

ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ СНА У ЖЕНЩИН С ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Кичерова О.А.¹, Дубошинский Р.И.¹, Рейхерт Л.И.¹, Доян Ю.И.^{1,2}, Бимусинова М.Т.¹

¹ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, e-mail: pan1912@mail.ru;

²ГЛПУ ТО «Областная клиническая больница №2», Тюмень

Нарушения сна являются проявлением многих патологических состояний и в то же время самостоятельным фактором риска развития различных заболеваний. По данным исследований, проблемы, связанные со сном, чаще встречаются у женщин. Данное обстоятельство связано, прежде всего, с влиянием половых гормонов, а также с другими индивидуальными особенностями женского организма. Авторы приводят обзор литературных данных о взаимосвязи цереброваскулярных заболеваний у женщин с нарушениями сна и отмечают наличие замкнутого круга, в рамках которого острые цереброваскулярные заболевания и нарушения сна взаимно повышают риски развития друг друга, потенциально внося вклад в развитие повторных острых нарушений мозгового кровообращения у ряда пациентов. Научные публикации для написания обзора были получены в результате поиска в научных электронных библиотеках CYBERLENINKA, eLIBRARY, Google Scholar, а также в электронной базе медико-биологических публикаций PubMed. В ходе исследования были использованы следующие критерии включения научных публикаций в обзор: монографии, когортные исследования, обзоры, исследования «случай-контроль», а также клинические случаи, описывающие основные характеристики нарушений сна у женщин с цереброваскулярными заболеваниями. Полученные в ходе анализа литературы данные приводят к выводу о важности коррекции патологий сна как у здоровых женщин, так и у пациенток, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, в рамках первичной и вторичной профилактики мозгового инсульта.

Ключевые слова: нарушение сна у женщин, острое нарушение мозгового кровообращения у женщин, половые гормоны, диссомнии, цереброваскулярные заболевания, профилактика инсульта.

FEATURES OF SLEEP DISORDERS IN WOMEN WITH CEREBROVASCULAR DISEASES

Kicherova O.A.¹, Duboshinsky R.I.¹, Reikher L.I.¹, Doyan Yu.I.^{1,2}, Bimusinova M.T.¹

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Tyumen, e-mail: pan1912@mail.ru;

²State medical and preventive institution of the Tyumen region "Regional Clinical Hospital No. 2", Tyumen

Sleep disorders are a manifestation of many pathological conditions and at the same time an independent risk factor for the development of various diseases. According to research, sleep-related problems are more common in women. This circumstance is associated primarily with the influence of sex hormones, as well as other individual characteristics of the female body. The authors provide a review of the literature on the relationship between cerebrovascular diseases in women and sleep disorders and note the presence of a vicious circle in which acute cerebrovascular diseases and sleep disorders mutually increase the risks of developing each other, potentially contributing to the development of recurrent acute cerebrovascular accidents in a number of patients. Scientific publications for writing the review were obtained as a result of a search in scientific electronic libraries CYBERLENINKA, eLIBRARY, Google Scholar, as well as in the electronic database of medical and biological publications PubMed. During the study, the following criteria were used for inclusion of scientific publications in the review: monographs, cohort studies, reviews, case-control studies, as well as clinical cases describing the main characteristics of sleep disorders in women with cerebrovascular diseases. The data obtained during the analysis of the literature lead to the conclusion about the importance of correcting sleep pathologies both in healthy women and in patients who have suffered acute cerebrovascular accident as part of the primary and secondary prevention of cerebral stroke.

Keywords: sleep disturbance in women, acute cerebrovascular accident in women, sex hormones, dyssomnia, cerebrovascular diseases, stroke prevention.

Сон – это физиологическое состояние организма, пребывание в котором занимает около 1/3 всей жизни человека. Нормальный сон является важной составляющей для восполнения сил, снижения усталости и консолидации усвоенной за время бодрствования информации. Сон влияет на иммунитет, обеспечивая защиту от воспалительных и нейродегенеративных заболеваний [1, 2, 3], а его расстройства способны приводить к существенному снижению качества жизни и оказывать неблагоприятное влияние на работоспособность и социализацию [4].

