

## ВРОЖДЕННЫЙ ПЕРЕДНИЙ ВЫВИХ ГОЛЕНИ: ПРЕНАТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ В РАННЕМ ВОЗРАСТЕ

© Н.Ю. Румянцев<sup>1</sup>, И.Ю. Круглов<sup>1</sup>, Г.Г. Омаров<sup>2</sup>, Д.В. Воронин<sup>3</sup>, Н.Н. Румянцева<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург;

<sup>2</sup> ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России, Санкт-Петербург;

<sup>3</sup> Санкт-Петербургское ГКУЗ «Диагностический центр (медико-генетический)»

Статья поступила в редакцию: 09.11.2016

Статья принята к печати: 20.05.2017

**Актуальность.** Врожденный передний вывих голени (ВПВГ) — это редкое заболевание опорно-двигательной системы с частотой встречаемости 1 на 100 000 живых новорожденных. Своевременная пренатальная диагностика и лечение, начатое в первые дни жизни, позволяют избежать инвалидизации ребенка.

**Цель исследования:** изучить возможности пренатальной ультразвуковой диагностики и оценить эффективность ранней ортопедической коррекции с применением консервативных методов лечения.

**Материалы и методы.** За период с января 1988 по февраль 2016 г. были пролечены 37 новорожденных (50 нижних конечностей) с ВПВГ. Первичная оценка пораженных конечностей осуществлялась сразу после рождения. Для определения тяжести вывиха использовались классификации Seringe и Tarek. Всем пациентам проводилось консервативное лечение. Возраст детей в момент начала лечения составил от 2 часов до 5 дней. Были использованы различные методики: этапные гипсовые повязки (10 нижних конечностей), коррекция на шине Розена (8 нижних конечностей); с 2003 г. применялся единый протокол лечения, разработанный авторами исследования.

**Результаты.** Пренатальный УЗ-скрининг позволил выявить ВПВГ до рождения ребенка в 21 % случаев. Отдаленные результаты (катамнез от 3 до 28 лет) оценивались по шкале Seringe и были отличными в 60 % случаев, хорошими — в 32 % и удовлетворительными — в 8 % случаев. Плохих результатов не было. Все дети, включенные в исследование, начали самостоятельно ходить в возрасте 9–18 месяцев.

**Заключение.** Пренатальная УЗИ-диагностика позволяет выявить ВПВГ. Лечение новорожденных, начатое в первые часы жизни по протоколу, разработанному авторами, позволяет в короткие сроки, без длительных этапных гипсовых повязок вправить вывих голени. Отдаленные результаты демонстрируют эффективность предложенной методики.

**Ключевые слова:** врожденный передний вывих голени, пренатальная диагностика.

## CONGENITAL DISLOCATION OF THE KNEE: PRENATAL DIAGNOSTICS AND TREATMENT AT AN EARLY AGE

© N.J. Rumiantcev<sup>1</sup>, I.J. Kruglov<sup>1</sup>, G.G. Omarov<sup>2</sup>, D.V. Voronin<sup>3</sup>, N.N. Rumiantceva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Federal Almazov North-West Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia;

<sup>2</sup> The Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics, Saint Petersburg, Russia;

<sup>3</sup> St Petersburg state treasury healthcare institution "Diagnostic Center (medical genetic)", Saint Petersburg, Russia

For citation: Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery, 2017;5(2):26-35

Received: 09.11.2016

Accepted: 20.05.2017

**Background.** Congenital dislocation of the knee (CDK) is a rare abnormality of the musculoskeletal system, with an incidence of 1 per 100,000 liveborn infants. Timely prenatal diagnostics and treatment during the initial days of life can help avoid the development of disabilities in a child.

**Aim of the study.** We aimed to study the possible prenatal ultrasound diagnostics and to assess the efficacy of early orthopedic alignment using conservative methods of treatment.

**Materials and methods.** From January 1988 to February 2016, 37 newborns (50 lower limbs) with CDK were treated. The initial assessment of the affected limbs was performed immediately after birth. To determine the severity of dislocation, the Seringe and Tarek classifications were used. Conservative treatment was performed for all the patients.

The age of pediatric patients at the time of treatment onset ranged from 2 hours to 5 days. Various methods were used, such as stage plaster bandages (10 lower limbs) and correction using the von Rosen splint (8 lower limbs). Since 2003, a single treatment protocol, developed by the authors of this study, has been applied.

**Results.** The prenatal ultrasound screening enabled the detection of CDK before birth in 21% of cases. Long-term results (catamnesis from 3 to 28 years) were evaluated by the Seringe scale and were excellent in 60%, good in 32%, and satisfactory in 8% of cases. Bad results were not registered. All the pediatric patients included in the study began to walk independently at the age of 9–18 months.

**Conclusion.** Prenatal ultrasound diagnosis enables the detection of CDK. Treatment of newborns, started in the first hours of life, according to the protocol developed by the authors, enables the alignment of the dislocated lower leg in a short time, without using prolonged stage plaster bandages. Long-term results demonstrate the efficiency of the proposed methodology.

**Keywords:** Congenital dislocation of the knee, prenatal diagnostics.

## Введение

Врожденный передний вывих голени (ВПВГ) — крайне редкое заболевание опорно-двигательной системы. Впервые это состояние описали Chanssier в 1812 г. и Chatelaine в 1822 г. [1, 2].

