

## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

доктора медицинских наук, профессора Жегловой Аллы Владимировны о диссертационной работе Белозеровой Натальи Валерьевны на тему «Профессиональные аспекты дыхательных нарушений во время сна у работников, связанных с обеспечением безопасности движения (на примере работников железнодорожного транспорта)», представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности

### **3.2.4. Медицина труда.**

#### **Актуальность темы.**

Вопросы охраны и укрепления здоровья работающего населения – одна из важнейших проблем медицины труда и системы практического здравоохранения. В условиях постиндустриального этапа развития общества происходит ускорение ритма жизни, усложнение современного производства с высоким уровнем его механизации и автоматизации, что определяет значительные нагрузки на организм человека.

Одной из главных задач медицины труда, как науки, является разработка современных профилактических программ, направленных на минимизацию негативного воздействия условий труда на организм и сохранение трудового долголетия работающего человека. В настоящее время риск ориентированный подход является приоритетным направлением в этой области. Многочисленными исследованиями было показано неблагоприятное влияние вредных факторов на рабочих местах железнодорожников, таких как шум, вибрация, стресс на рабочем месте, электромагнитные поля, неблагоприятный микроклимат, напряженность и нерациональные режимы труда, на заболеваемость, а также снижение профессионального и трудового долголетия. В тоже время, до сих пор проблема сонливости на рабочем месте, инсомнических и дыхательных нарушений во время сна остаются малоизученными. Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС), как наиболее часто встречающийся вид дыхательных нарушений во время сна, другие инсомнические нарушения не

ограничиваются только периодом сна, они оказывают существенное неблагоприятное влияние на дневное функционирование человека, вызывая выраженную дневную сонливость, снижение сосредоточенности и внимания, повышают риск профессиональных ошибок. В определенных профессиональных группах это наносит ущерб как личной, так и общественной безопасности. Кроме того, результаты исследований показали связь СОАС с сердечно-сосудистыми осложнениями, внезапной смертью, что заставляет исследовать эту проблему в профессиональной группе железнодорожников, поскольку здоровье работников железнодорожного транспорта является значимой составляющей безопасности функционирования важнейшей транспортной отрасли. Требуется разработка регламентирующих документов для активного выявления подобных состояний, внедрения в практику предварительных и периодических медицинских осмотров для снижения риска возможных катастроф.

Указанное подтверждает актуальность диссертационного исследования Белозеровой Натальи Валерьевны, посвященного изучению влияния дыхательных нарушений во время сна на профессиональную деятельность лиц операторских профессий на железнодорожном транспорте.

**Научная новизна диссертационного исследования** заключается в том, что автором детально изучена проблема нарушений дыхания во время сна у железнодорожников, обеспечивающих безопасность движения. Выполнено исследование процессов сна с применением современных инструментальных методов, определены показатели, характеризующие структуру сна, выявлены дыхательные расстройства в изучаемых профессиональных группах.

Предложен методический подход для выявления, диагностики нарушений дыхания во время сна с учетом этапности медицинского обследования. Проведена оценка факторов риска синдрома обструктивного апноэ (СОАС), которая показала, что помимо соматических заболеваний (сахарный диабет 2 типа, ожирение, артериальная гипертония), определенный

вклад в его развитие вносят условия труда при операторской работе (стаж работы, напряженность труда и работа вочные смены).

С помощью кластерного анализа определены фенотипы синдрома обструктивного апноэ сна. Доказана эффективность данного подхода для подбора персонализированного лечения с последующим восстановлением работников в операторской деятельности. Разработан алгоритм формирования групп риска работников по развитию нарушений дыхания во сне для углубленного обследования.

**Степень обоснованности и достоверности научных положений и выводов, сформированных в диссертации,** обусловлена большим объемом проведенных исследований и полученных данных, использованием адекватных и современных методов исследования и статистической обработки данных.

Диссертационная работа чётко структурирована, выполнена на современном методическом уровне, в ходе работы применялся комплекс исследований: кардиореспираторный мониторинг, полисомнография, холтеровское мониторирование ЭКГ, мониторинг артериального давления, эхокардиография, клинико-лабораторные исследования; проведена гигиеническая оценка условий труда железнодорожников.

