

© Группа авторов, 1999

## **Возможность использования некоторых показателей ультрасонографии в диагностике врожденного вывиха бедра у детей дошкольного и школьного возраста**

**Т.И. Менщикова, М.П. Тепленький, В.Д. Макушин**

### ***Possibility to use some ultrasonography indices in the diagnostics of congenital hip dislocation in children under school age and in those of school age***

**T.I. Menshchikova, M.P. Tioplenky, V.D. Makushin**

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 метода ультрасонографии (УСГ) обследованы тазобедренные суставы у детей в возрасте от 5 до 13 лет с врожденным односторонним и двусторонним вывихом бедра. Показано, что при стандартном сканировании головка бедра в типичном месте не визуализировалась. При сканировании по латеральной поверхности определяли расстояние от латерального костного края эпифиза до латерального края вертлужной губы (Н-2 мм). Визуализируемая головка имела неровный, уплощенный, неоднородный по эхоплотности субхондральный слой. Метод УСГ позволил оценить не только костные, но и мягкотканые структуры. Показано, что капсула сустава была неравномерно расширена на стороне поражения, фиброзная оболочка уплотнена в месте прикрепления. M.rectus, m.intermedius, m.gluteus medius при одностороннем вывихе имели признаки атрофии. Метод УСГ является высокоинформативным и может быть использован наряду с рентгенодиагностикой для получения адекватной информации о состоянии тазобедренного сустава.

Ключевые слова: врожденный вывих бедра, ультразвуковая диагностика, мягкие ткани, субхондральный слой.

The hips of children at the age of 5-13 with congenital unilateral and bilateral dislocation of the hip were investigated, using ultrasonography (USG). It was demonstrated, that femoral head was not visualized in the typical place by standard scanning. While scanning along the lateral surface the distance from the lateral epiphyseal bone edge to the lateral edge of the acetabular labrum was determined (H – 2 mm). The head visualized had an irregular, flattened subchondral layer, heterogenous by echodensity. The method of USG allowed to evaluate not only bone structures but soft-tissue ones as well. It was demonstrated, that articular capsule was irregularly widened in the site of involvement, tunica fibrosa was densified in the place of attachment. M. rectus, m.intermedius, m.gluteus medius had signs of atrophy in case of unilateral dislocation. The method of USG is a highly informative one, it can be used together with roentgen diagnostics to obtain an adequate information about the hip condition.

Keywords: congenital dislocation, the hip, ultrasound diagnostics, soft tissues, subchondral layer.

Врожденный вывих бедра представляет важную проблему современной ортопедии, так как занимает одно из ведущих мест среди других поражений опорно-двигательного аппарата и может привести к развитию деформирующего артроза и инвалидности уже в молодом возрасте [1].

Хорошо известно, что практически полное анатомо-функциональное восстановление тазобедренного сустава происходит при своевременной диагностике и адекватном лечении у детей в возрасте до 3-х месяцев [2,3]. Возможность ранней диагностики патологии тазобедренного сустава во многом обусловлена внедрением в ортопедию метода ультрасонографии (УСГ) [4]. Однако до настоящего времени ранняя диагностика не получила должного распространения в практическом здравоохранении.

Поэтому в клинической практике приходится наблюдать пациентов с врожденным вывихом бедра в возрасте старше одного года.

Характерными признаками данной патологии является нестабильность тазобедренного сустава, проявляющаяся нарушением походки, положительными симптомами Дюшена-Тренделенбурга и Дюпюитрена, повышенной утомляемостью мышц пораженной конечности при нагрузке. У пациентов с односторонней патологией отмечается укорочение нижней конечности, приводяще-сгибательная контрактура тазобедренного сустава. Рентгенологически определяются дислокация головки бедра в краниальном направлении по отношению к вертлужной впадине, деформация проксимального отдела бедра с увеличением ШДУ и угла антеверсии, недоразвитие крыши вертлужной

впадины, увеличение толщины дна впадины [5].

