

**Отзыв официального рецензента
доктора медицинских наук Щербакова Д.А.
на диссертацию Сагандыковой Назым Слямовны
на тему «Клинические возможности виртуального моделирования воздушных потоков
при деформации носовой перегородки», представленную на соискание
степеней доктора философии (PhD) по специальности 6D110100 - «Медицина»**

№п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</p>	<p>Диссертация Сагандыковой Назым Слямовны на тему «Клинические возможности виртуального моделирования воздушных потоков при деформации носовой перегородки» соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденной Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан - Наука о жизни и здоровье.</p>
2.	Важность для науки	Работа вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта	Выполненная диссертационная работа Сагандыковой Назым Слямовны вносит существенный вклад в науку, ее важность для науки и практического здравоохранения хорошо раскрыта в основных положениях и доказана результатами исследования.

			<p>Диссертация вносит весомый вклад в диагностику нарушений носового дыхания, в том числе в методы объективной оценки носового дыхания. В разделе литературного обзора широко освещены все современные методы исследований полости носа, а также указаны существенные их недостатки, что ограничивает их применение. Полученные результаты диссертационной работы несут теоретический и практический вклад в современную науку.</p>
3.	<p>Принцип самостоятельности</p>	<p>Уровень самостоятельности: 1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет</p>	<p>В представленной работе докторант выполняла не только клиническую, но и экспериментальную часть совместно с инженерами аэродинамической механики. Интердисциплинарность является главным преимуществом данного исследования, где докторант сыграла роль связующего звена между оториноларингологией и точными науками. Уровень самостоятельности докторанта высокий, соответствует для проведения исследований и формирования выводов научных изысканий.</p>
4.	<p>Принцип внутреннего единства</p>	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.</p>	<p>Нарушение носового дыхания является широко распространенной проблемой современного общества, а каждый второй обратившийся в ЛОР стационар имеет искривление носовой перегородки. В арсенале специалисты имеет много различных инструментов для диагностики нарушения носового дыхания, однако в настоящее время современная оториноларингология весьма ограничена в своих методах для изучения биологических процессов внутри полости носа. Ведь до сих пор оценка качества носового дыхания основываются на клинико-риноскопической и рентгенографической картине полости носа, а нарушения аэродинамических показателей не попадают под поле зрения. Поэтому применение биоинженерных инструментов для диагностики патологии носового дыхания является актуальной темой не только для отечественной медицины, но и для мирового сообщества.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) Отражает;</p>	<p>Структурные элементы диссертации, такие как введение, основные главы и заключение со списком литературы полностью отражены в содержании.</p>

	<p>2) Частично отражает; 3) Не отражает</p> <p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u>; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют</p>	<p>Поставленные автором цели и задачи диссертационной работы полностью соответствуют теме.</p>
	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u>; 2) взаимосвязь частичная, 3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>Представленные выводы и заключение полностью отражают поставленную цель, и отвечают на задачи исследования. Результаты исследования, дискуссия и подведение итогов имеют преемственность, четко выстраивается мысль автора по ходу диссертации, каждая глава связана с другими главами, логически продолжается идея исследования с начала до конца.</p>
	<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть</u>; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>Результаты воздушных параметров носового потока, полученные докторантом в ходе исследования, имеют очень высокую корреляционную связь с жалобами пациентов с искривлением носовой перегородки. Данный результат говорит о высокой релевантности и чувствительности метода, основанного на CFD моделировании воздушного потока. Достоверность результатов основана на адекватно построенном дизайне исследования, процедуре отбора участников в исследование. Наличие контрольной группы обеспечивает сравнение параметров полости носа с патологией с параметрами здорового контингента. Все компьютерные снимки прошли жесткий отбор на качество, что подтверждается количеством конечных участников. В методологии диссертации представлены современные инструменты оценки качества носового дыхания (опросник NOSE, активная передняя риноманометрия). А также тщательно пошагово описаны процедуры виртуального моделирования. Достоверность результатов и выводов доказана сложным подходом в статистической обработке конечных данных, применение перекрестных инструментов в опровержении нулевой гипотезы.</p>

5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%);</u></p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Научная новизна основных положений выносимые на защиту подтверждены теоретическим и практическим результатом:</p> <p>1. Разработан способ оптимизации хирургического лечения у пациентов с нарушением носового дыхания (Патент РК, №34705 от 20.11.2020 года) путем применения компьютерных технологий.</p> <p>2. Применен новый подход в объективной оценке эффективности хирургического лечения деформации носовой перегородки, основанный на изменениях функциональных характеристик воздушного потока полости носа.</p> <p>3. Определены показатели функциональных характеристик воздушного потока в норме и при деформации носовой перегородки.</p> <p>4. Определена клиническая значимость разделения деформации носовой перегородки по стелени соприкосновения к противоположной стенке носа.</p> <p>На основании данного метода автором рассчитаны и вычислены границы нормы и патологии таких биологических параметров носового потока как скорость, температура, парциальное давление потока и сила давления на стенки носа. Это может стать основой для нового типа классификации искривления носовой перегородки, которая качественно отличается от имеющихся классификаций, которые основаны на описании анатомических особенностях искривленной перегородки.</p> <p>Кроме того, экспериментальным путем доказана важность оценки уровня соприкосновения искривленной части носовой перегородки противоположной стенке носа, и, напротив, есть опровержение значения переднего и заднего расположения искривления в полости носа.</p> <p>Новизна данной диссертационной работы заключается в разработке уникального модифицированного алгоритма компьютерного моделирования воздушных потоков носа, который применим клиницистами и специалистами смежных профессий в ежедневной практике.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%);</u></p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) полностью новые;</p>	

