



# Оценка кровообращения в области тазобедренного сустава до и после операции эндопротезирования при врождённом вывихе бедра

Д.М. Сафаров, К.П. Артыков\*

\*Кафедра хирургических болезней №2 ТГМУ им. Абуали ибни Сино;  
клинико-диагностический центр «Мадади Акбар»

В работе анализируется доплерографическая оценка кровообращения в области тазобедренного сустава до и после операции эндопротезирования при врождённом вывихе бедра (n=36).

В контрольной группе пиковая систолическая скорость кровотока (PSV) до операции составляла  $51,74 \pm 0,67$  см/с, индекс резистивности (RI) был в пределах  $0,92 \pm 0,02$  см/с и индекс пульсации (PI) –  $4,92 \pm 0,19$  см/с. После операции эти показатели улучшились: PSV –  $52,95 \pm 0,61$  см/с, RI –  $0,92 \pm 0,01$  см/с, PI –  $4,98 \pm 0,27$  см/с.

У больных второй группы отмечено снижение кровотока из-за тяжести патологического процесса и перенесённой операционной травмы. PSV до операции составляла  $39,39 \pm 0,16$  см/с, RI –  $0,99 \pm 0,01$  см/с, PI –  $3,09 \pm 0,06$  см/с. После операции PSV –  $41,47 \pm 0,18$  см/с, RI –  $0,96 \pm 0,01$  см/с и PI –  $4,03 \pm 0,02$  см/с.

В третьей группе больных, у которых в анамнезе были две и более операций, PSV –  $22,07 \pm 0,40$  см/с, RI –  $1,08 \pm 0,03$  см/с, PI –  $2,14 \pm 0,09$  см/с. После операции, в среднем, PSV –  $23,28 \pm 0,27$  см/с, RI –  $1,05 \pm 0,03$  см/с и PI –  $3,00 \pm 0,03$  см/с.

Полученные показатели кровообращения свидетельствуют о тяжести самого патологического процесса, ранее перенесённой операционной травмы и об улучшении за счёт реконструктивного эндопротезирования.

**Ключевые слова:** врождённый вывих бедра, глубокая бедренная артерия, эндопротезирование тазобедренных суставов

**Актуальность.** Врождённый вывих бедра (ВВБ) является самой тяжёлой формой дисплазии тазобедренных суставов. Общеизвестным является метод раннего консервативного лечения ВВБ, который в большинстве случаев приводит к вправлению и удержанию головки бедра во впадине. Однако от 2% до 18% случаев, несмотря на раннее лечение детей с врождённым вывихом бедра, остаются неизлечимы консервативными методами [1-3].

Нарушение кровоснабжения костной ткани обусловлено как врождённым недоразвитием сосудистого русла в области тазобедренного сустава, так и травматичностью мероприятий с целью вправления вывиха [2, 4, 5].

Многочисленные попытки вправления вывиха бедра как закрытым, так и открытыми методами приводят к

ятрогенным повреждениям структур сустава, что вызывает васкулярные нарушения, которые приводят к различным деформациям головки бедра [3-5,8].

**Целью исследования** явилось сравнение доплерографических показателей кровообращения в глубокой артерии бедра до и после операции эндопротезирования у больных с невправимым врождённым вывихом бедра.

**Материал и методы.** В клинико-диагностическом центре «Мадади Акбар» обследовано 36 больных до и после операции эндопротезирования тазобедренного сустава при врождённом вывихе бедра за период с 2006 по 2016 гг.

Больные были распределены на три группы. Первая группа (контрольная) – больные с ВВБ ранее не

ТАБЛИЦА 1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БОЛЬНЫХ В ГРУППАХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА И ВОЗРАСТА

Группы	Мужчины	Женщины	Средний возраст, годы
Ранее не оперированные (контрольная)	4	6	18,5±1,5
Оперированные (1 операция)	6	5	21,3±1,7
Оперированные (2 и более операций)	7	8	22,4±2,2

оперированные (n=10), вторая – больные, которым была проведена безуспешная однократная операция (n=11) и третья – две и более операций в анамнезе (n=15). Всем пациентам было выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава. Больные всех групп соответствовали по возрасту и полу, что позволило провести сравнительную оценку полученных результатов исследований (табл.1).

