

Нарушения сна в пожилом возрасте: популяционное исследование клинико-социальных факторов и особенностей коморбидности с заболеваниями внутренних органов



Спектор Е.Д.¹, Мамчур А.А.¹, Даниэль В.В.¹, Румянцева А.М.¹, Стражеско И.Д.²,
Юдин В.С.¹, Макаров В.В.¹, Кескинов А.А.¹, Ткачева О.Н.², Юдин С.М.¹, Каштанова Д.А.¹
¹ФГБУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью»
ФМБА России, Москва; ²Обособленное структурное подразделение «Российский геронтологический
научно-клинический центр» ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский
медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва
¹Россия, 119121, Москва, ул. Погодинская, 10, стр. 1; ²Россия, 129226, Москва, ул. 1-я Леонова, 16

В пожилом и старческом возрасте распространенность нарушений ночного сна значительно увеличивается (до 30–48%), что связано как с физиологическими изменениями сна, так и с медицинскими и поведенческими факторами.

Цель исследования — определение клинических и социальных факторов нарушений сна у пожилых людей и установление их взаимосвязи с заболеваниями внутренних органов.

Материал и методы. В исследование включено 1002 пациента в возрасте 60–90 лет, прошедших комплексное гериатрическое обследование, скрининг нарушений сна (Питтсбургский индекс качества сна) и депрессии (Гериатрическая шкала депрессии), а также нейропсихологическое обследование. Проведены анализ клинико-социальных факторов и анализ ассоциаций с соматическими заболеваниями, выделение фенотипов нарушений сна путем кластеризации данных (UMAP + K-means).

Результаты. Выявлено снижение эффективности сна с возрастом ($p < 0,001$) при сохранной его продолжительности в рамках изучаемого возрастного диапазона. Пресомнические нарушения (распространенность — 9,6%) ассоциировались с женским полом, более низким доходом, образованием и уровнем физической активности, интрасомнические (распространенность — 12,3%) — с сердечно-сосудистыми заболеваниями, индексом массы тела, наличием партнера, интроверсией, наличием прогулок. Общими предикторами для нарушений как засыпания, так и поддержания сна были болевой синдром, депрессия и гериатрические синдромы астении и саркопении. Кластерный анализ позволил выделить пять фенотипов, которые различались не только паттерном нарушений сна, но и клинико-социальными характеристиками, субъективным отношением ко сну и профилем старения с разным риском развития гериатрических синдромов.

Заключение. У пожилых пациентов выявлены четкие клинико-социальные корреляты: пресомнические расстройства ассоциированы с женским полом и социально-экономическими факторами, интрасомнические — преимущественно с соматической патологией. Особое значение имеет выявление пяти дискретных фенотипов нарушений сна, каждый из которых характеризуется уникальным сочетанием клинических параметров, профиля старения и риска развития гериатрических синдромов.

Ключевые слова: старение; пожилые; сон; Питтсбургский индекс качества сна; нарушения засыпания; нарушения поддержания сна.

Контакты: Екатерина Дмитриевна Спектор; espektor@csfpmba.ru

Для цитирования: Спектор ЕД, Мамчур АА, Даниэль ВВ, Румянцева АМ, Стражеско ИД, Юдин ВС, Макаров ВВ, Кескинов АА, Ткачева ОН, Юдин СМ, Каштанова ДА. Нарушения сна в пожилом возрасте: популяционное исследование клинико-социальных факторов и особенностей коморбидности с заболеваниями внутренних органов. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2025;17(5):62–74. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2025-5-62-74>

Sleep disorders in older adults: a population-based study of clinical and social factors and characteristics of comorbidity with internal organ diseases

Spektor E.D.¹, Mamchur A.A.¹, Daniel V.V.¹, Rumyantseva A.M.¹, Strazhesko I.D.²,
Yudin V.S.¹, Makarov V.V.¹, Keskinov A.A.¹, Tkacheva O.N.², Yudin S.M.¹, Kashtanova D.A.¹

¹Centre for Strategic Planning and Management of Medical and Biological Health Risks of the Federal Medical Biological Agency of Russia, Moscow; ²Russian Clinical and Research Centre of Gerontology, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of Russia, Moscow

¹10/1 Pogodinskaya St., Moscow 119121, Russia; ²16, 1st Leonova St., Moscow 129226, Russia

In older and senile age, the prevalence of night-time sleep disturbances increases significantly (up to 30–48%), which is associated with both physiological changes in sleep and medical and behavioural factors.

Objective: to identify clinical and social factors contributing to sleep disorders in older people and establish their relationship with internal organ diseases

Materials and methods. The study included 1,002 patients aged 60–90 who underwent a comprehensive geriatric examination, screening for sleep disorders (Pittsburgh Sleep Quality Index) and depression (Geriatric Depression Scale), as well as a neuropsychological examination. An analysis of clinical and social factors and an analysis of associations with somatic diseases were performed, and sleep disorder phenotypes were identified by data clustering (UMAP + K-means).

Results. A decrease in sleep efficiency with age ($p < 0.001$) was identified, while sleep duration remained unchanged within the age range studied. Presomnic disturbances (prevalence — 9.6%) were associated with female gender, lower income, education and physical activity level, intrasomnic disturbances (prevalence — 12.3%) were associated with cardiovascular diseases, body mass index, having a partner, introversion, and taking walks. Common predictors for both falling asleep and staying asleep were pain syndrome, depression, and geriatric syndromes of asthenia and sarcopenia. Cluster analysis identified five phenotypes that differed not only in their sleep disturbance patterns but also in their clinical and social characteristics, subjective attitudes toward sleep, and ageing profiles with varying risks of developing geriatric syndromes.

Conclusion. Clear clinical and social correlates have been identified in elderly patients: presomnic disturbances are associated with female gender and socio-economic factors, while intrasomnic disturbances are predominantly associated with somatic pathology. Of particular importance is the identification of five discrete phenotypes of sleep disorders, each characterised by a unique combination of clinical parameters, ageing profile, and risk of geriatric syndromes.

Keywords: ageing; elderly; sleep; Pittsburgh Sleep Quality Index; sleep onset disorders; sleep maintenance disorders.

Contacts: Ekaterina Dmitrievna Spektor; espektor@cspfnba.ru

For citation: Spektor ED, Mamchur AA, Daniel VV, Rumyantzeva AM, Strazhesko ID, Yudin VS, Makarov VV, Keskinov AA, Tkacheva ON, Yudin SM, Kashanova DA. Sleep disorders in older adults: a population-based study of clinical and social factors and characteristics of comorbidity with internal organ diseases. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika* = *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2025;17(5):62–74. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2025-5-62-74>

Старение человека сопровождается изменением значительного числа биологических процессов как на клеточно-молекулярном уровне, так и в масштабе физиологии органов и систем, и сон не является исключением [1]. В клинической практике это находит отражение в значительно большей частоте жалоб на качество ночного сна у пациентов пожилого возраста по сравнению с более молодыми людьми. Трудности инициации и/или поддержания ночного сна, т. е. нарушения инсомнического характера, лидируют в структуре жалоб среди пожилых людей и наблюдаются, по различным оценкам, у 30–48% лиц этой категории [2, 3] при общей популяционной распространенности инсомнии 3,9–22,1% в зависимости от применяемых критериев [4].

Связь частоты инсомнических жалоб со старением объясняется сочетанием нормальных возраст-ассоциированных изменений архитектуры сна, с одной стороны, и увеличением числа провоцирующих и поддерживающих факторов инсомнии по классификации A.J. Spielman — с другой [5, 6]. К первой группе изменений относятся сокращение представленности фаз быстрого сна и глубоких стадий фазы медленного сна, а также увеличение времени бодрствования во сне и уменьшение его эффективности [7]. Провоцирующие факторы инсомнии, приобретающие актуальность в пожилом возрасте, представлены такими событиями, как появление или обострение медицинских проблем, прием препаратов с побочными эффектами в отношении качества сна, а также необходимость осуществлять уход за членом семьи или получать такой уход [3]. Поведенческие поддерживающие факторы в когорте пожилых людей связаны главным образом с прекращением трудовой деятельности. Такая смена жизненного уклада сопровождается общей гиподинамией, увеличением времени, проводимого в постели, частыми дневными засыпа-

ниями [6, 8]. Кроме того, фактором появления и хронизации инсомнии у пожилых являются одиночество, социальная изоляция и низкий социальноэкономический статус [9–11].

