

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора биологических наук, кандидата медицинских наук, доцента Поскотиновой Лилии Владимировны на диссертационную работу Файнштейна Дмитрия Владимировича на тему «Адаптация эмоционально-поведенческого и дыхательного паттернов у канюленосителей с использованием сенсомоторного управления дыханием с биологической обратной связью», представленную на соискание учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных

Актуальность темы исследования

В настоящее время в современной физиологии и медицине все большее внимание уделяется вопросам долгосрочной адаптации человека к измененным условиям жизнедеятельности. Категория лиц, перенесших радикальные оперативные вмешательства на гортани и длительно использующих трахеостому (постоянные канюленосители – long-term/permanent laryngectomy tube), представляет собой уникальную модель для изучения механизмов как срочной, так и долгосрочной адаптации человека, у которых регуляторные системы больше не вовлечены в патологический деструктивный процесс, а, следовательно, могут быть рассмотрены в определенный период времени в рамках физиологического статуса. Данное физиологическое состояние справедливо рассматривается с позиции аллостаза, когда организм функционирует в условиях новой аллостатической нагрузки, градации которой еще не определены. Следовательно, необходимы исследования в области определения новых физиологических нормативов и должных величин спирометрических данных у лиц с измененными анатомо-физиологическими данными дыхательного тракта. Учитывая изменение кортико-висцеральных механизмов произвольного контроля дыхания у таких людей, закономерно изменение их эмоционального статуса, активизация психоэмоциональных ресурсов для адаптации к новым условиям жизнедеятельности.

Диссертационная работа Дмитрия Владимировича Файнштейна посвящена решению важной научной задачи – физиологическому обоснованию эффективности немедикаментозного метода сенсомоторного управления дыхательным и эмоционально-поведенческим паттернами на основе биологической обратной связи у постоянных канюленосителей. Принцип биологической обратной связи (БОС) для управления функцией внешнего дыхания представляется особенно перспективным, так как позволяет постоянным канюленосителям осознать процесс саморегуляции

через оптимизацию кортико-висцеральных нервных связей, выработку новой функциональной системы (по П.К. Анохину), а также выработать устойчивые навыки контроля над собственными физиологическими процессами. В связи с отчетливой научно-практической значимостью работы, диссертационное исследование Д.В. Файнштейна актуально и представляет теоретическую основу для обоснования дальнейших физиологически обоснованных, доступных и эффективных методов коррекции и реабилитации измененных дыхательных функций и психоэмоционального состояния у канюленосителей.

Связь диссертационной работы с планами соответствующих отраслей науки и народного хозяйства

Диссертационная работа Д.В. Файнштейна является фрагментом плановой научно-исследовательской работы кафедры нормальной физиологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации – «Физиология адаптации человека: оценка, прогнозирование, способы функциональной коррекции и реабилитации» (шифр специальности: 1.5.5. Физиология человека и животных) – раздел научно-исследовательской работы: «Адаптация эмоционально-поведенческого и дыхательного паттернов у канюленосителей с использованием сенсомоторного управления дыханием с биологической обратной связью».

Обоснованность и достоверность научных положений, заключения, выводов и практических рекомендаций

В диссертационной работе научные положения, выводы, практические рекомендации обосновываются применением оригинального дизайна исследования, включающего четыре последовательных этапа, формированием групп сравнения (группа контроля и группа хронических канюленосителей) на основе критериев включения / невключения. Достоверность полученных результатов базируется на применении комплекса валидированных физиологических методов (спирометрия, спектральный анализ вариабельности сердечного ритма, электроэнцефалография, психометрическое тестирование), а также на использовании адекватных методов статистического анализа с проверкой нормальности распределения и применением параметрических и непараметрических критериев. Объем выборок на различных этапах исследования является достаточным для получения репрезентативных

результатов. Выводы и практические рекомендации логически вытекают из полученных данных и подтверждены актами внедрения в практическое здравоохранение.

Следует обратить внимание на то, что продуманный дизайн, полученные значимые результаты проведенного исследования позволили Д.В. Файнштейну определить характеристики эмоционально-поведенческого и дыхательного паттернов у выздоровевших канюленосителей, влияющих на их социальную и профессиональную адаптацию, а также провести апробацию применения метода сенсомоторного управления дыханием на основе биологической обратной связи.

Таким образом, корректное применение современного статистического анализа данных в сочетании с сопоставлением полученных результатов с данными актуальной научной литературы подтверждает обоснованность представленных в диссертации положений, выводов и практических рекомендаций.

