

## ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ СНА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЬЮ В СПИНЕ

Д.К. Виноградов, О.Б. Доронина

Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск, Российская Федерация

**Введение.** Бессонница считается фактором риска для повышения частоты приступов боли, однако достоверных исследований с комплексным анализом объективных данных полисомнографии не проводилось. **Цель** — при помощи метода полисомнографии оценить изменения структуры сна при хроническом болевом синдроме на примере хронической боли в спине. **Методы.** Две группы пациентов (основная и контрольная) проходили обследование по следующему алгоритму: объективный осмотр, оценка неврологического статуса, заполнение неврологических шкал и опросников; однократно проводилось комплексное исследование ночного сна (полисомнография). **Результаты.** По данным полисомнографического исследования, у 25% пациентов были обнаружены пресомнические, у 48% — интрасомнические, у 17% — постсомнические нарушения. **Заключение.** Данные структуры сна, полученные методом полисомнографии, демонстрируют связь нарушений сна, изменения психовегетативного статуса и хронического болевого синдрома.

**Ключевые слова:** инсомния, боль в спине, хроническая боль.

**(Для цитирования:** Виноградов Д.К., Доронина О.Б. Особенности нарушений сна у пациентов с хронической болью в спине. *Клиническая практика.* 2019; 10(2):46–52. doi: 10.17816/clinpract10246–52)

## CHARACTERISTICS OF SLEEP DISORDERS IN PATIENTS WITH CHRONIC BACK PAIN

D.K. Vinogradov, O.B. Doronina

Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russian Federation

**Background.** Insomnia is considered a risk factor for the frequency of pain, however, no reliable studies with a comprehensive analysis of the objective polysomnography data have been conducted so far. **Objective.** Using the method of polysomnography, to assess the changes in the structure of sleep in the chronic pain syndrome, by the example of chronic back pain. **Methods.** The study was carried out in two groups (basic and control,) in which the patients were examined according to the following algorithm: an objective examination, assessment of the neurological status, filling in neurological scales and questionnaires, a single comprehensive study of the night sleep (polysomnography). **Results.** According to the data of the polysomnographic study, presomnic disorders were detected in 25% of patients, intrasomnic disorders in 48%, and postsomnic disorders in 17%. **Conclusion.** These sleep patterns, measured by polysomnography, demonstrate a link between sleep disorders, changes in the psycho-vegetative status, and chronic pain syndrome.

**Keywords:** insomnia, back pain, chronic pain.

**(For citation:** Vinogradov DK, Doronina OB. Characteristics of Sleep Disorders in Patients with Chronic Back Pain. *Journal of Clinical Practice.* 2019; 10(2):46–52. doi: 10.17816/clinpract10246–52)

### ВВЕДЕНИЕ

В последнее время все чаще исследованию подвергаются те или иные аспекты нарушения сна. Существуют данные об уменьшении представленности дельта-сна при хроническом болевом синдроме. Также некоторыми исследователями выводится гипотеза об общих механизмах

формирования центральной сенсibilизации и хронической бессонницы [1]. Согласно последним данным, распространенность нарушений сна при хроническом болевом синдроме достигает 45%.

Бессонница является серьезной проблемой среди людей любого возраста, поскольку плохой

сон может иметь негативные последствия для многих аспектов жизнедеятельности [2–4]. Примеры этих последствий в дневное время включают трудности с концентрацией внимания, расстройства настроения, усталость и опасения относительно нарушений в будущем [5, 6]. Так, в одном из исследований было обнаружено, что головная боль напряжения связана с повышением риска инсомнии (отношение шансов 1,4–2,6), но при этом не было найдено статей, отражающих комплексный анализ объективных данных полисомнографии и сравнение полученных результатов у пациентов с хронической болью разной локализации. Также отсутствуют исследования по изучению полисомнографических паттернов при хроническом болевом синдроме.

Результаты некоторых исследований указывают, что взаимоотношения боль-сон — двусторонние, фактически бессонница считается фактором риска для повышения частоты приступов боли [7]. Повышается не только частота приступов, но и риск хронизации болей в спине. Кроме того, усиление интенсивности болей в спине, в свою очередь, приводит к нарушениям сна и их хронизации [8, 9]. Появление и распространение функциональных методов исследования помогает изучить то или иное состояние более подробно и выделить отдельные признаки, подверженные изменению.

