

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента доктора медицинских наук,**

**Мурылева Валерия Юрьевича**

на диссертационную работу Фролова Евгения Борисовича «Обоснование влияния наружной ротационной контрактуры на функцию эндопротеза тазобедренного сустава», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук в диссертационный совет Д 208.112.01 при ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации по специальности 14.01.15 -травматология и ортопедия.

### **Актуальность**

Основным осложнением тотального замещения тазобедренного сустава, связанным непосредственно с функцией модуля эндопротеза, и возникающего, как правило, в отдаленном периоде, является остеолит, при этом, авторы развитие остеолита связывают с непосредственно продуктами износа металла и полиэтилена, которые образуются в узле трения эндопротезов и распределяются по всей контактной поверхности кость-имплантат. Так ревизия большого количества эндопротезов привела к выводу о том, что продукты износа полиэтилена являются причиной остеолитического и асептической нестабильности [Kurtz S.M, Gawel H.A. и др., 2011; Lachiewicz Paul F., и др., 2016]. Известно, что износ полиэтиленовой чашки или вкладыша металлической чашки эндопротеза ТБС сопровождается развитием асептической нестабильности имплантата и чем раньше и быстрее изнашивается полиэтилен, тем быстрее развивается это осложнение [Кавалерский Г.М., Мурылев В.Ю., и др., 2011; Загородний Н.В., Каграманов С.В., и др., 2012]. В работах многих авторов указано, что износ полиэтилена больше при уменьшении угла инклинации чашки [Kořak R, Kralj-Iglic V. и др., 2011; Rijavec B, Kořak R. и др., 2015]. Доказано, что уменьшение угла инклинации сопровождается увеличением площади износа в передних отделах вкладышей и снижением общей площади износа, что приводит к повышению удельной нагрузки на полиэтиленовый вкладыш. Вследствие



смещения изнашивания в передний отдел происходит нарушение должной сферической формы внутренней поверхности полимерного вкладыша, что дополнительно ухудшает функционирование трущейся пары и эндопротеза ТБС в целом [Колесник А.И, Гаврюшенко Н.С. и др., 2016]. Актуальность проблемы была подтверждена анализом ранних и отдаленных результатов первичного эндопротезирования больных коксартрозом, который показал, что наружная ротационная контрактура сохранялась у 55,2% прооперированных. В связи с этим, при выполнении замены тазобедренного сустава с целью восстановления мышечного баланса ротаторов бедра настоятельно рекомендуется интраоперационное устранение наружной ротационной контрактуры [Солодилов И.М., Колесник А.И., и др., 2012; Тихилов Р.М., Шубняков И.И., 2014].

Проблемы первичного эндопротезирования больных коксартрозом, в частности, с наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава и связанные с ним проблемы являются одной из актуальных проблем современной ортопедии.

Следовательно, интраоперационное устранение наружной ротационной контрактуры тазобедренного сустава является профилактическим хирургическим мероприятием, направленным на предупреждение развития раннего повышенного износа в паре трения эндопротеза наравне с развитием и усовершенствованием технологии эндопротезирования, разработкой новых материалов для изготовления компонентов эндопротезов [Корж Н.А., Филиппенко В.А., 2011; Atkins, G.J., Haynes, 2011; Rainforth, W.M., 2012; Grupp, T.M., Holderied и др., 2014; Zywiell MG., Sayeed SA., 2014; Zeng, P.], выполнением различных биомеханических исследований, направленных на оптимизацию установки компонентов эндопротеза [Zietz, C., Fabry C., 2015].

Учитывая современное состояние проблемы первичного эндопротезирования больных коксартрозом с наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава, поиск оптимальных решений улучшения ранних и отдаленных результатов, а также профилактика



осложнений, таких как повышенный износ компонентов в эндопротезе с вытекающими закономерными последствиями является актуальной задачей.

### **Научная новизна работы**

Работа основана на анализе результатов эндопротезирования 94 больных коксартрозом с наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава. Проведена сравнительная оценка результатов в основной группе, в которой больным была интраоперационно устранена контрактура, и группе сравнения, где контрактура не устранялась. Показано, что в основной группе функциональные результаты эндопротезирования лучше в среднем в 1,8 раза; хорошие и отличные результаты получены в 81, 6% случаев. Неудовлетворительные результаты в группе сравнения связаны с имеющейся наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава.