Научная новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Диссертационное исследование базируется на репрезентативном и достаточном по объёму материале. Высокая степень достоверности обеспечена применением современных методов исследования, соответствующих поставленным задачам, а также статистической верификации полученных данных. Надежность результатов исследования подтверждена их апробацией в рецензируемых научных изданиях

Диссертационная работа Д.В. Файнштейна обладает несомненной научной новизной и оригинальностью.

Соискателем выполнен анализ показателей функционального состояния дыхательной системы, особенностей вегетативной регуляции, параметров психоэмоциональной сферы у выздоровевших лиц, ранее перенесших оперативные вмешательства на гортани и ставших хроническими канюленосителями. Д.В. Файнштейн впервые определил физиологические особенности эмоционально-поведенческого и дыхательного паттернов, препятствующие успешной адаптации выздоровевших людей с наличием трахеостомы; установил оптимальное сочетание адаптивных параметров биомеханики дыхательного акта, характеристик вегетативной реактивности и особенностей нейросенсорной функции у выздоровевших хронических канюленосителей; апробировал и реализовал программно-аппаратное обеспечение с датчиком на дыхательной мускулатуре, позволяющее контролировать фазы дыхания у хронических

канюленосителей, осуществил проведение у них процедуры сенсомоторного управления дыханием с биологической обратной связью.

Научно-практическая значимость полученных автором результатов

На основании проведенного сравнительного анализа факторов адаптации хронических канюленосителей автором научно аргументированы новые требования к регуляции дыхания при выполнении спирометрического обследования. У хронических канюленосителей из-за увеличения физиологического мертвого пространства отмечается усиление легочной вентиляции по сравнению с группой практически здоровых людей, что является препятствием к проведению форсированной спирометрии. Существенным практическим вкладом является предложенная автором модифицированная методика, позволившая рассчитать должные величины форсированных объёмов ФВД у хронических канюленосителей и рекомендована автором к применению при оценке функции внешнего дыхания у данной категории лиц.

Материалы исследования достаточно апробированы на научно-практических мероприятиях всероссийского и международного уровнях. Основные результаты исследования внедрены в работу ГБУЗ «Волгоградский областной клинический онкологический диспансер», ГБУЗ «Волгоградский областной клинический центр медицинской реабилитации» и в учебный процесс кафедры нормальной физиологии и кафедры онкологии ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России.

Объём и содержание 6 научных работ по материалам диссертации соответствуют предъявляемым требованиям для кандидатских диссертаций. 4 статьи опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационное исследование полностью соответствует паспорту специальности 1.5.5. Физиология человека и животных (медицинские науки): п. 4 «Закономерности функционирования основных систем организма (нервной, внутренней секреции, иммунной, сенсорной, двигательной, крови, кровообращения, лимфообращения, дыхания, выделения, пищеварения, репродуктивной и др.) при различных состояниях организма» и п. 9 «Физиологические механизмы адаптации к различным формам, видам и условиям деятельности, в том числе экстремальным. Разработка технологий адаптивного управления физиологическими функциями человека в экстремальных природно-климатических условиях».

Основание:

- 1) объектами исследования в данной работе можно считать систему внешнего дыхания, сенсомоторную систему и сердечно-сосудистую систему, которые на момент исследования не имели верифицированных и лабораторно-инструментально подтвержденных признаков патологического процесса, а измененные спирометрические показатели можно рассматривать как отражение анатомических изменений дыхательного тракта после ларингэктомии;
- 2) в отличие от других специальностей (например, 3.3.3 или 3.1.33) в данной работе не рассматривается патологический процесс, процесс восстановления от четкого инструментально подтвержденного патологического состояния к восстановлению после него, а также нет цели и задач клинической и социальной реабилитации инвалидов;
- 3) только в рамках специальности 1.5.5 «Физиология человека и животных» есть уточнение об адаптивном биоуправлении именно физиологическими функциями, то есть управляемые параметры не повреждены патологическим процессом, которые нуждались бы в нормализации в ходе курса биоуправления; неполное соответствие условий диссертационной работы экстремальным природно-климатическим условиям, указанным в паспорте специальности, не является критичным, так как возможность дыхания не через носовые пути можно рассматривать как физиологическую модель дыхания в особых природных условиях (например, через трубку под водой, в безвоздушном пространстве, при экстремальных ветровых режимах в горах, в условиях Антарктики и Арктики), что технически отражено при моделировании процесса такого дыхания у здоровых лиц в работе Д.В. Файнштейна.