ВПВГ встречается примерно у 1 на 100 000 живых новорожденных, что приблизительно составляет 1 % от частоты врожденного вывиха бедра [3], и характеризуется передним смещением мыщелков большеберцовой кости относительно мыщелков бедра (рис. 1, 2). Это может быть как изолированная деформация, так и сочетающаяся с различными скелетно-мышечными аномалиями: с врожденным вывихом бедра, врожденной косолапостью. Нередко ВПВГ отмечается в составе генетических синдромов (артрогрипоз, синдром Ларсена) и при поражениях нервной системы (спинномозговая грыжа, диастематомия) [4, 5].

Этиология заболевания до конца не ясна. Известно, что ВПВГ не относится к так называемым порокам развития закладки, так как проявляется во второй половине беременности. К этому времени все элементы костно-мышечной системы уже сформированы. Наследственная предрасположенность, по данным ряда авторов, не прослеживается, хотя есть отдельные наблюдения семейных случаев ВПВГ [6–8]. Гипоплазия передней кресто-

образной связки, недоразвитие или контрактура четырехглавой мышцы бедра — вот основа «нестабильности коленного сустава» [4, 9, 10]. При сочетании вышеуказанных внутренних факторов с внешними (недостаток амниотической жидкости, тазовое предлежание, недостаток внутриматочного пространства и др.) возникают условия для формирования ВПВГ [9–11].

В литературе представлено несколько различных классификаций ВПВГ, в основе которых лежат либо анатомические, либо анатомо-функциональные изменения. Наиболее распространена классификация J. Leveuf (1946) [3, 4, 11–13].

## Стадии возникновения врожденного переднего вывиха голени

I стадия (рекурвации): суставная поверхность большеберцовой кости смещается кпереди по отношению к эпифизу бедра и верхним краем выходит в область сочленения бедра с надколенником (рис. 3, а).

II стадия (подвывиха): задний край большеберцовой кости упирается в переднюю часть суставной поверхности мыщелков бедра (рис. 3, б).

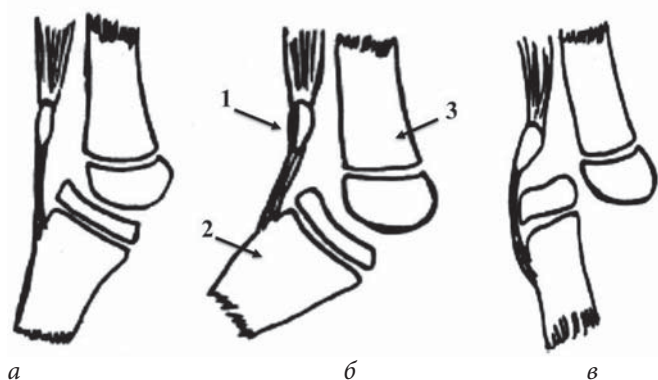
III стадия (вывиха): перемещение большеберцовой кости под влиянием нагрузки не только кпереди, но и вверх (рис. 3, в).



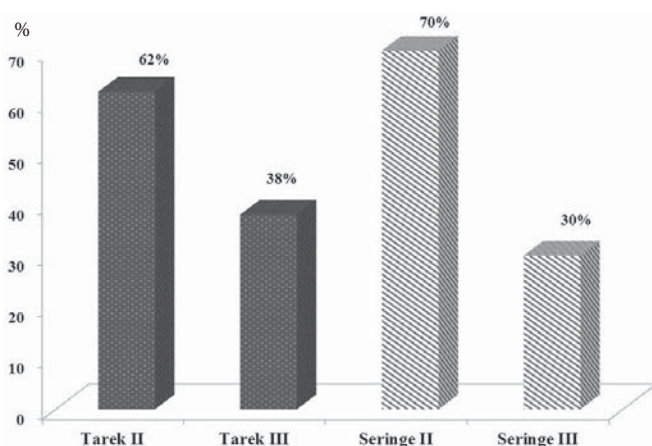
**Рис. 1.** Пациентка М., 6 часов после рождения, с врожденным передним вывихом правой голени



**Рис. 2.** Пациент С., 6 дней, с двусторонним врожденным передним вывихом голени



**Рис. 3.** Стадии возникновения врожденного переднего вывиха голени: 1 — надколенник, 2 — большеберцовая кость, 3 — бедренная кость: а — рекурвация (стадия I), б — подвывих (стадия II), в — вывих (стадия III).  
Схема по Leveuf J. (1946), с изменениями



**Рис. 4.** Распределение по степени тяжести врожденного переднего вывиха голени ( $n = 50$ ,  $p = 0,01$ )

Остается дискуссионным вопрос о диагностике ВПВГ. Многие авторы полагают, что правильный диагноз возможен только при проведении рентгенографии после рождения ребенка. Есть исследования, в которых для диагностики и контроля лечения применялось УЗИ. Однако работ, посвященных пренатальной диагностике, в настоящее время опубликовано крайне мало [14–19].

Актуальным вопросом является и определение сроков начала и выбор метода лечения. Ряд авторов предлагает начинать консервативное лечение с момента рождения, некоторые рекомендуют наблюдение в течение первого месяца, когда возможно спонтанное вправление ВПВГ [20–24].

Целью нашего исследования было изучить результаты пренатальной ультразвуковой диагностики и ранней ортопедической коррекции ВПВГ с применением консервативных методов лечения.

