



Влияние нарушений сна на равновесие в пожилом и старческом возрасте

С.Л. Центерадзе, М.Г. Полуэктов

Адрес для переписки: Серго Леванович Центерадзе, s.tsenteradze@mail.ru

Нарушения сна являются одной из самых частых проблем пациентов пожилого и старческого возраста, причем распространенность этих нарушений возрастает с каждым десятилетием жизни. Гипотетически наличие нарушения сна может ухудшать компенсаторные возможности поддержания равновесия. Наличие такой связи подтверждается в немногочисленных исследованиях с использованием объективных методов оценки пострурального контроля. Причиной нарушения равновесия в пожилом и старческом возрасте могут быть инсомния и синдром обструктивного апноэ сна, а также злоупотребление снотворными препаратами. Показано, что при успешной коррекции некоторых из этих расстройств функция равновесия улучшается.

Ключевые слова: сон, нарушения сна, инсомния, синдром обструктивного апноэ сна, равновесие, поструральный контроль

Введение

Система контроля поструральных функций человека имеет две составляющие – поструральную ориентацию и поструральную стабильность. Постуральная ориентация – это способность поддерживать надлежащее относительное положение между сегментами тела, между телом и окружающей средой, в том числе поддерживать определенную жесткость тела в условиях гравитации. Постуральная стабильность – способность поддерживать тело в стабильном положении, когда все силы, действующие на тело, сбалансированы в состоянии покоя или в процессе движения.

Равновесие – это важная функция центральной нервной системы, которая реализуется с участием зрительного, вестибулярного и проприоцептивного аппарата. Система регуляции равновесия обладает высокой надежностью и прочнос-

тью, однако при ряде заболеваний и в процессе старения эффективность компенсаторных механизмов контроля поструральных функций снижается. Самыми известными последствиями нарушения равновесия в пожилом возрасте являются несчастные случаи на производстве и бытовые травмы в связи с падениями.

Обычно проблема падений характерна для людей 65 лет и старше, и даже единственное падение в этом возрасте может свидетельствовать о снижении функции поструральной стабильности и повышает риск дальнейших падений. Развитие поструральной нестабильности у человека после 65 лет, вероятно, связано еще и с тем, что в этом возрасте происходят заметные изменения физиологических механизмов, обеспечивающих моторную функцию и координацию. Как известно, от 50 до 70% всех падений в пожилом

и старческом возрасте происходит во время ходьбы [1].

Показано, что 18–39% лиц пожилого и 25–50% лиц старческого возраста, более 50% лиц от 80 лет и старше имеют по крайней мере одно падение в течение года. Из них 24% получали серьезные травмы, а 6% – переломы. В США экономические затраты, связанные с падениями в пожилом возрасте, составляют около 19 млрд долларов в год. Авторы также отмечают, что проблемы с поструральным балансом у лиц в возрасте 70 лет и старше более распространены среди малоимущих слоев населения [2]. Из многочисленных причин нарушения равновесия в пожилом возрасте доминирует патология периферического вестибулярного аппарата и центральных механизмов обеспечения равновесия на фоне сосудистых заболеваний головного мозга. В современной литературе также имеются данные о связи нарушений сна и избыточной дневной сонливости с показателями равновесия.

Расстройства равновесия при нарушениях сна и дневной сонливости

Избыточная дневная сонливость на сегодняшний день остается важной медико-социальной проблемой, которая способна в значительной степени снизить качество жизни человека. К социальным последствиям повышенной дневной сонливости относятся снижение работоспособности и производительности труда, нарушение координации движения и скорости реакции, ухудшение бдительности и концентрации вни-



мания, что часто приводит к бытовым травмам и несчастным случаям на производстве. Наиболее частая причина сонливости людей старших возрастных групп – расстройство сна.

Старение само по себе не приводит к расстройству сна, но различные заболевания, связанные со старением, являются факторами риска развития прежде всего инсомнии. По данным эпидемиологических исследований, инсомнией страдают 6% лиц в общей популяции. Среди людей старше 75 лет эта патология встречается в два раза чаще по сравнению с людьми среднего возраста. Так, неудовлетворенность сном испытывают 25% мужчин и 50% женщин пожилого возраста [3].

Несмотря на высокую распространенность в пожилом и старческом возрасте нарушений сна и дневной сонливости, связь этих расстройств с нарушением равновесия в данной возрастной группе исследована недостаточно. Рассмотрим работы, в которых изучалась эффективность контроля постуральных функций в зависимости от нарушений сна.