Нарушения сна – это состояния, изменяющие нормальный паттерн сна, вызывая недостаток, избыток или разнообразные патологические феномены во время данного процесса. Высокая распространенность нарушений сна в целом и у женщин в частности обуславливает актуальность данной проблемы. Кроме того, нарушение сна рассматривается в качестве самостоятельного фактора риска целого ряда патологических состояний, а также фактора, усугубляющего течение уже имеющихся неврологических заболеваний.

По данным Vonnet M. et al., около 2/3 взрослого населения испытывало симптомы бессонницы хотя бы раз в жизни, а 10–15% имеют симптомы хронической бессонницы, то есть сложности в засыпании или поддержании сна, в течение более трех месяцев [5].

Целью данного литературного обзора явилось исследование нарушений сна у женщин с цереброваскулярными заболеваниями.

Материалы и методы исследования

Научные публикации для написания обзора были получены в результате поиска в научных электронных библиотеках CYBERLENINKA, eLIBRARY, Google Scholar, а также в электронной базе медико-биологических публикаций PubMed. В ходе исследования были использованы следующие критерии включения научных публикаций в обзор: монографии, когортные исследования, обзоры, исследования «случай-контроль», а также клинические случаи, описывающие основные характеристики нарушений сна у женщин с цереброваскулярными заболеваниями. Критерии исключения: научные статьи, в которых нет сведений о зависимости нарушений сна при цереброваскулярных заболеваниях от пола пациентов.

Поиск литературных источников проведен по следующим ключевым словам: «нарушения сна у женщин» (sleep disorders in women), «гендерные особенности нарушений сна при цереброваскулярных заболеваниях» (gender characteristics of sleep disorders in cerebrovascular diseases), «диссомнии у женщин» (dyssomnia in women). Заявленной цели соответствовали 39 научных публикаций.

Результаты исследования и их обсуждение

В целом, нарушения сна можно отнести к 2 категориям: диссомнии (количественные нарушения сна) и парасомнии (качественные нарушения сна) [6]. Тем не менее, разнообразие всевозможных нарушений и коморбидных состояний, ассоциированных с изменениями физиологических паттернов сна, обусловило необходимость разработки актуальных и удобных для клинического использования классификаций с расширенными критериями. Международная классификация болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) включает в себя 7 видов нарушений сна: нарушения засыпания и поддержания сна (бессонница), нарушения в виде повышенной сонливости (гиперсомния), нарушение цикличности сна и бодрствования, апноэ во сне, нарколепсия, каталепсия и другие неуточненные нарушения сна [7]. Данная классификация является удобной для использования в клинических условиях врачами непрофильной специализации. Одновременно с данной классификацией в 1990 г. совместными усилиями ключевых сообществ сомнологов в свет вышла первая версия межнациональной классификации нарушений сна (ICSD) [8]. Последняя ее редакция, ICSD-3, была опубликована в 2014 году. Она включает в себя 7 групп нарушений сна: бессонница, связанные со сном нарушения дыхания, гиперсомноленции центрального происхождения, нарушения циркадного ритма «сон – бодрствование», парасомнии, связанные со сном двигательные нарушения и другие нарушения сна [9]. Данная классификация является общепринятой и на сегодняшний день.

Факторы риска нарушений сна у женщин

В исследовании J.A. Mong et al., проведенном в 2016 году, был замечен любопытный факт: с одной стороны, большая часть исследований, проведенных с применением технологии полисомнографии, демонстрирует, что у женщин наблюдался более глубокий и эффективный сон [10], тогда как у мужчин такого же возраста сон был более поверхностным, со снижением длительности. С другой стороны, именно женщины являются преобладающей категорией пациентов, обращающихся за медицинской помощью по проблемам сна; доля нарушений сна у женщин выше, чем у мужчин [11]. Наиболее распространенные нарушения сна у женщин были связаны с явлениями бессонницы: невозможностью заснуть, трудностями в поддержании сна (частые пробуждения ночью) и дневной сонливостью [11, 12, 13], также отмечалось общее снижение качества сна [11].