## Материалы и методы

За период с января 1988 по февраль 2016 г. были пролечены 37 новорожденных (50 нижних конечностей) с ВПВГ. Возраст детей при первом осмотре составлял от 5 минут до 5 дней. Изолированная патология отмечена у 29 детей, у 5 пациентов ВПВГ сочетался с врожденным вывихом бедер, у 3 пациентов — с эквиноварусной деформацией стоп (табл. 1).

Все случаи являются собственными наблюдениями авторов.

Все родители пациентов добровольно подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Для оценки степени тяжести ВПВГ при первом осмотре и по данным записей в историях болезни (ретроспективно) использовались две системы [22, 25].

1. Система Tarek (2011) основывается на оценке уровня пассивного сгибания голени:

I степень — величина пассивного сгибания  $> 90^\circ$ ; рентгенологическая картина: простое переразгибание;

II степень — величина пассивного сгибания  $30^\circ$ – $90^\circ$ ; рентгенологическая картина: подвывих/вывих;

III степень — величина пассивного сгибания  $< 30^\circ$ ; рентгенологическая картина: вывих.

2. Система Seringe (1992) основана на оценке возможности устранения вывиха голени при одномоментной коррекции:

I тип — результат одномоментной коррекции голени: устранимый вывих;

II тип — результат одномоментной коррекции голени: упорный или не полностью устранимый вывих;

III тип — результат одномоментной коррекции голени: неустраиваемый вывих.

В нашей работе  $2/3$  пролеченных пациентов имели ВПВГ средней степени тяжести. Так, 31 коленный сустав (КС) был оценен как Tarek II и 19 —

Таблица 1

Распределение детей по полу и наличию врожденного переднего вывиха голени ( $n = 37$ ,  $p = 0,01$ )

Пациенты	Левосторонний ВПВГ	Правосторонний ВПВГ	Двусторонний ВПВГ	Всего
Мальчики	8	6	8	22
Девочки	6	4	5	15
Итого	14	10	13	37
ВПВГ — врожденный передний вывих голени				



**Рис. 5.** Расположение рук хирурга при мануальной коррекции врожденного переднего вывиха голени

как Tarek III. По системе Seringe 35 КС были упорными, т. е. II тип, и 15 КС — невправимыми, т. е. III тип (рис. 4). В исследование не были включены пациенты с простым переразгибанием и легко вправимые случаи (Seringe I и Tarek I со сгибанием  $> 90^\circ$ ), а также с тугоподвижными артрогрипотическими КС.

### Пренатальная диагностика

Всем беременным выполнялось стандартное скрининговое ультразвуковое исследование в декретированные сроки (на 10–14, 18–22, 30–34-й недели беременности). В случаях выявления патологии назначалась экспертная консультация у специалиста медико-генетического центра с привлечением ортопеда. Ультразвуковые исследования проводились на диагностических аппаратах среднего и экспертного классов: Logiq 500PRO (General Electric Medical System, США) и Accuvix XQ (Medison, Южная Корея) с использованием мультисекторных абдоминальных конвексных датчиков с рабочей частотой от 3 до 7 МГц. На ранних сроках беременности дополнительно использовали трансвагинальные датчики с рабочей частотой до 7,5 МГц. В одном случае также была выполнена магнитно-резонансная томография плода на сроке 30 недель.

Таким образом, в случае выявления ВПВГ беременные были информированы о наличии у плода патологии нижних конечностей. Оценка случая ортопедом производилась непосредственно после родов.

В тех случаях, когда пренатальная диагностика не выявляла ВПВГ, ретроспективно оценивались данные произведенных ультразвуковых исследований. Так называемой «пропущенной» патологии выявлено не было.



**Рис. 6.** Фиксация нижней конечности трехчетвертной лонгетой в положении достигнутой коррекции

### Лечение

В соответствии с использованными методами лечения пациенты были разделены на три группы:

- в 1-й группе применялся метод коррекции этапными циркулярными гипсовыми повязками — 10 пациентов в период с 1988 по 2000 г.;

- во 2-й группе были пациенты, которые получали лечение с применением шины Розена — 5 пациентов в период с 1991 по 2002 г.;

- в 3-ю группу вошли дети, лечение которых проводилось по разработанному авторами протоколу коррекции ВПВГ, — 22 пациента в период с 2003 по 2015 г.

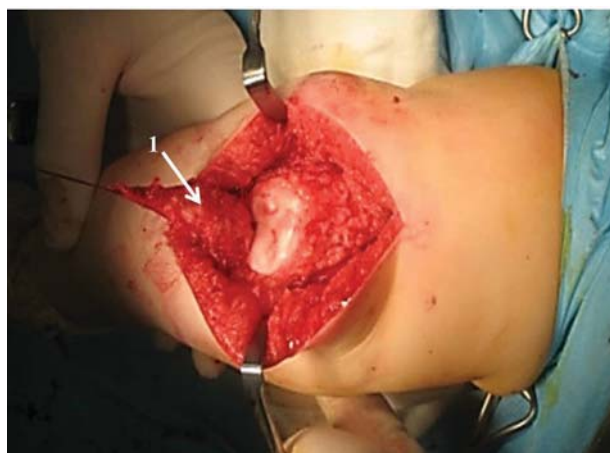
#### *Протокол лечения, разработанный авторами*

1-й этап. Лечение манипуляциями. Выполнялось непрерывное вытяжение за голень и стопу с одновременным встречным давлением на мышелки бедра и голени и последующим сгибанием голени (рис. 5).