В последние годы метод УСГ прочно вошел в арсенал диагностических исследований в области ортопедии. Разработанная методика ранней диагностики дисплазии тазобедренного сустава [4] применима у детей до года. У детей старшего возраста из-за выраженной оссификации головки бедра невозможно дифференцировать контур вертлужной впадины. Однако достаточно четко визуализируются другие костные структуры, которые позволяют определить сте-

пень покрытия головки бедра вертлужной впадиной при дисплазии суставов различной степени [6]. В литературе имеются единичные работы, посвященные ультразвуковому исследованию тазобедренного сустава у детей старше одного года.

Данное исследование посвящено оценке информативности некоторых показателей ультразвукографии у больных с врожденным вывихом бедра дошкольного и школьного возраста.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования выполнены на ультразвуковом аппарате "SONOLINE" SL-450 фирмы "SIEMENS" (Германия) датчиком с частотой 7,5 МГц в режиме реального времени. В основу работы положен анализ исследований 3-х групп детей в возрасте от 5 до 13 лет: 1) контрольную группу составили практически здоровые дети (n= 15); 2) пациенты с диагнозом врожденный односторонний вывих бедра (n=10); 3) пациенты с двусторонним врожденным вывихом бедра (n=6).

При клиническом обследовании все больные отмечали повышенную утомляемость в мышцах пораженных конечностей. Трое пациентов с односторонним вывихом бедра связывали боли в области тазобедренного сустава с физической нагрузкой. У всех пациентов наблюдался положительный симптом Тренделенбурга и Дюпюитрена. Относительное укорочение нижней конечности при одностороннем вывихе бедра составляло 2-4 см (N=5) и 5-7 см (N=5). Ограничение в отведении и разгибании тазобедренного сустава выявлено у 11 пациентов.

Рентгенологически определялись характерные для данной патологии признаки: смещение проксимального отдела бедра относительно

вертлужной впадины, его варусная деформация, увеличение шеечно-диафизарного угла более  $130^{\circ}$ , а угла антеверсии - более  $30^{\circ}$  (N=7). Отмечено также недоразвитие крыши вертлужной впадины с увеличением ацетабулярного индекса более  $33^{\circ}$  (N=10).

При стандартном ультразвукографическом сканировании датчик устанавливали вдоль пу-партовой связки, на 1 см ниже. Оценивали сферичность головки бедра, конгруэнтность поверхностей головки и вертлужной впадины, структурное состояние субхондрального слоя. С помощью подвижных маркеров измеряли геометрические размеры головки. При сканировании вдоль длинной оси бедра определяли размеры капсулы сустава, фиброзной оболочки, зоны роста. Измеряли расстояние между касательными линиями, проведенными от переднего эхоплотного края эпифиза до передней зоны вертлужной губы (Н-1, мм).

Дополнительно проводили латеральное сканирование, вдоль длинной оси бедра по методике Terjesen R. (1985): определяли расстояние между касательными, проведенными от латерального костного края головки и латерального края вертлужной губы (Н-2, мм).

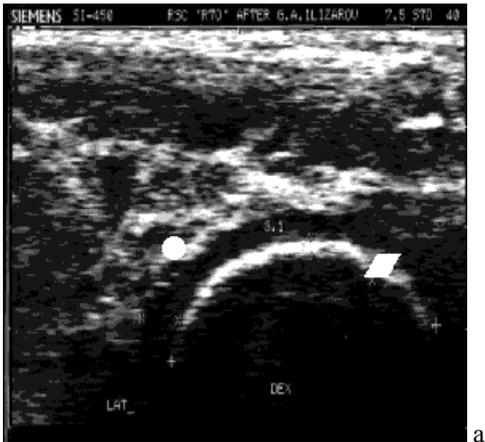
#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При исследовании тазобедренного сустава в контрольной группе детей при стандартной установке датчика визуализировалась головка бедренной кости, сферичной формы с ровным, однородным по эхоплотности субхондральным слоем. Расстояние от контура головки бедра до контура вертлужной впадины (рентгенологически соответствующее "щели" сустава) составляло  $3,5 \pm 1,1$  мм (рис. 1а). Суставные поверхности головки бедра и вертлужной впадины конгруэнтны.

