

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПАТОЛОГИИ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ У ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ

Корольков А.И., Шевченко С.Д., Спилютина Т. В., Ермак Т.А.Вовченко А.Я.,* Куценюк Я.Б.,*

ГУ "Институт патологии позвоночника и суставов

им.проф. М.И. Ситенко НАМН Украины", г. Харьков, Украина

*ГУ "Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины", г. Киев, Украина

Внедрение в практику ультразвукового исследования (УЗИ) тазобедренных суставов (ТБС) дало возможность не только визуализировать мягкотканые структуры тазобедренных суставов новорожденных, но и показывать движения головки бедренной кости (ГБК), что привело к значительному улучшению диагностики патологии ТБС. Преимуществом данного метода является неинвазивность и безопасность, возможность многократного применения с первых дней жизни ребенка [1, 3-5, 19].

Методика исследования и классификация различных форм диспластических нарушений ТБС предложена профессором R. Graf [4, 16]. Данная классификация отклонений в развитии ТБС у детей первого года жизни является распространенной, но достаточно сложной для использования в повседневной практике, так как включает 5 типов и 11 подтипов. В Украине эта классификация была модифицирована и адаптирована к отечественным условиям А.Я. Вовченко, которая, кроме того, предложила рациональную тактику диспансерного наблюдения и лечения нарушений развития ТБС [2, 7]. Данная классификация была утверждена на уровне Приказа МОЗ Украины и, на наш взгляд, удовлетворяет как детских ортопедов, так и врачей-специалистов по ультразвуковой диагностике (УЗД). В соответствии с этой классификацией при оценке состояния и развития ТБС выделяют: нормальное формирование ТБС, задержка формирования (ЗФ) ТБС и нарушение формирования (НФ) ТБС, которое включает дисплазию ТБС, подвывих и вывих бедра.

Однако наряду с широким распространением УЗИ в Украине выявилась и определенная проблема, которая обусловлена отсутствием унифицированного подхода к выполнению самой методики обследования ТБС у маленьких пациентов, расхождением в трактовке и интерпретации полученных результатов [3, 10, 14]. Следует также отметить, что специалисты испытывают определенный дефицит доступной методической литературы по УЗИ ТБС у детей, а те источники, которые имеются в наличии, устарели, а иногда даже являются носителями обветшалой, и временами — ошибочной информации.

Цель работы: анализ и систематизация типичных проблем и ошибок при выполнении УЗИ тазобедренных суставов у детей грудного возраста, определение достоверности метода по сравнению с клиническими и рентгенологическими исследованиями.

Материал и методы.

Работа основывается на ретроспективном анализе ультразвуковых исследований более чем 7000 детей в возрасте от первой недели до 1 года, из них 2260 детей было обследовано в условиях детского консультативно-диагностического отделения ГУ "ИППС им.проф. М.И. Ситенко НАМНУ" и около 5000 детей — в отделении функциональной диагностики ГУ "Институт травматологии и ортопедии НАМНУ", из них около трети пациентов ранее проведено УЗИ и лечение по месту жительства практически во всех регионах Украины.

УЗИ осуществляли с помощью аппаратов Siemens Sonoline — G50, Honda Electronics HS-2000 и ATL 5000 линейными датчиками с частотой 5,0; 7,5 МГц в зависимости от возраста ребенка. Для всестороннего анализа всем больным проводили клиническое, динамическое УЗИ, ультрасонометрию. Большинство больных выполняли обзорную рентгенографию ТБС, рентгенометрическую оценку развития ТБС проводили по типичной схеме Хильгенрайнера-Омбредана [7, 9, 12].

Результаты и их обсуждение.

Перед тем, как приступить к анализу проблем и ошибок, которые возникают при ультразвуковом исследовании суставов у детей, **считаем нужным определить требования и необходимые условия относительно стандартного выполнения УЗИ ТБС** [6, 8, 17].