**Цель исследования** — оценить изменения структуры сна при хроническом болевом синдроме на примере хронической боли в спине, используя метод полисомнографии.

## МЕТОДЫ

### Дизайн исследования

Одномоментное когортное.

### Условия проведения

Экспериментальные исследования проводились на базе кафедры нервных болезней Новосибирского государственного медицинского университета с 2016 по 2018 г.

### Критерии включения

Основная группа — пациенты с наличием хронического болевого синдрома (хронические боли в спине) с интенсивностью по визуальной аналоговой шкале от 4 до 8; без соматических заболеваний, являющихся первопричиной хронической боли.

Исходные данные для исследования были получены на основании статистического анализа двух

выборок — основной группы и контрольной группы здоровых добровольцев. Для того чтобы получить в группе сравнения данные, максимально приближенные отражающие исследуемые признаки, применялась методика извлечения случайной выборки, где с помощью генератора случайных чисел выбирались номера амбулаторных карт, которые в последующем, при достижении необходимого числа статистически значимого уровня, использовались в проведенном анализе.

### Описание медицинского вмешательства

Пациентам основной группы и группы контроля проводились следующие обследования: объективный осмотр, оценка неврологического статуса, заполнение неврологических шкал и опросников:

- шкала Эпворта (Epworth; шкала определения уровня дневной сонливости; 1990);
- госпитальной шкалы тревоги и депрессии (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS; Zigmond A., Snaith R., 1983; для первичного выявления тревоги и депрессии у пациентов);
- опросника по боли (Pain Detect);
- опросника Бека (Beck Depression Inventory; Aaron T. Beck и соавт., 1996);
- визуальной аналоговой шкалы оценки боли (ВАШ; метод субъективной оценки боли).

Для исследования частоты и выраженности диссомнических проявлений у больных использовалась анкета субъективной оценки нарушений сна.

Объективная оценка параметров сна проводилась с помощью полисомнографического исследования (10 каналов электроэнцефалограмм в монополярных отведениях, в том числе 2 канала электроокулограмм, 1 канал подбородочной электрокардиограммы, 1 канал электромиограммы с регистрацией показателей дыхания во сне, записью дыхательных движений грудной и брюшной стенок, шума дыхания, уровня насыщения крови кислородом (сатурации) и положения тела в постели с параллельным видеомониторированием (без адаптационной ночи).

Исследование проводилось в условиях, адаптированных для ночного сна.

### Статистический анализ

Статистическая обработка проводилась в программе SPSS. Для данных, измеренных в количественных шкалах (параклинические анализы с интервальными шкалами — ВАШ, Анкета балльной оценки субъективных характеристик сна и т.д.), применялись коэффициент корреляции Пирсона ( $r$ ),

модель простой линейной регрессии и показатели простого вариационного ряда. Для сравнения двух средних величин был использован *t*-критерий Стьюдента. Для проверки нормальности распределения значений в выборке нами использовался критерий Шапиро–Уилка. При нормальном распределении количественных признаков данные представлены в виде среднего значения плюс/минус стандартное отклонение. При распределении, отличном от нормального, данные представлены как медиана значений (значение верхнего и нижнего квартилей). Качественные данные описаны в абсолютных значениях.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

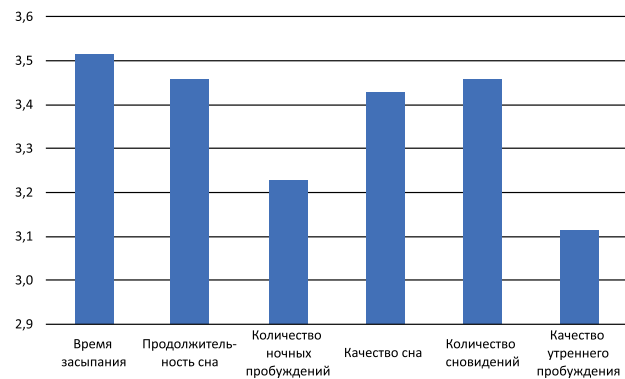
Обследовано 35 пациентов с хронической скелетно-мышечной болью в спине в возрасте 37 (33,4; 41,7) лет, из них 16 (45,7%) лиц женского и 19 (54,3%) лиц мужского пола.

