

УДК 616.728.2-007.2-07/-08-053.32

## Комплексная диагностика и раннее функциональное лечение дисплазии тазобедренных суставов у недоношенных детей

М. С. Каменских, Н. С. Стрелков, В. Д. Шарпарь, П. Н. Шараев, А. В. Ислентьев

ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» МЗСР Российской Федерации

*The purpose of the present work was to work out an algorithm for early diagnosis of congenital hip dislocations in premature babies for improving results of their treatment. The study involved 64 premature and 68 full-term babies with their clinical examination, sonography of the hip joints with use of Doppler ultrasonography of the major vessels in the hip joint region, biochemical methods for blood and urine tests. It was revealed that the principle of an «integrated approach» in diagnosing congenital hip dislocations made it possible to start treatment within the earliest terms and get good results.*

*Метою роботи було розроблення алгоритму ранньої діагностики вродженого вивиху стегна у недоношених дітей для поліпшення результатів лікування. Проведено обстеження 64 недоношених і 68 доношених дітей з використанням клінічного огляду, УЗД кульшових суглобів із ультразвуковою доплерографією магістральних судин ділянки кульшових суглобів, біохімічних методів дослідження крові та сечі. Виявлено, що принцип «комплексного підходу» в діагностиці вродженого вивиху стегна дозволяє починати лікування в найбільш ранні терміни і отримувати гарні результати.*

**Ключевые слова:** недоношенность, новорожденный, вроджений вивих бедра, магістральний кровоток, гидроксипролин

### Введение

Изучению проблемы дисплазии тазобедренных суставов у доношенных детей посвящено много исследований [1, 4–6, 8]. Проблема становится еще актуальнее у недоношенных детей. По данным некоторых авторов [9], преобладание недоношенных детей с клиническими проявлениями дисплазии тазобедренных суставов (8,9%) обусловлено их более ранним появлением на свет и морфофункциональной незрелостью. При проведении профилактических осмотров на первом году жизни к ортопеду попадают, в основном, доношенные дети, не нуждающиеся в стационарном лечении, в отличие от большинства недоношенных детей. Учитывая, что дисплазия тазобедренных суставов относится к «скрытым» порокам развития, чаще всего неонатологи, педиатры или детские хирурги такую патологию у недоношенных детей в условиях педиатрического стационара не выявляют, что приводит к упущению оптимальных сроков начала лечения. Возникают трудности и при лечении недоношенных детей с дисплазией тазобедренных суставов в ранние сроки, т. к. эти дети представляют группу высокого риска.

*Цель работы:* разработать алгоритм ранней диагностики дисплазии тазобедренных суставов у недоношенных детей для улучшения результатов лечения.

### Материал и методы

Обследовано 132 ребенка. В основную группу включены 64 пациента в возрасте от 10 дней до 3 мес, родившиеся в срок с 29 по 37 недели беременности и массой тела не менее 1000 г. В зависимости от степени недоношенности дети этой группы были разделены следующим образом: I степень недоношенности — 20 (31,25%) человек, II и III степени — по 16 (25%) детей, IV — 12 (18,75%). В контрольную группу включены 68 доношенных детей в возрасте от 10 дней до 3 мес.

Методы исследования. Клинический осмотр, ультразвуковое исследование тазобедренных суставов (по методике Р. Графа) с использованием ультразвуковой доплерографии *arteria iliaca externa*. Ультрасонографию проводили в возрасте от 2 до 4 недель, затем по показаниям в 3–4 и 6–7 мес. Допплерографию выполняли однократно в воз-

**Таблица 1.** Ультрасонографическая картина тазобедренных суставов по Р. Графу у доношенных детей (контрольная группа, n=68)