В том случае, если после проведенных манипуляций достигалось вправление со сгибанием в КС  $> 90^\circ$ , конечность фиксировалась трехчетвертной лонгетой или циркулярной гипсовой повязкой на срок 7–10 дней в положении сгибания голени на  $90^\circ$  (рис. 6).

2-й этап. При отсутствии вправления после первичных манипуляций конечность фиксировалась в положении достигнутого сгибания на срок 2–4 дня. После снятия первичной фиксации повторно продолжались тракция и сгибание, достигнутое дополнительное сгибание фиксировалось последующей повязкой. Общее число повязок до получения вправления голени составило от 2 до 4, общее время фиксации — до 1 месяца.

3-й этап. В процессе консервативного лечения все КС контролировались клинически (измерени-

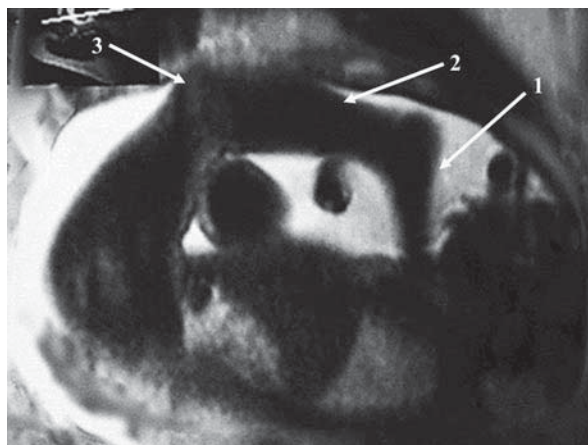


**Рис. 7.** Этап хирургической коррекции: 1 — сухожилие четырехглавой мышцы бедра

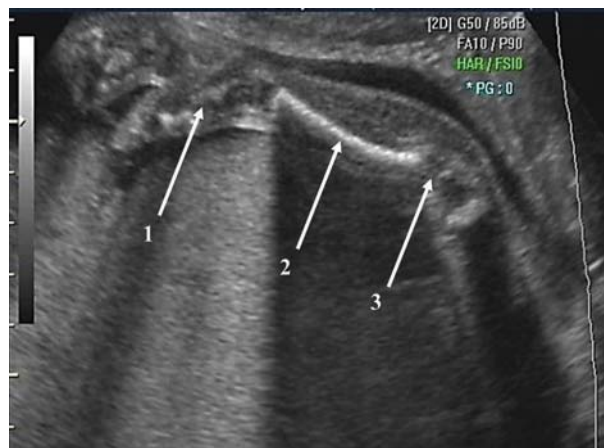
ем угла сгибания голени и пальпаторно на предмет ложной коррекции) и ультразвукографически. При контроле в ряде случаев определялось увеличение объема сгибания в КС, но не за счет вправления, а за счет переднего смещения проксимального конца большеберцовой кости, что расценивалось нами как ложная коррекция. В таком случае, если вправление не было достигнуто, выполнялась подкожная тенотомия сухожилия четырехглавой мышцы бедра с последующими гипсовыми коррекциями.

4-й этап. Если после проведения третьего этапа лечения вправление голени не достигалось, ребенку выполнялись V-Y-образная квадрицепс-пластика и передний релиз КС (рис. 7). Данные процедуры производились в возрасте до 1 года.

Для успешного вытяжения, сгибания и вправления голени были необходимы следующие условия: при вытяжении захватывалась стопа и надлодыжечная область, тракция выполнялась одной



**Рис. 9.** Магнитно-резонансная томография беременной женщины на сроке 30 недель. Врожденный передний вывих голени плода: 1 — стопа, 2 — голень, 3 — коленный сустав

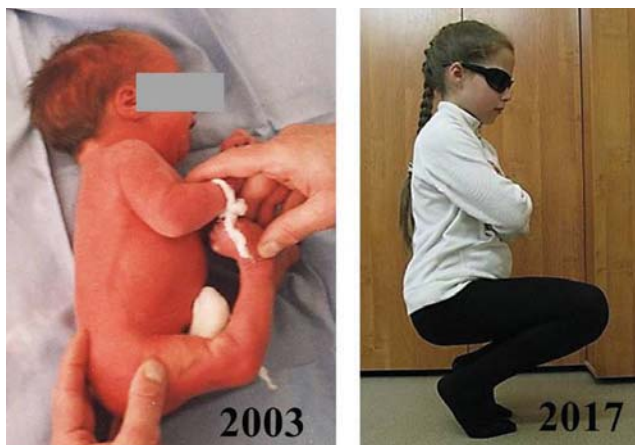


**Рис. 8.** Ультрасонограмма нижней конечности плода с врожденным передним вывихом голени на сроке беременности 20 недель: 1 — стопа, 2 — голень, 3 — коленный сустав

или обеими руками, локти хирурга были зафиксированы на столе, производилось дополнительное давление на таз для усиления эффекта. Время вытяжения составляло не менее 20 минут. Далее выполнялось встречное давление на мышечки бедра и голени. При этом дистальный конец бедра смещался вентрально (кпереди), а проксимальный конец большеберцовой кости — дорсально, кзади. Давление на дистальный конец большеберцовой кости не прикладывалось во избежание ангуляции голени.