Для выполнения правильной методики УЗД тазобедренных суставов у детей первого года жизни необходимо соблюдение таких условий:

1. Наличие линейного датчика с частотой 5 МГц или 7,5 МГц;
2. Фиксация ребенка в должном положении на время УЗ-исследования;
3. Правильная техника проведения УЗ-исследования. Плоскость датчика необходимо располагать параллельно плоскости поясничного отдела, пос-

кольку у дітей відсутствует поясничний лордоз. Датчик устанавлюється в області великого вертела (визначається пальпаторно). Далі здійснюється одночасний візуальний контроль отриманого зображення на моніторі і переміщення датчика. Внаслідок дослідження датчик переміщають вздовж проксимального відділу стегна. При отриманні зображення ГБК і “крыші” вертлюжної впадини (ВВп) проводять невеликі коректуючі рухи вперед-назад і обертові по і проти годинникової стрілки до отримання стандартного зображення. Через нахил датчика і неправильного положення дитини нормальний тазобедренний сугав може виглядати як патологічний.

Основні елементи ТБС представлені на рис.1.а:

- великим вертелом в формі анехогенної зони (1) (неосифікованого);
- проксимальною частиною метафіза — в формі вигнутої гіперехогенної лінії (2);
- ГБК (3) — визначається в формі округлого зображення зниженої ехогенності з дрібними очагами підвищеної ехогенності (судинами);
- ядром окостеніння (4) (при його наявності) — зона підвищеної ехогенності в центрі;
- ВВп представлена верхнім контуром сидищної кістки (5), У-образним хрящем (6), кістковою крышею підвздошної кістки (7), хрящовою крышею (8) і хрящовою губою (9) (лімбус, labrum).

Стандартною вважається сонограма, на якій представлені всі вищеперелічені елементи, але особливо важливо горизонтальне розташування контуру крыші підвздошної кістки і чітке зображення внутрішнього і зовнішнього країв ВВп і зображення хрящової губи. Тільки на стандартній сонограмі можна здійснювати оцінку взаємодіючих в тазобедренному сугаві. Виключенням може бути децентровані сугави, коли буває неможливим одночасно зобразити на сонограмі основні елементи.

Для проведення сонометрії необхідно провести лінії по визначених анатомічних орієнтирах (см. рис.1. б):

- **Основна лінія** (1) проводиться касатально до контуру крыші підвздошної кістки;
- **Лінія кісткової крыші** (2) проводиться через внутрішній і зовнішній (еркер) — кісткові краї вертлюжної впадини. Якщо еркер кісткової крыші сглажен або закруглений, то він визначається як точка, де кісткова крыша ВВп переходить із вигнутості вертлюжної впадини в випуклість підвздошної кістки. В результаті перетинання цих двох ліній утворюється кут α , який є кількісним показником розвитку кісткової впадини.
- **Лінія хрящової крыші** (3), також називається лінією інклинації. Лінія проходить від кісткового еркера через середину сугавної губи або лімбуса. Разом з основною лінією (1) вона утворює хрящовий кут β , який є кількісним показником, визначає ступінь формування хрящової крыші впадини.

Хотим підкреслити, що анатомія ТБС передбачає визначену взаємозв'язок величин кутів α і β . Наприклад, якщо величина кута $\alpha=65^\circ$, то кут β не може бути більше 55° . При аналізі ж УЗІ, виконаних в різних регіонах України, зустрічалися абсолютно неможливі, з точки зору простої геометрії, описання сонограм, що одразу говорило про кваліфікацію лікаря, виконавця цього дослідження.

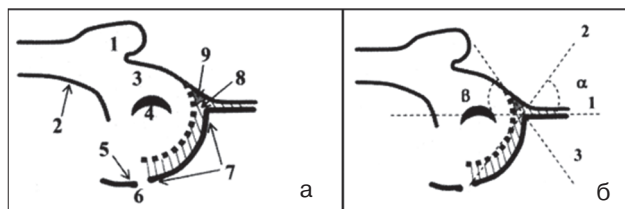


Рис. 1. Схема основних елементів тазобедренного сугаву (а), а також основних ліній і кутів (б) при проведенні УЗІ у дітей першого року життя.