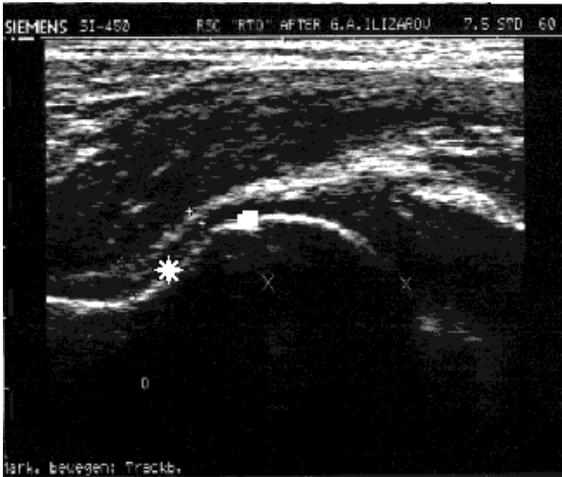
При продольном сканировании хорошо дифференцировалась зона роста размером от 0,8 до 1,2 мм, эхоплотная фиброзная оболочка толщиной до 1,5 мм, а также синовиальная оболочка однородного содержимого средней эхогенности (рис.1б). У здоровых детей 5-13 лет толщина капсулы сустава составляла 5-7 мм. Расстоя-

ния между касательными линиями, проведенными от переднего эхоплотного эпифиза до передней зоны вертлужной губы Н-1, равнялось  $-0,5$ - ( $-2$ ) мм и соответствовало переднему покрытию головки, знак минус указывал на правильное расположение головки во впадине и достаточный запас со стороны ацетабулярного аппарата (рис. 1б). Расстояние Н-1 соответствовало показателю переднего покрытия головки бедра.

При латеральной проекции измеряли расстояние Н-2, которое у детей 2-3 лет равнялось  $0,6 \pm 0,1$  мм (р 0,05), а в 13 лет -  $3,5 \pm 1,1$  мм и соответствовало непокрытой части эпифиза (рис. 2). Таким образом, развитие суставов в контрольной группе детей соответствовало уровню возрастной нормы.



а



б

Рис. 1. Сонограмма тазобедренного сустава у здорового ребенка 10 лет  
а) прямое сканирование;  
б) сканирование вдоль шейки бедра

- ∇ - субхондральный слой головки
- μ - субхондральный слой вертлужной впадины
- π - зона роста
- Ψ - капсула сустава
- ∇ - щель сустава

При сканировании мышц бедра хорошо дифференцировались *m.rectus*, *m.intermedius*, продольные эхопозитивные сигналы соответствовали пучкам мышечных волокон. При статическом напряжении отмечалось характерное увеличение толщины всех мышечных волокон.

Проведение УСГ в группе обследуемых с односторонним вывихом бедра показало, что головка бедра имела округлую форму с достаточно ровным контуром и была центрирована во впадине (показатели Н-1 и Н-2 соответствовали уровню возрастной нормы). При функциональных пробах определялись локальные очаги разрыхления субхондрального слоя, а также эхоплотные глыбчатые образования размером от 0,1 до 0,5мм. Капсула сустава равнялась верхней границе нормы ( $5 \pm 1,1$  мм). Таким образом, на здоровом суставе визуализировались некоторые признаки функциональной перегрузки.