Тип сустава	Мальчики		Девочки		Всего
	левый сустав	правый сустав	левый сустав	правый сустав	
1a	6	6	11	14	37 (27,5 %)
1b	3	3	21	14	41 (30 %)
2a	3	3	3	8	17 (12,5 %)
2b	–	3	4	–	7(5 %)
2c	3	–	–	–	3 (2,5 %)
3a	3	–	7	14	24 (17,5 %)
3b	–	–	–	–	–
4	–	3	4	–	7 (5 %)
Всего	18	18	50	50	136 (100 %)

расте от 2 до 4 недель с оценкой количественных (максимальная и минимальная скорость кровотока, индекс резистентности и пульсационный индекс) и качественных (тип кровотока, наличие или отсутствие спектрального «окна — зоны») показателей кровотока. Определение содержания метаболитов соединительной ткани (свободного и пептидсвязанного гидроксипролина) в сыворотке крови и моче проводили однократно по методике Н. Stegmann в модификации Р. Р. Кильдияровой, П. Н. Шараева [2] в возрасте от 2 до 4 недель. Забор крови и мочи производили в утренние часы однократно. Для оценки отклонений изучаемых показателей метаболизма биополимеров костной ткани использовали данные литературы [2, 7].

### Результаты и их обсуждение

Клиническая симптоматика у детей с неизменными тазобедренными суставами отсутствовала у 14,4 % недоношенных и у 22,3 % доношенных детей. В остальных случаях как у доношенных, так и у недоношенных детей при наличии неизменных тазобедренных суставов выявляли клинические признаки дисплазии тазобедренных суставов: асимметрия кожных складок в 44,7 % случаев у недоношенных детей и в 77,7 % — у доношенных, ограничение разведения бедер выявлено у здоровых детей в 42,8 % (группа наблюдения) и в 22,3 % (контрольная группа). Симптом «щелчка»

и асимметрия продольных осей бедер были отмечены только у детей с дисплазией тазобедренных суставов. Ограничение разведения бедер и асимметрия кожных складок не могут являться патогномичными симптомами дисплазии тазобедренных суставов у детей неонатального периода [11]. Диагностическую программу дисплазии тазобедренных суставов у всех обследуемых детей дополняли ультрасонографией тазобедренных суставов (табл. 1, 2).

Из табл. 1 и 2 видно три типа развития тазобедренных суставов у детей обеих групп: здоровые суставы, физиологически незрелые суставы и диспластичные тазобедренные суставы. Наибольший интерес представляли дети с физиологически незрелыми суставами, которые составляли в группе доношенных детей — 17,5 %, недоношенных — 31,2 %. В дальнейшем, по мере наблюдения за этими детьми установили, что в некоторых случаях на фоне замедленного созревания формировались диспластичные тазобедренные суставы (тип 2c и 3a по Графу) (табл. 3).

С целью выявления и изучения особенностей гемодинамики магистральных сосудов (*arteria iliaca externa*) обследованы дети как основной, так и контрольной групп методом ультразвуковой доплерографии. Из двух групп были обследованы 12 детей с дисплазией тазобедренных суставов различной степени тяжести. Для оценки отклонений изучаемых показателей гемодинамики проведено

**Таблица 2.** Ультрасонографическая картина тазобедренных суставов по Р. Графу у недоношенных детей (группа наблюдения, n=64)

Тип сустава	Мальчики		Девочки		Всего
	левый сустав	правый сустав	левый сустав	правый сустав	
1a	6	6	9	12	33 (25,7 %)
1b	3	3	18	13	37 (28,9 %)
2a	6	6	6	12	30 (23,4 %)
2b	–	4	6	–	10 (7,8 %)
2c	3	–	–	–	3 (2,3 %)
3a	2	–	3	6	11 (8,6 %)
3b	–	–	–	–	–
4	–	1	2	1	4 (3,3 %)
Всего	20	20	44	44	128 (100 %)

**Таблица 3.** Контрольная ультразвунографическая картина тазобедренных суставов у детей с физиологически незрелыми суставами