Автор экспериментально доказал, что уменьшение угла инклинации сопровождается увеличением площади износа в передних отделах вкладышей и снижением общей площади износа, что приводит к повышению удельной нагрузки на полиэтиленовый вкладыш. Вследствие смещения изнашивания в передний отдел происходит нарушение должной сферической формы внутренней поверхности полимерного вкладыша, что дополнительно ухудшает функционирование трущейся пары и эндопротеза тазобедренного сустава в целом.

Е.Б. Фроловым разработан алгоритм оперативного лечения больных коксартрозом с наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава разной степени выраженности, включающий предоперационное обследование больных коксартрозом наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава, клиническое, рентгенометрическое определение степени контрактуры и использование разработанных оперативных методик позволил выбрать оптимальный доступ к тазобедренному суставу, выполнить эндопротезирование с интраоперационным устранением контрактуры разной степени в 100% случаев, восстановить утраченный мышечный баланс ротаторов бедра и биомеханику тазобедренного сустава в целом, повысить

качество эндопротезирования больных коксартрозом с наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава путем создания оптимальных условий для улучшения реабилитации пациентов, и профилактики повышенного износа полиэтилена.

Разработан научно обоснованный вариант патогенеза повышенного износа полиэтилена и возникновения асептической нестабильности компонентов эндопротеза у больных коксартрозом после эндопротезирования при наличии наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава.

Научная новизна подтверждена 6 патентами и 1 положительным решением ФИПС РФ на выдачу Евразийского патента.

### **Практическая значимость**

Экспериментально доказано негативное влияние наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава у больных коксартрозом на перераспределение сил нагрузки, трения и износ полиэтилена после первичного эндопротезирования.

Разработанный научно обоснованный вариант патогенеза повышенного износа полиэтилена и возникновения асептической нестабильности компонентов эндопротеза у больных коксартрозом после эндопротезирования при наличии наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава способствует осознанному подходу к эндопротезированию данной категории пациентов.

При выполнении эндопротезирования больных необходимо интраоперационное устранение контрактуры.

Практические врачи специализированных центров и отделений эндопротезирования получили законченную алгоритмическую систему оперативного лечения больных коксартрозом с наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава разной степени выраженности, включающий предоперационное обследование больных, клиническое,



рентгенометрическое определение степени контрактуры и использование разработанных оперативных методик.

**Публикации** По материалам диссертации автором опубликована 46 печатных работ, в том числе 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 1 статья в журнале SCOPUS. При личном участии автора получено 2 патента на изобретения и полезные модели РФ и одно положительное решение на выдачу Евразийского патента.

### **Структура и объем работы**

Диссертация изложена на 155 страницах компьютерного текста, шрифт 14, интервал 1,5. Работа состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, указателя использованной литературы, списка сокращений. Список литературы включает 201 источник, из них 100 отечественных и 101 зарубежный. Диссертация содержит 21 таблицу, 2 схемы, иллюстрирована 44 рисунками.

**В обзоре литературы** (первая глава диссертации) автор подробно рассматривает состояние вопроса первичного эндопротезирования больных коксартрозом и причины различных его осложнений, в том числе и причины, приводящие к нестабильности компонентов эндопротеза тазобедренного сустава. Рассмотрена проблема эндопротезирования больных коксартрозом с наружной ротационной контрактурой. Автор отдельно остановился на том внимании, которое уделяют ведущие ортопеды-травматологи наружной ротационной контрактуре тазобедренного сустава и ее устранению при эндопротезировании больных коксартрозом. В основу литературного обзора легли многочисленные современные работы как, отечественных, так и зарубежных авторов посвященные непосредственно изучаемой проблеме.

**Во второй главе** дана общая характеристика больных. Представлено распределение больных по гендерному признаку, по возрасту и первичному диагнозу. Автором проведено подробное предоперационное обследование пациентов с определением степени функциональных нарушений тазобедренных суставов. Давая развернутую характеристику пациентов автор



подчеркивает, что 100% из них имели наружную ротационную контрактуру тазобедренного сустава разной степени выраженности, где превалировала контрактура 2-й степени. Евгений Борисович с целью проведения сравнения результатов эндопротезирования разделил больных на 2 идентичных по качественному, количественному составу и функциональным нарушениям группы, - основную, в которой предполагалось выполнение интраоперационного устранения контрактуры, и группу сравнения, без устранения контрактуры. Подробно описано проведение экспериментального исследования износа 64 оригинальных вкладыша по разработанной методике «экспресс-моделирования износа полиэтилена» при разных углах инклинации. Немаловажно отметить проведенную автором клинко-биомеханическое соответствие наружной ротационной контрактуры тазобедренного сустава и углов горизонтальной инклинации в экспериментальном модуле, эндопротеза, позволившее провести эксперимент в условиях, приближенных к биомеханическим условиям в тазобедренном суставе у больных коксартрозом с наружной ротационной контрактурой и определить углы инклинации для проведения износа вкладышей.