Бессонница является одним из нарушений сна, в которых дисбаланс в количестве пациентов мужского и женского пола проявляется наиболее ярко. Биологический пол описывается как значимый фактор риска бессонницы [11, 14], у женщин риск развития нарушений сна, по данным литературы, на 40% выше, чем у мужчин [11, 15]. Другими видами нарушений сна, часто встречающимися у женщин, являются синдром беспокойных ног,

ночные кошмары, ночные palpitations и галлюцинации; в статистических исследованиях они наблюдались чаще, чем у пациентов мужского пола [16].

Существуют различные факторы, которые, по мнению ученых, обуславливают более высокую распространенность нарушений сна у пациентов женского пола. Так, половые гормоны оказывают прямое влияние на сон. У мужчин описано влияние тестостерона, у женщин – прогестерона и эстрогена. По данным различных исследований, прогестерон резко понижает возбудимость нейронов, обладает анксиолитическим и анальгетическим эффектами [17]. В исследованиях с применением мифепристона на крысах было установлено, что у тех животных, которым вводили мифепристон, отмечалось снижение количества REM-фаз сна, в то же время введение прогестерона приводило к снижению количества REM-фаз и значительному увеличению количества NREM-фаз сна у крыс [17]. Во время REM и N3-стадии NREM-фазы сон приобретает характер восстановительного («restorative sleep»), то есть именно продолжительность глубоких фаз сна напрямую коррелирует с ощущением восполнения сил при пробуждении. Другой точкой приложения прогестерона является его влияние на дыхание во время сна: прием прогестерона и эстрогенов способен облегчить симптомы обструктивного апноэ нетяжелого течения [18].

Еще одним важным фактором расстройств сна у женщин является беременность. Нарушения сна во время беременности обусловлены рядом психологических, гормональных, физиологических и анатомических изменений, таких как: увеличение размера и занимаемого маткой места, что может приводить к снижению подвижности диафрагмы и респираторным нарушениям сна, увеличение частоты сердечных сокращений, давления, частоты дыхательных движений с изменением альвеолярно-артериального градиента кислорода, увеличение симпатической активности на фоне гормональных изменений, замедление темпов пищеварения в сочетании с ускоренной эвакуацией пищи из желудка, что обуславливает развитие ночных эпизодов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) [19]; наиболее частыми нарушениями сна у беременных являются бессонница, ночные эпизоды ГЭРБ и респираторные нарушения [19, 20].

Одним из существенных факторов нарушений сна являются менопауза и постменопаузальный период. Так, по результатам исследований, встречаемость нарушений сна среди пациенток постменопаузального возраста составляет 35–60% [21]. Среди причин, вызывающих нарушения сна у женщин, наиболее значимыми являются: вазомоторные симптомы (эпизоды внезапной гипертермии с гиперемией лица, часто сопровождающиеся потливостью и тахикардией), гормональные изменения (снижение секреции прогестерона и эстрогена, обладающих седативными, анксиолитическими и антидепрессивными эффектами и повышающих качество сна, снижающих число ночных пробуждений), сглаживание

циклических колебаний выработки мелатонина в рамках циркадного ритма и нарушения настроения. Другим важным фактором риска нарушений сна у женщин менопаузального возраста является склонность к набору веса: увеличение индекса массы тела, соотношения талии и бедер и обхвата шеи обуславливает повышение риска развития обструктивного апноэ сна, а также кардиоваскулярных и цереброваскулярных заболеваний [22, 23].

Факторы риска цереброваскулярных заболеваний у женщин и их влияние на сон

Соотношение секретируемых женским организмом гормонов в разные периоды взросления и старения пациенток, специфические состояния женского организма, такие как менархе, беременность и менопауза, а также прием оральных контрацептивов обуславливают определенные особенности течения некоторых неврологических заболеваний.