Тип сустава по Графу	Доношенные (n=17)	Недоношенные (n=36)
1a	6 (25 %)	9 (18 %)
1b	14 (58,3 %)	32 (64 %)
2a	3 (12,5 %)	6 (12 %)
2b	–	–
2c	1 (4,2 %)	2 (4 %)
3a	–	1 (2 %)
Всего	24 (100 %)	50 (100 %)

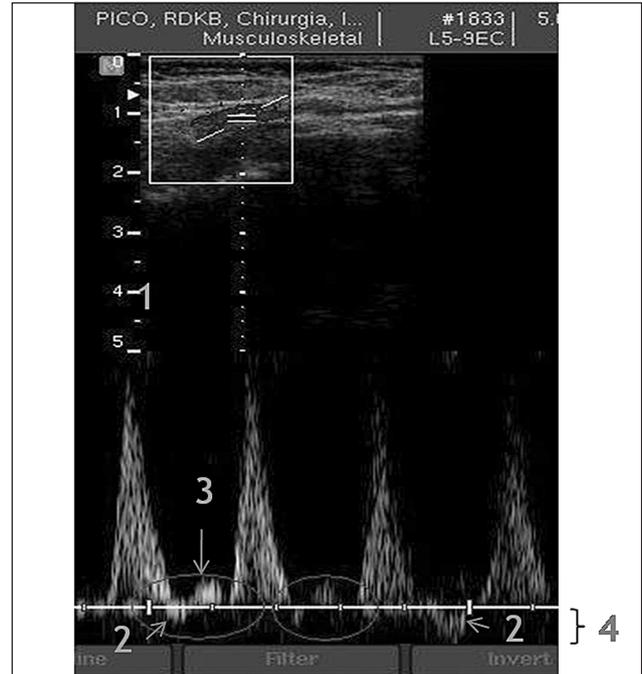
обследование у 15 детей с нормально развитыми тазобедренными суставами (табл. 4).

Как видно из данных табл. 4, изменение показателей скорости кровотока не является информативным, что соответствует данным литературы [10]. Наиболее полно изменения гемодинамики отражают индекс резистентности (Ri) и пульсационный индекс (Pi), значения которых уменьшались с утяжелением степени поражения тазобедренных суставов.

При оценке качественных показателей кровотока у детей с нормально развитыми тазобедренными суставами выявлен магистральный тип кровотока (рис. 1). У детей с дисплазией тазобедренных суставов определен магистрально измененный тип кровотока (рис. 2).

На характер спектрограммы не оказывали влияние ни срок гестации, ни возраст пациента. Качественные и количественные показатели гемодинамики, полученные при доплерографии, свидетельствуют о диспластических изменениях в стенке артериальных сосудов. Патологический процесс затрагивает все структуры тазобедренного сустава, в том числе и сосуды, что является локальным проявлением системной дисплазии соединительной ткани и соответствует данным литературы [5]. Проведено исследование показателей метаболизма различных фракций оксипролина в биологических жидкостях (кровь, моча) у 13 детей из группы наблюдения (недоношенные дети) и у 12 детей группы сравнения (доношенные) возрастом от 2 недель до 3 мес.

Показатели метаболизма коллагена в биологических жидкостях у детей с нормальными и функционально незрелыми тазобедренными суставами не



**Рис. 1.** Спектрограмма *a. iliaca externa* при нормальном тазобедренном суставе: 1 — систолический зубец, 2 — ранний диастолический зубец, 3 — фаза диастолы, 4 — спектральное «окно — зона»



**Рис. 2.** Спектрограмма *a. iliaca externa* при дисплазии тазобедренных суставов: 1 — систолический зубец, 2 — ранний диастолический зубец, 3 — фаза диастолы, 4 — спектральное «окно — зона» (отсутствует)