В основе связи нарушений сна с развитием и течением хронических заболеваний в пожилом возрасте лежит гетерогенная группа причин. Так, обострение заболевания может сопровождаться уменьшением двигательной активности и, как следствие, снижением давления во время сна с закономерным развитием пресомнических нарушений. Изменение эмоционального состояния, тревога по поводу здоровья также способствуют развитию нарушений сна как в форме трудностей засыпания и поддержания, так и в виде ранних утренних пробуждений. Специфические проявления болезни, например никтурия, скопление бронхиального секрета, боль, могут способствовать частым ночным пробуждениям, формируя таким образом клиническую картину интрасомнических нарушений [12]. Согласно популяционному исследованию D.A. Katz и соавт. [13], наибольшим риском развития инсомнических расстройств характеризуются такие патологические состояния, как застойная сердечная недостаточность, хроническая обструктивная болезнь легких, дорсалгия, коксартроз, язвенная болезнь желудка, стенокардия, инфаркт миокарда, остеоартрит, заболевания предстательной железы.

Целью настоящей работы являлось определение клинических и социальных факторов нарушений сна у пожилых людей и установление их взаимосвязи с заболеваниями внутренних органов.

Материал и методы. Набор и клиническая оценка участников. Настоящее исследование является частью научно-исследовательской работы по изучению факторов здорового долголетия, которая проводится ФГБУ «Центр стратегического планирования и управления медико-био-

логическими рисками здоровью» Федерального медико-биологического агентства России (ФГБУ ЦСП ФМБА России) совместно с Обособленным структурным подразделением «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (ОСП РГНКЦ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России), на базе которого осуществлялся набор пациентов в исследование в период с 2023 по 2024 г. Исследование одобрено локальным этическим комитетом ОСП РГНКЦ ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (протокол №76 от 12.09.2023). Все включенные в исследование лица подписали форму информированного согласия на участие в исследовании.

Объектом исследования были участники 60–90 лет, которым проводился скрининг нарушений ночного сна с помощью Питтсбургского индекса качества сна (ПИКС) [14]. *Критериями не включения* были нейродегенеративное или психическое заболевание, когнитивные нарушения в степени деменции. Все включенные в исследование пациенты (n=1002) прошли обследование, также проводилась оценка анамнестических данных и текущих социально-бытовых условий и комплексное гериатрическое обследование по стандартному протоколу. Когнитивная сфера оценивалась с применением Краткой шкалы оценки психического статуса (Mini Mental State Examination, MMSE) и Батареи тестов лобной дисфункции (Frontal Assessment Battery, FAB), аффективная сфера – с помощью 5-элементной версии Гериатрической шкалы депрессии (ГШД-5), при значении результата 2 балла и более устанавливалось наличие депрессивной симптоматики [15]. Психометрическая оценка осуществлялась 107 участникам с применением личностного опросника Айзенка (субшкалы экстраверсии и нейротизма) [16] и шкалы жизнестойкости Мадди [17].

Оценка различных компонентов ПИКС [14] производилась раздельно. Наличие пресомнических наруше-

ний устанавливалось на основании компонента 2 ПИКС и определялось как длительность засыпания 30 мин и более как минимум три раза в неделю, интрасомнических – на основании компонента 5 ПИКС, при его значении 2 или 3 балла. Дополнительно из данных ПИКС извлекались длительность ночного сна и эффективность сна (отношение времени сна к времени, проведенному в постели, в процентах).

Статистическая обработка данных была выполнена с использованием языка программирования R (версия 4.4.1) в оболочке RStudio (version 2024.09.1). Для количественных переменных описательные статистики представлялись в виде медианы (Me) и межквартильного размаха ([25-й; 75-й перцентили]), для номинативных – в виде абсолютного числа наблюдений (n) и доли в выборке (%). Сравнительный анализ для количественных переменных проводился с помощью U-критерия Манна–Уитни, для категориальных – критерия χ^2 Пирсона или точного критерия Фишера в зависимости от соблюдения условий применимости. Оценка линейной связи непрерывных переменных осуществлялась путем построения линейной регрессионной модели. Для сравнения силы связи предикторов с различными формами нарушений сна использовали множественную логистическую регрессию с предикторами, стандартизованными методом z-преобразования. Для оценки связи между наличием заболевания и нарушениями сна использовался точный тест Фишера с вычислением отношения шансов (ОШ) и 95% доверительных интервалов (ДИ). Нулевая гипотеза об отсутствии связи отклонялась при $p < 0,05$.

С целью выделения фенотипов нарушений сна и их взаимосвязи с клиническими характеристиками в среде Python (версия 3.9, библиотеки pandas, numpy, scikit-learn, umap-learn, scipy, statsmodels, matplotlib и seaborn) был проведен кластерный анализ, который основывался на показателях ПИКС и результате оценки по ГШД-5. Наблюдения с пропусками хотя бы в одной из используемых переменных удалялись. После стандартного масштабирования данных

было выполнено снижение размерности методом UMAP (Uniform Manifold Approximation and Projection с параметрами $n_components=2$, $n_neighbors=15$, $min_dist=0,1$) и последующей кластеризации с использованием алгоритма K-means ($n_clusters=5$), что позволило выявить и охарактеризовать пять различных фенотипов нарушений сна. Сравнение кластеров по количественным признакам осуществлялось с помощью дисперсионного анализа.

Результаты. Общая характеристика выборки и возрастная динамика показателей сна. В исследование было включено 1002 человека, из них 361 мужчина (36%). Медианный возраст в выборке составил 74 [67; 82] года. В соответствии с оценкой по ПИКС, клинически значимые пресомнические нарушения имели 96 (9,6%) обследованных, интрасомнические на-

Таблица 1. *Сомнологический статус исследуемой выборки*

Table 1. *Somnological status of the studied sample*

Параметр	Вся выборка (n=1002)	Женщины (n=641)	Мужчины (n=361)	Значение p
Время засыпания, мин, Me [25-й; 75-й перцентили]	15,0 [10,0; 30,0]	15,0 [10,0; 30,0]	10,0 [10,0; 20,0]	0,023
Наличие пресомнических нарушений, n (%)	96 (9,6)	72 (11)	24 (6,6)	0,018
Наличие интрасомнических нарушений, n (%)	122 (12)	87 (14)	35 (9,7)	0,074
Длительность ночного сна, ч, Me [25-й; 75-й перцентили]	7,0 [6,0; 8,0]	7,0 [6,0; 8,0]	7,0 [6,0; 8,0]	0,7
Эффективность сна, %, Me [25-й; 75-й перцентили]	88,9 [85,7; 94,7]	88,9 [83,3; 94,7]	88,9 [85,7; 96,0]	0,11
ПИКС, общий балл, Me [25-й; 75-й перцентили]	5,0 [4,0; 7,0]	6,0 [4,0; 8,0]	5,0 [4,0; 7,0]	<0,001

Примечание. Полужирным шрифтом выделены статистически значимые различия.

