

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора медицинских наук Варфоломеева Дениса Игоревича на диссертационную работу Таштанова Байкожо Рустамовича «Диагностика износа полиэтиленового вкладыша и расшатывания компонентов эндопротеза тазобедренного сустава (экспериментальное исследование)», представленную на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.8 – Травматология и ортопедия

Актуальность

Операция эндопротезирования тазобедренного сустава является одной из наиболее эффективных при лечении заболеваний и травм тазобедренного сустава. Несмотря на все достижения в хирургической технике, наличие современных имплантатов, системы реабилитации после данного вмешательства, количество осложнений и неудовлетворительных результатов продолжает оставаться на достаточно высоком уровне. Постоянно увеличивается число первичных и, соответственно, ревизионных операций. При этом наиболее частой причиной повторных вмешательств является асептическая нестабильность компонентов эндопротеза.

Основной причиной асептического расшатывания является износ пары трения имплантата с формированием остеолита, острого или хронического воспаления. Диагностика нестабильности, как правило, основывается на клинических проявлениях боли в области бедра, усиливающейся при нагрузке, данных лучевых методов исследования. При этом рентгенография, компьютерная томография обладают рядом ограничений: низкой чувствительностью на ранних стадиях, артефактами от металлических компонентов, высокой стоимостью, лучевой нагрузкой на пациента. В настоящее время предпринимаются попытки выявления и прогнозирования данного осложнения на основании лабораторных исследований (показателей

иммунологического статуса, специфических маркеров костного метаболизма). Все вышеперечисленные методы диагностики являются сложными, недостаточно информативными, дорогостоящими и не могут применяться для регулярного скрининга. В ряде случаев, даже применение их в комплексе не позволяет достоверно поставить диагноз нестабильности компонентов эндопротеза.

На сегодняшний день разработано большое количество разнообразных имплантатов и способов лечения асептического расшатывания. Выбор того или иного компонента эндопротеза зависит от различных факторов, в первую очередь, от степени разрушения костей, образующих тазобедренный сустав. Безусловно, оптимальным является хирургическое лечение ранних стадий нестабильности имплантатов.

В этой связи, разработка простого, объективного, высокоточного, неинвазивного способа выявления расшатывания компонентов эндопротеза является актуальной задачей. Таким образом, представленную диссертационную работу Таштанова Байкожо Рустамовича следует признать актуальной для современной медицины.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Научные положения, выводы и практические рекомендации, представленные в работе, содержательно аргументированы и обоснованы. Основные положения диссертации базируются на многоэтапном экспериментально-клиническом исследовании, включавшем анализ вибрационных и звуковых колебаний у 156 пациентов с различными парами трения эндопротезов тазобедренного сустава. Выводы, сформулированные автором, соответствуют поставленным в работе задачам, логично вытекают из содержания диссертационной работы, имеют важное научное и практическое значение. Степень обоснованности и достоверности научных

выводов и положений не вызывает сомнений. Практические рекомендации аргументированы и подкреплены результатами собственных исследований.

Научная новизна

Целью исследования явилось улучшение результатов диагностики износа полиэтиленового вкладыша и расшатывания компонентов эндопротеза тазобедренного сустава за счет разработки неинвазивного способа исследования. С учетом поставленных автором задач, решение которых необходимо для ее достижения, можно обоснованно резюмировать, что очевидная новизна исследования заключается именно в новом подходе к профилактике и лечению осложнений при эндопротезировании тазобедренного сустава. Такой подход предусматривает оценку состояния имплантатов на основе регистрации акустических колебаний, возникающих в процессе функционирования искусственного сустава.

В результате проведенных исследований предложено устройство, регистрирующее вибрационные и звуковые колебания компонентов эндопротеза (заявка на изобретение РФ № 2024134340 от 18.11.2024). Разработан способ определения состояния компонентов эндопротеза у пациентов, перенесших эндопротезирование тазобедренного сустава, который позволяет выявить износ полиэтиленового вкладыша и расшатывание компонентов эндопротеза (решение о выдаче патента от 28.08.2025 по заявке № 2025105401 от 10.03.2025).

Автором определены характеристики вибрационных и звуковых колебаний компонентов эндопротеза тазобедренного сустава в норме, а также при наличии осложнений - износе вкладыша и расшатывании имплантатов. Выполнена оценка чувствительности и специфичности разработанного метода в сравнении с рентгенологическими методами диагностики.

Практическая значимость

Практическая значимость диссертационной работы Таштанова Байкожо Рустамовича заключается в том, что разработанный им новый подход к

диагностике осложнений эндопротезирования тазобедренного сустава позволит значительно улучшить исходы данного вида вмешательств и повысит качество оказания медицинской помощи пациентам, которым требуется замена сустава. Более того, предложенные устройство и способ могут быть рекомендованы к применению не только в стационарах, выполняющих первичное и ревизионное протезирование, но и в учреждениях областного, городского и районного уровней, в том числе и в амбулаторно-поликлиническом звене.