Допплерографические исследования проведены в Республиканском научном центре сердечно-сосудистой хирургии МЗ СЗН РТ с помощью ультразвукового сканера «Sonoace 8000 EX» фирмы «MEDISON» (Ю. Корея).

Почти во всех случаях полость сустава была заполнена соединительной и жировой тканью. В связи с этим, мы решили исследовать в динамике степень нарушений кровообращения в тазобедренном суставе с помощью УЗ-доплерографии.

При оценке регионарного кровотока по глубокой артерии бедра и латеральной артерии, огибающей бедренную кость, с использованием цветового доплеровского картирования у всех больных анализировали линейную скорость кровотока при помощи датчика 5-10 МГц, а также такие показатели кровотока как пиковая скорость кровотока (PSV), индекс резистивности (RI) и индекс пульсации (PI). Статистическая обработка результатов исследований проводилась стандартными методами. Об изменениях кровотока в огибающих артериях бедра указывали данные динамической ультразвуковой доплерографии.

Визуализация глубокой артерии бедра, при правильной технике сканирования, возможна, практически, во всех случаях. Датчик устанавливают на 3-4 см дистальнее паховой связки и наклоняют латерально под углом к общей бедренной артерии. Из артерий, берущих начало от глубокой артерии бедра, чаще всего удается лоцировать латеральную артерию, огибающую бедренную кость. Артерия располагается более поверхностно, направляясь к головке бедренной кости, которая является основным ориентиром при ультразвуковом исследовании.

Всем пациентам было выполнено реконструктивное эндопротезирование тазобедренного сустава. В программу реабилитации детей после реконструкции тазобедренного сустава, помимо общепризнанных

методик физиотерапевтических процедур, массажа, обязательно включали медикаментозную сосудистую и трофическую терапию.

**Результаты и их обсуждение.** Средние величины доплерографических показателей, определенных нами у больных с ВВБ ранее не оперированных (1-я группа), пиковая систолическая скорость кровотока (PSV), индекс резистивности (RI) и индекс пульсации (PI) до операции были несколько снижены по сравнению с нормальными величинами. После операции эндопротезирования было отмечено незначительное улучшение параметров кровообращения.

У больных второй группы все параметры кровообращения были значительно снижены ( $p < 0,05$ ) по сравнению с контрольной группой, что указывает на тяжесть патологического процесса и ранее перенесенной операционной травмы. Эти параметры кровообращения улучшились после операции эндопротезирования и достоверно были значимыми ( $p > 0,001$ ).

В третьей группе больных, у которых в анамнезе были две и более операций, в латеральных огибающих артериях бедра мы наблюдали значительное понижение пиковой систолической скорости кровотока, индекса пульсационности и повышение индекса резистентности. Эти показатели после операции имели тенденцию к улучшению и были достоверными ( $p > 0,001$ ) (табл.2).

Как видно, у пациентов первой группы суммарно показатели кровообращения были ближе к нормальным величинам. Это указывает на то, что при отсутствии операционной травмы ишемические нарушения менее выражены. После операции эндопротезирования показатели кровообращения либо остались на прежнем уровне, либо несколько улучшились. Это мы связываем с увеличением объема движений и купированием болевого синдрома. Во второй группе больных до операции эндопротезирования отмечено заметное снижение показателей кровообращения. Разница в показателях кровотока второй группы, по сравнению с первой, составила более 33%. Также выявлено увеличение RI до 0,99 и снижение PI до 3,09. После операции эндопротезирования тазобедренного сустава показатели кровообращения значительно улучшились ( $p > 0,001$ ), однако они не достигали нормальных величин, что указывает на длительность заболевания и опера-



**ТАБЛИЦА 2. ДОППЛЕРОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛИНЕЙНОЙ СКОРОСТИ КРОВОТОКА  
 В ГЛУБОКОЙ АРТЕРИИ БЕДРА ДО И ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ  
 ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА (см/с)**