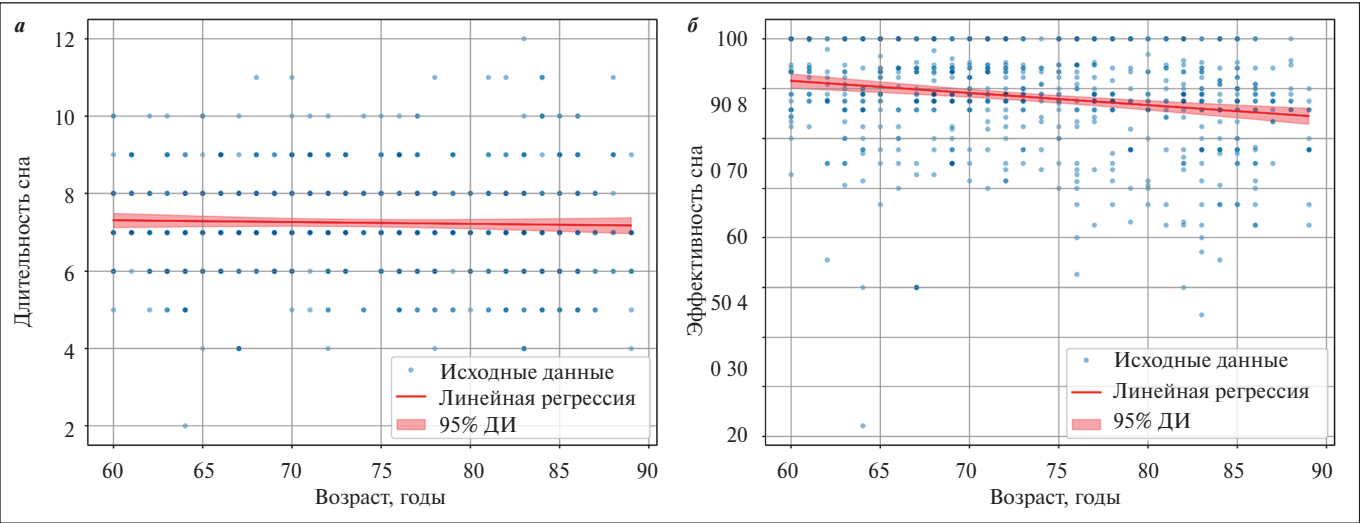


Рис. 1. Зависимость длительности (а) и эффективности (б) сна от возраста в исследуемой возрастной группе¹
Fig. 1. The dependence of sleep duration (a) and effectiveness (b) on age in the age group under study

рушения – 123 (12,3%), одновременное присутствие и пре-, и интрасомнических нарушений отмечалось у 11 человек (1,1%). Общая характеристика сомнологического статуса включенных пациентов приведена в табл. 1. Половые различия касались времени засыпания и частоты пресомнических расстройств, а также общего балла ПИКС с худшими показателями среди женщин.

В исследуемом нами возрастном диапазоне 60–90 лет была оценена зависимость длительности и эффективности сна от возраста (рис. 1). Для продолжительности сна такой связи выявлено не было ($\beta=-0,004$; $p=0,44$), в то время как эффективность сна значимо снижалась ($\beta=-0,24$; $p<0,001$).

Клинико-социальные факторы, ассоциированные с нарушениями сна. В соответствии с показателями ПИКС были выделены группа с пресомническими нарушениями, т. е. обследуемые, сообщавшие об увеличенном времени засыпания как минимум три раза в неделю, и группа с интрасомническими нарушениями, т. е. отмечавшие ночные пробуждения с последующими трудностями засыпания как минимум три раза в неделю. Учитывая минимальное пересечение этих групп (11 человек), их независимое рассмотрение представляется оправданным. В табл. 2 и 3 приведены факторы, значимо ассоциированные с трудностями засыпания и поддержания сна соответственно. Полные результаты сравнительного анализа содержатся в приложении (табл. S1 и S2).

Пожилые люди, испытывающие трудности засыпания, были в основном женского пола, имели более низкие показатели артериального давления, были менее физически активны, хуже образованы и чаще имели низкий уровень дохода на протяжении жизни. Примерно половина таких пациентов имели синдромы старческой астении и саркопении, в то время как в группе без пресомнических нарушений частота данных состояний составляла 41 и 32% соответственно. Также следует отметить высокую частоту хронического болевого синдрома и аффективных нарушений, кото-

Таблица 2. Значимые клинико-anamнестические факторы, ассоциированные с нарушением сна по пресомническому типу
Table 2. Significant clinical and anamnestic factors associated with presomnic sleep disturbances

Параметр	Нет трудностей засыпания (n=906)	Есть трудности засыпания (n=96)	Значение p
Число и доля мужчин, n (%)	337 (37)	24 (25)	0,018
Систолическое артериальное давление, мм рт. ст., Ме [25-й; 75-й перцентили]	135,0 [127,0; 146,0]	132,0 [120,5; 140,0]	0,007
Синдром старческой астении, n (%)	372 (41)	51 (53)	0,023
Синдром саркопении, n (%)	291 (32)	44 (46)	0,007
Выполнение физических упражнений, n (%)	161 (18)	5 (5,2)	0,003
Наличие высшего образования, n (%)	581 (64)	50 (52)	0,027
Низкий уровень дохода на протяжении жизни, n (%)	17 (1,9)	7 (7,3)	0,003
Исповедуют какую-либо религию, n (%)	625 (69)	77 (80)	0,022
Наличие хронической боли, n (%)	412 (46)	73 (76)	<0,001
Наличие депрессии по скринингу ГШД-5, n (%)	398 (44)	55 (57)	0,012

¹Цветные рисунки к этой статье представлены на сайте журнала: nnp.ima-press.net

рые могут выступать триггерами или поддерживающими факторами нарушения сна. Связи пресомнических нарушений с какими-либо личностными характеристиками, с показателями когнитивного статуса, семейным положением, типом трудовой занятости на протяжении жизни, курением и употреблением алкоголя нами обнаружено не было. В модели многофакторной логистической регрессии со стандартизированными предикторами независимыми и наиболее значимо ассоциированными с нарушениями засыпания факторами были болевой синдром (ОШ 1,76; $p < 0,001$) и низкий уровень дохода на протяжении жизни (ОШ 1,2; $p = 0,013$).

Характеристики пациентов с трудностями поддержания сна во многом совпадают с таковыми для группы с нарушениями засыпания. В ней также наблюдается высокая доля пациентов с синдромами саркопении, старческой астении, хронической болью и депрессивной симптоматикой. В то же время имелся ряд отличий, в частности, не оказались значимыми уровень дохода, образования, однако пациенты с интрасомническими нарушениями реже имели супруга или партнера, реже выходили на прогулку, характеризовались более выраженной интроверсией и нейротизмом, имели более высокие показатели индекса массы тела и артериального давления и худшие результаты по шкале FAB. Регрессионный анализ со стандартизацией предикторов выявил в качестве независимых

и наиболее сильно связанных с нарушениями поддержания сна факторы болевого синдрома (ОШ 4,2; $p = 0,008$) и результата по субшкале экстраверсии опросника Айзенка (ОШ 0,44; $p = 0,028$).

Нарушения сна при различных заболеваниях внутренних органов. Анализ связи между заболеваниями и нарушениями сна проводился путем оценки частоты расстройств сна при различных патологических состояниях (табл. 4), а также с помощью расчета ОШ развития нарушений сна при наличии того или иного заболевания (рис. 2).

С нарушениями засыпания были ассоциированы остеоартрит и онкологические заболевания. Интрасомнические нарушения имели более широкий спектр коморбидной патологии. Наиболее выраженная связь обнаружена для таких заболеваний, как ХСН, остеоартрит, осложненный СД 2-го типа, атеросклероз брахиоцефальных артерий, ХОБЛ. Высокая распространенность нарушений сна любого характера при наличии остеоартрита тесно связана с наличием болевого синдрома. Так, из 485 пациентов с хронической болью 426 (87,8%) имели остеоартрит, служивший, вероятно, источником болевого синдрома, который сам по себе является независимым предиктором нарушений сна.

Фенотипы нарушений сна в пожилом возрасте. Путем применения алгоритма UMAP к данным ПИКС и ГШД-5

для снижения размерности и дальнейшего выделения кластеров с помощью метода K-means было получено пять фенотипов (кластеров) нарушения сна в пожилом возрасте (рис. 3) размерностью 205, 383, 68, 103 и 33 наблюдения соответственно. Полный сравнительный анализ фенотипов представлен в приложении (табл. S3).

Группа, сформировавшая кластер 1, демонстрировала относительно благоприятный профиль сна по данным ПИКС и высокие показатели эффективности сна. Для этой группы были характерны систематические ночные пробуждения, в том числе связанные с храпом, никтурией, однако абсолютно все пациенты оценивали качество сна как «очень хорошее». Характерной особенностью была также низкая распространенность гериатрических синдромов (астении, саркопении).