**Таблица 4.** Количественные показатели кровотока *a. iliaca externa* в зависимости от тяжести поражения суставов

Тяжесть дисплазии		Vmax (cm/s) M±m	Vmin (cm/s) M±m	Ri M±m	Pi M±m
Дисплазия (n=12)	предвывих	112,89±3,14	28,99±4,91	0,97±0,12	2,98±0,19
	подвывих	105,52±2,14	24,59±2,49	1,00±0,2	2,76±0,3
	вывих	127,63±12,13	37,79±7,84	1,00±0,13	2,27±0,37
Здоровые тазобедренные суставы (n=15)		126,91±2,85	31,37±3,70	1,2±0,1	3,15±0,15

**Таблица 5.** Содержание фракций гидроксипролина в биологических жидкостях (сыворотка крови, моча) у доношенных детей в зависимости от типа тазобедренного сустава (мкмоль/л)

Тип тазобедренного сустава	Сыворотка		Моча	
	СГОП (мкмоль/л)	ПСГОП (мкмоль/л)	СГОП (мкмоль/л)	ПСГОП (мкмоль/л)
Здоровые дети (данные литературы)	29,3±5,4	18,4±2,2	39,6±3,4	425,6±27,2
1a, 1b	31,2±7,6	37,6±6,1	100,1±37,2	388,4±17,2
2a, 2b	30,5±2,7	29,8±5,3	138,5±53,7	500,2±303,7
2c, 3a, 4	19,6±1,7	20,4±6,4	15,3±4,7	40,6±3,7

**Таблица 6.** Содержание фракций гидроксипролина в биологических жидкостях (сыворотка крови, моча) у недоношенных детей в зависимости от типа тазобедренного сустава (мкмоль/л)

Тип тазобедренного сустава	Сыворотка		Моча	
	СГОП (мкмоль/л)	ПСГОП (мкмоль/л)	СГОП (мкмоль/л)	ПСГОП (мкмоль/л)
Здоровые дети (данные литературы)	29,3±5,4	18,4±2,2	39,6±3,4	425,6±27,2
1a, 1b	33,8±6,5	35,6±7,7	78,1±10,6	445,8±53,3
2a, 2b	46,7±13,2	32,7±5,7	84,6±43,7	388,1±324,6
2c, 3a, 3b, 4	16,6±1,9	20,1±4,4	14,4±5,3	33,6±2,6

зависели от гестационного срока (табл. 5, 6). У детей с дисплазией выявлено резкое снижение свободного (менее 30 мкмоль/л) и пептидсвязанного гидроксипролина (менее 300 мкмоль/л) в моче по отношению к здоровым детям, что может свидетельствовать о резком замедлении метаболизма соединительной ткани [9]. Для статистической оценки полученных цифровых данных использовали критерий Вилкоксона – Манна – Уитни (непараметрический статистический показатель U), при расчете которого выявлены достоверные ( $p < 0,05$ ) различия количественных показателей гемодинамики и содержания различных фракций гидроксипролина.

Замечено широкое колебание стандартного отклонения показателей свободного и пептидсвязанного гидроксипролина в моче у детей с физиологически незрелыми суставами в обеих группах, которое объясняется низким содержанием фракций оксипролина в моче у пациентов (3 ребенка) с развитием физиологически незрелых суставов по диспластическому пути, т. е. аналогично детям с дисплазией тазобедренных суставов.

В результате после проведения клинических, инструментальных и биохимических методов исследования и изучения полученных данных мы предложили алгоритм диагностики дисплазии тазобедренных суставов у недоношенных детей (рис. 3). Особенностью представленного алгоритма является то, что основное внимание уделяется детям группы риска, с физиологически незрелыми тазобедренными суставами. Использование ультрасонографии тазобедренных суставов вместе с ультразвуковой доплерографией и биохимических методов исследования позволяет выявить у новорожденных детей предрасположенность к развитию диспластичных

тазобедренных суставов и начать раннее превентивное лечение.