Эпидемиологические данные свидетельствуют о том, что если сравнивать между собой заболеваемость острыми нарушениями мозгового кровообращения (ОНМК), то женщины, согласно этим данным, страдают от ОНМК несколько чаще мужчин, однако почти все эти случаи приходятся на драматическое повышение заболеваемости в постменопаузальный период [24]. Из этого следует, что существующие половозрастные различия должны быть связаны со свойствами женского организма, особенно выраженными в определенные возрастные периоды, а именно – в период старения.

Данные о влиянии гормонов на жизненный прогноз пациенток, имеющих риск развития острых нарушений мозгового кровообращения, неоднозначны. С одной стороны, наблюдается четкая взаимосвязь между частотой развития цереброваскулярных (а также кардиоваскулярных) заболеваний и уровнями эстрогенов в женском организме. Результатом этого является более низкая встречаемость цереброваскулярных заболеваний у молодых женщин в сравнении с молодыми мужчинами [25]. При этом отмечается тенденция к увеличению риска развития острых нарушений мозгового кровообращения у женщин по сравнению с мужчинами по мере взросления, что связано с возрастным снижением секреции эстрогенов, имеющих выраженный нейропротективный эффект в отношении цереброваскулярных заболеваний [25, 26]. Так, в исследовании P.D. Hurn et al. приводятся данные о нейропротективном эффекте эстрогенов при следующих ишемических нарушениях: транзиторная окклюзия средней мозговой артерии, глобальная ишемия передних отделов мозга, субарахноидальные кровоизлияния [26].

С другой стороны, работы, посвященные статистическому анализу показателей смертности женщин с повышенной секрецией эстрогенов, демонстрируют, что пациентки, у которых секреция эстрогенов была повышена, имели большую смертность в сравнении с женщинами с нормальным уровнем секреции. Так, например, в исследовании M. Maggio et al., проведенном в 2009 году и опубликованном в журнале «Journal of the American Geriatrics

Society», приводятся следующие данные: высокие уровни эстрадиола имели выраженную ассоциацию с повышенными рисками смертности в позднем постменопаузальном периоде, а показатель сывороточного эстрадиола сохранял свою высокую прогностическую ценность даже при исследовании временного промежутка длительностью более 5 лет. Женщины, умершие во время исследования, были старше, имели больший уровень сывороточного и свободного эстрадиола, чаще отмечали сидячий образ жизни, чаще страдали от инсульта, сахарного диабета и хронической сердечной недостаточности в сравнении с выжившими пациентками. В этом же исследовании предполагаются следующие механизмы, которые могут влиять на повышение смертности в долгосрочном периоде у данной категории пациенток в постменопаузе: эстроген-зависимые злокачественные новообразования органов репродуктивной системы, склонность к ожирению и повышенный риск развития инсулинорезистентности и сахарного диабета II типа [27].

В дополнение к вышесказанному, некоторые исследователи ставят под сомнение и гипотезу о нейропротективном эффекте эстрогенов в отношении сердечно-сосудистых заболеваний: в некоторых исследованиях не обнаруживается существенного влияния заместительной гормональной терапии эстрогенами у женщин в постменопаузальном периоде на риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, при этом отмечается роль экзогенных эстрогенов в развитии злокачественных новообразований [28]. В других исследованиях, напротив, отмечается негативная динамика: прием гормональных препаратов не только не снижал риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, но и приводил к его повышению. Так, было установлено, что у женщин, принимавших эстрогены, хроническая сердечная недостаточность встречалась чаще в сравнении с группой плацебо [29].

Отмечается, что чрезмерно раннее и чрезмерно позднее менархе также ассоциированы с повышенным риском развития цереброваскулярных заболеваний, демонстрируя U-образную кривую плотности распределения: так, в работе S.L. Demel et al. было продемонстрировано, что частота развития цереброваскулярных заболеваний была выше у пациенток с наступлением менархе до 10 лет и после 17 лет в сравнении с контрольной группой [30], аналогичные результаты продемонстрированы и у пациенток с более ранним началом менопаузы: наступление менопаузы в возрасте до 45 лет ассоциировано с некоторым повышением частоты встречаемости сердечно-сосудистых заболеваний [30].