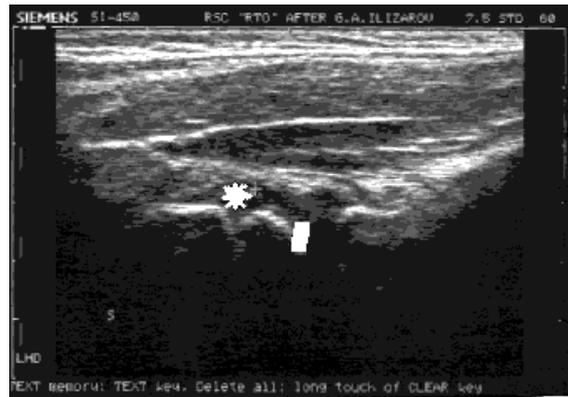


Рис. 2. Сканирование по латеральной поверхности бедра (здоровый сустав)

Наибольшую сложность представляла оценка пространственного расположения и структурного состояния суставов с высоким вывихом бедра, когда при стандартном сканировании головка бедра в типичном месте не визуализировалась, так как была полностью децентрирована и смещена кнаружи. У таких пациентов показатель Н-1 при переднем сканировании не определялся. Наиболее информативным являлось латеральное продольное сканирование.

На экране монитора фиксировали костные структуры головки бедра, визуализируемой над уровнем подвздошной кости (рис. 3).

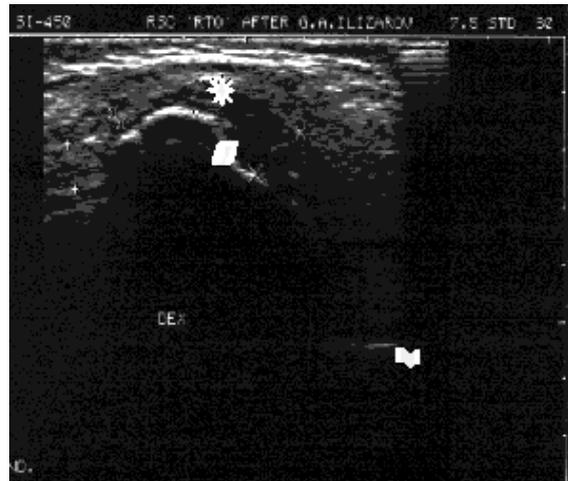


Рис. 3. Сонограмма тазобедренного сустава у больной Н. 5 лет с врожденным вывихом бедра. Латеральная проекция (высота головки над уровнем подвздошной кости равняется 40 мм)

∇ - линия подвздошной кости

Для определения высоты стояния головки проводили касательные от латерального костного края головки и от латерального края вертлужной губы, затем измеряли расстояние Н-2 (мм), которое составляло от 28 до 50 мм и соответствовало высоте вывиха головки бедра. Эпифиз имел несколько уплощенный неровный контур. Капсула сустава была неравномерно расширена от 3 до 8 мм, фиброзная оболочка уплотнена и натянута, а у пациентов после неудачного закрытого вправления имела неоднородную структуру.

родную рыхлую структуру с прерывистым контуром.

Структурное состояние мышц во многом определялось функциональной нагрузкой на нижние конечности, это особенно было выражено у пациентов с односторонней патологией. Так, проведенные УСГ исследования показали, что на стороне вывиха хорошо дифференцируются прямая и промежуточная мышцы, характерная мышечная исчерченность, а также контрактильная реакция сохраняются. Однако укорочение конечности, снижение функциональной нагрузки способствовали развитию некоторых признаков атрофии *m.rectus*, *m.intermedius*, *m.gluteus medius*: снижение толщины мышц, увеличение их эхоплотности на 5-10% по сравнению с контрлатеральным уровнем (рис. 4).

У пациентов с односторонней патологией показатели Н-2, измеренные при латеральном сканировании, составили в среднем  $3.4 \pm 1.9$  мм ( $p=0,05$ ), при двусторонней патологии -  $5,42 \pm 2,1$  мм ( $p=0,05$ ), разница между правым и левым суставами - 1-2 мм. Капсула сустава была неравномерно расширена, как и в случае одностороннего вывиха бедра. При двустороннем вывихе нагрузка при ходьбе на обе нижние конечности практически одинаковая, поэтому при исследовании мышц бедра структурных отличий между правой и левой конечностями не выявлено. Контрактильная реакция мышц сохранялась.