В целом, учитывая увеличение продолжительности жизни человека, совершенствование медицинских технологий и увеличение различных хирургических и терапевтических вмешательств с неопределенно долгим эффектом выздоровления, уникальность физиологического статуса человека со стойкими анатомо-физиологическими изменениями, но без верифицированного в период исследований патологического процесса, вероятно, потребует в дальнейшем более детального отражения таких состояний человека в направлениях паспорта специальности 1.5.5. Физиология человека и животных (медицинские науки).

Оценка содержания диссертации, её завершенности

Диссертационная работа Д.В. Файнштейна представляет собой завершенный научный труд, характеризующийся внутренним единством,

логичностью построения, глубиной проработки материала. Структура диссертационной работы традиционна, изложена на 145 страницах печатного текста, включает следующие разделы: введение, обзор литературы, описание материалов и методов, три главы собственных исследований, главу обсуждения результатов и заключение, выводы, практические рекомендации, список сокращений и список литературы, включающий 177 источников: 90 отечественных авторов и 87 – иностранных. Работа иллюстрирована 10 рисунками и 18 таблицами. Список литературных источников включает 33% источников за последние 10 лет, что немного (менее 50%), но может быть обусловлено уникальностью проведенной работы.

Во введении автор убедительно обосновывает актуальность выбранной темы, степень её научной разработанности, корректно сформулированы цель и задачи исследования. Отражены научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, основные положения, выносимые на защиту и данные о внедрении результатов диссертационной работы.

В первой главе (обзор литературы) представлен глубокий анализ отечественных и зарубежных источников по проблеме адаптации жизнедеятельности постоянных («хронических») канюленосителей в условиях изменившейся реальности. Представлена медицинская нормативно-правовая база, согласно которой такие канюленосители, пройдя все этапы лечения, считаются выздоровевшими, нуждающимися в динамическом наблюдении лечащим врачом. Автором критически оценены существующие данные в научной литературе и обоснована необходимость проведения собственного исследования. Описаны изменения функции внешнего дыхания, связанные с переключением дыхания на трахеостому, а также психоэмоциональные последствия (тревога, стресс, снижение качества жизни). Рассмотрены концепции гомеостаза и аллостаза.

Вторая глава написана в классическом варианте, подробно описано содержание этапов, объём выполненной работы, объекты и методы исследования, форма информированного согласия. Представленный дизайн диссертационного исследования является современным и адекватным поставленным задачам. Определены критерии включения и невключения в группы сравнения (контроль и группа хронических канюленосителей), детально описаны авторская методика сенсомоторного управления дыханием с биологической обратной связью (БОС) как синхронизация дыхания с движениями джойстика с визуальной обратной связью, а также методика медитативных дыхательных упражнений (МДУ) для сравнения и используемые в работе методы статистического анализа результатов.

В третьей главе представлены результаты физиологической оценки эмоционально-поведенческого и дыхательного паттернов у здоровых лиц и выздоровевших канюленосителей. Сравнительный анализ позволил автору выявить достоверное снижение показателей качества жизни (особенно ролевого и социального функционирования), высокий уровень тревожности, изменения на ЭЭГ (снижение альфа-ритма, увеличение медленноволновой активности) и дисбаланс вегетативной регуляции сердечного ритма по данным спектральной оценки вариабельности сердечного ритма (ВСР) в группе хронических канюленосителей по сравнению с практически здоровыми людьми. Моделирование дыхания через трахеотомическую трубку (модифицированная методика спирометрии) позволило оценить дыхательные нарушения и разработать регрессионные модели для прогнозирования должных показателей функции внешнего дыхания у хронических канюленосителей.

В четвертой главе дана сравнительная оценка эффективности сенсомоторного управления дыханием с БОС и медитативных дыхательных упражнений при моделировании аллостатической нагрузки канюленосителя. С участием здоровых респондентов, имитирующих дыхание через трахеостому, сравнивали эффекты однократного и курсового применения двух методик. Установлено, что сенсомоторное управление дыханием с БОС оказывает более выраженное оптимизирующее действие: улучшается биоэлектрическая активность мозга, повышается парасимпатическая активность и снижается стресс-реактивность вегетативной нервной системы. Автором показано, что сенсомоторное управление дыханием с БОС имеет преимущества перед медитативными упражнениями в качестве инструмента коррекции.