Длительность симптомов составила 2,0 (1; 2) года; выраженность субъективной оценки боли по шкале ВАШ — 6 (5; 6), Pain Detect — 18 (16,4; 19); прием нестероидных противовоспалительных препаратов отмечался до 2 (1; 3) раз в месяц, при этом женщины прибегали к приему таких средств чаще, чем мужчины: 3 (1; 4) против 1 (0,7; 2). Контрольную группу составили 35 здоровых добровольцев в возрасте от 18 до 45 лет [средний возраст 32,1 (28; 39) года], из них 17 (48,6%) лиц женского и 18 (51,4%) — мужского пола.

При анализе психологических характеристик пациентов в группе с болью в спине было выявлено умеренное повышение показателей тревожных и депрессивных расстройств — 8 (7; 9) и 6 (5; 8) баллов соответственно, а также наличие выраженных вегетативных проявлений [27 (25; 29) баллов] по сравнению с данными группы контроля ( $p < 0,05$ ). Усиление симптоматики у пациентов наступало чаще всего в результате предшествующей физической активности, при подъеме веса более 5 кг, длительной статической нагрузке, неудобной позы сна. При устранении вышеперечисленных факторов или приеме нестероидных противовоспалительных препаратов происходило улучшение симптоматики на короткий период.

В группе с хронической болью в спине на неудовлетворенность сном пожаловались 8 (22,8%) пациентов. На сильную зависимость качества сна от удобства кровати, длительный поиск удобной позы для сна — 26 (74,3%) пациентов. Значение по анкете качества сна составило 20 (18; 22) баллов, по шкале сонливости Epworth — 3 (2; 4) (рис. 1).

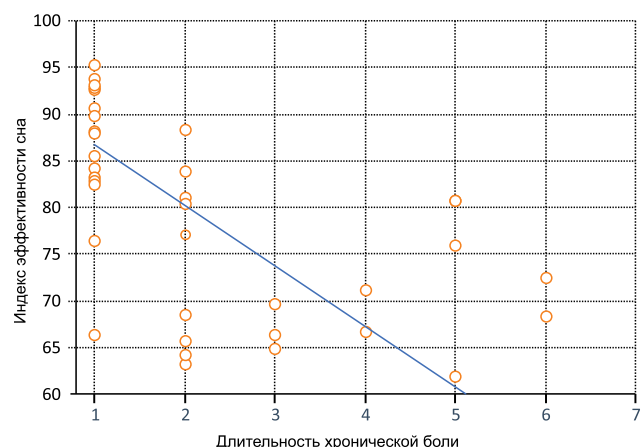
**Рис. 1.** Распределение баллов в анкете субъективных характеристик сна в группе пациентов с хронической болью в спине



Основными жалобами пациентов в данной группе являлись количество ночных пробуждений и качество утреннего пробуждения.

По результатам ночного полисомнографического исследования среди пациентов с хронической болью в спине отмечено снижение индекса эффективности сна [80 (71; 84)], общей длительности сна [387 (342,6; 403,5) мин]. Увеличены время бодрствования внутри сна [12 (7,3; 18,6) мин] и выраженность первой стадии сна [8,5 (6,8; 9,7) мин], и, напротив, вторая стадия поверхностного сна [36,6 (34,4; 37) мин], а также стадии дельта-сна [20,6 (16,2; 24,2) мин] и быстрого сна [12,2 (9,5; 15,6) мин] менее выражены. При этом статистически значимыми ( $p < 0,05$ ) с группой контроля являются лишь латентный период 1-й стадии и процент бодрствования внутри сна. Однако, учитывая отрицательную корреляцию индекса эффективности сна от длительности заболевания (рис. 2), имеет смысл разделить пациентов на подгруппы в зависимости от длительности заболевания (табл. 1).