Необхідно відзначити, що кістковий еркер не є автоматично точкою перетинання основної лінії і лінії кісткової крыші. Це відбувається тільки в сугаві 1-го типу з гострим еркером. Дуже часто основна лінія, лінія кісткової крыші і лінія інклинації перетинаються в різних точках. Через високу індивідуальну варіабельність хрящової частини крыші вертлюжної впадини і визначення лінії інклинації, кут β піддається великим статистичним коливанням, ніж кут α .

Вважаємо необхідним, окремо зупинитися на 5-ступінчатій класифікації А.Я.Вовченка, зокрема — на детальному трактуванні терміна “задержка формування (ЗФ) ТБС”. Відміння строку “НФ” від “ЗФ” як кількісний, так і якісний. При НФ зрілість ТБС відрізняється від норми більше, ніж в разі ЗФ. В даному разі кількість переходить в якість. ЗФ — це нижній варіант норми або сусіднє стан, яке потребує моніторингу і запобігання розвитку патології, а НФ — це патологія, яка потребує лікування! В наші часи для диференціювання НФ і ЗФ ми використовуємо графік Чаунера [4], який був побудований Х. Чаунером, співробітником R.Graf на основі вимірювань ТБС 1000 дітей в віці від новонароджених до 13 місяців без патології, які проживали в регіоні Steinmark (Австрія). Статистична обробка даних досліджень дозволила виділити значення одного стандартного відхилення, при цьому показники нормального розвитку ТБС не перевищують одного стандартного відхилення; сусіднє стан — “нейтральна смуга” за висловлюванням автора, не перевищує значення двох стандартних відхилень; зона патології — показники нижче двох стандартних відхилень.

ТБС, кут α якого розташований в зоні другого стандартного відхилення, за А.Я.Вовченка відноситься до ЗФ ТБС. Лікувально-профілактична тактика для ТБС з групи дітей з ЗФ потребує в окремому розгляді і детально аналізується в роботах А.Я. Вовченка [1-3]. Хотим підкреслити,

что этот вопрос решается индивидуально с учетом факторов риска ЗФ ТБС и мониторинга угла β и его перемещения по графику Чаунера в сторону нормы (одно стандартное отклонение), или наоборот — в зону патологии.

Анализ причин возникновения типичных проблем и ошибок.

При ретроспективном анализе установлено, что возникновению проблем и ошибок при УЗИ тазобедренных суставов у детей раннего возраста способствуют такие факторы:

1.Нарушение методики выполнения УЗИ (по нашим данным встречается в 39% случаев):

- Отсутствие достаточного времени перед обследованием, для того, чтобы мама ребенка могла спокойно его раздеть и подготовить;
- Неправильная фиксация ребенка во время обследования провоцирует его защитную реакцию, которая, как правило, проявляется сгибанием и внутренней ротацией бедер, что в свою очередь изменяет центрацию ГБК, как в сторону улучшения, так и, наоборот, в то время когда имеется нестабильность ТБС;

Одна из частых ошибок — когда за суставную губу ошибочно принимают связку ТБС, которая может лоцироваться рядом с капсулой сустава. Такая ошибка приводит к тому, что неправильно проводится линия хрящевой крыши и, как следствие, к уменьшению угла β , а следовательно, и к ошибке в диагностике.

Так же частой ошибкой является неправильное определение костного выступа (эркера). По определению R.Graf — эркер расположен латеральнее перехода от вогнутости к выпуклости и начинать его поиск нужно от нижнего края подвздошной кости в краниальном направлении. При поисках в обратном (каудальном) направлении эркер, как правило, ошибочно определяется выше от своего реального расположения (см. рис. 3 а, б).