Кластер 2 объединил пациентов с умеренными нарушениями засыпания и поддержания сна, сочетающимися с дневной сонливостью, но в то же время с высокой субъективной оценкой качества сна (все исследуемые из этого кластера оценивали качество сна как «хорошее»). При этом в данном кластере наблюдались наибольшая частота цереброваскулярной патологии (32% — с ОНМК

Таблица 3. Значимые клинико-анамнестические факторы, ассоциированные с нарушением сна по интрасомническому типу

Table 3. Significant clinical and anamnestic factors associated with intrasomnic sleep disturbances

Параметр	Нет частых ночных пробуждений (n=879)	Есть частые ночные пробуждения (n=122)	Значение p
Индекс массы тела, кг/м ² , Me [25-й; 75-й перцентили]	27,5 [24,6; 30,9]	30,5 [26,8; 35,3]	<0,001
Систолическое артериальное давление, мм рт. ст., Me [25-й; 75-й перцентили]	135,0 [126,0; 145,0]	139,0 [130,0; 150,0]	0,013
Синдром старческой астении, n (%)	347 (39)	75 (61)	<0,001
Синдром саркопении, n (%)	270 (31)	64 (52)	<0,001
Ежедневные прогулки, n (%)	636 (72)	60 (49)	<0,001
Наличие супруга/супруги, n (%)	425 (48)	46 (38)	0,035
Наличие хронической боли, n (%)	394 (45)	90 (74)	<0,001
Оценка по FAB, Me [25-й; 75-й перцентили]	17,0 [15,0; 18,0]	16,0 [14,0; 17,0]	<0,001
Тест Айзенка, баллы, Me [25-й; 75-й перцентили]:			
экстраверсия	11,0 [9,0; 13,0]	9,0 [5,0; 12,0]	0,044
нейротизм	9,0 [7,0; 12,0]	15,0 [10,0; 20,0]	0,008
Наличие депрессии по скринингу ГШД-5, n (%)	374 (43)	79 (65)	<0,001

Таблица 4. Распространенность нарушений сна при некоторых соматических заболеваниях
Table 4. Prevalence of sleep disorders in some somatic diseases

Заболевание	Число пациентов	Частота пресомнических нарушений, % (95% ДИ)	p ₁	Частота интрасомнических нарушений, % (95% ДИ)	p ₂
ГБ	787	10 (7,9–12,1)	0,42	13,6 (11,2–16)	0,012
СД 2-го типа	210	8,1 (4,41–11,78)	0,49	17,7 (12,54–22,87)	0,009
СД 2-го типа с поражением органов-мишеней	133	9,02 (4,15–13,89)	0,94	21,97 (14,93–29,01)	<0,001
ФП	145	6,9 (2,77–11,02)	0,3	19,44 (13–25,89)	0,006
Перенесенный инфаркт миокарда	126	13,49 (7,53–19,46)	0,15	15,08 (8,83–21,33)	0,36
ХСН	78	11,54 (4,45–18,63)	0,68	29,49 (19,37–39,61)	<0,001
Перенесенный инсульт	220	4,55 (1,79–7,3)	0,006	13,64 (9,1–18,17)	0,53
Атеросклероз сонных артерий	79	11,39 (4,39–18,4)	0,71	22,78 (13,54–32,03)	0,005
Атеросклероз периферических артерий	28	14,29 (1,32–27,25)	0,59	10,71 (-0,74–22,17)	1
ХОБЛ	73	12,33 (4,79–19,87)	0,53	21,92 (12,43–31,41)	0,014
Онкологическое заболевание в момент исследования	23	30,43 (11,63–49,24)	0,002	8,7 (-2,82–20,21)	0,85
Остеоартрит	597	12,23 (9,6–14,86)	0,001	15,6 (12,69–18,52)	<0,001
Заболевания предстательной железы	159	8,18 (3,92–12,44)	0,61	11,95 (6,91–16,99)	1

Примечание. ГБ – гипертоническая болезнь; СД – сахарный диабет; ФП – фибрилляция предсердий; ХСН – хроническая сердечная недостаточность; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких. p₁ – значение p для сравнения с частотой у лиц без пресомнических нарушений; p₂ – значение p для сравнения с частотой у лиц без интрасомнических нарушений. Полужирным шрифтом выделены статистически значимые различия.

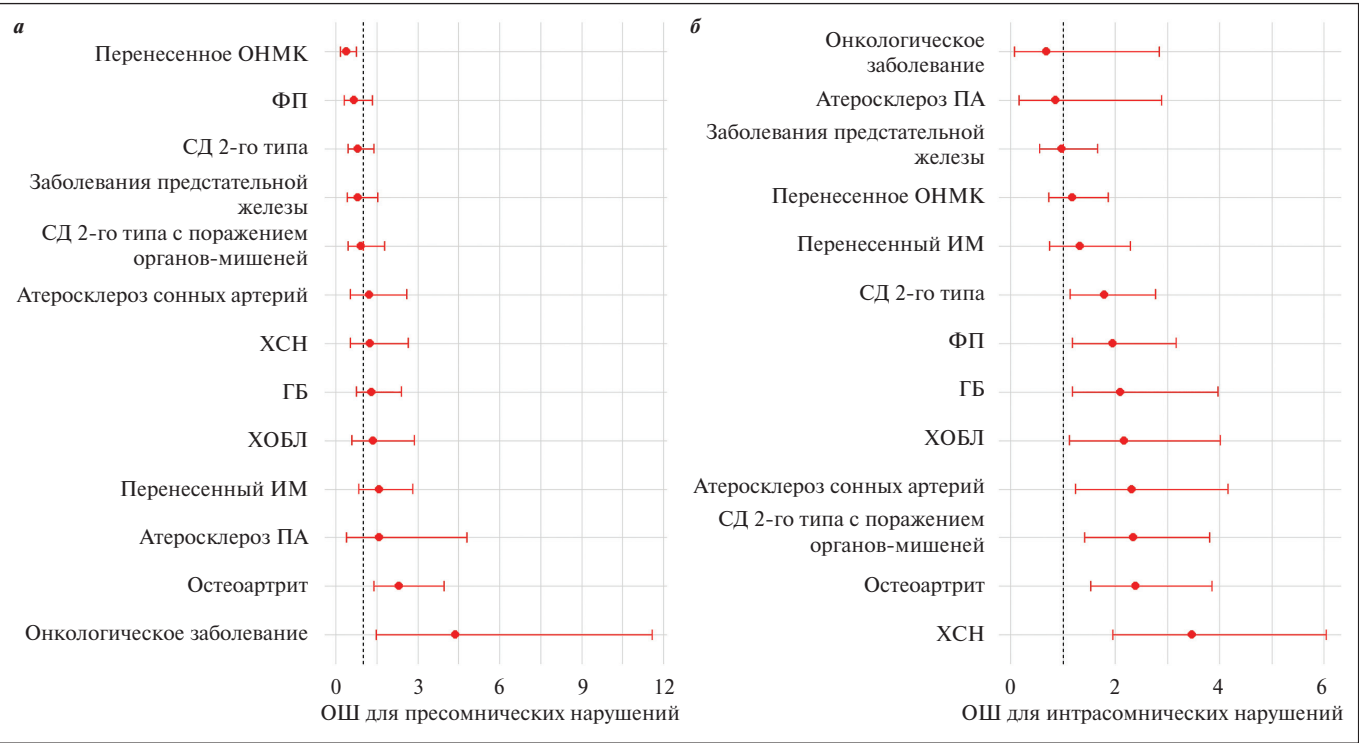


Рис. 2. Анализ связи (ОШ и 95% ДИ) различных заболеваний и развития трудностей засыпания (а) и поддержания сна (б).
ПА – периферические артерии; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения
Fig. 2. Analysis of the relationship (OR and 95% CI) of various diseases and the development of difficulties in falling asleep (a) and maintaining sleep (b)

в анамнезе), высокая распространенность хронического болевого синдрома (49%), наихудшие показатели нейропсихологического тестирования (24 [22; 29] баллов по MMSE, 15 [14; 14] баллов по FAB), высокая частота симптомов депрессии (53%).