**Рис. 2.** Зависимость индекса эффективности сна от длительности заболевания



**Примечание.**  $r = -0,5$ ,  $p < 0,01$ .

Таблица 1

**Сравнение объективных показателей структуры сна  
у больных с хронической болью в спине в зависимости от длительности заболевания**

Показатель	Длительность	
	Менее 1 года <i>n</i> =16	Более 1 года <i>n</i> =19
Индекс эффективности сна, %	86,5 (81,2; 89,3)	72,0 (68,2; 75,4) <sup>#</sup>
Общая длительность сна, мин	422,5 (399,2; 445,3)	337,5 (318,3; 383,2) <sup>#</sup>
Латентный период 1-й стадии, мин	28,5 (19,6; 34) <sup>#*</sup>	37,8 (34,1; 42,4) <sup>#*</sup>
Бодрствование внутри сна, %	34,1 (13,3; 53) <sup>*</sup>	61,3 (41,5; 73)
1-я стадия сна, %	7,8 (6,8; 10,7)	9 (6,4; 12,3)
2-я стадия сна, %	39,6 (36,6; 41,9)	34,1 (31,6; 36,6) <sup>#</sup>
Дельта-сон: 3-я и 4-я стадии, %	24,5 (23,5; 26,8) <sup>*</sup>	15,9 (14,8; 18,2) <sup>#</sup>
Фаза быстрого сна, %	14,2 (10; 17,7) <sup>*</sup>	10,3 (8,5; 15,5) <sup>*</sup>
Сатурация кислородом, %	96,1 (94; 97,5)	94,1 (92; 95,1)

**Примечание.** <sup>#</sup> — различие с группой контроля:  $p < 0,05$ ; <sup>\*</sup> — различие между подгруппами —  $p < 0,05$ .

Подгруппа с болевым синдромом от 1 года получила статистически значимую разницу ( $p < 0,05$ ) с группой контроля по уменьшению индекса эффективности сна, уменьшению общей длительности сна, увеличению бодрствования внутри сна, уменьшению представленности дельта-сна. При этом статистически значимого различия при раз-

делении на подгруппы по полу и возрасту выявлено не было.

Из средних значений амплитуды исследуемых ЭЭГ-характеристик (табл. 2) следует, что достоверных данных за статистическую разницу с группой контроля нет, при этом происходит наблюдаемое снижение амплитуды альфа-ритма.

Таблица 2

**Характеристики показателей электроэнцефалограммы  
у пациентов с хронической болью в спине**

Показатель	Пациенты с хронической болью в спине	Группа контроля
α-ритм, мкВ	48,1±4,9	57,2±8,3
δ-ритм, мкВ	223±14,2	241±14,1
Сонные веретена, мкВ	67,5±12,0	64,5±8,9
k-комплекс, мкВ	206,1±16,1	211±9,3

Подводя итог, можно сказать, что в первый год появления боли в спине происходит лишь увеличение времени засыпания, что упоминалось в жалобах и, скорее всего, связано с поиском удобной позы для сна.

Затем, с течением времени происходит нарушение почти всей архитектуры сна с пресо-

мническими (нарушение засыпания) и интрасомническими (уменьшение представленности дельта-сна, увеличенное количество пробуждений, увеличение представленности поверхностного сна) нарушениями по типу первичной инсомнии (табл. 3).

Таблица 3

**Общая характеристика выявленных статистически значимых связей между описанными показателями в группах с хронической болью**

Показатель	Длительность заболевания	Выраженность болевого синдрома (ВАШ)
Длительность дельта-сна	$r=-0,5915; p<0,05$	$r=-0,2633; p<0,1$
Тревожность	$r=-0,7015; p<0,1$	$r=0,40001; p<0,05$
Депрессия	$r=0,4009; p<0,1$	–
$\alpha$ -ритм, мкВ	–	$r=-0,2604; p<0,05$
Индекс эффективности сна	$r=-0,5; p<0,05$	–
Общая длительность сна	$r=-0,5696; p<0,05$	$r=-0,1638; p<0,1$
Длительность I стадии сна	$r=0,17928; p<0,6$	–
Латентность I стадии сна	$r=0,2782; p<0,1$	$r=0,1528; p<0,6$
Длительность II стадии сна	$r=0,4277; p<0,05$	–
Длительность REM-сна	–	$r=-0,1502; p<0,3$

**Примечание.** ВАШ — визуальная аналоговая шкала.

Наибольшее количество клинично-нейрофизиологических взаимосвязей наблюдается в зависимости от длительности заболевания. Чем большее время длится хронический болевой синдром, тем сильнее это влияет на картину сна и тем больше архитектура сна начинает коррелировать со структурой сна пациентов из группы хронической бессонницы.