Пятая глава логически продолжает четвертую главу. Автор представляет результаты физиологической оценки эффективности оптимизации дыхательного и эмоционально-поведенческого паттернов у выздоровевших канюленосителей при курсовом использовании сенсомоторного управления дыханием с БОС. По результатам применения 10-дневного курса сенсомоторного управления дыханием с БОС у постоянных канюленосителей автор отмечает положительную динамику, проявляющуюся в снижении уровня тревожности (по тесту Спилбергера), улучшении показателей качества жизни (SF-36), оптимизации ЭЭГ (увеличение амплитуды и индекса альфа-ритма, снижение медленных и бета-ритмов), изменении спектральных соотношений параметров ВСР, а также оптимизации функциональных показателей внешнего дыхания (ЖЕЛ,

ФЖЕЛ, ОФВ1). Отмечена устойчивость достигнутых эффектов через 30 дней после окончания курса.

В главе «Обсуждение результатов и заключение» Д.В. Файнштейн обобщает полученные данные в контексте концепции аллостаза. Автор отмечает, что предложенный метод сенсомоторного управления дыханием с БОС позволяет эффективно управлять адаптацией хронических кашоленосителей за счет формирования осознанного контроля дыхания, снижения тревожности и оптимизации работы центральной и вегетативной нервной системы. Делается заключение о высокой физиологической эффективности и целесообразности внедрения данного метода в реабилитационную практику для повышения качества жизни хронических кашоленосителей.

Сформулированные выводы полностью соответствуют поставленным задачам, аргументированы, логически вытекают из результатов проведенного исследования и отражают основные положения диссертационной работы.

Практические рекомендации конкретны и адресны, могут быть использованы в практическом здравоохранении.

Автореферат соответствует содержанию диссертации, изложен в соответствии с предъявляемыми требованиями к оформлению и даёт полное представление о проделанной работе.

Имеется ряд замечаний и вопросов по диссертационной работе.

1. В разделе Главе 1 (Обзор литературы) ограниченно освещены вопросы использования принципов биоуправления у лиц с трахеостомой (только одна работа Красавиной Е.А. с соавт.).
2. Термин «практически здоровые» не является современным, больше используется принадлежность к той или иной группе здоровья с присущими признаками соответствия.
3. Методология подсчета амплитудно-частотных параметров ЭЭГ описана недостаточно подробно, учитывая расчет дельта и бета2 диапазонов ЭЭГ с большим числом физиологических артефактов.
4. При расчете показателей ВСР в таблицах не представлены временные показатели вагусной активности (RMSSD, pNN50) и симпатической активности (AMo, индекс напряжения по Р.М.Баевскому), но представлены только спектральные показатели ВСР, которые очень чувствительны к нелинейному процессу и дыханию менее 9 циклов в минуту. То есть учет только спектральных показателей ВСР согласно линейному преобразованию Фурье может ограничить получение данных об истинном соотношении симпатических и вагусных влияний на ритм сердца после биоуправления, так

как этот процесс достаточно нелинейный и нет гарантии, что после биоуправления процесс оставался стационарным; интерпретация LF как параметра, отражающего однозначно симпатическую активность, является недостаточно современной (корректнее связывать этот параметр с барорефлекторной активностью).

5. В таблицах при указании уровней статистической значимости есть технические неточности, хотя в тексте описание таблиц достаточное, чтобы понять логику изложения материала в таблицах.

6. Показатели в некоторых таблицах представлены с помощью среднего значения и ошибки среднего, которая довольно большая. Уместнее было бы представить эти данные медианой с межквартильным размахом или средним значением со стандартным отклонением, что более полно характеризует выборку; не хватает сравнения процентных долей лиц с высоким уровнем тревожности, которых достаточно много в группе канюленосителей, согласно тексту.

Вопросы:

- 1) Существуют ли данные об использовании метода биоуправления для контроля дыхания у пациентов с различной патологией после трахеотомии?
- 2) Как производился контроль физиологических артефактов (окулограмма, миограмма) при расчетах амплитудно-частотных показателей электроэнцефалограммы? Укажите принцип расчета показателей ЭЭГ – число эпох, учет распределения амплитуд и индексов по ЭЭГ-отведениям?
- 3) Почему не учитывались временные показатели ВСР, а только спектральные?
- 4) Каковы перспективы развития тематики Вашего исследования в области физиологии человека и животных?