Кластер 3 характеризовался максимальной длительностью засыпания (в среднем 60 мин), высокой частотой этих нарушений, низкими показателями субъективного качества сна и избыточной дневной сонливостью. Около четверти этих пациентов имели также нарушения поддержания сна из-за болевого синдрома, половина — из-за ночных позывов на мочеиспускание. В этом кластере отмечалась наибольшая доля лиц, прибегающих к приему снотворных средств (28,3%), наибольшие показатели распространенности гериатрических синдромов (астении и саркопении).

Кластер 4 продемонстрировал наиболее тяжелые нарушения. В нем отмечались наименьшие продолжительность (в среднем 6 ч) и эффективность (77,8%) сна, частое присутствие депрессивной симптоматики (53%). Практически все лица (>95%) испытывали частые трудности засыпания после ночного или раннего утреннего пробуждения. Нарушения дыхания во сне с частотой три раза в неделю и более отмечалось у 32%, храп — у 66%, в то время как в остальных кластерах эти показатели составляли менее 10%; кроме того, избыточную дневную сонливость отмечали примерно 42% обследованных, что позволяет предполагать существенную долю пациентов с синдромом обструктивного апноэ сна (СОАС) в этой группе. Кроме того, в этой группе были высоки показатели пробуждений из-за боли — 71% как минимум дважды в неделю испытывают трудности поддержания сна по этой причине. В этом кластере наблюдались наиболее низкие показатели субъективного качества сна — более 2/3 характеризовали его как «плохой» или «очень плохой». Пациенты этого кластера чаще, чем другие, имели атеросклероз сонных артерий (14%) и СД 2-го типа (43%). В этой группе наблюдалось наибольшая доля лиц с депрессивной симптоматикой (70%).

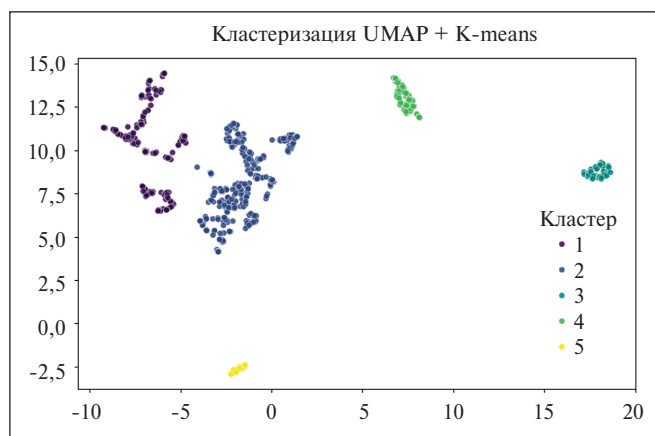


Рис. 3. Результаты снижения размерности данных о характеристиках ночного сна методом UMAP и кластеризации методом K-means

Fig. 3. The results of reducing the dimensionality of data on the characteristics of nighttime sleep by UMAP and clustering by K-means

Кластер 5 состоял из наиболее длительно спящих (в среднем 8 ч) и менее пожилых людей с самыми высокими показателями эффективности сна (94,7%), полным отсутствием нарушений засыпания, минимальной выраженностью нарушений поддержания сна, отсутствием дневной сонливости, синдрома саркопении и крайне малой распространенностью старческой астении. В этой группе отмечались самые высокие показатели уровня образования (высшее образование имели 79,1% обследованных), дохода на протяжении жизни (высокий уровень дохода у 30%), состояния в браке (64%), результатов нейропсихологического тестирования (29 [24; 30] баллов по MMSE, 18 [17; 18] баллов по FAB). Также обследуемых из этого кластера отличали высокий уровень жизнестойкости по шкале Мадди и малая выраженность депрессивной симптоматики. Общий балл ПИКС был в этой группе наименьшим (в среднем 1 балл).

Таким образом, по сомнологическому профилю могут быть выделены наименее благополучные пациенты с комплексными нарушениями сна, в первую очередь его поддержания, и выраженной коморбиднойотягощенностью (кластер 4), пациенты с относительно изолированными трудностями засыпания и гериатрическими синдромами астении и саркопении (кластер 3), пациенты с когнитивными нарушениями, депрессивной симптоматикой, дневной сонливостью, полиморфными нарушениями сна в отсутствие субъективных жалоб на сон (кластер 2), пациенты с легкими нарушениями поддержания сна, не оказывающими влияние на дневное функционирование (кластер 1), и, наконец, лица с высоким socioeconomic статусом без нарушений сна и с наилучшими показателями здоровья в целом (кластер 5).

Обсуждение. Полученные в настоящей работе показатели распространенности различных нарушений сна (9,6 и 12,3% для пре- и интрасомнических нарушений соответственно) оказались ниже, чем в других исследованиях, которые, однако, были получены с использованием иного способа оценки, что необходимо учитывать при интерпретации результатов. Подтверждены известные связи, такие как большая подверженность женщин нарушениям сна, снижение эффективности сна с возрастом, связь нарушений сна с болевым синдромом и депрессивной симптоматикой. Связь длительности сна с возрастом не выявлена, вероятно, из-за узкого возрастного диапазона и отсутствия инструментальных измерений.

При анализе клинко-социальных факторов нами было обнаружено, что интрасомнические нарушения оказались тесно связаны с соматической патологией (ХСН, остеоартрит, СД 2-го типа), тогда как пресомнические — преимущественно с социально-психологическими факторами (низкий доход, депрессия). При этом оба типа расстройств ассоциированы с хронической болью и депрессией, что обусловлено ролью этих состояний в патогенезе любых нарушений сна. Связь качества ночного сна с риском развития саркопении была изучена систематически [18] с выявлением в качестве факторов риска как уменьшенного, так и увеличенного времени сна, а также позднего хронотипа как общего предиктора для саркопении и метаболического синдрома. С другой стороны, исследование Н. Sun и соавт. [19] показало, что наличие саркопении увеличивает риск развития СОАС, что в свою очередь

оказывает влияние на качество ночного сна. Связь качества сна и развития синдрома старческой астении также в настоящее время расценивается как двунаправленная: с одной стороны, как избыточное, так и недостаточное количество сна сопровождается увеличением риска астении, с другой — наличие астении негативно сказывается на показателях ночного сна [20]. Вероятно, эти нарушения обладают взаимоотягощающим эффектом, и в нашем исследовании наименее благополучные в отношении ночного сна группы лиц, как выделенные напрямую, так и полученные в результате кластерного анализа, демонстрируют высокую степень старческой астении и саркопении, что позволяет рассматривать качество сна одновременно и как маркер, и как фактор, определяющий благополучное старение.

Следует подчеркнуть, что выявленные нами по данным Питтсбургского опросника интрасомнические нарушения представляют собой гетерогенную группу, которая может включать как пациентов с клинической инсомнией, так и лиц с СОАС или другими расстройствами сна. Хотя особенности набора пациентов в настоящем исследовании не позволяли установить конкретные диагнозы, обнаруженные ассоциации указывают на важность самой фрагментации ночного сна как потенциально модифицируемого фактора риска метаболических нарушений. Это согласуется с экспериментальными данными о влиянии депривации сна на энергетический обмен, регуляцию аппетита и физическую активность [21], что является почвой для развития ожирения и метаболического синдрома с закономерными последствиями в виде увеличения сердечно-сосудистого риска. Изолированные пресомнические нарушения не затрагивают архитектуру сна, что может объяснять отсутствие подобных ассоциаций в этой группе исследования.

Поскольку дизайн исследования носил одномоментный характер, в рамках которого нельзя оценить долгосрочное влияние нарушений сна на риск развития заболеваний, а можно лишь выявить ассоциативность, нельзя исключить обратную причинность — влияние качества сна на возникновение заболеваний. В то же время полученные данные позволяют составить представление о том, какие категории больных общетерапевтического профиля нуждаются в особом внимании с точки зрения оценки качества сна, поскольку чаще всего сосуществование нарушений сна и болезней внутренних органов носит взаимоотягощающий характер. Следует также отметить, что любые заболевания, в клинической картине которых имеет-

ся болевой синдром, обладают потенциальным негативным эффектом в отношении сна, что следует учитывать при ведении таких пациентов. В настоящее время убедительно показан вклад нарушений сна в риск развития центральной сенситизации и, как следствие, хронизации болевого синдрома [22].