### ОБСУЖДЕНИЕ

Бессонница является одной из серьезных проблем в популяции независимо от пола и возраста, так как нарушение сна имеет негативные последствия для многих аспектов жизнедеятельности, снижая качество жизни. Несмотря на то, что жалобы на нарушение сна встречаются часто, диссомнии редко в должной мере диагностируются и остаются без надлежащего терапевтического контроля. По данным современных исследований, расстройства сна в той или иной мере страдают до 45% взрослого населения. Если говорить о хроническом болевом синдроме, то многие исследователи отмечают прямую зависимость этих двух состояний. Например, утверждается, что распространенность бессонницы у пациентов с хронической головной болью в 1,8 раз выше, чем в общей популяции [10]. Также утверждается, что существует и обратная связь, и нарушения сна могут вызывать приступы головной боли. В этом же исследовании утверждается, что в группе пациентов с головной болью 50% участников указывали хотя бы на единичные приступы нарушения сна, а 38% сообщили менее чем о 6 ч сна за ночь. При этом сообщается, что ведущую позицию среди ночных болей занимают боли в спине (64%), а головные

боли находятся на втором месте [11]. Указывается, что ухудшение качества сна связано с усилением интенсивности головной боли у пациентов с головной болью напряжения [9]. Но встречаются и другие данные: например, в одном из исследований установлено, что индекс эффективности сна (отношение времени пребывания в кровати ко времени сна в процентах) у пациентов с головной болью напряжения не сильно отличался от контрольной группы здоровых добровольцев [12].

В нашем исследовании в группе с хронической болью в спине ( $n=35$ ) на нарушение сна пожаловались 8 (22,8%) пациентов. Удобство кровати и удобная поза для сна оказались значимы при этом для 74% пациентов. Если говорить о субъективной оценке сна, то, согласно анкете качества сна, в группе с болью в спине средний балл 20 [9, 13] свидетельствовал о пограничном значении. Детализируя анкеты, количество ночных пробуждений беспокоило пациентов данной группы независимо от общей оценки сна. Качество утреннего пробуждения также страдало, но при этом большинство пациентов не могли разграничить утренние боли и скованность в спине с освежающим эффектом сна, что говорит о неудовлетворенности пробуждением даже при нормальной структуре сна и несколько затрудняет субъективную оценку. Разделение данной группы по полу и возрасту не показало статистически значимых результатов ( $p<0,001$ ), но при этом наблюдалась прямая зависимость снижения субъективной оценки сна от длительности заболевания. Что же касается отмеченных во многих работах тревоги и депрессии, обусловленных

болевым синдромом и бессонницей, в нашем исследовании наблюдалась прямая корреляция длительности заболевания с уровнем депрессии и отрицательная — с уровнем тревожности. По этим данным можно косвенно судить о том, что впервые возникшая боль повышает уровень тревожности, а длительное течение болевого синдрома астенизирует пациентов, усиливая депрессивный компонент. Одно из основных отличий группы с хронической болью в спине — это частые ночные пробуждения длительностью более 5 мин. Среднее значение составило  $8,5 \pm 4,9$  мин, при этом возникла прямая зависимость количества пробуждений с интенсивностью боли. Пациенты описывали это как возникновение локальной болезненности и желания сменить позу для сна на более удобную. Иногда поиск позы мог достигать 30 мин, что значительно уменьшало общее время сна и, соответственно, ухудшало индекс его эффективности.

Если говорить о картине сна в целом, то структура сна была нарушена у 48% пациентов, при этом субъективные жалобы предъявляли только 22% опрошенных, что свидетельствует о диссоциации субъективной оценки сна с объективными данными полисомнографического исследования. К примеру, в группе с хронической болью в спине балл субъективной оценки сна входил в пограничные значения ( $20,2 \pm 2,6$ ), при этом длительность дельта-сна статистически значимо ( $p < 0,05$ ) была ниже группы контроля, а представленность поверхностных (I и II) стадий сна была выше в процентном соотношении.