Встречается также ошибочное определение нижнего края подвздошной кости, особенно на некачественных сонограммах, что может быть обусловлено наличием линейного датчика с другими, чем необходимо техническими характеристиками, низкой недостаточной растровой характеристикой экрана монитора, или когда определение углов про-



Рис. 2 а, б, в. Примеры неправильного положения ребенка и расположения датчика по отношению к ТБС: рука врача находится в неустойчивом положении, ножка ребенка согнута в ТБС, что провоцирует получение недостоверных данных при исследовании

- Врач вместе с линейным датчиком располагается по отношению к зоне, которую обследует таким образом, что его рука находится в шатком и неустойчивом положении, которое в свою очередь провоцирует получение недостоверных сканов при исследовании (рис.2);
- Изображение мало для правильного анализа и интерпретации данных УЗИ, по R.Graf оно должно быть большим в 1,7 раза от настоящей величины ТБС (величина изображения достаточно хорошо регулируется в современных аппаратах);
- На полученной сонограмме врач не визуализирует необходимую стандартную координату, или родители пациента получают только заключение специалиста без отпечатка сонограммы, который необходим для последующего мониторинга состояния ТБС и оценки его развития в динамике.

2.Ошибки при интерпретации полученных сонограмм (по нашим данным встречаются в 61% случаев) — анализ составляющей данного фактора занимает, наверное, “львиную” долю всех ошибок, которые были допущены при трактовке сонограмм.

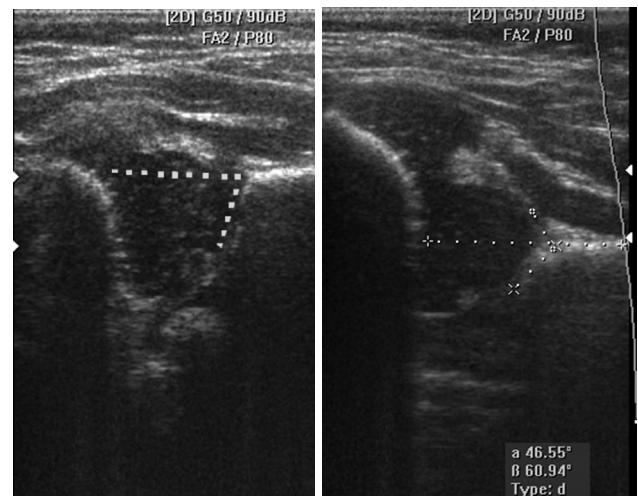


Рис. 3. Качественная сонограмма у ребенка 1 мес., ТБС 1-й тип, правильно проведенные: базисная линия; линия хрящевой “крыши” ВВп; линия костной “крыши” ВВп; угол α =75°, угол β =44° (а); сонограмма того же ребенка, того же ТБС, непригодная для адекватной трактовки: малозаметный нижний край подвздошной кости и выгнута назад ость подвздошной кости, угол α =46°, угол β =61° (б).

Таблиця 1

Сравнительный анализ результатов клинической и УЗ диагностики ТС у детей

Метод исследований	Тип формирования ТС и количество детей, которые были направлены в институты с данным диагнозом (в абсолютных цифрах и процентах)				
	1-й тип *	2-тип	3-тип (D)	4-тип	5-тип
Клинический	1620 31,0%	–	3162 60,5%	183 3,5%	261 5,0%
Ультрасонография	1176 28,8%	1484 28,4%	1651 31,6%	758 8,5%	157 2,7%

* В соответствии с классификацией А.Я. Вовченко выделяют пять типов ТС по данным УЗД: 1-й — нормальный ТС; 2-й — задержка развития ТС (физиологическое состояние развития ТС); 3-й (D) — дисплазия ТС; 4-й — подвывих бедра и 5-й — вывих бедра. При клинико-рентгенологическом обследовании ТС у детей младшего возраста пользуются несколько другой классификацией: 1 — норма; 2 — дисплазия ТС; 3 — подвывих и 4 — вывих бедра, поэтому при анализе клинических данных и данных УЗИ определяются определенные расхождения.