Описаны методы исследования, применявшиеся в работе.

Отдельного внимания заслуживает **третья глава** диссертации. Она полностью посвящена экспериментальному исследованию. Эксперимент проведен в ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, в испытательной лабораторией изделий ортопедотравматологического назначения ООО «ЦИТОпроект» ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова Минздрава России» (руководитель лаборатории профессор Н.С. Гаврюшенко). Для проведения лабораторного исследования разработаны оригинальные устройства в соавторстве с диссертантом: головка с шероховатой поверхностью, устройство для фиксации полиэтиленового вкладыша, экспериментальный модуль эндопротеза тазобедренного сустава, методика «экспресс-моделирования износа полиэтилена», моделирование углов инклинации и наружной ротационной контрактуры в



экспериментальном модуле тазобедренного сустава. На разработанные устройства которые получены патенты на изобретения и полезные модели РФ. Исследование успешно проведено благодаря конструкционным особенностям экспериментального модуля эндопротеза тазобедренного сустава.

**Четвертая глава** посвящена непосредственно результатам проведенного эксперимента и эндопротезирования больных коксартрозом с наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава.

Основываясь на статистически достоверных результатах анализа износа полиэтилена в четырех группах вкладышей Евгений Борисович Фролов доказал, что уменьшение значений угла горизонтальной инклинации в экспериментальном модуле эндопротеза тазобедренного сустава вызывает закономерное смещение площади в передний отдел полиэтиленовых вкладышей, а направление нагрузки в паре трения, которая возникает в условиях значений угла горизонтальной инклинации от 0 до 30°, соответствующих условиям имплантации эндопротеза больным с наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава 1-3-й степени, сопровождающейся нарушением мышечного баланса между внутренними и наружными ротаторами бедра, что вызывает нарушение биомеханики тазобедренного сустава в целом и приводит. Вследствие смещения изнашивания в передний отдел пары трения происходит нарушение должной сферической формы внутренней поверхности полимерного вкладыша, что дополнительно ухудшает функционирование трущейся пары и эндопротеза тазобедренного сустава в целом. Отдаленные результаты эндопротезирования больных в обеих группах автором изучены через 12 мес. после операции. В каждой группе обследовано по 30 больных. Функцию тазобедренного сустава в отдаленные сроки наблюдения, как и при поступлении больных в стационар, мы оценивали по методике, предложенной d'Aubigne и Postel в модификации J. Charnley. Анализ результатов исследования больных в группе сравнения показал, что в 23

случаях из 30 обследованных (76,7%) имелась наружная ротационная контрактура. Отмечено, что 1-я степень контрактуры, сохранилась в 14 случаях, 2-я степень – в 7, и 3-я степень в 2 случаях. Неудовлетворительный результат эндопротезирования в большей степени обусловлен наличием наружной ротационной контрактуры тазобедренного сустава.

Для эндопротезирования больных коксартрозом с наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава Е.Б. Фроловым разработан алгоритм оперативного лечения больных коксартрозом с наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава разной степени выраженности, включающий предоперационное обследование больных коксартрозом наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава, клиническое, рентгенометрическое определение степени НРК и использование разработанных оперативных методик позволило выбрать оптимальный доступ к тазобедренному суставу, выполнить эндопротезирование ТБС с интраоперационным устранением контрактуры разной степени в 100% случаев, восстановить утраченный мышечный баланс ротаторов бедра и биомеханику тазобедренного сустава в целом, повысить качество эндопротезирования больных коксартрозом с наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава путем создания оптимальных условий для улучшения реабилитации пациентов, и профилактики повышенного износа полиэтилена, что позволило улучшить результаты эндопротезирования. Так, в основной группе исследования в отдаленном периоде наружной ротационной контрактуры тазобедренного сустава не выявлено. Удовлетворительный функциональный результат отмечен у 18,4% больных, что более чем в 2 раза лучше, чем в группе сравнения. Хороший результат выявлен в 51,1% случаев, что в 1,7 раза лучше, чем в группе сравнения. Отличный результат превосходит искомый в группе сравнения в 1,4 раза, и составил 81,6%.