		<p>2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%);</u> 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы</p>	<p>Научное исследование выполнено на высоком уровне. В обзоре литературы отражено современное состояние проблемы диагностики качества носового дыхания у пациентов с искривлением носовой перегородки. Литературный поиск проведен тщательно с использованием публикаций авторитетных зарубежных изданий, что свидетельствует об обременности представленных доказательств работе диссертанта.</p> <p>Завершенный научный труд заслуживает большого доверия к полученным результатам автора, работа выполнена на высоком методическом уровне. Автор использовал различные виды диагностических методик в качестве сравнения с предлагаемой новой методикой. Все вышеизложенное определяет обоснованность и достоверность научных положений и выводов. Доказательность научных выводов подтверждается теми методами, которые были использованы для изучения научной гипотезы: дизайн исследования, методы экспериментального и обсервационного исследования, размер выборки, статистический анализ данных.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да; 2) нет</p> <p>7.3 Является ли новым?</p>	<p>Выдвинутые научные положения в диссертационной работе несут в себе новизну в решении проблем диагностики пациентов с нарушением носового дыхания.</p> <p>Каждое положение является полученным в ходе исследования результатом, построенный на задачах, имеет доказательную базу и раскрывает отдельную научную задачу, имеет свои теоретически выводы и широкий диапазон для практического применения. Положения диссертационного исследования доложены на международных и республиканских конференциях, обсуждены научным сообществом на местном и международном уровне, опубликованы в журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки Министерства</p>

		<p>1) да; 2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет</p>	<p>науки РК и в международных рецензируемых журналах базы данных Scopus.</p>
8.	<p>Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да; 2) нет</p> <p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да; 2) нет</p> <p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием: 1) да; 2) нет</p>	<p>Использованная методология экспериментальной и клинической части имеют отличия, поэтому подробно описаны отдельно в соответствующих частях работы. Метод виртуального моделирования описан в экспериментальном блоке, пошагово описаны основные моменты выполнения в виде инструкции, закрепленные скрин-фото и рисунки моделирования доказывают эффективность метода.</p> <p>Методология выполнения клинической части обоснована нормами Хельсинкской декларации 1964 года об этических аспектах исследования.</p> <p>Для проведения исследования докторант использовала современные инструменты литературного поиска и планирования. Методы экспериментальной части работы построены на принципах персонализированного подхода к пациенту, использованы новейшие технологии программирования и виртуального моделирования, что качественно отличает данную работу от других.</p> <p>Для интерпретации и визуализации результатов также применены компьютерные технологии.</p> <p>Виртуальное моделирование воздушного потока полости носа пациентов с искривлением носовой перегородки и здоровых участников является полностью экспериментальным исследованием (in vitro), результаты которого доказывают те научные положения и выводы, которые были доложены в диссертации.</p>

		<p>8.4 Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p> <p>8.5 Использованные источники литературы достаточны для литературного обзора</p>	<p>Автор приводит доказательства своих утверждений, ссылаясь на научные статьи исследователей, главы книг, диссертации, систематические обзоры и мета-анализы.</p> <p>В диссертационной работе использовано 165 источника литературы, что является достаточным.</p>
9	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет</p> <p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет</p> <p>9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Теоретическая значимость работы состоит в получении новых знаний о физических процессах, происходящие во время носового дыхания, о параметрах и траектории воздушной струи как в норме, так и при затруднении носового дыхания. Это позволяет иметь научно-обоснованное понятие о нарушении функции носового дыхания.</p> <p>Полученные результаты стали основой для выполнения ряда других работ по программе магистратуры.</p> <p>Результаты диссертационной работы стали основой для внедрения методики виртуального моделирования в клиническую деятельность специализированной клиники города Алматы, а также алгоритм проведения моделирования был внедрен в учебный процесс департамента Аэрокосмической инженерии Назарбаев Университета города Астаны.</p> <p>Рекомендуемые методы диагностики являются современными и валидными методами, легко воспроизводимыми в условиях лечебного учреждения.</p>
10.	Качество написания и оформления	<p>Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.</p>	<p>Структура диссертации традиционна, содержит введение, обзор литературы по теме диссертации, с углубленным анализом достоверных методов диагностики (глава 1), материалы и методы исследования (глава 2), результаты экспериментального и клинического исследования воздушного потока полости носа у пациентов здоровых и с искривлением носовой перегородки (глава 3</p>

		<p>и 4), а также заключения с выводами, практическими рекомендациями и списками литературных источников.</p> <p>Материал диссертации представлен на достаточном уровне, изложен грамотно, лаконичным языком. Принципиальных замечаний по содержанию и оформлению нет.</p> <p>Диссертационная работа доктора Сагандыковой Назым Слямовны «Клинические возможности виртуального моделирования воздушных потоков при деформации перегородки носа», представленная на соискание степени доктора философии PhD по специальности 6D110100 - Медицина, по объему и методическому обеспечению проведенных исследований, а также по теоретической и практической значимости соответствует требованиям, предъявляемым к PhD диссертациям, а соискатель заслуживает искомой степени доктора философии (PhD).</p>
--	--	---

450075, Российская Федерация
 Республика Башкортостан, г. Уфа, улица Рихарда Зорге 67/1
 +79199514839

Зав.отделением хирургии головы и шеи

ФГБОУ ВО ВЦГПХ «Башкирский государственный медицинский университет»

Минздрава России,

доктор медицинских наук

Д.А. Щербаков

Щербаков Д.А.