водят по некачественной распечатанной сонограмме. Нижний край подвздошной кости должен быть в виде четкой структуры, которая отличается от других анатомических структур вертлужной впадины.

Проблема определения и характеристики головки бедренной кости при УЗД.

В отличие от рентгенограмм, характеристика ядра ГСК на сонограмме по R.Graf не имеет большой диагностической ценности. Поэтому формулировка, которая достаточно часто употребляется специалистами по ультразвуковой диагностике касательно ГБК — "рассыпчатый тип ядра окостенения", "ядро заметно латерализовано", и некоторые другие — в корне неверные и не могут (!) применяться [17-18, 20-21]. Следует указывать лишь наличие, или отсутствие осификации ядра.

Нами также проведен сравнительный анализ достоверности клинических признаков дисплазии ТС (по данным отчетов детских ортопедов в поликлиниках г. Харькова и г. Киева) и данных УЗИ 5226 детей в возрасте от 1 недели до 1 года — табл.№1.

При анализе данных таблицы 1 можем констатировать, что общее количество суставов у детей младшего возраста, в которых был констатирован вариант нормы, по данным клинического обследования отличается от данных УЗИ. Так, при клиническом обследовании у 31,0% малышей было констатировано нормальное развитие ТС, а по данным УЗИ — в 57,2% (1-й тип у 28,8% детей и 2-й — у 28,4%).

Наиболее значительные расхождения, по нашим данным, получены при клиническом диагнозе: дисплазия ТС. По данным УЗИ только у 31,6% детей был подтвержден клинический диагноз, в 28,9% случаев клинические симптомы были обусловлены неврологической патологией и/или были отнесены к другому типу развития ТС (задержка физиологического развития ТС и подвывих бедра). Обращает на себя внимание большое расхождение при сопоставлении данных клиники и УЗИ при диагнозе: подвывих бедра. Так, при клиническом обследовании, такой диагноз был выставлен в 3,5%, а при УЗИ — в 8,5% случаев! У детей при ди-

агнозе: полный вывих бедра, также можно констатировать достаточно большое расхождение полученных данных — с помощью клинического обследования вывих выявлен у 5,0%, а по данным УЗИ — только у 2,7%. С одной стороны этот факт обусловлен определенной гипердиагностикой при оценке клинических данных (за симптом "щелчка" или "вправления-вывихивания" бедра принимается перескакивание головки бедренной кости через круглую связку ГБК), а с другой тем, что УЗИ в некоторых случаях проводилось через 5-14 дней с момента постановки клинического диагноза. За это время, как правило, назначенное ортопедом лечение уже давало эффект, и в диагнозе выставлялся 3-й или 4-й тип развития ТС, соответственно — дисплазия или подвывих бедра [11, 13-15].

Общая сумма ошибок при УЗИ ТС у детей первого года жизни на нашем материале превышает 100% (39 + 67%), исходя из чего можно сделать следующие выводы:

- а) ультразвуковые исследования ТС, которые выполняются в большинстве лечебно-профилактических заведений Украины, не всегда могут использоваться для диагностики и динамического наблюдения за нарушениями формирования ТС;
- б) методика УЗД ТС у детей до 1 года должна строго соблюдаться и изучаться врачами — специалистами УЗИ, которые работают в практических лечебных учреждениях и выполняют УЗИ тазобедренных суставов.

В связи с вышеизложенным считаем необходимым отметить некоторые моменты, которые являются важными для проблемы, которая рассматривается. В первую очередь — подготовка врачей-специалистов УЗИ. В Украине специализация и усовершенствование специалистов УЗИ осуществляется на кафедре лучевой диагностики КМАПО, а с 2009 г. и в ХМАПО, где открыта первая и пока еще единственная в стране кафедра УЗИ. Учеба специалистов УЗ-обследования ТС у детей первого года жизни в КМАПО и ХМАПО проводится без привлечения ортопедов-травматологов, что, на наш взгляд, является в корне неверным.

