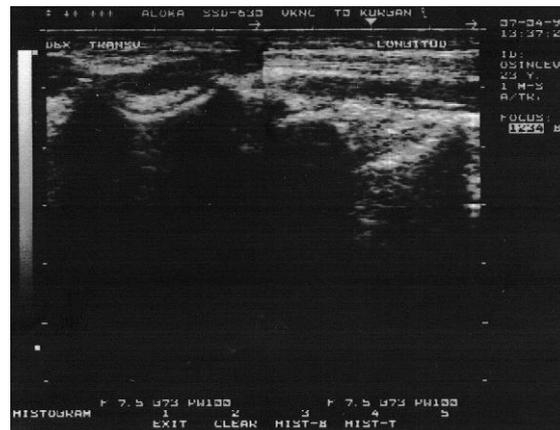


Рис.4а. Сонограмма ямки локтевого отростка на интактной конечности больного О.: справа - при продольном сканировании, слева - при поперечном. Увеличение: 1:1



Рис.4б. Сонограмма ямки локтевого отростка на пораженной конечности больного О.: справа - при продольном сканировании, слева - при поперечном. Увеличение: 1:1

ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ результатов исследования структур локтевого сустава с помощью ультразвукового сканирования показывает, что сонография достоверно отражает состояние тканей, участвующих в образовании ямки локтевого отростка. В норме прослеживается варибельность размеров ямки в зависимости от анатомических и возрастных особенностей. Сравнение ультразвуковых параметров пораженной конечности со значениями на контралатеральной стороне и с рентгенологической картиной заболевания позволяет определить причину нарушения функции локтевого сустава и выбрать рациональную тактику лечения.

После рентгено- и сонографии нами проведена дифференциальная диагностика вида сгибательно-разгибательной контрактуры локтево-

го сустава и определена причина снижения объема движений. В зависимости от степени изменения глубины ямки и ее деформации выбирали оптимальный метод лечения конкретного пациента.

Предлагаемый способ используется в клинике РНЦ "ВТО" им. академика Г.А. Илизарова с целью определения этиологии нарушения разгибательной функции локтевого сустава у больных с контрактурами. Исследование не требует дополнительных принадлежностей, устройств, дорогостоящих материалов и не трудоемок.

В результате проведенных исследований мы пришли к выводу, что разработанный нами способ сонографии ямки локтевого отростка у больных с нарушением разгибательной функции локтевого сустава целесообразно проводить в

тех случаях, когда практический врач затрудняется в определении причины нарушения функции сустава и этиопатогенеза контрактуры. Предложенная нами методика позволяет в режиме реального времени неинвазивно выявить

отклонения в анатомических структурах локтевого сустава: зафиксировать изменение размеров, формы ямки локтевого отростка, эхоплотность заполнявших ее тканей, определить локализацию гиперэхогенных субстратов.

Таблица 1.

Средние размеры ямки локтевого отростка и ее форма в норме в зависимости от пола и возраста (по данным сонографии)

Возраст	Всего	Пол	Поперечное сканирование			Продольное сканирование		
			размеры (в мм)		форма	размеры (в мм)		форма
			ширина	глубина		высота	глубина	
7 лет	1	дев	13	7	сегмент	13	7	клин
13-15 лет	4	мал	20,7±0,3	7,7±0,5	сегмент	20	7,7±0,3	клин, трапеция
16-18 лет	5	мал	21,4±0,4	9,8±1,2	сегмент	20	8,8±0,6	трапеция
21-56 лет	9	муж	22,3±0,8	8,2±0,6	сегмент, трапеция	20,3±0,3	9,7±0,3	клин, трапеция
	7	жен	19,3±0,6	8,2±0,9	сегмент, трапеция	18,6±0,1	8,4±0,4	клин, трапеция

Таблица 2.

Распределение больных с посттравматическими контрактурами локтевого сустава по характеру изменений ямки локтевого отростка (по данным артросонографии)

Характер изменений ямки локтевого отростка	Количество больных	Число случаев (%)
Уменьшение размеров ямки локтевого отростка	2	8,3%
Изменение формы ямки локтевого отростка	8	33,3%
Сочетанные изменения параметров ямки	7	29,2%
Размеры, форма ямки не изменены	7	29,2%
Итого:	24	100%

Таблица 3

Эхоплотность тканей ямки локтевого отростка у больных с контрактурами локтевого сустава (в сравнении с показателем на интактной конечности)

Эхоплотность	Средние значения (ед. серой шкалы)		Количество больных	Число случаев (%)
Не изменена	26,3	2,4	14	58,3%
Повышенная	36,1	4,1	10	41,7%
	Всего:		24	100%

ЛИТЕРАТУРА

1. Казак Л.А., Свердлов А.Е., Федотов И.Г. Новое в диагностике стойких посттравматических контрактур коленного сустава // Материалы пленума правления Всерос. науч. мед. общества травматол. - ортопедов, посвящ. 100-летию со дня рождения чл.-кор. АМН СССР, засл. деятеля науки РСФСР, проф. В.Д. Чаплина. - Екатеринбург, 1992. - С.87-88.
2. Макушин В.Д., Солдатов Ю.П. Восстановление функции локтевого сустава при изменении формы и глубины ямки локтевого отростка // Травматол. ортопед. России. - 1995. - № 5. - С.16-18.
3. Реймате А.В. Контрастная артрография при закрытой травме локтевого сустава // Тез. докл. V съезда травматол.-ортопедов респ. Сов. Прибалтики. - Рига, 1968. - Ч.II. - С.424-428.
4. Современные методы диагностики внутрисуставных повреждений крупных суставов у детей / В.Н. Меркулов, А.С. Ильин, Н.А. Елькин и др. // Хирургическая коррекция и восстановительное лечение повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. детских травматологов. - Ч.II. - СПб-Казань, 1996. - С.203-204.
5. Циганкова Е.Е., Никитин М.Н. Сонография тазобедренного сустава как метод диагностики его дисплазии // Бюл. Восточно-Сибирского отделения Рос. Академии мед. наук. - 1993. - № 2. - С. 138-140.
6. Brunz J., Lussenhop S. Sonographische Darstellung am Ellbogengelenk. Freie Gelenkkorper und Osteochondrosis dissecans // Ultraschall in Med.-1993.-Bd.14, H.2.-S.58-62.
7. Hicks J.E. Diagnostic ultrasound: its use in the evaluation of muscle // Arch. Phys. Med. Rehabil. - 1984. -Vol. 65, N 3. - P.129-131.
8. Loffler L. Ultraschalldiagnostik am Bewegungsapparat. - Georg Thieme Verlag Stuttgart - New-York, 1989. - S. 133-141.
9. Merk H. Einsatzmöglichkeiten der Sonographie am Bewegungsapparat // Beitr. Orthop. - 1986. - H.7. - S.347-354.

Рукопись поступила 29.11.96 г.