Научные положения и выводы сформулированы корректно и соответствуют поставленным цели и задачам, обоснованы и отражают значимость полученных результатов.

По теме диссертации опубликовано 10 научных работ, в том числе 3 в журналах SCOPUS, 2 – в журналах, рекомендованных ВАК, получено свидетельство Роспатента о регистрации базы данных № 2023621039 от 30.03.2023 «Показатели, влияющие на вероятность синдрома обструктивного апноэ сна у работников операторских профессий».

### **Значимость результатов исследования для науки и практики**

Выполненная диссертационная работа имеет высокую научную и практическую значимость. Результаты исследования позволили расширить

представление о влиянии дыхательных нарушений во время сна на профессиональную деятельность работников железнодорожного транспорта.

Разработана и апробирована методика формирования групп риска СОАС, которая в настоящее время применяется в практике работы кабинета сомнологии центра профпригодности и экспертизы профессиональной деятельности ЧУЗ «Центральная клиническая больница «РЖД-Медицина».

С использованием материалов исследования разработана дополнительная образовательная программа повышения квалификации врачей «Практические вопросы диагностики и лечения нарушений сна у работников основных отраслей промышленности» на кафедре профпатологии и производственной медицины ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. Кроме того, подготовлен проект приказа «Об утверждении Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ, непосредственно связанных с движением поездов и маневровой работой» (в настоящее время на утверждении в МЗ РФ).

### **Оценка содержания диссертации**

Диссертационная работа построена по традиционному плану, состоит из введения, 4 глав, выводов, списка литературы и 7 приложений. Изложена на 161 странице, включает 25 рисунков и 28 таблиц. Список литературы содержит 239 источников, из которых 172 зарубежных.

**Введение** отражает актуальность исследования, поставленную цель и задачи для ее достижения. Содержит научные положения, новизну, теоретическую и практическую значимость, методологию и методы исследования, степень достоверности и апробацию результатов, личный вклад автора.

**Первая глава** включает аналитический обзор литературы, который в полной мере описывает современное представление о дыхательных нарушениях во время сна, негативное влияние данной патологии на профессиональную деятельность определенных профессиональных групп, ответственных за безопасность движения (водители, машинисты, диспетчеры). Отражен опыт зарубежных стран по регламентированию оценки

и допуска к работе в указанных профессиональных группах, существующие проблемы в России. Обращает на себя внимание большой объем проанализированных данных.

Во второй главе автор описывает материалы и методы исследования. Подробно разъяснены использованные гигиенические, инструментально-диагностические, лабораторные и статистические методы исследования, позволившие автору решить поставленные задачи и обосновать положения, выносимые на защиту.

Результаты работы представлены автором в последующих главах собственных исследований.

Третья глава, состоящая из 11 подглав, включает результаты исследования, которые изложены последовательно в соответствии с поставленными задачами.

Группа обследованных пациентов разделена по критерию выполняемой работы на 2 подгруппы – операторских и неоператорских специальностей. Подробно описана гигиеническая оценка условий труда в указанных профессиональных подгруппах с оценкой стажа работы по специальности. Интересно, что углублено изучены вредные производственные факторы, которые могут неблагоприятно повлиять на качество сна обследованных. По полученным результатам к таким факторам относятся: длительный стаж работы, напряженность труда,очные смены, малое время отдыха в пунктах оборота или его отсутствие.

Согласно приведенным данным общей и клинической характеристик групп обследованных, пациенты были сопоставимы по возрасту, полу и характеру основных заболеваний. При проведении сравнительного анализа валидированных опросников оценки дневной сонливости, которые широко применяются в общей популяции, с объективными методами диагностики нарушений сна и выявления СОАС, получены убедительные данные, подтверждающие малую информативность опросников в группе лиц, чья работа связана с безопасностью движения, железнодорожников из общей

группы в целом. Обращает на себя внимание, что нарушения сна были выявлены у всех обследованных, однако различались по своим характеристикам. А именно у лиц операторских профессий, в подгруппе которых ночные смены встречались в 100% случаев, выявлено уменьшение полезного сна и увеличение количества пробуждений, что может быть причиной дневной сонливости.