Достаточно ценным является опыт участия Ассоциаций, в частности ортопедов-травматологов в подготовке специалистов, выдачи лицензий и сертификатов, на специфические методы исследования. Так, в Украине профильные Институты НАМН проводят курсы стажировки и информации по наиболее важным разделам ортопедии-травматологии. Считаю нужным заметить, что с учетом нашего общего опыта, целесообразнее проводить курсы по УЗ-диагностике патологии ТБС у детей первого года жизни на базе профильных Институтів.

Более сложным представляется решение неотложной проблемы обеспечения “принудительного” повышения квалификации врачей-специалистов УЗД по данной проблеме с привлечением к подготовке врачей, их сертификации, и лицензированию учреждений ВОО “Украинская Ассоциация ортопедов-травматологов”. Не менее важна и подготовка детских ортопедов-травматологов и хирургов по данному вопросу как для оценки “конвенциональности” сонограмм, так и для диагностики НФ ТБС и проведения мониторинга ЗФ ТБС.

Выводы:

1. Ультрасонография является высокоинформативным неинвазивным методом обследования детей с патологией тазобедренных суставов, которая позволяет в раннем возрасте не только диагностировать отклонение от нормы, но и детализировать состояние как костных, так и мягкотканых образований сустава. Учитывая вышеупомянутое, считаем необходимым поставить перед МОЗ Украины вопрос о введении обязательного повсеместного скрининг-обследования ТБС всех новорожденных с помощью УЗИ.

2. При проведении УЗИ у детей младшего возраста с целью определения состояния ТБС необходимо строгое соблюдение методики обследования с правильным расположением датчика, по отношению к средней части сустава и четким определением координатных точек, что в последующем позволяет правильно интерпретировать сонограмму и поставить диагноз и соответственно, своевременно начать лечение в показанных случаях.

3. Источником проблем и ошибок при диагностике НФ и ЗФ ТБС является недостаточная подготовленность специалистов УЗИ, которые работают в лечебно-профилактических заведениях Украины, отсутствие знаний и непонимание того, что любое, даже минимальное отклонение от технологии исследования приводит к проекционному искажению изображения ТБС на сонограмме и, соответственно, к неправильной диагностике.

4. Некачественные (неконвенционные) сонограммы не должны использоваться для диагностики. Попытка их объяснить и интерпретировать с внесением даже наименьших поправок и допусков недопустимы.

5. Необходима разработка и внедрение четких мероприятий, относительно жесткого контроля за выполнением всех необходимых условий проведения УЗИ у детей (лицензирование всех частных и государственных учреждений; периодическая проверка специалистов, которые выполняют УЗИ та-

зобедренных суставов на предмет соблюдения ими методик обследования; издание методической литературы совместно детскими ортопедами и специалистами ультразвуковой диагностики, проведение совместных тренингов, симпозиумов, конференций государственного и регионального значения, для разработки единых подходов к трактовке данных, которые получаются с помощью УЗИ).

6. С учетом медико-социальной значимости ранней диагностики ЗФ и НФ ТБС в первые месяцы жизни ребенка и перехода в ближайшем будущем к скринингу всех новорожденных и мониторингу детей с ЗФ и НФ на первом году жизни необходимо при подготовке и усовершенствовании специалистов УЗД уделять особенное внимание протоколам УЗИ тазобедренных суставов детей первого года жизни с привлечением детских ортопедов, которые детально знают эту проблему к преподаванию в КМАПО и ХМАПО, а главное — к оценке их подготовленности, например в случае аттестации.

7. Специалисты УЗД, которые работают в детской поликлинике или в заведениях, где проводится УЗИ ТБС детей первого года жизни, должны иметь сертификат на проведение этого не самого сложного, но достаточно специфического исследования, которое требует очень тщательного и строгого соблюдения методики и протокола УЗИ.