Показатели	1 группа		2 группа		3 группа	
	До	После	До	После	До	После
N	n=10	n=10	n=11	n=10	n=15	n=12
PSV (M±m)	51,74±0,67	52,95±0,61	39,39±0,16	41,47±0,18**	22,07±0,40	23,28±0,27**
RI (M±m)	0,92±0,02	0,92±0,01	0,99±0,01	0,96±0,01*	1,08±0,03	1,05±0,03*
PI (M±m)	4,92±0,19	4,98±0,27	3,09±0,06	4,03±0,02**	2,14±0,09	3,00±0,03**

**Примечание:** \* $p < 0,05$ ; \*\* $p > 0,001$  – статистическая значимость различия показателей по сравнению с контрольной группой

ционную травму. Данные изменения можно расценить как включение компенсаторных механизмов, открытие либо образование новых артериовенозных шунтов, коллатералей после реконструктивного эндопротезирования тазобедренного сустава.

В третьей группе больных разница в показателях кровотока, по сравнению со второй, была занижена на более 45%. Увеличение RI было до 1,08 и снижение PI до 2,14. В послеоперационном периоде в сроки до одного года отмечено достоверное улучшение показателей кровотока ( $p > 0,001$ ). Однако улучшение показателей кровотока не достигало значений, которые были во второй группе. Это указывает на грубые гемодинамические изменения самой патологии и операционной травмы, полученной в детском возрасте. Кроме того, у двух пациентов этой группы глубокая артерия бедра не была лоцирована, что указывает на её повреждение во время ранее проведённых операций. У этих пациентов в отдалённом периоде после операции эндопротезирования развилась нестабильность бедренного компонента эндопротеза.

Ишемические нарушения головки бедренной кости после консервативного либо хирургического лечения врождённого вывиха бедра общеизвестны [4,7,9]. Развитие тазобедренного сустава зависит от дистрофических изменений структуры головки бедренной кости. Адекватность и полноценность коррекции сосудистых нарушений определяет отдалённые результаты хирургического лечения детей с врожденным вывихом бедра [10]. Одним из неблагоприятных ранних исходов является асептический некроз головки бедренной кости. Доказано, что условием для развития декомпенсации ишемических нарушений является дисплазия сосудистой сети и компонентов тазобедренного сустава [11,12].

Таким образом, анализ результатов доплерографии показал, что у пациентов с врожденным вывихом бедра, ранее не оперированных, показатели кровотока тазобедренного сустава приближаются к нормальным величинам. У пациентов, перенёвших

одно, два и более оперативных вмешательств, кровообращение в тазобедренном суставе ухудшается.

С нашей точки зрения, проведение УЗ-доплерографии у пациентов с ВВБ помогает обнаружить сосудистые нарушения. Ультразвуковое обследование с одновременным сопоставлением клинических методов исследования позволяет с высокой долей точности оценить регионарный кровоток в тазобедренном суставе. Относительная простота метода ультразвуковой доплерографии, а также неинвазивность и абсолютная безопасность для пациента позволяют широко внедрять его в клиническую практику.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Наш опыт лечения врождённого вывиха бедра у детей разного возраста / О.А.Малахов [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2000. – № 4. – С. 26-31.
2. Развитие тазобедренного сустава у детей и подростков / О.А.Малахов [и др.] // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2002. – № 3. – С. 72-75.
3. Расулов Р.М. Направленная коррекция кровотока в бассейне глубокой артерии бедра в диагностике и комплексном лечении асептического некроза головки бедренной кости: дис. ... д-ра мед. наук / Р.М.Расулов // – СПб. – 2005. – 181с.
4. Барсуков Д.Б. Ортопедохирургическое лечение детей с болезнью Легга-Кальве-Пертеса : автореф. дис... канд. мед. наук / Д.Б. Барсуков. – СПб. – 2003. – 24с.
5. Камоско М.М. Диспластический коксартроз у детей и подростков (клиника, патогенез, хирургическое лечение) / М.М.Камоско, А.Г.Баиндурашвили. – СПб. – 2010. – 199с.
6. Коксартроз у детей и подростков: профилактика развития при лечении врожденной и приобретенной патологии тазобедренного сустава и осо-