J. Ma и соавт. (2009) определяли ранние стадии усталости при помощи постурографии (объективного метода оценки равновесия). Авторы обследовали добровольцев, чей средний возраст составил 20,7 года, до и после 24-часовой депривации сна. Постурографические показатели стали значительно хуже после депривации сна, чем до этого [4].

M. Patel и соавт. (2008) изучали эффективность постурального контроля и адаптации после депривации сна по отношению к субъективной оценке сонливости. В исследовании приняли участие 18 здоровых людей, чей средний возраст составил 23,8 года. Результаты исследования показали, что постуральный контроль и адаптация после 36-часовой депривации были значительно хуже по сравнению с показателями после нормального ночного сна. Таким образом, нарушение ночного сна даже у людей молодого возраста способствует снижению эффективности постурального контроля, соответственно повышая риск падений [5].

Похожие результаты были получены Y. Mogad и соавт. (2007). В работе изучались возможности обнаружения усталости после депривации сна с помощью оценки постурографических показателей. Было отмечено значительное снижение вестибулярного контроля постуральных функций. Авторы предположили, что постурография при избыточной дневной сонливости может быть перспективным скрининговым методом диагностики усталости [6].

S. Aguiar и соавт. (2015) оценивали воздействие визуальной информации (тест крутящейся комнаты) на постуральный контроль среди молодых людей после депривации сна. Лишение ночного сна стало причиной ухудшения постуральных показателей при предъявлении визуальной информации [7].

Таким образом, результаты приведенных исследований подтвердили идею о том, что сокращение времени сна сопровождается ухудшением функции равновесия.

Расстройства равновесия при нарушениях дыхания во сне

Влияние нарушений дыхания во время сна на состояние здоровья и продолжительность жизни пожилых людей достаточно велико. Наиболее значимое место с учетом высокого распространения и возможных осложнений занимает синдром обструктивного апноэ сна (СОАС). К важным факторам риска возникновения СОАС относятся масса тела, пол, возраст, патологии лицевого скелета и наличие ЛОР-патологии [8].

Каждая остановка дыхания при СОАС сопровождается частичным или полным пробуждением (активацией) мозга, что приводит к ухудшению качества сна с развитием избыточной дневной сонливости в последующем. В пожилом возрасте наличие СОАС значительно утяжеляет течение ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии и хронической обструктивной болезни легких. Еще одной проблемой является частое назначение бензодиазепиновых транквилизаторов

пожилым людям в качестве снотворных. Эти препараты противопоказаны при СОАС, поскольку способствуют еще большему нарушению сна и развитию сердечно-сосудистых осложнений у таких пациентов.

Несколько исследований были посвящены изучению связи нарушений дыхания во сне и ночной гипоксемии со снижением эффективности постурального контроля и адаптации [9].

Изучали влияние ночной гипоксемии на постуральный контроль и адаптацию у пожилых мужчин. У больных, имевших снижение сатурации крови кислородом ниже 90% продолжительностью более 10% от общего времени сна, риск падений был значительно выше, чем у здоровых людей.

F. Open и соавт. (2011) оценивали эффективность лечения СОАС методом СИПАП-терапии (чрезмасочная вентиляция постоянным положительным давлением во время сна) у больных, которые отмечали эпизоды падений, связанных с сонливостью. Средний возраст обследованных составил 82 года. По результатам исследования авторами были сделаны следующие выводы: снижение выраженности дневной сонливости и улучшение концентрации внимания на фоне лечения СОАС методом СИПАП-терапии снижает риск падений у таких людей [10].

Расстройства равновесия при применении лекарственных средств

Применение лекарственных препаратов также является важным фактором риска падений. Исследование M. de Groot и соавт. (2005) показало, что прием психотропных препаратов (антидепрессантов, нейролептиков, бензодиазепинов, противосудорожных средств) лицами от 65 лет и старше повышает риск падений. Авторы заключают, что лицам пожилого и старческого возраста психотропные препараты должны назначаться только в эффективной, индивидуальной, минимальной дозе и в течение ограниченного времени [11].

инсомния



На сегодняшний день применение снотворных препаратов, особенно в пожилом и старческом возрасте, оправдано при острой (адаптационной) инсомнии. В этих случаях чаще всего используют бензодиазепины с седативным и снотворным действием (феназепам, диазепам, клоназепам), а также небензодиазепиновые ГАМКергические средства (препараты Z-группы: золпидем, зопиклон, залеплон), которые имеют меньший потенциал развития нежелательных побочных эффектов. При этом предпочтение отдается препаратам с меньшим периодом полувыведения, которые после пробуждения пациента не оказывают нежелательного побочного действия, в том числе и на равновесие (таблица) [12].