**Заключение** изложено на 8 страницах машинописного текста в классическом стиле с отражением основных результатов проведенного клинико-экспериментального исследования.

**Выводы** полностью соответствуют данным, изложенным в разделах диссертации, достаточно обоснованы, четко аргументированы и отвечают на поставленные задачи исследования. Выводов 7.

**Практические рекомендации** четко сформулированы, хорошо аргументированы и могут быть использованы в для практической деятельности травматологами и ортопедами.

Диссертация написана хорошим научным языком, читается с большим интересом, иллюстрирована понятными таблицами, рисунками и диаграммами. Сравнительные данные результатов оперативного лечения больных коксартрозом с наружной ротационной контрактурой могут быть использованы на практике, как справочный материал.

Основные положения диссертации достаточно отражены в опубликованных научных статьях, доложены на ряде научно-практических конференциях РФ и за рубежом.

**Автореферат** полностью отражает содержание диссертационной работы.

Материалы и основные результаты исследования достаточно подробно изложены в научных публикациях, в том числе в 5 научных работах в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

**Принципиальных замечаний нет, но есть ряд вопросов, подчеркивающих значимость работы и не уменьшающих ее научную ценность**

1. Автор в работе не учитывал этиологию коксартроза. Равнозначен ли подход при дисплазии и относительно стандартных изменениях в суставе при коксартрозе.
2. Считает ли автор, что перичном эндопротезировании больных коксартрозом с наружной ротационной контрактурой необходимо, наравне с устранением наружной ротационной контрактуры устранять

сгибательную и приводящую, как составляющие комбинированную контрактуру тазобедренного сустава.

3. Автором подробно излагается и рекомендуется первичное эндопротезирование больных коксартрозом с интраоперационным устранением наружной ротационной контрактуры 1-й степени с использованием наружно-переднего доступа. Каким образом автор хирургически устраняет наружную ротационную контрактуру.
4. При эндопротезировании больных коксартрозом с интраоперационным устранением наружной ротационной контрактуры 2-й степени, автор использует наружно-задний доступ типа Мура-Гибсона с интраоперационным устранением контрактуры путем транспозиции отсепарированных сухожилий мышц наружных ротаторов бедра на межвертельный гребень. Как автор реально выполнял эту манипуляцию в условиях сокращенных мышц и устранения контрактуры.
5. Всем пациентам в работе при эндопротезировании был использован бедренный компонент типа Цваймюллера, который сложно ротируется в канале при НРК 3 степени. Не проще было бы использовать у такой группы пациентов компонент Wagner Cone? Компонент позволяет любую ротацию в канале и этим может снять избыточные ротационные нагрузки?

Разработанный Фроловым Е.Б. разработан алгоритм оперативного лечения больных коксартрозом с наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава разной степени выраженности внедрена в практику клинической работы ортопедотравматологических отделений БМУ КОКБ, ОГБУЗ БОКБ им. Святителя Иосифа г. Белгорода, МСЧ 125 ФМБА РФ, г. Курчатова Курской области. Результаты исследования включены в программу обучения на циклах усовершенствования и профессиональной подготовки врачей ФПО ГБОУ ВПО «Курского государственного медицинского университета» Минздрава России.



## Заключение

Диссертация Фролова Евгения Борисовича на тему «Обоснование влияния наружной ротационной контрактуры на функцию эндопротеза тазобедренного сустава», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.15 - травматология и ортопедия, является завершённой научно-практической квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи - повышение эффективности первичного эндопротезирования больных коксартрозом с наружной ротационной контрактурой тазобедренного сустава, что имеет существенное значение для травматологии и ортопедии.

По своей актуальности, научной новизне, практической значимости, методическому уровню выполненного исследования диссертационная работа Фролова Евгения Борисовича соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, а соискатель заслуживает присуждения искомой степени по специальности 14.01.15 — травматология и ортопедия.

### Официальный оппонент:

Доктор медицинских наук, профессор,  
профессор кафедры травматологии,  
ортопедии и хирургии катастроф  
ФГАОУ ВО Первый Московский государственный  
медицинский университет им. И.М. Сеченова  
Минздрава России  
(Сеченовский Университета)

Мурылев В.Ю.

119991, Россия, г. Москва, ул. Большая Пироговская, дом 2, стр. 4.  
Телефон: 8(499)762-61-96. e-mail: nmuril@yandex.ru