- бенности эндопротезирования / О.В.Кожевников, С.Э.Кралина, В.Ю.Горохов, Е.В.Огарёв // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2007. – № 1. – С. 48-55.
7. Малахов О.А. Нарушение развития тазобедренного сустава (клиника, диагностика и лечение) / О.А.Малахов, М.Б.Цыкунов, В.Д.Шарпарь. – Ижевск. – 2005. – 308с.
8. Система лечения дисплазии тазобедренного сустава и врождённого вывиха бедра как основа профилактики диспластического коксартроза / Ю.И. Поздникин [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2007. – № 3. – С. 63-71.
9. Сафаров Д.М. Оперативное лечение врождённого вывиха бедра / Д.М.Сафаров, П.Т.Чоршамбиев, Д.Д.Сафаров // Вестник Авиценны. – №1. – 2015. – С.147-151.
10. Long-term outcome of Ludloff's medial approach for open reduction of developmental dislocation of the hip in relation to the age at operation / K.Okano[et al.] // Int. Orthop. – 2009. – Vol. 33, No 5. – P. 1391-1396.
11. Koksartroz u detei i podrostkov: profilaktika razvitiia pri lechenii vrozhdennoi i priobretennoi patologii tazobedrennogo sustava i osobennosti endoprotezirovaniia [Coxarthrosis in children and adolescents: development prevention in treatment of the hip congenital and acquired pathology and arthroplasty features] / O.V. Kozhevnikov, S.E. Kralina, V.Iu. Gorokhov, E.V. Ogarev // Vestn. Travmatol. Ortop. im. N.N. Priorova. – 2007. – № 1. – S. 48-55.
12. Long-term outcome of Ludloff's medial approach for open reduction of developmental dislocation of the hip in relation to the age at operation / K. Okano [et al.] // Int. Orthop. - 2009. - Vol. 33, № 5. - P. 1391-1396.

## Summary

# Evaluation of circulation of the hip before and after arthroplasty in congenital hip dislocation

D.M. Safarov, K.P. Artikov\*

\*Chair of Surgical Diseases №2 Avicenna TSMU;  
Clinical Diagnostic Center «Madadi Akbar»

The paper analyzes the Doppler blood flow assessment of the hip before and after arthroplasty with congenital hip dislocation (n=36).

In the control group, peak systolic blood flow velocity (PSV) before the operation was  $51,74 \pm 0,67$  cm/s, the resistivity index (RI) was within  $0,92 \pm 0,02$  cm/s pulsation index (PI) –  $4,92 \pm 0,19$  cm/s. After surgery, these indicators have improved: PSV –  $52,95 \pm 0,61$  cm/s, RI –  $0,92 \pm 0,01$  cm/s, PI –  $4,98 \pm 0,27$  cm/s.

In patients of the second group was decreased blood flow due to the severity of the pathological process and which underwent operative trauma. PSV before surgery was  $39,39 \pm 0,16$  cm/s, RI –  $0,99 \pm 0,01$  cm/s, PI –  $3,09 \pm 0,06$  cm/s. After surgery PSV –  $41,47 \pm 0,18$  cm/s, RI –  $0,96 \pm 0,01$  cm/s and PI –  $4,03 \pm 0,02$  cm/s.

In the third group of patients who had a history of two or more operations, PSV –  $22,07 \pm 0,40$  cm/s, RI –  $1,08 \pm 0,03$  cm/s, PI –  $2,14 \pm 0,09$  cm/s. After the operation, on average, PSV –  $23,28 \pm 0,27$  cm/s, RI –  $1,05 \pm 0,03$  cm/s and PI –  $3,00 \pm 0,03$  cm/s.

These circulation figures indicate the severity of the pathological process, previous surgical trauma and an improvement due to the reconstructive endoprosthesis.

**Key words:** congenital hip dislocation, deep femoral artery, hip joints endoprosthesis

### АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Артыков Каримджон Пулатович –  
заведующий кафедрой хирургических болезней №2 ТГМУ;  
Таджикистан, г. Душанбе, ул. Санои, 33; E-mail: artikov53@mail.ru