В одном из исследований изучалось влияние золпидема на постуральные функции у стационарных больных. Было продемонстрировано значительное снижение уровня постурального контроля и повышение риска падений у пожилых больных на фоне приема препарата. Результаты также показали, что при использовании золпидема с целью лечения инсомнии побочные эффекты в виде ухудшения равновесия существенно не отличались от действия таких препаратов, как опиоиды, антидепрессанты, антипсихотики, бензодиазепины и антигистаминные средства [13].

Похожие результаты были получены и в другом исследовании, сравнивавшем побочные эффекты бензодиазепинов и Z-препаратов (зопиклон, золпидем). В исследовании участвовали 57 пациентов с жалобами на нарушения сна. Анализ данных показал практически одинаковое ухудшение постурального контроля при использовании бензодиазепинов и Z-препаратов в зависимости от дозы [14].

Основной механизм действия бензодиазепинов направлен на избирательное связывание со всеми подтипами альфа-субъединиц ГАМК_A-рецепторного комплекса, открытие хлорных каналов и потенцирование процессов торможения в центральной нервной системе: повышение чувствительности ГАМК_A-рецепторов к медиатору в лимбической системе, таламусе, гипоталамусе и вставочных нейронах боковых рогов спинного мозга, торможение полисинаптических спинальных рефлексов и усиление пресинаптического торможения [15]. Негативное влияние ГАМКергических средств на равновесие может объясняться снижением тонуса поперечнополосатой мускулатуры.

В связи с этим встает вопрос о возможности применения для лечения инсомнии у пожилых пациентов ГАМКергических снотворных препаратов, учитывая их негативное

влияние на показатели равновесия. Из других лекарственных препаратов, которые используются при лечении инсомнии у пожилых людей, только препараты мелатонина не имеют потенциального влияния на равновесие. Это связано с тем, что рецепторы мелатонина, на которые действует препарат, не вовлечены в механизмы постурального контроля.

Мелатонин – основной гормон шишковидной железы, посредством которого эпифиз участвует в организации суточного периодизма и в регуляции циклических процессов в организме. Помимо ритмоорганизующего эффекта мелатонин обладает выраженным антиоксидантным и иммуномодулирующим свойством. Показано, что гипнотическое действие мелатонина возрастает при снижении его внутренней продукции. Метаанализы, размещенные в Кокрейновской базе данных, подтверждают положительный эффект препаратов мелатонина на засыпание, продолжительность и качество ночного сна [16].