Кластерный анализ позволил выделить пять фенотипов нарушений сна, что потенциально может способствовать персонализированному подходу в отношении пациентов сомнологического профиля. В частности, субъективная удовлетворенность ночным сном может означать действительно высокое качество сна (кластер 5), минимальные нарушения с хорошей компенсацией (кластер 1) либо наличие клинически значимых нарушений с дневной сонливостью, которые игнорируются пациентом в силу личностных особенностей или когнитивных нарушений (кластер 2). Для выявления последней категории нарушений необходим активный расспрос пациента с опорой на объективные показатели, такие как частота ночных пробуждений, время засыпания, наличие, частота и императивность дневных засыпаний. Кроме того, были выявлены два кластера, соответствующие выделенным нами группам пре- и интрасомнических нарушений, которые продемонстрировали аналогичные характеристики. Также проведенный кластерный анализ выявил роль социоэкономического статуса в течение жизни, который также упоминается в литературе как имеющий важное значение в контексте риска развития инсомнических расстройств у пожилых людей [9–11].

Заключение. Проведенное исследование демонстрирует, что нарушения сна у пожилых пациентов имеют четкие клиничко-социальные корреляты: пресомнические расстройства ассоциированы с женским полом и социально-экономическими факторами, тогда как интрасомнические — преимущественно с соматической патологией. Особое значение имеет выявление пяти дискретных фенотипов нарушений сна, каждый из которых характеризуется уникальным сочетанием клинических параметров, профиля старения и риска гериатрических синдромов. Несмотря на использование скринингового инструмента в виде ПИКС, интеграция этих данных с клиническими и социальными параметрами позволила выявить значимые ассоциации между фенотипами нарушений сна, хроническими заболеваниями и вероятностью наличия гериатрических синдромов. Полученные данные подчеркивают важность учета клиничко-социальных особенностей при ведении пожилых пациентов с нарушениями сна.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Crowley K. Sleep and sleep disorders in older adults. *Neuropsychol Rev.* 2011 Mar;21(1):41-53. doi: 10.1007/s11065-010-9154-6
2. Shochat T, Lored J, Ancoli-Israel S. Sleep Disorders in the Elderly. *Curr Treat Options Neurol.* 2001 Jan;3(1):19-36. doi: 10.1007/s11940-001-0021-x
3. Patel D, Steinberg J, Patel P. Insomnia in the Elderly: A Review. *J Clin Sleep Med.* 2018 Jun 15;14(6):1017-24. doi: 10.5664/jcsm.7172
4. Roth T, Coulouvrat C, Hajak G, et al. Prevalence and perceived health associated with insomnia based on DSM-IV-TR; International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Tenth Revision; and Research Diagnostic Criteria/International Classification of Sleep Disorders, Second Edition criteria: results from the America Insomnia Survey. *Biol Psychiatry.* 2011 Mar 15;69(6):592-600. doi: 10.1016/j.biopsych.2010.10.023
5. Spielman AJ, Caruso LS, Glovinsky PB. A behavioral perspective on insomnia treatment. *Psychiatr Clin North Am.* 1987 Dec;10(4):541-53.
6. Магомедова КА, Спектор ЕД, Полуэктов МГ. Инсомния в пожилом возрасте: роль социальных факторов. *Эффективная фармакотерапия.* 2024;20(33):30-4. Magomedova KA, Spektor ED, Poluektov MG. Insomnia in the elderly: the role of social factors. *Effective Pharmacotherapy.*

- 2024;20(33):30–4. (In Russ.)
doi: 10.33978/2307-3586-2024-20-33-30-34
7. Ohayon MM, Carskadon MA, Guilleminault C, Vitiello MV. Meta-analysis of quantitative sleep parameters from childhood to old age in healthy individuals: developing normative sleep values across the human lifespan. *Sleep*. 2004 Nov 1;27(7):1255–73. doi: 10.1093/sleep/27.7.1255
8. Myllyntausta S, Stenholm S. Sleep Before and After Retirement. *Curr Sleep Med Rep*. 2018;4(4):278–83. doi: 10.1007/s40675-018-0132-5
9. Yao KW, Yu S, Cheng SP, Chen JJ. Relationships between personal, depression and social network factors and sleep quality in community-dwelling older adults. *J Nurs Res*. 2008 Jun;16(2):131–9. doi: 10.1097/01.jnr.0000387298.37419.ff
10. Griffin SC, Williams AB, Ravyts SG, et al. Loneliness and sleep: A systematic review and meta-analysis. *Health Psychol Open*. 2020 Apr 4;7(1):2055102920913235. doi: 10.1177/2055102920913235
11. Eshkoo SA, Hamid TA, Nudin SS, Mun CY. The effects of social support and having a partner on sleep quality in dementia. *Am J Alzheimers Dis Other Dement*. 2013 May;28(3):253–7. doi: 10.1177/1533317513481098
12. Пчелина ПВ, Полуэктов МГ. К вопросу о первичности и вторичности инсомнических расстройств. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуск*. 2021;121(4-2):41–8. doi: 10.17116/jnevro202112104241
13. Pchelina PV, Poluektov MG. On the question of a primary and secondary origin of insomnia. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2021;121(4-2):41–8. (In Russ.) doi: 10.17116/jnevro202112104241
14. Katz DA, McHorney CA. Clinical correlates of insomnia in patients with chronic illness. *Arch Intern Med*. 1998 May 25;158(10):1099–107. doi: 10.1001/archinte.158.10.1099
15. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989 May;28(2):193–213. doi: 10.1016/0165-1781(89)90047-4
16. Hoyl MT, Alessi CA, Harker JO, et al. Development and testing of a five-item version of the Geriatric Depression Scale. *J Am Geriatr Soc*. 1999 Jul;47(7):873–8. doi: 10.1111/j.1532-5415.1999.tb03848.x
17. Eysenck HJ, Eysenck SBG. Eysenck Personality Inventory (EPQ, EPI) [Database record]. APA PsycTests; 1963.
18. Nowack KM. Coping style, cognitive hardness, and health status. *J Behav Med*. 1989 Apr;12(2):145–58. doi: 10.1007/BF00846548
19. De Frutos-Galindo I, Catalina-Palomares D, Yubero-Garcia P, et al. Effects of sleep on sarcopenia in individuals with metabolic syndrome: A systematic review. *Semergen*. 2025 May-Jun;51(4):102483. doi: 10.1016/j.semerg.2025.102483
20. Sun H, Zeng X, Gao W, Lu X. Causal associations between sarcopenia-related traits and obstructive sleep apnea: a mendelian randomization study. *Aging Clin Exp Res*. 2025 Mar 8;37(1):68. doi: 10.1007/s40520-025-02963-3
21. Zheng W, Sun Y, Liu X, et al. Cross-sectional and longitudinal trajectory analyses of sleep duration and frailty among middle-aged and older Chinese adults. *Sci Rep*. 2025 Apr 15;15(1):12958. doi: 10.1038/s41598-025-97130-z
22. Figorilli M, Velluzzi F, Redolfi S. Obesity and sleep disorders: A bidirectional relationship. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2025 Jun;35(6):104014. doi: 10.1016/j.numecd.2025.104014
23. Nijs J, Mairesse O, Neu D, et al. Sleep Disturbances in Chronic Pain: Neurobiology, Assessment, and Treatment in Physical Therapist Practice. *Phys Ther*. 2018 May 1;98(5):325–35. doi: 10.1093/ptj/pty020

Поступила / отрецензирована / принята к печати

Received / Reviewed / Accepted

11.06.2025 / 26.09.2025 / 29.09.2025

Заявление о конфликте интересов / Conflict of Interest Statement

Исследование не имело спонсорской поддержки. Конфликт интересов отсутствует. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами.

The investigation has not been sponsored. There are no conflicts of interest. The authors are solely responsible for submitting the final version of the manuscript for publication. All the authors have participated in developing the concept of the article and in writing the manuscript. The final version of the manuscript has been approved by all the authors.