Прием комбинированных оральных контрацептивов также, по данным литературы, приводит к повышению риска развития цереброваскулярных заболеваний примерно в 1,4–2 раза [31].

Исследования демонстрируют ассоциацию между острыми нарушениями мозгового кровообращения и наличием любого гипертензивного заболевания в период беременности

(преэклампсия, эклампсия), также риск развития повышает наличие гестационного сахарного диабета [30, 32].

Нарушения сна как фактор риска возникновения цереброваскулярных заболеваний у женщин

Различные неврологические заболевания нередко приводят к развитию нарушений сна, однако вместе с этим наличие нарушений сна также способно увеличивать риск развития неврологических заболеваний, формируя замкнутый круг, потенциальный исход из которого может оказаться неблагоприятным с точки зрения жизненного прогноза женщины.

В работе N. Neumann et al. 2020 года было продемонстрировано, что у женщин, чья оценка по шкале PSQI была больше 5 баллов, отмечалось искажение объема серого вещества при анализе данных МРТ по методу воксельной морфометрии. Данный эффект проявлялся в виде снижения объема серого вещества в области парагиппокампальной извилины, а также повышения объема серого вещества в нижней теменной дольке и нижней височной извилине справа, что, предположительно, ассоциировано с повышением активности мозга из-за увеличения периодов бодрствования [33].

Расстройства сна приводят и к поведенческим нарушениям: недостаток сна негативно сказывается на оценке рисков и исполнительных функциях человека [34, 35, 36] и даже может влиять на формирование расстройств пищевого поведения у молодых женщин. Так, в исследовании С.Д. Jensen, опубликованном в 2022 году в журнале «Sleep», была предположена взаимосвязь между степенью эмоционального ответа и социальной оценкой в двух группах исследуемых молодых женщин: с физиологическим сном и с нарушенным. Недостаток сна вызывал повышение интенсивности эмоционального ответа на оценку сторонними респондентами, что, в свою очередь, приводило к более легкому развитию социального стресса. Теория социального стресса обсуждается как одна из причин развития расстройств пищевого поведения. В работе С.Д. Jensen оценка пищевых привычек проводилась с использованием шкалы под названием «Power of Food scale», и у пациентов с нарушенным сном была обнаружена взаимосвязь между социальным стрессом и гедонистическим голодом (склонностью придавать еде чрезмерное эмоциональное значение как инструменту поощрения) [37]. При этом набор массы тела приводил к изменению обхвата шеи, росту индекса массы тела и соотношения обхватов талии и бедер и, как следствие, способствовал повышению риска развития обструктивного апноэ сна, а вместе с ним – повышению риска развития инсульта и депрессии [10, 22, 33, 37].

На данный момент имеется небольшое количество научных работ, посвященных исследованию взаимосвязи между нарушениями сна и риском повторных ОНМК. Однако уже сейчас есть возможность сделать некоторые выводы и предположения. Обструктивное апноэ

сна наиболее часто представлено в литературе и является заболеванием, которое ассоциировано с существенным риском развития повторных острых нарушений мозгового кровообращения, согласно данным статистических анализов, представленных в ряде работ [38, 39]. Данный факт подчеркивает важность своевременной диагностики и коррекции нарушений дыхания во сне.

Заключение

Нарушения сна у женщин с цереброваскулярными заболеваниями представляют собой актуальную проблему. Связано это с высокой частотой их встречаемости в указанной группе пациенток, менее благоприятным прогнозом течения нарушений мозгового кровообращения с меньшим шансом на восстановление прежней активности и исполнительных функций, более негативным прогнозом в отношении восстановления когнитивных функций и долгосрочными осложнениями в виде высокого риска развития депрессивных расстройств. Помимо прочего, важно отметить и наличие замкнутого круга, в рамках которого острые цереброваскулярные заболевания и нарушения сна взаимно повышают риски развития друг друга, потенциально внося вклад в развитие повторных ОНМК у ряда пациентов.