Благодаря неинвазивности, простоте применения и доступности разработанный метод диагностики может быть использован для регулярного мониторинга пациентов в послеоперационном периоде, что позволит выявлять ранние стадии асептического расшатывания компонентов эндопротеза. Предложенное устройство может стать основой для дальнейших исследований в области эндопротезирования крупных суставов.

Краткое содержание диссертации

Диссертация изложена на 132 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, двух глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, содержащего 155 источников, из них 23 отечественных и 132 зарубежных. Работа иллюстрирована 28 рисунками, 21 таблицей.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи работы, представлены данные о ее реализации и апробации, а также об объеме и структуре диссертации.

В первой главе («Обзор литературы») выполнен анализ российских и зарубежных научных работ, посвященных проблеме износа полиэтиленового вкладыша и расшатывания компонентов эндопротеза. Подробно рассмотрены возможности методов исследования, основанных на анализе вибрационных и звуковых колебаний. На основании проведенного литературного анализа,

автор приходит к обоснованному выводу о необходимости проведения научных исследований, посвященных разработке нового метода диагностики износа вкладыша и расшатывания компонентов искусственного сустава.

Вторая глава содержит данные о структуре работы, материалах и методах исследования. Автор описывает этапы и модель экспериментального исследования, включая формирование групп пациентов, использование рентгенологических методов исследования и разработку оригинального устройства для регистрации акустических сигналов. Для оценки достоверности полученных результатов автор применяет известные методики статистической обработки.

В третьей главе представлены результаты исследования вибрационных и звуковых колебаний, регистрируемых в эндопротезах тазобедренного сустава с парой трения керамика-керамика. Установлена возможность регистрации и количественной оценки шума, исходящего из области эндопротезированного сустава и неслышимого шума с последующим преобразованием данных в графическое и числовое выражение. Полученные значения в условных единицах обеспечивают возможность сравнительного и статистического анализа.

Четвертая глава посвящена оценке возможностей разработанного устройства и способа для диагностики различных состояний компонентов эндопротеза с парой трения «металл-полиэтилен». Определены параметры (критерии Peaks, Width и Asymmetry), характеризующие нормальное функционирование, износ полиэтиленового вкладыша и расшатывание компонентов эндопротеза. Подтвержден потенциал разработанного устройства и способа в скрининговой диагностике состояний компонентов эндопротеза тазобедренного сустава в сравнении с рентгенологическим методом исследования. Чувствительность метода в диагностике износа полиэтиленового вкладыша составила 91,7%, специфичность – 84,6%; при диагностике расшатывания – 79,5% и 65,8% соответственно.

В заключении автор подводит итоги проведенного экспериментального исследования, подчеркивает практическую значимость выполненной работы.

Выводы и практические рекомендации основаны на фактическом материале, логично вытекают из результатов исследования, полностью соответствуют поставленным в работе задачам.

Вопросы и замечания, возникшие к содержанию работы, не носившие принципиального характера, были разрешены и откорректированы диссертантом в результате их обсуждения.

В процессе защиты хотелось бы получить ответы на следующие вопросы:

- Проводилось ли исследование акустических параметров других пар трения, например, «керамика-полиэтилен»?

- Какой уровень внедрения Вашей разработки на сегодняшний день?

Структура и содержание автореферата полностью соответствует основным положениям диссертации и отражают данные, полученные в ходе исследования.

Заключение

Диссертационная работа Таштанова Байкожо Рустамовича «Диагностика износа полиэтиленового вкладыша и расшатывания компонентов эндопротеза тазобедренного сустава (экспериментальное исследование)», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.8 – Травматология и ортопедия, является завершенным, оригинальным научно-квалификационным исследованием, в котором решена важная научно-практическая задача повышения эффективности диагностики состояния компонентов эндопротеза тазобедренного сустава.

По актуальности, научной новизне, практической значимости и достоверности полученных результатов диссертационная работа Таштанова

Байкожо Рустамовича, соответствует требованиям пунктов 9–11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, в ред. 2023 г.). Диссертация полностью соответствует паспорту специальности 3.1.8 – Травматология и ортопедия, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по указанной специальности.

Официальный оппонент
доктор медицинских наук,
Федеральное государственное казённое
учреждение здравоохранения «Главный
военный клинический госпиталь войск
национальной гвардии Российской Федерации»
Московская область, г. Балашиха,
мкр. Никольско-Архангельский,
Вишняковское шоссе, владение 101
Тел. 8(495)529-51-70
Электронная почта: receptionvkg@rosguard.gov.ru
Диссертация защищена по специальности
3.1.8 - Травматология и ортопедия

Варфоломеев Денис Игоревич

Подпись д.м.н. Д.И. Варфоломеева заверяю.
Врид заместителя начальника госпиталя -
начальника отдела организационно-мобилизационного
и кадров

«24» ноября 2025 г.



К.С. Кириченко

М.П.