Спектор Е.Д. <https://orcid.org/0000-0003-0714-9476>

Мамчур А.А. <https://orcid.org/0000-0002-6025-7663>

Даниэль В.В. <https://orcid.org/0000-0003-0547-3280>

Румянцева А.М. <https://orcid.org/0009-0006-4830-8057>

Стражеско И.Д. <https://orcid.org/0000-0002-3657-0676>

Юдин В.С. <https://orcid.org/0000-0002-9199-6258>

Макаров В.В. <https://orcid.org/0000-0001-9495-0266>

Кескинов А.А. <https://orcid.org/0000-0001-7378-983X>

Ткачева О.Н. <https://orcid.org/0000-0002-4193-688X>

Юдин С.М. <https://orcid.org/0000-0002-7942-8004>

Каштанова Д.А. <https://orcid.org/0000-0001-8977-4384>

Таблица S1. Клинико-анамнестические факторы, ассоциированные с нарушением сна по пресомническому типу

Параметр	Вся выборка (n=1002)	Нет трудностей засыпания (n=906)	Есть трудности засыпания (n=96)	Значение p
Возраст, годы, Ме [25-й; 75-й перцентили]	74,0 [67,0; 82,0]	74,0 [67,0; 82,0]	73,0 [67,0; 83,0]	0,75
Число и доля мужчин, n (%)	361 (36)	337 (37)	24 (25)	0,018
Индекс массы тела, кг/м ² , Ме [25-й; 75-й перцентили]	27,8 [24,9; 31,2]	27,9 [24,9; 31,2]	27,3 [24,7; 30,8]	0,38
Систолическое артериальное давление, мм рт. ст., Ме [25-й; 75-й перцентили]	135,0 [127,0; 145,0]	135,0 [127,0; 146,0]	132,0 [120,5; 140,0]	0,007
Синдром старческой астении, n (%)	423 (42)	372 (41)	51 (53)	0,023
Синдром саркопении, n (%)	335 (33)	291 (32)	44 (46)	0,007
Выполнение физических упражнений, n (%)	166 (17)	161 (18)	5 (5,2)	0,003
Ежедневные прогулки, n (%)	697 (70)	627 (69)	70 (73)	0,53
Наличие супруга/супруги, n (%)	471 (47)	431 (48)	40 (42)	0,34
Наличие высшего образования, n (%)	631 (63)	581 (64)	50 (52)	0,027
Продолжают работать, n (%)	162 (16)	149 (16)	13 (14)	0,46
Преимущественно умственный труд на протяжении жизни, n (%)	672 (67)	613 (68)	59 (61)	0,4
Низкий уровень дохода на протяжении жизни, n (%)	24 (2,4)	17 (1,9)	7 (7,3)	0,003
Исповедуют какую-либо религию, n (%)	702 (70)	625 (69)	77 (80)	0,022
Наличие хобби, n (%)	761 (76)	691 (76)	70 (73)	0,47
Продолжают курить, n (%)	82 (8,2)	76 (8,4)	6 (6,3)	0,6
Частое (>1 раза в неделю) употребление алкоголя, n (%)	31 (3,1)	29 (3,2)	2 (2)	0,76
Наличие хронической боли, n (%)	485 (48)	412 (46)	73 (76)	<0,001
MMSE, Ме [25-й; 75-й перцентили]	28 [23; 29]	28 [23; 29]	28 [23; 29]	0,5
FAB, Ме [25-й; 75-й перцентили]	16,0 [14,0; 18,0]	16,0 [14,0; 18,0]	17,0 [15,0; 18,0]	0,059
Шкала жизнестойкости Мадди, общий балл, Ме [25-й; 75-й перцентили]	18,0 [16,0; 23,0]	18,5 [16,0; 23,0]	16,5 [12,0; 21,0]	0,18
Опросник Айзенка, баллы, Ме [25-й; 75-й перцентили]: экстраверсия	11,0 [9,0; 13,0]	11,0 [9,0; 13,0]	10,0 [9,0; 11,0]	0,2
нейротизм	10,0 [7,0; 13,0]	9,0 [7,0; 13,0]	10,0 [5,0; 17,0]	0,86
Наличие депрессии по скринингу ГШД-5, n (%)	453 (45)	398 (44)	55 (57)	0,012

Примечание. В табл. S1–S3 полужирным шрифтом выделены статистически значимые различия.

Таблица S2. Клинико-анамнестические факторы, ассоциированные с нарушением сна по интрасомническому типу

Параметр	Вся выборка (n=1001)	Нет частых ночных пробуждений (n=878)	Есть частые ночные пробуждения (n=123)	Значение p
Возраст, годы, Ме [25-й; 75-й перцентили]	74,0 [67,0; 82,0]	74,0 [67,0; 82,0]	76 [67,0; 82,0]	0,64
Число и доля мужчин, n (%)	360 (36)	325 (38)	35 (28)	0,074
Индекс массы тела, кг/м ² , Ме [25-й; 75-й перцентили]	27,8 [24,9; 31,2]	27,5 [24,6; 30,9]	30,5 [26,8; 35,3]	<0,001
Систолическое артериальное давление, мм рт. ст., Ме [25-й; 75-й перцентили]	135,0 [127,0; 145,0]	135,0 [126,0; 145,0]	139,0 [130,0; 150,0]	0,013
Синдром старческой астении, n (%)	422 (42)	347 (41)	75 (61)	<0,001
Синдром саркопении, n (%)	334 (33)	270 (31)	64 (52)	<0,001
Выполнение физических упражнений, n (%)	165 (16)	152 (17)	13 (11)	0,085
Ежедневные прогулки, n (%)	696 (70)	636 (72)	60 (49)	<0,001
Наличие супруга/супруги, n (%)	470 (47)	425 (48)	46 (38)	0,035
Наличие высшего образования, n (%)	630 (63)	558 (63)	72 (59)	0,39
Продолжают работать, n (%)	162 (16)	139 (16)	23 (19)	0,4
Преимущественно умственный труд на протяжении жизни, n (%)	671 (67)	590 (67)	81 (66)	0,95
Низкий уровень дохода на протяжении жизни, n (%)	24 (2,4)	21 (2,4)	3 (2,5)	>0,99
Исповедуют какую-либо религию, n (%)	701 (70)	612 (70)	89 (73)	0,52
Наличие хобби, n (%)	760 (76)	667 (76)	93 (76)	>0,99
Продолжают курить, n (%)	82 (8,2)	69 (7,9)	13 (11)	0,38
Частое (>1 раза в неделю) употребление алкоголя, n (%)	31 (3,1)	25 (2,9)	6 (5)	0,34
Наличие хронической боли, n (%)	484 (48)	394 (45)	90 (74)	<0,001
MMSE, Ме [25-й; 75-й перцентили]	28 [23; 29]	28 [23; 29]	28 [23; 29]	0,072
FAB, Ме [25-й; 75-й перцентили]	16,0 [14,0; 18,0]	17,0 [15,0; 18,0]	16,0 [14,0; 17,0]	<0,001
Шкала жизнестойкости Мадди, общий балл, Ме [25-й; 75-й перцентили]	18,0 [16,0; 23,0]	19,0 [16,0; 23,0]	18,0 [14,0; 21,0]	0,19
Тест Айзенка, балл, Ме [25-й; 75-й перцентили]: экстраверсия нейротизм	11,0 [9,0; 13,0] 10,0 [7,0; 13,0]	11,0 [9,0; 13,0] 9,0 [7,0; 12,0]	9,0 [5,0; 12,0] 15,0 [10,0; 20,0]	0,044 0,008
Наличие депрессии по скринингу ГШД-5, n (%)	453 (45)	374 (43)	79 (65)	<0,001

Таблица S3. Сравнительный анализ фенотипов нарушений сна, полученных путем кластерного анализа (UMAP + K-means)