Полученные в ходе анализа литературы данные подводят к выводу о том, что нарушения сна как у здоровых, обратившихся за помощью женщин, так и у пациенток, перенесших цереброваскулярное заболевание, должны подвергаться пристальному вниманию, тщательной диагностике и лечению. Успешное лечение расстройств сна у здоровых женщин позволит снизить шансы развития острых нарушений мозгового кровообращения, предотвратить поведенческие нарушения, в то время как у пациенток с ОНМК лечение может помочь улучшить прогноз и предотвратить возможное повторное острое цереброваскулярное событие.

Список литературы

1. Rasch B., Born J. About Sleep's Role in Memory // *Physiol Rev.* 2013. Vol. 93. Is. 2. P. 681–766. DOI: 10.1152/physrev.00032.2012.
2. Irwin M.R. Why Sleep Is Important for Health: A Psychoneuroimmunology Perspective // *Ann Rev Psychol.* 2015. Vol. 66. Is.1. P. 143–172. DOI: 10.1146/annurev-psych-010213-115205.
3. Zielinski M.R., Gibbons A.J. Neuroinflammation, Sleep, and Circadian Rhythms // *Front Cell Infect Microbiol.* 2022. Vol. 22. Is. 12. P. 853096. DOI: 10.3389/fcimb.2022.853096.
4. Pavlova K.M., Latreille V. Sleep Disorders // *Am J Med.* 2019. Vol. 132. Is. 3. P. 292–299. DOI: 10.1016/j.amjmed.2018.09.021.

5. Bonnet M.H., Burton G.G., Arand D.L. Physiological and medical findings in insomnia: implications for diagnosis and care // *Sleep Med. Rev.* 2014. Vol. 18. Is. 2. P. 111-22. DOI: 10.1016/j.smr.2013.02.003.
6. Zuo L., Chen X., Liu M., Dong S., Chen L., Li G., Zhai Z., Zhou L., Chen H., Wei Y., Shi L., Hao G. Gender differences in the prevalence of and trends in sleep patterns and prescription medications for insomnia among US adults, 2005 to 2018 // *Sleep Health.* 2022. Vol. Is.8(6). P. 691-700. DOI: 10.1016/j.sleh.2022.07.004.
7. Hirsch J.A., Nicola G., Liu R.W., Barr R.M., Chittle M.D., Manchikanti L. ICD-10: History and Context // *American Journal of Neuroradiology.* 2016. Vol. 37. Is. 4. P. 596–599. DOI: 10.3174/ajnr.A4696.
8. Thorpy M.J. Classification of Sleep Disorders // *Neurotherapeutics.* 2012. Vol. 9. Is. 4. P. 687–701. DOI: 10.1007/s13311-012-0145-6.
9. Sateia M.J. International Classification of Sleep Disorders-Third Edition // *Chest.* 2014. Vol. 146. Is. 5. P. 1387–1394. DOI: 10.1378/chest.14-0970.
10. Auer M., Frausher B., Hochleitner M., Hogl B. Gender-Specific Differences in Access to Polysomnography and Prevalence of Sleep Disorders // *J Womens Health (Larchmt).* 2018. Vol. 27. Is. 4. P. 525-530. DOI: 10.1089/jwh.2017.6482.
11. Mong J.A., Cusmano D.M. Sex differences in sleep: impact of biological sex and sex steroids // *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences.* 2016. Vol. 371. Is. 1688. P. 20150110. DOI: 10.1098/rstb.2015.0110.
12. Zwerling B., Keymeulen S., Krychman M.L. Sleep and Sex: A Review of the Interrelationship of Sleep and Sexuality Disorders in the Female Population, Through the Lens of Sleeping Beauty Syndrome // *Sex. Med. Rev.* 2021. Vol. 9. Is. 2. P. 221-229. DOI: 10.1016/j.sxmr.2020.08.005.
13. Zuraikat F.M., Laferrere B., Cheng B., Scaccia S.E., Cui Z., Aggarwal B., Jelic S., St-Onge M.-P. Chronic Insufficient Sleep in Women Impairs Insulin Sensitivity Independent of Adiposity Changes: Results of a Randomized Trial // *Diabetes Care.* 2024. Vol. 47. Is. 1. P. 117-125. DOI: 10.2337/dc23-1156.
14. Zhou L., Kong J., Li X., Ren Q. Sex differences in the effects of sleep disorders on cognitive dysfunction // *Neurosci Biobehav Rev.* 2023. Vol. 146. P. 105067. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2023.105067.
15. Williamson A.A., Davenport M., Cicalese O., Mindell J.A. Sleep Problems, Cumulative Risks, and Psychological Functioning in Early Childhood // *J Pediatr Psychol.* 2021. Vol. 11. Is. 46(7). P. 878-890. DOI: 10.1093/jpepsy/jsab022.
16. Valipour A., Lothaller H., Rauscher H., Zwick H., Burghuber O.C., Lavie P. Gender-Related Differences in Symptoms of Patients With Suspected Breathing Disorders in Sleep: A Clinical