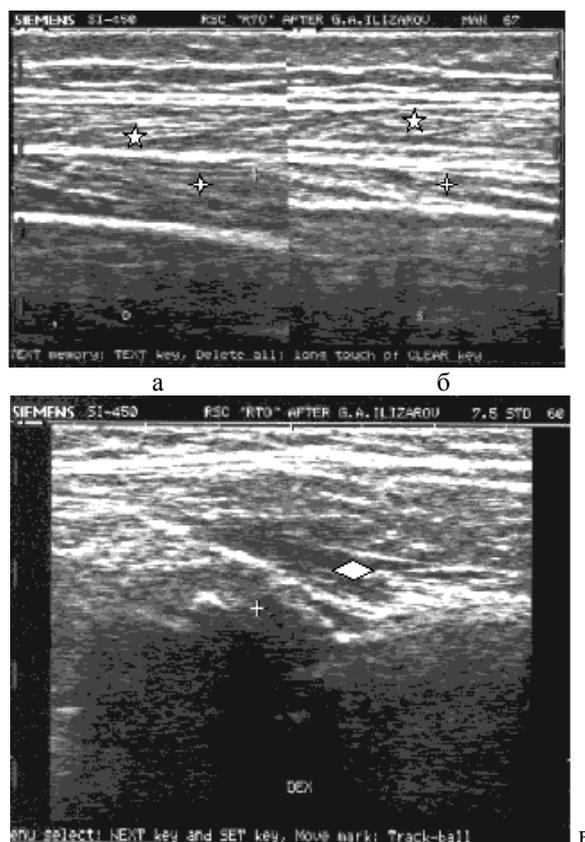


Рис. 4. Сонограмма мышц бедра у больного 10 лет с односторонним врожденным вывихом бедра а) *m. rectus* и *m. intermedius* на здоровой конечности, б) *m. rectus*, *m. intermedius* и в) *m. gluteus medius* при одностороннем врожденном вывихе бедра  
П - *m. rectus*, Г - *m. Intermedius*, в - *m. gluteus medius*

## ВЫВОДЫ

Проведенные исследования показали достаточно высокую информативность метода УСГ у детей с врожденным вывихом бедра дошкольного и школьного возраста. Определение оптимальных доступов исследования при данной патологии позволяло наряду с рентгенографией адекватно оценивать положение головки бедра относительно вертлужной впадины. Показатели Н-1 и Н-2 адекватно отражают структурное

взаимоотношение в суставе, полученные дополнительные сведения о состоянии рентгеноконтрастных периартикулярных тканей могут быть использованы при определении тактики лечения и оценке результатов лечения. Необходимо также отметить, что метод УСГ не несет лучевой нагрузки и при необходимости позволяет уменьшить число рентгеновских снимков.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Давыдова Т.А. Амбулаторное лечение врожденного вывиха бедра у детей // Заболевания и повреждения крупных суставов у детей: Сб. науч. тр./Под ред. В.Л. Андрианова. - Л., 1989. - С. 30-36.
2. Горджеладзе Ю.М. Клинико-инструментальная диагностика и этапное лечение новорожденных с нарушениями формирования тазобедренного сустава: Автореф. дис... канд. мед. наук. - М., 1996. - 18 с.
3. Леванова И.В. Ранняя диагностика дисплазии тазобедренного сустава и показания к различным методам лечения у детей в возрасте до 3-х месяцев: Автореф. дис... канд. мед. наук. - М., 1991. - 12 с.
4. Graf R. Classification of hip joint dysplasia by means of sonography // Arch. Orthop. Trauma Surg. - 1984. - Vol.102. - P. 248-255.
5. Минеев К.П. Руководство по ортопедии. - Ульяновск: Симбирская книга, 1998. - 528 с.
6. Terjesent T., Runden T., Johnsen H.M. Ultrasound in the diagnosis of congenital dysplasia and dislocation of the hip in children older than two years // Clin. Orthop. - 1991. - N 262. - P.156-196.

Рукопись поступила 25.06.1999.