Параметр	1 (n=205)	2 (n=383)	Кластер 3 (n=68)	4 (n=103)	5 (n=33)	Значение p
Возраст, годы, Ме [25-й; 75-й перцентили])	70,0 [65,0; 76,0]	75,0 [68,0; 82,0]	72,5 [66,0; 81,5]	70,0 [67,0; 79,0]	69,0 [65,0; 75,0]	<0,001
Длительность засыпания, мин, Ме [25-й; 75-й перцентили]	10,0 [10,0; 15,0]	15,0 [10,0; 30,0]	60,0 [40,0; 60,0]	10,0 [5,0; 30,0]	10,0 [10,0; 10,0]	<0,001
Длительность сна, ч, Ме [25-й; 75-й перцентили]	7,0 [6,0; 8,0]	7,0 [6,0; 8,0]	7,0 [6,0; 8,0]	6,0 [4,0; 7,0]	8,0 [7,0; 8,0]	<0,001
Эффективность сна, Ме [25-й; 75-й перцентили]	93,3 [87,5; 100,0]	88,9 [77,8; 94,7]	85,7 [80,0; 88,9]	77,8 [50,0; 90,0]	94,7 [88,9; 100,0]	<0,001
Невозможность заснуть в течение 30 мин и более, n (%):						<0,001
не было в течение месяца	80 (39)	81 (21)	0	37 (36)	25 (76)	
менее 1 раза в неделю	78 (38)	106 (28)	0	18 (17)	7 (21)	
1–2 раза в неделю	28 (14)	91 (24)	0	17 (17)	1 (3,0)	
≥3 раз в неделю	19 (9,3)	105 (27)	68 (100)	31 (30)	0	
Трудности засыпания после ночного или раннеутреннего пробуждения, n (%):						<0,001
не было в течение месяца	53 (26)	62 (16)	6 (8,8)	0	23 (70)	
менее 1 раза в неделю	51 (25)	60 (16)	7 (10)	3 (2,9)	5 (15)	
1–2 раза в неделю	37 (18)	94 (25)	23 (34)	7 (6,8)	0	
≥3 раз в неделю	64 (31)	167 (44)	32 (47)	93 (90)	5 (15)	
Прерывание ночного сна из-за позывов на мочеиспускание, n (%):						<0,001
не было в течение месяца	62 (30)	105 (27)	17 (25)	0	20 (61)	
менее 1 раза в неделю	29 (14)	40 (10)	17 (25)	0	5 (15)	
1–2 раза в неделю	34 (17)	68 (18)	13 (19)	8 (7,8)	3 (9,1)	
≥3 раз в неделю	80 (39)	170 (44)	21 (31)	95 (92)	5 (15)	
Прерывание ночного сна из-за трудностей дыхания, n (%):						<0,001
не было в течение месяца	199 (97)	363 (95)	61 (90)	53 (51)	33 (100)	
менее 1 раза в неделю	3 (1,5)	13 (3,4)	4 (5,9)	10 (9,7)	0	
1–2 раза в неделю	1 (0,5)	6 (1,6)	3 (4,4)	7 (6,8)	0	
≥3 раз в неделю	2 (1,0)	1 (0,3)	0	33 (32)	0	
Прерывание ночного сна из-за храпа, n (%):						<0,001
не было в течение месяца	149 (73)	285 (74)	61 (90)	12 (12)	29 (88)	
менее 1 раза в неделю	21 (10)	23 (6,0)	5 (7,4)	9 (8,7)	1 (3,0)	
1–2 раза в неделю	15 (7,3)	50 (13)	1 (1,5)	14 (14)	1 (3,0)	
≥3 раз в неделю	20 (9,8)	25 (6,5)	1 (1,5)	68 (66)	2 (6,1)	
Прерывание ночного сна из-за болевого синдрома, n (%):						<0,001
не было в течение месяца	186 (91)	264 (69)	39 (57)	22 (21)	32 (97)	
менее 1 раза в неделю	12 (5,9)	45 (12)	11 (16)	8 (7,8)	1 (3,0)	
1–2 раза в неделю	7 (3,4)	61 (16)	16 (24)	36 (35)	0	
≥3 раз в неделю	0	13 (3,4)	2 (2,9)	37 (36)	0	
Самооценка качества сна, n (%):						<0,001
очень хороший	0	6 (1,6)	1 (1,5)	1 (1,0)	33 (100)	
хороший	205 (100)	217 (57)	25 (37)	30 (29)	0	
плохой	0	154 (40)	38 (56)	69 (67)	0	
очень плохой	0	6 (1,6)	4 (5,9)	3 (2,9)	0	
Прием снотворных, n (%):						<0,001
нет	199 (97)	303 (79)	49 (72)	96 (93)	32 (97)	
менее 1 раза в неделю	6 (2,9)	22 (5,7)	10 (15)	3 (2,9)	1 (3,0)	
1–2 раза в неделю	0	45 (12)	5 (7,4)	3 (2,9)	0	
≥3 раз в неделю	0	13 (3,4)	4 (5,9)	1 (1,0)	0	
Общий бал ПИКС, Ме [25-й; 75-й перцентили]	4,0 [3,0; 4,0]	6,0 [5,0; 8,0]	9,0 [7,0; 10,0]	9,0 [7,0; 12,0]	1,0 [1,0; 2,0]	<0,001

Продолжение табл. S3

Параметр	1 (n=205)	2 (n=383)	Кластер 3 (n=68)	4 (n=103)	5 (n=33)	Значение p
Синдром старческой астении, n (%)	17 (8,3)	207 (54)	33 (49)	70 (68)	2 (6,1)	<0,001
Синдром саркопении, n (%)	13 (6,3)	165 (43)	29 (43)	62 (60)	0	<0,001
Перенесенный инфаркт миокарда, n (%)	11 (5,4)	56 (15)	12 (18)	13 (13)	1 (3,0)	0,002
Перенесенное ОНМК, n (%)	15 (7,3)	123 (32)	7 (10)	23 (22)	2 (6,1)	<0,001
Хронический болевой синдром, n (%)	50 (25)	186 (49)	49 (72)	79 (77)	5 (15)	<0,001
Атеросклероз сонных артерий, n (%)	7 (3,4)	32 (8,4)	7 (10)	14 (14)	0	0,005
СД 2-го типа, n (%)	30 (15)	92 (24)	10 (15)	44 (43)	6 (18)	<0,001
Частый прием анальгетиков, n (%)	0	13 (6,6)	3 (5,8)	33 (41)	1 (13)	<0,001
Продолжают курить, n (%)	16 (7,8)	20 (5,2)	5 (7,4)	10 (9,7)	6 (18)	<0,001
Наличие супруга/супруги, n (%)	112 (55)	173 (45)	29 (43)	37 (36)	21 (64)	<0,001
Наличие высшего образования, n (%)	139 (67,9)	218 (56,5)	36 (52,2)	70 (68)	26 (79,1)	<0,001
Продолжают работать, n (%)	55 (27)	30 (7,8)	12 (18)	13 (13)	15 (45)	<0,001
Низкий уровень дохода на протяжении жизни, n (%)	5 (2,5)	8 (2,1)	6 (8,8)	2 (1,9)	2 (6,1)	<0,001
Наличие хронической боли, n (%)	50 (25)	186 (49)	49 (72)	79 (77)	5 (15)	<0,001
MMSE, Ме [25-й; 75-й перцентили]	8,0 [56,0; 60,0]	48,0 [44,0; 58,0]	56,0 [46,0; 58,0]	46,0 [46,0; 58,0]	58,0 [56,0; 60,0]	<0,001
FAB, Ме [25-й; 75-й перцентили]	17,0 [17,0; 18,0]	15,0 [14,0; 17,0]	17,0 [15,0; 18,0]	15,0 [14,0; 17,0]	18,0 [17,0; 18,0]	<0,001
Шкала жизнестойкости Мадди, общий балл, Ме [25-й; 75-й перцентили]	19,0 [17,0; 25,5]	23,0 [20,0; 23,0]	16,0 [10,0; 24,0]	18,0 [15,0; 21,0]	29,0 [17,0; 30,0]	0,2
Тест Айзенка, баллы, Ме [25-й; 75-й перцентили]: экстраверсия	2,0 [9,5; 13,0]	14,0 [11,0; 14,0]	10,0 [1,0; 11,0]	9,0 [5,0; 12,0]	12,0 [11,0; 12,0]	<0,001
нейротизм	9,0 [6,0; 12,5]	8,0 [8,0; 9,0]	10,0 [5,0; 17,0]	13,0 [6,0; 20,0]	4,0 [4,0; 9,0]	0,1
Наличие депрессии по скринингу ГШД-5, n (%)	44 (21)	202 (53)	36 (53)	72 (70)	6 (18)	