- Population Study Using the Sleep Disorders Questionnaire // *Sleep*. 2007. Vol. 30. Is. 3. P. 312–319. DOI: 10.1093/sleep/30.3.312.
17. Andersen M., Bittencourt L.R.A., Antunes I.B., Tufik S. Effects of Progesterone on Sleep: A Possible Pharmacological Treatment for Sleep-Breathing Disorders? // *Curr Med Chem*. 2006. Vol. 13. Is. 29. P. 3575–3582. DOI: 10.2174/092986706779026200.
18. Zolfaghari S., Yao C., Thompson C., Gosselin N., Desautels A., Dang-Vu T.T., Postuma R.B., Carrier J. Effects of menopause on sleep quality and sleep disorders: Canadian Longitudinal Study on Aging // *Menopause*. 2020. Vol. 27. Is. 3. P. 295-304. DOI: 10.1097/GME.0000000000001462.
19. Valiensi S.M., Izbizky G.H. Why pregnant women sleep poorly compared to non-pregnant women? Cross-sectional study // *Vertex*. 2021. Vol. XXXII. Is. 152. P. 41-50. DOI: 10.53680/vertex.v32i152.48.
20. Silvestri R., Aricò I. Sleep disorders in pregnancy // *Sleep Science*. 2019. Vol. 12. Is. 3. P. 232-239. DOI: 10.5935/1984-0063.20190098.
21. Salari N., Hasheminezhad R., Hosseinian-Far A., Rasoulpoor S., Assefi M., Nankali S., Nankali A., Mohammadi M. Global prevalence of sleep disorders during menopause: a meta-analysis // *Sleep and Breathing*. 2023. Vol. 27. Is. 5. P. 1883–1897. DOI: 10.5935/1984-0063.20190098.
22. Zhang L., Zeng T., Gui Y., Sun Y., Xie F., Zhang D., Hu X. Application of Neck Circumference in Four-Variable Screening Tool for Early Prediction of Obstructive Sleep Apnea in Acute Ischemic Stroke Patients // *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2019. Vol. 28. Is. 9. P. 2517–2524. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.06.011.
23. Zhang Y., Wu H., Xu Y., Qin C., Lan C., Wang W. The correlation between neck circumference and risk factors in patients with hypertension // *Medicine*. 2020. Vol. 99. Is. 47. P. e22998. DOI: 10.1097/MD.00000000000022998.
24. Koellhoffer E.C., McCullough L.D. The Effects of Estrogen in Ischemic Stroke. // *Transl Stroke Res*. 2013. Vol. 4. Is. 4. P. 390–401. DOI: 10.1007/s12975-012-0230-5.
25. Clayton J.A. Sex influences in neurological disorders: case studies and perspectives // *Dialogues Clin Neurosci*. 2016. Vol. 18. Is. 4. P. 357–360. DOI: 10.31887/DCNS.2016.18.4/jclayton.
26. Zhong X., Sun Y., Lu Y., Xu L. Immunomodulatory role of estrogen in ischemic stroke: neuroinflammation and effect of sex // *Front Immunol*. 2023. Vol. 25. Is. 14. P. 1164258. DOI: 10.3389/fimmu.2023.1164258.
27. Maggio M., Ceda G.P., Lauretani F., Bandinelli S., Ruggiero C., Guralnik J.M., Metter E.J., Ling S.M., Paolisso G., Valenti G., Cappola A.R., Ferrucci L. Relationship Between Higher Estradiol Levels and 9-Year Mortality in Older Women: The Invecchiare in Chianti Study // *J Am Geriatr Soc*. 2009. Vol. 57. Is. 10. P. 1810–1815. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2009.02464.x.