P.S. Авторы хорошо понимают, что данная проблема не может быть решена за счет публикации одной-двух статей и в один момент, но, в тоже время, не претендуют на абсолютную правоту, потому надеются, что эта работа вызовет определенную дискуссию. Имеем надежду, что такое обсуждение в итоге повысит профессионализм специалистов ультразвуковой диагностики и детских ортопедов-травматологов, позволит разработать общеприемлемые унифицированные подходы к диагностике патологии ТБС у детей всеми специалистами и, соответственно, приведет к улучшению состояния диагностики патологии тазобедренного сустава у детей младшей возрастной группы с помощью УЗИ.

Авторы включили в перечень рекомендованной литературы работы отечественных авторов, как наиболее доступные читателям журнала и замечательный перевод книги Р.Графа, который является доступным благодаря интернету. Рекомендуем специалистам, которые интересуются этой проблемой не только в практическом, но и в научном, плане, ознакомиться с работой Р.Графа последних лет, так как основоположник УЗИ ТБС продолжает ее разрабатывать и совершенствовать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вовченко Г.Я. Раннее выявление нарушений формирования тазобедренного сустава. Клинико-сонографическое исследование. — Автореф. дис. канд. мед. наук. — Київ, 1995. — 24 с.
2. Вовченко А.Я. "К вопросу о большой оценке факторов нарушения формирования тазобедренного сустава у новорожденных и детей первого года жизни // Вестник ортоп., травмат. и протез. — 2010. — № 2 — С. 50-54.
3. Вовченко А.Я., Куценко Я.Б. Проблема ультразвуковой диагностики врожденных нарушений формирования суставов // Травма. — 2005 — Т.6 № 4 — С. 416-420.
4. Граф Р. Сонография тазобедренных суставов новорожденных. Диагностические и терапевтические аспекты /

Перевод с немецкого В.Д. Завадовской — Томск ФГУП издательство ТГУ, 2005. — 194 с.

5. Ермак Т.А., Спилютина Т.В., Шевченко С.Д. Ультразвуковое исследование — современный метод в диагностике ортопедической патологии у детей // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2002. — №2. — С. 122-123.
6. Ескин Н.А., Михайлова Л.К. Ультрасонографическая оценка состояния тазобедренных суставов у новорожденных // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2003. — №4. — С. 23-28.
7. Куценко Я.Б., Рулла Э.А., Мельник В.В. Врожденная дисплазия тазобедренного сустава, врожденный подвывих и вывих бедра. — Киев: Здоровье, 1992. — 184 с.
8. Мак Нелли Ю. Ультразвуковые исследования костно-мышечной системы. Практическое руководство / пер. с англ. под редакцией Назаренко Г.И., Героевой И.Б. — М.: Изд.дом "Видар", — 2007. — 400 с.
9. Маркс В. О. Ортопедическая диагностика: руководство-справочник. — Минск: "Наука и техника", 1978. — 510 с.
10. Рой И.В., Бояндина О.И., Била И.И., Зинченко В.В. Молчаливая дисплазия тазобедренного сустава // Ортоп., травмат. и протез. — 2009. — № 3 — С. 5-7.
11. Рой И.В., Зинченко В.В., Била И.И. и др. Мониторинг формирования тазобедренных суставов и алгоритм лечения нарушений их развития у детей первого года жизни // Методическая рекомендация: Киев, ФЛП "КИМ", 2010 — 15 с.
12. Сотникова Е.А., Мазур В.Г., Бондарева С.Н. Сравнение информативности рентгенографии и ультрасонографии в оценке формирования анатомических структур тазобедренных суставов у детей первого года жизни // Актуальные вопросы лучевой диагностики заболеваний костно-суставной системы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, 22-23 сентября 2005 г., Барнаул. — 2005. — с. 202-205.
13. Спилютина Т.В., Ермак Т.А., Шевченко С.Д. Возможности УЗ-исследования тазобедренных суставов в практике детского ортопеда в условиях поликлинического приема // "Плод, как часть семьи." 2-й конгресс Украинской ассоциации специалистов УЗД в перинатологии и гинекологии, сборник тезисов, приложение, к журналу "Ультразвуковая перинатальная диагностика", Харьков, — 2000. — С. 470-472.
14. Шевченко С. Д. Помилки при ультразвуковому дослідженні кульшових суглобів у дітей молодшої вікової групи / С.Д. Шевченко, Т.В. Спілютіна, Т.А. Ермак, О.І. Корольков // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2010. — № 2. — С. 23-27.
15. Шунько Е.С., Федько О.А., Мартинюк В.Ю. и др. Принципы формирования концепции сплошного ультразвукового скрининга новорожденных в роддомах Украины // Актуальная проблема ультразвуковой диагностики. Тезисы и материалы научно-практической конференции с международным участием и школы-семинара 31.05 — 04.06.10 г. Судак, АР Крым, Украина. — К., ЗАО "ВИПОЛ" 2010. — С. 141-146.
16. Graf R. New possibilities for the diagnosis of congenital hip joint dislocation by ultrasonography // J. Pediatr. Orthop., 1983, Vol.3. — P.354-360.