Результаты анализа структуры факторов риска СОАС в изучаемой когорте показали их разный вес. Ведущими являются соматические факторы такие как ожирение и артериальная гипертензия; затем следуют профессиональные факторы – стаж работы, высокая напряженность труда и ночные смены.

Для реализации задачи формирования целевых групп работников, подлежащих углубленному изучению на предмет выявления СОАС, разработан алгоритм отбора пациентов. Благодаря данной методике из 967 пациентов, поступивших в стационар с экспертными целями, у 204 (21%) были выявлены факторы риска СОАС.

При математическом моделировании с применением нейронной сети (многослойного перцептрана) получено подтверждение эффективности методики: значение AUG-ROC (площади под кривой) составило 0,869.

Далее с целью подбора персонализированного лечения пациентов с выявленным СОАС при помощи кластерного анализа выделены 3 основных фенотипа заболевания: СОАС с дневной сонливостью СОАС с ожирением, СОАС с артериальной гипертензией. Убедительно продемонстрирована эффективность лечения пациентов с фенотипом САОС + ожирение, которым была выполнена бariatрическая операция, позволившая снизить ИМТ и уменьшить степень выраженности синдрома обструктивного апноэ сна.

В результате проведения в рамках диссертационного исследования диагностических и лечебных мероприятий удалось восстановить в профессии 83% пациентов, которые были ранее отстранены от выполнения работы по причине ожирения.

В четвертой главе логично представлен анализ полученных результатов, их сопоставление с имеющимися научными данными других исследований. Представлено обсуждение полученных результатов проведенного исследования.

Автореферат диссертации полно и доступно отражает ее содержание.

В целом диссертационная работа может быть оценена положительно.

В рамках научной дискуссии хотелось бы задать диссертанту следующие вопросы:

1. Возможно ли использование разработанного Вами алгоритма формирования целевых групп риска нарушений дыхания во сне для обследования работников других профессий?
2. Планируется ли Вами сформулировать предложения по включению оценки профессиональных факторов риска синдрома обструктивного апноэ и других нарушений сна в нормативно-правовую базу по проведению предварительных и периодических медосмотров?

### **Заключение**

Диссертационная работа Белозеровой Натальи Валерьевны на тему «Профессиональные аспекты дыхательных нарушений во время сна у работников, связанных с обеспечением безопасности движения (на примере работников железнодорожного транспорта)», представленную на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.2.4. Медицина труда, можно считать законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится новое решение актуальной научной задачи – создание программы выявления и персонифицированной коррекции дыхательных нарушений во время сна у работников, связанных с обеспечением безопасности движения на железнодорожном транспорте.

Диссертационная работа Белозеровой Натальи Валерьевны соответствует критериям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в редакции Постановления Правительства

Российской Федерации от 01.10.2018 г. № 1168, 26.05.2020 г. № 751, от 20.03.2021 г. №426, от 11.09.2021 г. №1539), предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.2.4 Медицина труда.

Главный научный сотрудник  
Института общей и профессиональной патологии  
им. академика РАМН А.И. Потапова  
ФБУН "Федеральный научный  
центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана"  
Федеральной службы по надзору в сфере  
защиты прав потребителей и благополучия человека  
(ФБУН "ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана" Роспотребнадзора),  
доктор медицинских наук (3.2.4. Медицина труда),  
профессор

А.В. Жеглова

Адрес места работы: Институт общей и профессиональной патологии им. академика РАМН А.И. Потапова ФБУН "Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана" Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ФБУН "ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана" Роспотребнадзора), 141014, Московская область, г.о. Мытищи, ул. Семашко, д.2.

Телефон: +7(495) 586-1234,  
Электронная почта: drzhl@yandex.ru.

Подпись Жегловой Аллы Владимировны заверяю

Учёный секретарь  
ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана»  
Роспотребнадзора,  
д.м.н., профессор



В.В. Жукова

16 ноября 2023 года