28. Manson J.E., Hsia J., Johnson K.C., Rossouw J.E. Estrogen plus Progestin and the Risk of Coronary Heart Disease // *New England Journal of Medicine*. 2003. Vol. 349. Is. 6. P. 523–534. DOI: 10.1056/NEJMoa030808.
29. Hulley S., Grady D., Bush T., Furberg C., Herrington D., Riggs B., Vittinghoff E. Randomized Trial of Estrogen Plus Progestin for Secondary Prevention of Coronary Heart Disease in Postmenopausal Women // *JAMA*. 1998. Vol. 280. Is. 7. P. 605. DOI: 10.1001/jama.280.7.605
30. Demel S.L., Kitten S., Ley S.H., McDermott M., Rexrode K.M. Stroke Risk Factors Unique to Women // *Stroke*. 2018. Vol. 49. Is. 3. P. 518–523.
31. Kumar A., McCullough L. Cerebrovascular disease in women // *Ther Adv Neurol Disord*. 2021. Vol. 14. P. 175628642098523.
32. Liu S., Chan W.-S., Joel G.R. Stroke and Cerebrovascular Disease in Pregnancy // *Stroke*. 2019. Vol. 50. Is. 1. P. 13–20.
33. Neumann N., Lotze M., Domin M. Sex-specific association of poor sleep quality with gray matter volume // *Sleep*. 2020. Vol. 43. P. 9. DOI: 10.1093/sleep/zsaa035.
34. Lim J.Y.L., Boardman J., Dyche J., Anderson C., Dickinson D., Drummond S.P.A. Sex moderates the effects of total sleep deprivation and sleep restriction on risk preference // *Sleep*. 2022. Vol. 45. Is. 9. P. 120. DOI: 10.1093/sleep/zsac120.
35. Horne J. Overnight Sleep Loss and “Executive” Decision Making—Subtle Findings // *Sleep*. 2013. Vol. 36. Is. 6. P. 823–824. DOI: 10.5665/sleep.2700.
36. Libedinsky C., Massar S.A.A., Ling A., Chee W., Huettel S.A., Chee M.W.L. Sleep Deprivation Alters Effort Discounting but not Delay Discounting of Monetary Rewards // *Sleep*. 2013. Vol. 36. Is. 6. P. 899–904. DOI: 10.5665/sleep.2720.
37. Jensen C.D., Zaugg K.K., Muncy N.N., Allen W.D., Blackburn R., Duraccio K., Barnett K.A., Kirwan C.B., Jarcho J.M. Neural mechanisms that promote food consumption following sleep loss and social stress: an fMRI study in adolescent girls with overweight/obesity // *Sleep*. 2022. Vol. 45. Is. 3. P. 263. DOI: 10.1093/sleep/zsab263.
38. Hale E., Gottlieb E., Usseglio J., Shechter A. Post-stroke sleep disturbance and recurrent cardiovascular and cerebrovascular events: A systematic review and meta-analysis // *Sleep Med*. 2023. Vol. 104. P. 29–41. DOI: 10.1016/j.sleep.2023.02.019.
39. Brown D.L., Shafie-Khorassarni F., Kim S., Chervin R.D., Case E., Morgenstern L.B., Yadollahi A., Tower S., Lisabeth L.D. Sleep-Disordered Breathing Is Associated With Recurrent Ischemic Stroke // *Stroke*. 2019. Vol. 50. Is. 3. P. 571–576. DOI: 10.1161/STROKEAHA.118.023807.