После проведенного комплекса диагностических мероприятий у детей с выявленной дисплазией тазобедренных суставов для лечения мы предложили «конверт – шина». Это устройство позволяет выполнять дозированное разведение бедер ребенка. В результате нам удавалось центрировать головки бедренных костей в вертлужной впадине, тем самым создавая оптимальные условия для развития всех элементов тазобедренных суставов.

Лечение с использованием данного «конверта» проведено 20 детям из обеих обследованных групп в возрасте от 10 дней до 1 мес, длительность его составляла от 4 до 6 недель, затем наше приспособление по показаниям заменяли различными функциональными повязками или ортезами. В результате лечения сформировались нормальные тазобедренные суставы у 18 детей. Применение «конверта – шины» позволило лечить дисплазии тазобедренных суставов у детей первых дней жизни и, что особенно важно, у детей с высокой степенью недоношенности.

## Выводы

На формирование физиологически незрелых тазобедренных суставов влияет срок гестации.

Дети с физиологически незрелыми суставами составляют группу риска по формированию дисплазии тазобедренных суставов.

Классические методы диагностики дисплазии тазобедренных суставов у недоношенных детей необходимо дополнять ультразвуковой доплерографией и биохимическими методами исследования. Принцип комплексного подхода позволяет начинать

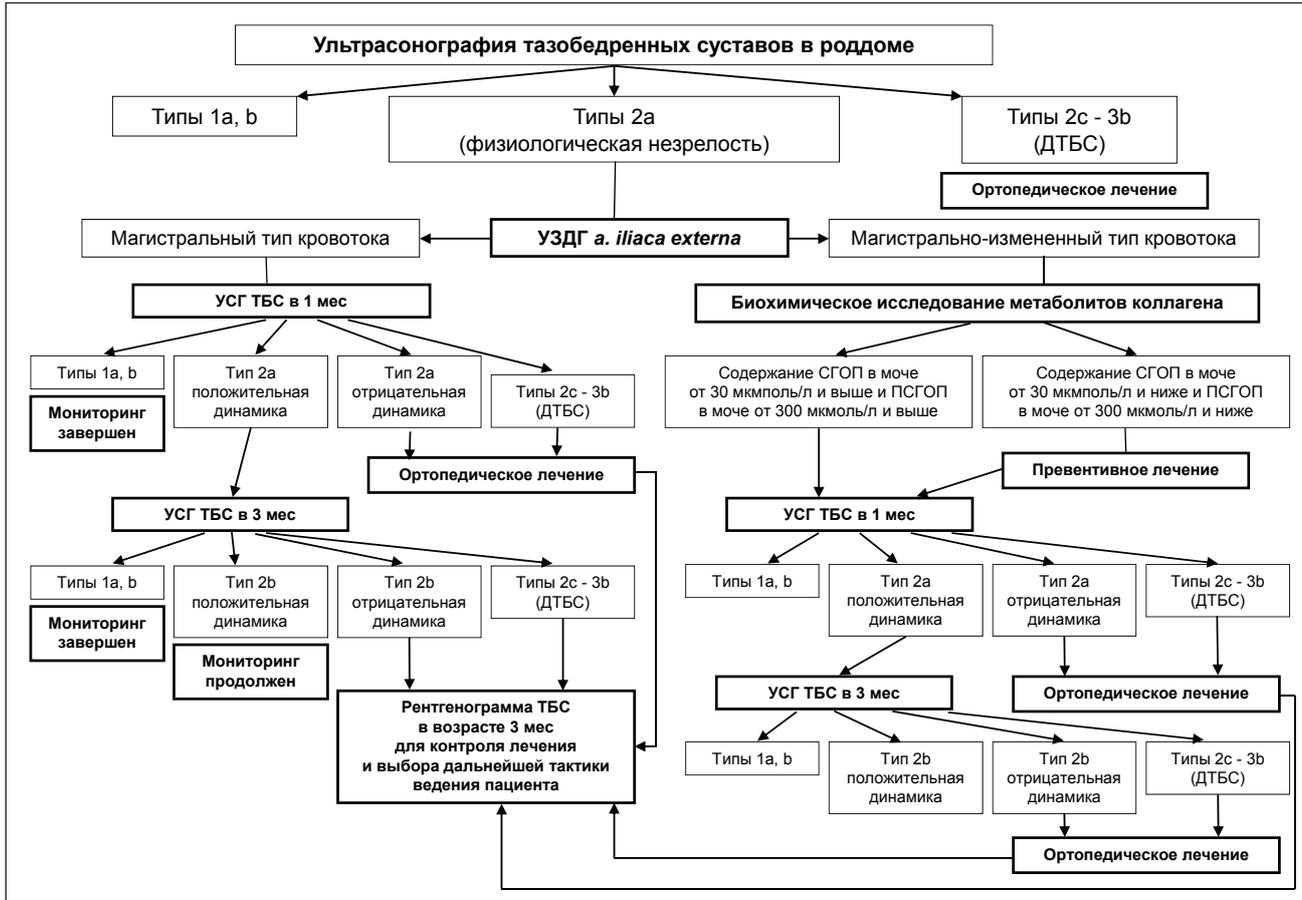


Рис. 3. Диагностический алгоритм дисплазии тазобедренных суставов у недоношенных детей

функциональное лечение в наиболее ранние сроки (с 10-го дня с момента рождения) и добиваться хороших результатов в диагностике дисплазии тазобедренных суставов.

### Список литературы

1. Виленский В. Я. Диагностика и функциональное лечение врожденного вывиха бедра / В. Я. Виленский. — М.: Медицина, 1971. — 162 с.