17. Gerscovich E.O. A radiologist's guide to the imaging in the diagnosis and treatment of developmental dysplasia of the hip. II. Ultrasonography: anatomy, technique, acetabular angle measurements, acetabular coverage of femoral head, acetabular cartilage thickness, three-dimensional technique, screening of newborns, study of older children. // Skeletal Radiol. 1997 Aug; 26(8):447-56.
18. Harcke H.T., Grissom L.E. Pediatric hip sonography. Diagnosis and differential diagnosis // Radiol Clin North Am. 1999 Jul;37(4):787-96.
19. Tonnis D. Congenital Dysplasia and Dislocation of the Hip in Children and Adult. — New York: Springer, 1987. — 461 p.
20. Terjesen T., Bredland T., Berg V. Ultrasound for hip assessment in the newborn // The J. of Bone and J. Surgery. — 1989. — Vol. 71-B. — P.767-773
21. Wientroub S. and Grill F. Ultrasonography in Developmental Dysplasia of the Hip // J. Bone Joint Surg, 2000 82: 1004.

РЕЗЮМЕ. Авторами на великому клінічному матеріалі (7000 дітей) проведений аналіз та систематизація типових проблем та помилок при виконанні УЗД кульшових суглобів у дітей грудного віку, а також визначена достовірність УЗД-методу у порівнянні з клінічними та рентгенологічними дослідженнями.

Отримані дані свідчать про те, що з однієї сторони ультрасонографія є високоінформативним неінвазивним методом обстеження дітей з патологією кульшових суглобів, а з іншої — про те, що джерелом проблем та помилок у разі діагностики стану КС є недостатня підготовленість спеціалістів УЗД, відсутність знань і нерозуміння того, що будь-яке, навіть мінімальне відхилення від технології дослідження, призводить до помилок у трактовці сонограм, отже, і до неправильної діагностики.

Автори вважають за необхідне ставити перед МОЗ України питання про проведення обов'язкового повсюдного УЗД-скринінгу КС усіх новонароджених.

SUMMARY. The authors on a large clinical material (7000 children) the analysis and systematization of the typical problems and mistakes when performing ultrasound of the hip joints infants, young children, as well as the accuracy of ultrasound-method in comparison with the clinical and radiographic studies.

Research has confirmed data about the fact that on the one hand ultrasonography is highly informative noninvasive method of examination of children with pathology of the hip joints, and, on the other — the fact that the source of the problems and errors in the diagnosis is a lack of training for specialists of ultrasound, lack of knowledge and misunderstanding of the fact, that any, even the slightest deviation from technology research leads to errors in the interpretation of the sonogram and, respectively, to misdiagnosis.

The authors consider it necessary to put before the Ministry of health of Ukraine the question of introduction of mandatory universal ultrasound screening of hip joints in all newborns.