Данные структуры сна, полученные методом полисомнографии, демонстрируют связь нарушений сна, изменения психовегетативного статуса и хронического болевого синдрома. В данном случае наибольший интерес представляет изменение представленности REM-сна, что ранее в литературных источниках встречалось крайне редко и подробно не рассматривалось. Представленность же дельта-сна, а точнее, его снижение, в последнее время изучается во многих работах, в том числе с позиции болевого синдрома и при таких состояниях, как синдром обструктивного апноэ сна или сахарный диабет. В нашем исследовании снижение представленности REM-сна отмечалось во всех группах в равной мере при статистической значимости ( $p < 0,05$ ) в сравнении с контрольной группой. Ранее подобные изменения встречались при описании тревожно-депрессивных расстройств [14]. Увеличение представленности I стадии сна можно объяснить частыми ночными пробуждениями, после которых пациент начинает цикл сна заново независимо от того, в какую фазу произошло пробуждение.

Длительность заболевания и выраженность изменений объективных показателей структуры сна показали тесную взаимосвязь ( $p < 0,05$ ). При увеличении длительности заболевания уменьшается представленность дельта-сна, снижается индекс эффективности сна, увеличивается представленность поверхностных стадий сна и увеличивается время засыпания (латентность I стадии сна). Можно предположить, что первично возникший очаг боли приводит к увеличению времени бодрствования во сне, что в свою очередь изменяет картину сна и приводит к появлению инсомнических нарушений. В дальнейшем состояние ухудшается, и возникает вторичная инсомния, которая в дальнейшем развивается самостоятельно. Уменьшение общего времени сна усиливает центральную сенсбилизацию, составляющую основу снижения порога чувствительности к боли. Это подтверждается ранее выдвинутой гипотезой о том, что основополагающая этиология нарушений сна и хронической боли может иметь общие механизмы, выраженные изменениями в гипоталамусе — снижением уровня серотонина и мелатонина [9].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несомненно, к выявленным взаимосвязям следует подходить критически, принимая во внимание небольшой размер исследуемой выборки, а также невозможность организации длительного наблюдения за пациентами с исключением коррекции нарушений сна. Но, учитывая, что нами подтвердились многие выводы других авторов, а также найдены новые взаимосвязи нарушений сна и хронического болевого синдрома, можно говорить о необходимости пристального внимания к проблеме врачей любой специальности, к которым обращаются пациенты с хронической болью. Наличие нарушений сна является прогностически неблагоприятным фактором течения хронического болевого синдрома, что сопровождается ухудшением общего состояния пациентов, усилением тревожно-депрессивных расстройств, снижением порога чувствительности к боли и качества жизни. Хроническая боль с нарушениями сна является мощным дезадаптационным фактором, воздействующим абсолютно на все сферы жизни пациента. Именно поэтому своевременная фармакотерапия не только улучшит качество жизни пациента, но и улучшит прогноз течения хронического болевого синдрома.

В заключение можно констатировать, что жалобы пациентов с хронической болью на нарушения сна не раскрывают объективной картины диссомнических явлений. При этом нарушения сна

при хроническом болевом синдроме могут иметь разный характер патогенетических процессов: вторичных нарушений сна на фоне хронического болевого синдрома и психофизиологической инсомнии с тревожно-депрессивными расстройствами. Поэтому у пациентов с хроническим болевым синдромом целесообразно проведение комплексного анкетирования с помощью сомнологических шкал и опросников, а при необходимости — полисомнографии для выявления характера нарушений сна и определения стратегии фармакотерапии.

#### ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Исследование не имело спонсорской поддержки.

#### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- de Tommaso M, Delussi M, Vecchio E, et al. Sleep features and central sensitization symptoms in primary headache patients. *J Headache Pain*. 2014 6;15:64. doi: 10.1186/1129-2377-15-64.
- Baldwin CM, Ervin AM, Mays MZ, et al. Sleep disturbances, quality of life, and ethnicity: the Sleep Heart Health Study. *J Clin Sleep Med*. 2010;6(2):176–183.
- Thase ME. Treatment issues related to sleep and depression. *J Clin Psychiatry*. 2000;61 Suppl 11:46–50.
- Дубницкая Э.Б. Атипичные депрессии и гипомании. В кн.: Пограничная психическая патология в общемедицинской практике. / Под ред. А.Б. Смудевича. — М.: Издательский дом «Русский врач», 2000. — С. 15–18. [Dubnitskaya EB. *Atipichnye depressii i gipomanii*. In: *Pogranichnaya psikhicheskaya patologiya v obshchemeditsinskoj praktike*. Ed by A.B. Smulevich. Moscow: Izdatel'skij dom «Russkij vrach»; 2000. P. 15–18. (In Russ)].
- Fernandez-Mendoza J, Vgontzas AN, Liao D, et al. Insomnia with objective short sleep duration and incident hypertension: the Penn State Cohort. *Hypertension*. 2012;60(4):929–935. doi: 10.1161/HYPERTENSIONA.112.193268.
- Bathgate CJ, Edinger JD, Wyatt JK, Krystal AD. Objective but not subjective short sleep duration associated with increased risk for hypertension in individuals with insomnia. *Sleep*. 2016;39(5):1037–1045. doi: 10.5665/sleep.5748.
- Engstrøm M, Hagen K, Bjørk MH, et al. Sleep quality and arousal in migraine and tension-type headache: the headache-sleep study. *Acta Neurol Scand Suppl*. 2014;(198):47–54. doi: 10.1111/ane.12237.
- Rains JC, Davis RE, Smitherman TA. Tension-type headache and sleep. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2015;15(2):520. doi: 10.1007/s11910-014-0520-2.
- Kikuchi H, Yoshiuchi K, Yamamoto Y, et al. Does sleep aggravate tension-type headache? An investigation using computerized ecological momentary assessment and actigraphy. *Biopsychosoc Med*. 2011;5:10. doi: 10.1186/1751-0759-5-10.
- Uhlig BL, Engstrøm M, Ødegård SS, et al. Headache and insomnia in population-based epidemiological studies. *Cephalalgia*. 2014;34(10):745–751. doi: 10.1177/0333102414540058.
- Дубинина Т.В., Елисеев М.С. Боль в нижней части спины: распространенность, причины, диагностика, лечение // *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. — 2011. — №1. — С. 22–26. [Dubinina TV, Eliseyev MS. Low back pain: prevalence, causes, diagnosis, treatment. *Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics*. 2011;(1):22–26. (In Russ)].
- Caspersen N, Hirsvang JR, Kroell L, et al. Is there a relation between tension-type headache, temporomandibular disorders and sleep? *Pain Res Treat*. 2013;2013:845684. doi: 10.1155/2013/845684.
- Zhu Z, Fan X, Li X, et al. Prevalence and predictive factors for poor sleep quality among migraineurs in a tertiary hospital headache clinic. *Acta Neurologica Belgica*. 2013;113(3):229–235. doi: 10.1007/s13760-012-0159-1.
- Ковров Г.В., Лебедев М.А., Палатов С.Ю., и др. Нарушения сна при тревожных и тревожно-депрессивных расстройствах // *РМЖ «Медицинское обозрение»*. — 2015. — №10. — С. 530. [Kovrov GV, Lebedev MA, Palatov SYu, et al. Narusheniya sna pri trevozhnykh i trevozhno-depressivnykh rasstrojstvakh. *RMZh «Meditsinskoe obozrenie»*. 2015;(10):530. (In Russ)].

#### КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

##### **Виноградов Даниил Константинович**

аспирант кафедры неврологии лечебного факультета ФГБОУ ВО «НГМУ» Минздрава РФ;

**адрес:** 630091, Новосибирск, ул. Красный проспект, д. 52,

**e-mail:** webkraz@gmail.com, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9303-1970>

##### **Доронина Ольга Борисовна**

канд. мед. наук, доцент кафедры неврологии лечебного факультета ФГБОУ ВО «НГМУ» Минздрава РФ;

**e-mail:** [doronina\\_ob@mail.ru](mailto:doronina_ob@mail.ru), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-5136-7430>