2. Кильдиярова Р. Р. Соединительная ткань в детском возрасте: Монография / Р. Р. Кильдиярова. — Ижевск: ГОУВПО «Ижевская государственная медицинская академия», 1999. — 40 с.
3. Куценок Я. Б. Врожденная дисплазия тазобедренного сустава. Врожденный подвывих и вывих бедра / Я. Б. Куценок, Э. А. Рулла, В. В. Мельник. — Киев, 1992. — 180 с.
4. Малахов О. А. Нарушения развития тазобедренного сустава (клиника, диагностика, лечение): Монография / О. А. Малахов, М. Б. Цыкунов, В. Д. Шарпарь. — Ижевск: ГОУВПО «Удмуртский государственный университет», 2005. — 308 с.
5. Малахов О. А. Врожденный вывих бедра (клиническая картина, диагностика, консервативное лечение) / О. А. Малахов, С. Э. Кралина. — М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2006. — 128 с.
6. Барта О. Врожденный вывих бедра и его раннее консервативное лечение / О. Барта. — Будапешт: Издательство Академии наук Венгрии, 1972. — 215 с.
7. Стрелков Н. С. Патогенетические методы ранней диагностики и лечения острого гематогенного остеомиелита у детей: дис. ... доктора мед. наук / Н. С. Стрелков. — Ижевск, 1999. — 450 с.
8. Тарасов А. Н. Структура патологии опорно-двигательной системы в раннем грудном возрасте / А. Н. Тарасов // Актуальные проблемы детской травматологии и ортопедии: мат. научно-практ. конф. детских травматологов-ортопедов России с международным участием (19–21 сентября 2007 г.). — 2007. — С. 41–42.
9. Шараев П. Н. Диагностическое значение анализа показателей обмена коллагена / П. Н. Шараев, Н. С. Стрелков, Ж. В. Авсари // Клиническая диагностика. — 1997. — № 6. — С. 48.
10. Янакова О. М. Дуплексное исследование сосудов нижних конечностей у детей: пособие для врачей / О. М. Янакова. — СПб, 2004. — 24 с.
11. Dezateux, C. Developmental dysplasia of the hip / C. Dezateux, K. Rosedahl // Lancet. — 2007. — Vol. 369, № 9572. — P. 1541–1552.