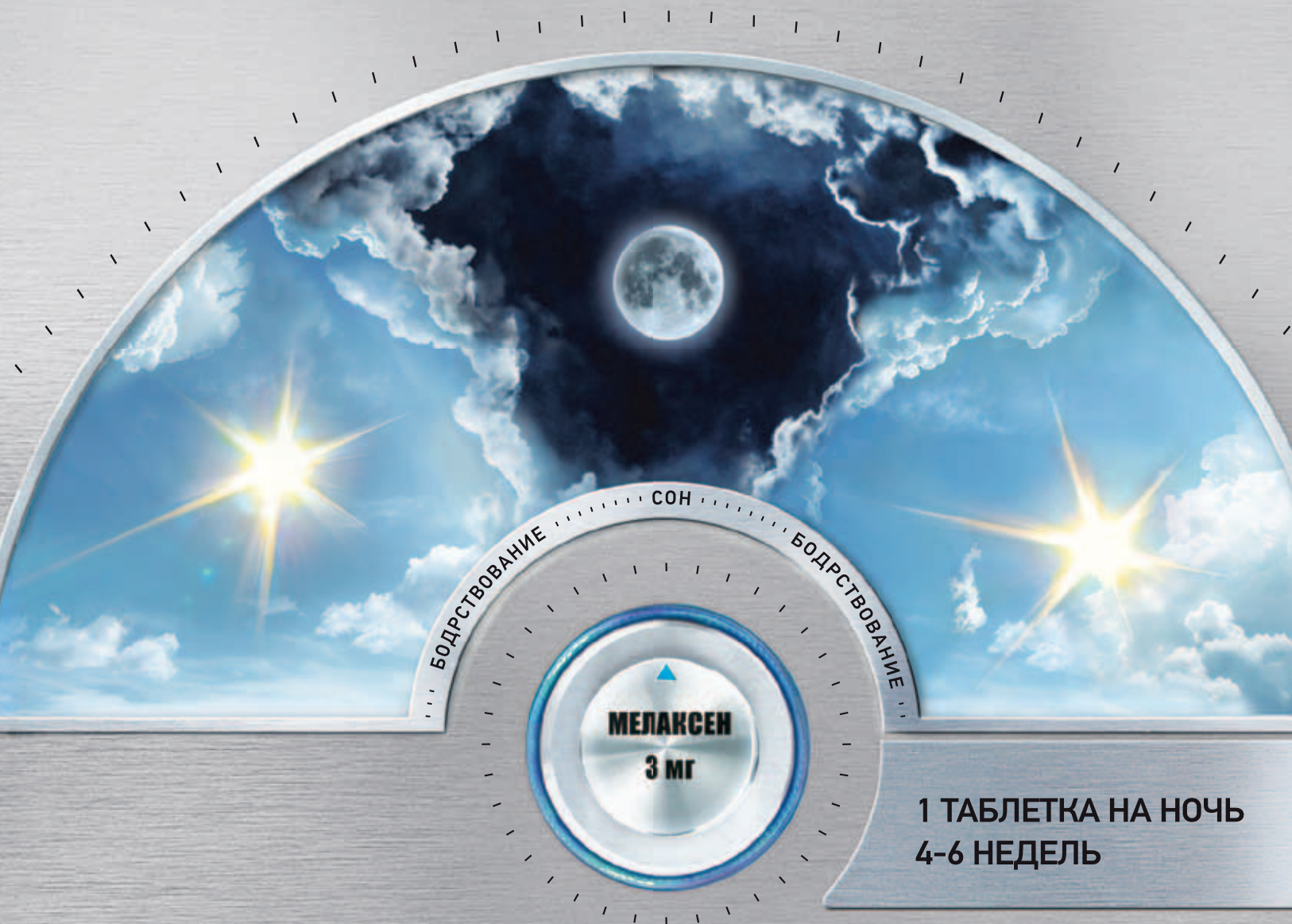
Одним из препаратов мелатонина, представленных в Российской Федерации, является Мелаксен (компания «Юнифарм Инк.», США). Мелаксен показан при нарушениях сна и применяется в качестве адаптогена для нормализации биологических ритмов. В отечественном многоцентровом исследовании, проведенном в 2011–12 г. была продемонстрирована высокая эффективность препарата Мелаксен («Юнифарм Инк.», США) в дозе 3 мг в сутки для коррекции нарушений сна у больных хронической сосудистой мозговой недостаточностью (дисциркуляторной энцефалопатией) [17]. При этом на фоне улучшения сна по данным балльной оценки субъективных характеристик сна у больных отмечалось уменьшение выраженности дневной сонливости, в то время как при применении снотворных первых поколений сонливость может даже увеличиваться.

В другом исследовании при нарушениях сна у пациентов с болезнью Паркинсона, при которой часто наблюдаются расстройства рав-

Таблица. Классификация снотворных средств с учетом длительности действия [12]

Химическая группа или класс препаратов	Короткое действие (один – пять часов)	Среднее действие (пять – восемь часов)	Длительное действие (более восьми часов)
Барбитураты	Гексобарбитал Циклопентобарбитал Тиопентал натрия	Винилбитал Бутобарбитал Секобарбитал	Фенобарбитал Циклобарбитал Барбитал
Бензодиазепины	Триазолам Мидазолам Бротизолам	Темазепам Лоразепам Алпразолам	Флунитразепам Флуразепам Эстазолам Нитразепам Диазепам
Циклопирролоны	Зопиклон	–	–
Имидазопиридины	Золпидем	–	–
Пиразолотриимидазы	Залеплон	–	–
Хиназолон	–	–	Метаквалон Мепробамат
Антигистаминные препараты	–	–	Дифенилгидрамин Гидроксизин Доксилламин

ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ЦИКЛА СОН-БОДРСТВОВАНИЕ



1 ТАБЛЕТКА НА НОЧЬ
4-6 НЕДЕЛЬ

МЕЛАКСЕН 24

ЕСТЕСТВЕННЫЙ СОН И ПРЕКРАСНОЕ САМОЧУВСТВИЕ





новесия, применение Мелаксена сопровождалось улучшением показателей сна [18]. Тем не менее специальных исследований влияния препаратов на равновесие не проводилось. Учитывая достаточно высокую эффективность мелатонина при нарушениях сна у пожилых людей, было бы целесообразно оценить влияние лечения этим препаратом и на постуральные функции этих больных.