#### Хирургическое лечение

Для случаев, не поддающихся консервативному лечению, применялась хирургическая коррекция. В 8 % случаев (3 пациента — 4 коленных сустава) после консервативного лечения и тенотомии сохранялось полное переднее смещение большеберцовой кости относительно мышечков бедра, что явилось показанием к оперативному



**Рис. 10.** Пациентка Ш.: а — в первые сутки после рождения; б — спустя 14 лет после консервативного вправления двустороннего врожденного переднего вывиха голени тяжелой степени

вмешательству. Выполнялись V–Y-образная квадрицепс-пластика и передний релиз коленного сустава. Удлиненное сухожилие четырехглавой мышцы бедра сшивалось при сгибании голени на 45°, в таком же положении накладывалась трехчетвертная гипсовая лонгета сроком на 3 недели. Формировалось специальное открывающееся окно для осуществления перевязок и проверки послеоперационной области. Этапные гипсовые коррекции с дополнительным сгибанием выполнялись аккуратно начиная с 20-го дня после операции на протяжении двух месяцев.

#### Оценка результатов лечения

Для оценки результатов лечения в разные сроки наблюдения мы использовали критерии Seringe, при которых учитываются объем движений и стабильность КС (табл. 2) [22].

К отличным результатам относят нормальные КС. К хорошим результатам относят суставы с нормальной подвижностью, имеющие легкую переднезаднюю нестабильность, или стабильные КС с легким снижением сгибания. К удовлетворительным результатам относятся стабильные КС со сгибанием голени от 50 до 90° или нестабильные КС со сгибанием голени более 90°. К плохим результатам относятся нестабильные и/или тугоподвижные КС.

## Результаты

Выборка являлась репрезентативной, вероятность ошибки —  $p = 0,01$ . Во всех группах сравнения был рассчитан показатель соответствия  $\chi^2$ ,

в том числе с поправками Йейтса и Фишера: во всех случаях показатели были выше табличных, что подтверждает статистическую достоверность результатов исследования.

У 8 детей (21,6 %) ВПВГ был диагностирован в течение II триместра беременности при помощи ультразвукового исследования (рис. 8). Сроки беременности в этот момент составляли 18–24 недели. У остальных беременных пороки при УЗИ выявлен не был.

У одного из плодов с ВПВГ на 12-й неделе гестации отмечались нормально сформированные КС, что было подтверждено видеозаписью исследования плода, а на 24-й неделе появился ВПВГ. Также в одном случае диагноз ВПВГ был подтвержден на 30-й неделе беременности при МРТ (рис. 9). Показанием к проведению исследования послужило подозрение на множественные пороки развития.

Катамнез составил от 3 до 28 лет; средний срок отдаленного наблюдения — 13,5 года (рис. 10).

В нашем исследовании результаты лечения 30 КС (60 %) были оценены как отличные, 16 КС (32 %) — как хорошие и 4 КС (8 %) — как удовлетворительные. Плохих результатов не было (табл. 3).

Сроки достижения вправления голени были различны у пациентов в разных группах. В 1-й группе при использовании гипсовых коррекций длительность лечения была максимальной, в среднем составила 25 дней; во 2-й и 3-й группах — 8 и 3 дня соответственно. Таким образом, выбор метода лечения ВПВГ определяет сроки достижения вправления (табл. 4).

Критерии Seringe для оценки результатов лечения

Таблица 2

Результат	Объем движений	Нестабильность
Отличный	Полный	Отсутствует
Хороший	Полный	Переднезадняя
	Ограничение сгибания (90–140°)	Отсутствует
Удовлетворительный	Ограничение сгибания (50–90°)	Отсутствует
	Полный	Полная
Плохой	Тугоподвижные	Полная

Распределение результатов по методам лечения ( $n = 50$ ,  $p = 0,01$ )

Таблица 3

Метод	Результат (%)			
	отличный	хороший	удовлетворительный	плохой
Гипсовые коррекции	53,8	30,8	15,4	0
Шина Розена	57,1	28,6	14,3	0
Авторский метод	66,7	30	3,3	0

Таблица 4

Средние сроки достижения вправления голени при различных способах лечения ( $n = 50, p = 0,01$ )

Метод	Сроки вправления	Средний срок вправления
Гипсовые коррекции	21–28 дней	25 дней
Шина Розена	5–10 дней	8 дней
Авторский метод	40 минут — 6 дней	3 дня

Таблица 5

Сроки вправления голени и частота обширных операций у детей с врожденным передним вывихом голени ( $n = 37, p = 0,01$ )

Кол-во детей (кол-во коленных суставов)	Начало лечения	Средний срок достижения вправления голени	Необходимость обширных хирургических вмешательств
28 (38)	1-е сутки жизни	6 дней	5 % случаев
9 (12)	2-е сутки жизни и старше	23 дня	17 % случаев

Было установлено, что на сроки достижения вправления голени оказывает влияние и возраст пациента, в котором было начато лечение. Так, 28 детям лечение было начато в 1-е сутки жизни (38 КС). В среднем вправление ВПВГ достигалось за 6 дней, при этом обширные хирургические операции потребовались в 5 % случаев. У тех пациентов, которым лечение было начато в возрасте 2 и более суток (9 детей, 12 КС), средний срок достижения вправления голени составил 23 дня, обширные хирургические операции потребовались в 17 % случаев. Таким образом, ортопедическая коррекция ВПВГ в первые сутки жизни была значительно эффективнее, чем в более поздние сроки (табл. 5).