Вышеуказанные замечания и возникшие вопросы не умаляют ценности диссертационного исследования Д.В. Файнштейна и положительной оценки представленной работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Файнштейна Дмитрия Владимировича «Адаптация эмоционально-поведенческого и дыхательного паттернов у канюленосителей с использованием сенсомоторного управления дыханием с биологической обратной связью», выполненная под руководством доктора медицинских наук, профессора Клаучека Сергея Всеволодовича, является завершённой научно-квалификационной работой, которая содержит новое решение актуальной научной задачи по обоснованию метода сенсомоторного

управления с БОС эмоционально-поведенческого и дыхательного паттернов у хронических канюленосителей, что вносит существенный вклад в развитие физиологической науки. Полученные автором результаты, научные положения и выводы, сформулированные в диссертации, являются оригинальными, обоснованными и достоверными и имеют прикладное значение.

По своей актуальности, объёму выполненных исследований, научной новизне, теоретической и практической значимости диссертационная работа является законченным научным трудом, полностью соответствует требованиям пп. 9–14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор – Дмитрий Владимирович Файнштейн заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных (медицинские науки).

Официальный оппонент:

доктор биологических наук,
кандидат медицинских наук, доцент,
главный научный сотрудник,
заведующий лабораторией биоритмологии
Института физиологии природных адаптаций
федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Федерального исследовательского центра
комплексного изучения Арктики
имени академика Н.П. Лаверова
Уральского отделения
Российской академии наук

Лилия Владимировна Поскотинова

Подпись д.б.н., доцента Л.В.Поскотиновой
заместитель директора по научной работе
ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, к.х.н.

« 17 » апреля 2026 г.



Н.С.Горбова

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. академика Н.П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук. Адрес: 163020 г. Архангельск, проспект Никольский, 20; Тел.: 8(8182)287636; Официальный сайт: <https://fciarctic.ru>; Электронная почта: dinauka@fciarctic.ru

В диссертационный совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 21.2.005.06, созданный на базе ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России

400066, Россия. г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1

СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОППОНЕНТЕ

по диссертации Файнштейна Дмитрия Владимировича на тему «Адаптация эмоционально-поведенческого и дыхательного паттернов у канюленосителей с использованием сенсомоторного управления дыханием с биологической обратной связью», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Дата рождения	Основное место работы	Ученая степень, ученое звание	Шифр и специальность, по которой была защищена диссертация	Основные работы в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет по профилю оппонируемой диссертации
1.	Поскоотинова Лилия Владимировна	10.05.1972	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр комплексного	Доктор биологических наук, кандидат медицинских наук, доцент	03.00.13 Нормальная физиология	1. Brain Bioelectric Responses to Short-Term Heart Rate Variability Biofeedback Training in Indian and Russian University Students Studying in the Russian Arctic /D.Demin, L.Poskotinova //Life. – 2025. – Vol. 15, No. 1. – P. 11. – DOI

		<p>изучения Арктики им. академика Н.П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук</p>		<p>10.3390/life15010011. 2. Quality of Life, Socioeconomic Well-Being and Heart Rate Variability in 16-18-Year-Old Girls Living in the Russian Arctic /A.V.Ukhanova, L.V.Poskotinova //International Journal of Biomedicine. – 2024. – Vol. 14, No. 3. – P. 492-496. – DOI 10.21103/Article14(3)_OA17. 3. Соотношение эффектов синхронизации вариаций геомагнитного поля с колебаниями сердечного ритма и параметров его вегетативной регуляции /Т.А.Зенченко, Л.В.Поскотинова, Н.И.Хорсева, Т.К.Бреус //Экология человека. – 2024. – Т. 31, № 10. – С. 750-767. – DOI 10.17816/humeco643117. 4. Neurophysiologic Reactions during Heart Rate Variability Biofeedback Session in Adolescents with Different Risk of Internet Addiction /D.Demin, L.Poskotinova //International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2022. – Vol. 19, No. 5. – P. 2759. – DOI 10.3390/ijerph19052759. 5. Индивидуально-типологические</p>
--	--	---	--	---

					особенности реактивности ЭЭГ-ритмов, сердечно-сосудистой системы и уровня лактоферрина в условиях общего воздушного охлаждения человека /Е.В.Кривоногова, О.В.Кривоногова, Л.В.Поскотинова // Физиология человека. – 2021. – Т. 47, № 5. – С. 67-76. – DOI 10.31857/S0131164621040068.
--	--	--	--	--	---

Согласна на обработку персональных данных.

Официальный оппонент

Подпись Лилии Владимировны Поскотиновой заверяю,

Зам.директора по научной работе ФГБУН ФИЦКИА УРО РАН, к.х.н.


Л.В.Поскотинова

Н.С. Горбова



«12» марта 2026 г.