Заключение

Данные немногочисленных исследований позволяют расценивать нарушения сна и сопутствующую им избыточную сонливость днем в качестве факторов, ухудшающих показатели равновесия у лиц как молодого, так и пожилого возраста. В наибольшей степени постуральный контроль страдает, по-видимому, у людей, принимающих снотвор-

ные и седативные препараты независимо. Патологические механизмы влияния нарушений сна на показатели равновесия на сегодняшний день остаются невыясненными. Решение этой проблемы в дальнейшем позволило бы разработать дополнительные меры по снижению риска падений и улучшению двигательной активности лиц старших возрастных групп. *

Литература

1. LaFont C., Baroni A., Allard M. et al. Falls, gait and balance disorders in the elderly: from successful aging to frailty (facts and research in gerontology). New York: Springer Publishing Company, 1996.
2. Lee A., Lee K., Khang P. Preventing falls in the geriatric population // Perm. J. 2013. Vol. 17. № 4. P. 37–39.
3. Соколова Л.П., Кислый Н.Д. Нарушения сна у пожилых: особенности терапии // Consilium Medicum. 2007. № 2. С. 133–137.
4. Ma J., Yao Y., Ma R. et al. Effects of sleep deprivation on human postural control, subjective fatigue assessment and psychomotor performance // J. Int. Med. Res. 2009. Vol. 37. № 5. P. 1311–1320.
5. Patel M., Gomez S., Berg S. et al. Effects of 24-h and 36-h sleep deprivation on human postural control and adaptation // Exp. Brain Res. 2008. Vol. 185. № 2. P. 165–173.
6. Morad Y., Azaria B., Avni I. et al. Posturography as an indicator of fatigue due to sleep deprivation // Aviat. Space Environ. Med. 2007. Vol. 78. № 9. P. 859–863.
7. Aguiar S.A., Barela J.A. Adaptation of sensorimotor coupling in postural control is impaired by sleep deprivation // PLoS One. 2015. Vol. 10. № 3. ID e0122340.
8. Сомнология и медицина сна / под ред. Я.И. Левина, М.Г. Полуэктова. М.: Медфорум, 2013.
9. Cauley J.A., Blackwell T.L., Redline S. et al. Hypoxia during sleep and the risk of falls and fractures in older men: the Osteoporotic Fractures in Men Sleep Study // J. Am. Geriatr. Soc. 2014. Vol. 62. № 10. P. 1853–1859.
10. Onen F., Higgins S., Onen S. Falling-asleep-related injured falls in the elderly // J. Am. Med. Dir. Assoc. 2009. Vol. 10. № 3. P. 207–210.
11. De Groot M., van Campen J., Moek M. et al. The effects of fall-risk-increasing drugs on postural control: a literature review // Drugs Aging. 2005. Vol. 30. № 11. P. 901–920.
12. Остроумова О.Д. Снотворные средства (гипнотические средства) в практике врача-терапевта // Русский медицинский журнал. 2010. № 18. С. 1122–1128.
13. Kolla B., Lovely J., Mansukhani M., Morgenthaler T. Zolpidem is independently associated with increased risk of inpatient falls // J. Hosp. Med. 2013. Vol. 8. № 1. P. 1–6.
14. Mets M.A., Volkerts E., Olivier B., Verster C. Effect of hypnotic drugs on body balance and standing steadiness // Sleep Med. Rev. 2010. Vol. 14. № 4. P. 259–267.
15. Фармакология: учебник / под ред. Р.Н. Аляутдина. 4-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.
16. Ferracioli-Oda E., Qawasmi A., Bloch M.H. Meta-analysis: melatonin for the treatment of primary sleep disorders // PLoS One. 2013. Vol. 8. № 5. ID e63773.
17. Полуэктов М.Г., Левин Я.И., Бойко А.Н. и др. Результаты российского мультицентрового исследования эффективности и безопасности мелаксена (мелатонин) для лечения нарушений сна у пациентов с хронической церебральной сосудистой недостаточностью // Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. 2012. Т. 112. № 9. С. 26–31.
18. Губанова Е.Н., Федорова Н.В. Применение препарата мелатонин при расстройствах сна у пациентов с болезнью Паркинсона // Клиницист. 2013. Т. 7. № 3–4. С. 75–79.

The Impact of Disordered Sleep on Balance in Elderly

S.L. Tsenteradze, M.G. Poluektov

Sechenov First Moscow State Medical University

Contact person: Sergio Levanovich Tsenteradze, s.tsenteradze@mail.ru

Sleep disorders is a frequent problem for older people. Hypothetically, disordered sleep could lead to the worsening of postural control, increasing risk of falls. Some studies with the use of objective methods of estimation of balance confirmed the presence of such connection. Insomnia, obstructive sleep apnea and hypnotic drugs could be the cause of postural dysfunction in elderly. It was shown that the correction of some sleep disorders leads to the improvement of balance control.

Key words: sleep, sleep disorders, insomnia, obstructive sleep apnea syndrome, balance, postural control

Неврология