Консервативное лечение без каких-либо хирургических вмешательств (в том числе без тенотомии) было успешным в 81 % случаев (30 детей из 37). У оставшихся 7 детей (11 КС) выполнялась тенотомия, которая была эффективной у 4 пациентов (7 КС). Трем детям для получения вправления потребовались обширные хирургические вмешательства (4 КС).

Осложнения были отмечены в 6 случаях (12 % от общего числа КС). В одном случае (2 % от общего числа КС) отмечалась мацерация кожи в точках приложения давления по задней поверхности мышечков бедренной кости. Еще в одном случае (2 % от общего числа КС) произошел минимальный перелом хрящевой модели внутреннего мышечка бедра из-за чрезмерного давления при коррекции. В четырех случаях (8 % от общего числа КС) была выявлена ангуляция большеберцовой кости. Костно-хрящевые осложнения были подтверждены на МРТ. В последующем осложнения самостоятельно разрешились и не проявили себя в отдаленных результатах.

## Обсуждение

*Пренатальная диагностика.* В мировой литературе имеются единичные сообщения о пренатальной диагностике ВПВГ. Это были случайные находки при рентгенологическом исследовании беременной по поводу другой патологии [14, 16]. Сообщения об ультразвуковой пренатальной диагностике ВПВГ также единичны и не носят системный характер. Однако описанные случаи определения ВПВГ при УЗИ демонстрируют выявление этого порока развития на сроке 20–24 недели гестации [17–19]. В вышеуказанных публикациях не сообщается о сроках начала лечения, степени тяжести ВПВГ после родов, а также отсутствует подробный протокол лечения. Следует учитывать тот факт, что в иностранных системах здравоохранения не применяется обязательный скрининг всех беременных, а небольшое число опубликованных наблюдений свидетельствует о том, что исследователи не ставили перед собой такую задачу, как пренатальная диагностика [14, 16–19].

В нашем исследовании при скрининговом УЗИ в декретированные сроки ВПВГ был диагностирован в 21,6 % случаев (8 пациентов), что, с одной стороны, указывает на целенаправленное, а не случайное выявление столь редкой патологии. С другой стороны, столь низкий процент выявления ВПВГ даже на 32-й неделе демонстрирует, на наш взгляд, не столько отсутствие ортопедической настороженности, сколько, прежде всего, трудность диагностики данного порока развития. Во всех случаях пренатального выявления ВПВГ предварительный план лечения составлялся еще до родов, ортопедическая коррекция начиналась в первые часы жизни при отсутствии соматических противопоказаний.

*Сроки начала лечения.* В литературе не существует единого мнения о сроках начала лечения ВПВГ. Многие авторы считают, что лечение должно начинаться в первые несколько дней после рождения. Так, Laurence (1967) утверждает, что прогноз ВПВГ ухудшается вследствие задержки в лечении и при наличии других деформаций опорно-двигательного аппарата. Chun-Chien Cheng (2010) рекомендует раннее, аккуратное вправление ВПВГ в первые 24 часа жизни. Автор указывает, что вправление ВПВГ ухудшается с каждым последующим часом жизни ребенка. По его мнению, особенно просто вправить коленный сустав, если лечение начато до 8 часов жизни. Если лечение откладывается, то увеличивается вероятность хирургического вмешательства. ВПВГ — это диагноз, требующий немедленного лечения [12, 21, 24, 26, 27].

Naga et al. (1997) считают, что перед началом лечения необходимо подождать 1 месяц до спонтанного вправления ВПВГ в случае, если оно не связано с косолапостью, артрогрипозом или синдромом Ларсена. Авторы сообщают о шести пациентах с ВПВГ: четверо не получали какого-либо лечения и двоим выполнено консервативное лечение в виде задней гипсовой лонгеты с фиксированным сгибанием. При оценке объема движений в отдаленных результатах, который составил 2 года, авторы отмечают переразгибание КС у двух пациентов из группы без лечения до 20 и 10°, а также у двух пациентов, получивших лечение, — до 10 и 10°. Iwaya et al. (1983) сообщают о пяти пациентах (6 ВПВГ), у которых лечение началось в возрасте от 20 дней до 8 месяцев при помощи гипсовых коррекций и стремян Павлика. При этом полный объем сгибания достигли лишь в четырех КС, в двух оставшихся КС сгибание составило 120 и 145°. В двух случаях ВПВГ отмечалось переразгибание голени на угол до 30° [20, 28].

В нашем исследовании у 76 % детей лечение было начато в первые сутки жизни. В среднем вправление ВПВГ достигалось за 6 дней, при этом обширные хирургические операции потребовались в 5 % случаев. У тех пациентов, которым лечение было начато в возрасте 2 и более суток (9 детей, 12 КС), средний срок достижения вправления голени составил 23 дня, обширные хирургические операции потребовались в 17 % случаев. Таким образом, мы можем утверждать, что ортопедическая коррекция ВПВГ, начатая в первые часы жизни, позволяет значительно снизить процент детей, которым требуется хирургическое лечение, сократить сроки лечения, что не только положительно влияет на самочув-

ствие новорожденного, но и помогает ему развиваться без задержек. В литературе нет данных о том, в каком проценте случаев проводится хирургическое лечение в зависимости от сроков начала консервативной коррекции. При этом многие авторы описывают методы оперативного вмешательства при ВПВГ [3–5, 11, 21, 25, 26].

*Оценка результатов лечения и катамнез.* Оценивая результаты лечения, большинство авторов указывают достаточно короткий срок отдаленного наблюдения (менее 5 лет). Лишь немногие отмечают сроки более 8 лет. Так, Naga (1997) описывает результаты со сроком наблюдения до 9,8 года (средний срок — 3 года 4 мес.), оценивая их по классификации Johnson. Curtis and Fisher (1969) указывают катамнез до 25 лет (средний срок — 12 лет), оценивая результаты как отличные, хорошие, удовлетворительные и плохие. Jih-Yang Ko (1999) наблюдал пациентов 9 лет, также разделяя результаты на отличные, хорошие, удовлетворительные и плохие. Rampral (2016) отмечает сроки отдаленного наблюдения до 26 лет (средний срок — 9,3 года), используя для оценки результатов систему Seringe. Во всех указанных системах оценивается объем движений и стабильность коленных суставов. Некоторые авторы добавляют в шкалу оценки боль, удовлетворенность результатом, необходимость использования ортопедических приспособлений, а также быструю утомляемость [4, 5, 13, 20, 22, 23, 25].

В нашем исследовании катамнез составил от 3 до 28 лет, в среднем — 13,5 года. В литературе не описывается подобная длительность наблюдения пациентов. Мы оценивали исход лечения по шкале Seringe как наиболее простой и удобной. В 92 % случаев мы получили отличные и хорошие результаты, плохих результатов не было. В доступной литературе большинство авторов предлагают применять этапные гипсовые коррекции [3, 11, 26] и лишь немногие рекомендуют манипуляции в сочетании с отводящими приспособлениями, такими как стремя Павлика [21, 28]. Предложенный нами метод позволил увеличить количество хороших и отличных результатов на 12 % по сравнению с лечением при помощи гипсовых коррекций и шины Розена. Следует отметить, что авторская методика обеспечивала вправление вывиха голени в среднем за 3 дня, в то время как средний срок коррекции с шиной Розена составил 8 дней, а при этапных гипсовых повязках — 25 дней. Таким образом, разработанный нами метод позволил значительно сократить сроки лечения [3, 5, 11, 13, 21, 25, 26, 28].



## Заключение

Впервые на большом клиническом материале и максимально длительном катамнезе произведена оценка возможностей пренатальной диагностики ВПВГ, разработан протокол лечения. Полученные результаты не противоречат данным литературы, а только подтверждают мнение большинства авторов в проработанных наблюдениях. Пренатальная диагностика ВПВГ эффективна более чем в 20 % случаев, что позволяет начинать лечение в первые часы жизни ребенка. Ранняя консервативная коррекция помогает существенно сократить сроки лечения (в среднем до 3 дней) и снизить количество оперативных вмешательств на 12 %. Высокий процент (92 %) хороших и отличных отдаленных результатов позволяет рекомендовать разработанный нами метод для широкого клинического применения в лечении новорожденных с ВПВГ.

## Информация о финансировании и конфликте интересов

Финансирование статьи не проводилось. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## Список литературы

1. Tachdjian MO. Pediatric orthopaedics. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1990:609-11.
2. Chatelain quoted in Potel, G. F.: Etude sur Les Malformations Congenitales du Genu. These de Lille; 1897.
3. Jacobsen K, Vopalecky F. Congenital dislocation of the knee. *Acta Orthop Scand*. 1985;56:1-7. doi: 10.3109/17453678508992968.
4. Curtis BH, Fisher RL. Congenital hyperextension with anterior subluxation of the knee. Surgical treatment and long-term observation. *J Bone Joint Surg*. 1969;51-A:255-269. doi: 10.2106/00004623-196951020-00005.
5. Johnson E, Audell R, Oppenheim WL. Congenital dislocation of the knee. *J Pediatr Orthop*. 1987;7:194-200. doi: 10.1097/01241398-198703000-00017.
6. Curtis BH, Fisher RL. Heritable congenital tibiofemoral subluxation. Clinical features and surgical treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 1970;52:1104-1114. doi: 10.2106/00004623-197052060-00003.
7. Mac Farland B. Congenital dislocation of the knee. *J Bone Surg*. 1929;11:281-5.
8. Provenzano F. Congenital dislocation of the knee. *N Engl J Med*. 1947;236:360. doi: 10.1056/nejm194703062361003.
9. Uhthoff HK, Ogata S. Early intrauterine presence of congenital dislocation of the knee. *J Pediatr Orthop*. 1994;14:254-257. doi: 10.1097/01241398-199403000-00023.
10. Katz MP, Grogono BJ, Soper KC. The etiology and treatment of congenital dislocation of the knee. *J Bone Joint Surg*. 1967;49-B:112-120.
11. Bell MJ, Atkins RM, Sharrard WJW. Irreducible congenital dislocation of the knee. Aetiology and management. *J Bone Surg*. 1987;69-B:403-406.
12. Laurence M. Genu recurvatum congenitum. *J Bone Surg*. 1967;49-B:121-134.
13. Ferris B, Aichroth P. The treatment of congenital knee dislocation: a review of nineteen knees. *Clin Orthop Rel Res*. 1987;216:135-140. doi: 10.1097/00003086-198703000-00021.
14. Lage JA, et al. Intrauterine diagnosis of congenital dislocation of the knee (case report). *Journal of Pediatric Orthopedics*. 1986;6:110-1. doi: 10.1097/01241398-198601000-00023.
15. Shih JC, Peng SS, Hsiao SM, et al. Three-dimensional ultrasound diagnosis of Larsen syndrome with further characterization of neurological sequelae. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2004;24(1):89-93. doi: 10.1002/uog.1080.
16. Elchalal U, et al. Antenatal diagnosis of congenital dislocation of the knee: a case report. *American Journal of Perinatology*. 1993;10(3):194-196.
17. Gorincour G, Chotel F, Rudigoz RC, et al. Prenatal diagnosis of congenital genu recurvatum following amniocentesis complicated by leakage. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2003;22:643-645. doi: 10.1002/uog.884.
18. Ana Monteagudo, et al. Real-time and 3-dimensional sonographic diagnosis of postural congenital genu recurvatum. *J Ultrasound Med*. 2006;25:1079-1083. doi: 10.7863/jum.2006.25.8.1079.
19. Miguel A. Barber, et al. Prenatal features of genu recurvatum and genu flexum. *International Federation of Gynecology and Obstetrics*. 2009;0020-7292. doi: 10.1016/j.ijgo.2009.01.015.
20. Haga N, Nakamura S, Sakaguchi R, et al. Congenital dislocation of the knee reduced spontaneously or with minimal treatment. *J Pediatr Orthop*. 1997;17:59-62. doi: 10.1097/01241398-199701000-00014.
21. Bensahel H, Dal Monte A, Hjelmstedt A, et al. Congenital dislocation of the knee. *J Pediatr Orthop*. 1989;9:174-177. doi: 10.1097/01202412-198909020-00011.
22. Rampal V, Mehrafshan M, Ramanoudjame M, et al. Congenital dislocation of the knee at birth-Part 2: Impact of a new classification on treatment strategies, results and prognostic factors. *Ortop Traumatol Surg Res*. 2016;102(5):635-638. doi: 10.1016/j.otsr.2016.04.009.
23. Jih-Yang Ko, et al. Congenital dislocation of the knee. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 1999;19:252-259. doi: 10.1097/01241398-199903000-00023.
24. Chun-Chien Cheng, Jih-Yang Ko. Early reduction for congenital dislocation of the knee within twenty-four hours of birth. *Chang Gung Med J*. 2010;33:266-73.

25. Abdelaziz TH, Samir S. Congenital dislocation of the knee: a protocol for management based on degree of knee flexion. *J Child Orthop.* 2011;5(2):143-149. doi: 10.1007/s11832-011-0333-7.
26. Shah N, Limpaphayom N, Dobbs M. A minimally invasive treatment protocol for the congenital dislocation of the knee. *J Pediatr Orthop.* 2009;29:720-725. doi: 10.1097/bpo.0b013e3181b7694d.
27. Tajdar F, Victor J. Unilateral congenital dislocation of the knee and hip: a case report. *Acta Orthop Belg.* 2012;78:134-138.
28. Iwaya T, Sakaguchi R, Tsuyama N. The treatment of congenital dislocation of the knee with the Pavlik harness. *Int Orthop.* 1983;7:25-30. doi: 10.1007/bf00267556.

---

#### Сведения об авторах

---

**Николай Юрьевич Румянцев** — врач травматолог-ортопед ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Федеральный специализированный перинатальный центр, Институт перинатологии и педиатрии. E-mail: dr.rumyantsev@gmail.com.

**Игорь Юрьевич Круглов** — врач травматолог-ортопед, младший научный сотрудник НИЛ хирургии врожденной и наследственной патологии. ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Федеральный специализированный перинатальный центр, Институт перинатологии и педиатрии. E-mail: dr.kruglov@yahoo.com.

**Гамзат Гаджиевич Омаров** — канд. мед. наук, старший научный сотрудник ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России. E-mail: ortobaby@yandex.ru.

**Дмитрий Валентинович Воронин** — канд. мед. наук, зав. отд. ультразвуковой и пренатальной диагностики Санкт-Петербургского ГКУЗ «Диагностический центр (медико-генетический)». E-mail: voronindspb@mail.ru.

**Наталья Николаевна Румянцева** — врач травматолог-ортопед, младший научный сотрудник НИЛ хирургии врожденной и наследственной патологии. ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Федеральный специализированный перинатальный центр, Институт перинатологии и педиатрии. E-mail: natachazlaya@mail.ru.

**Nicolai Y. Rumyantsev** — MD, paediatric orthopaedic surgeon of the Federal Almazov North-West Medical Research Centre. E-mail: dr.rumyantsev@gmail.com.

**Igor Y. Kruglov** — MD, paediatric orthopaedic surgeon, junior researcher of Research Laboratory of congenital and hereditary pathology surgery. Federal Almazov North-West Medical Research Centre. E-mail: dr.kruglov@yahoo.com.

**Gamzat G. Omarov** — MD, PhD, research associate of the Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics. E-mail: ortobaby@yandex.ru.

**Dmitry V. Voronin** — MD, PhD, head of the ultrasound and prenatal diagnosis department of St Petersburg state treasury healthcare institution "Diagnostic Center (medical genetic)". E-mail: voronindspb@mail.ru.

**Natalia N. Rumiantceva** — MD, paediatric orthopaedic surgeon, junior researcher of Research Laboratory of congenital and hereditary pathology surgery. Federal Almazov North-West Medical Research Centre. E-mail: natachazlaya@mail.ru.