



Стресс, тревога и расстройства сна у детей

И.А. Кельмансон, д.м.н., проф.

Адрес для переписки: Игорь Александрович Кельмансон, iakelmanson@hotmail.com

Для цитирования: Кельмансон И.А. Стресс, тревога и расстройства сна у детей. Эффективная фармакотерапия. 2023; 19 (41): 94–100.
DOI 10.33978/2307-3586-2023-19-41-94-100

Рассматривается связь стресса, нарушений в эмоциональной сфере и расстройств сна у детей. Обсуждается взаимосвязь указанных нарушений, проявляющаяся в виде частого сочетания расстройств сна, симптомов тревоги и депрессии. Обосновывается концепция взаимного влияния указанных нарушений. Приводятся сведения о возможных физиологических механизмах, лежащих в основе ассоциаций расстройств сна и эмоционально-поведенческих изменений у детей. Обращается внимание на активацию оси «гипоталамус – гипофиз – надпочечники», дисбаланс серотонинергической и аминергической систем, нарушение выработки мелатонина, орексина. Анализируется возможность существования паттерна, включающего расстройства сна, нарушения эмоций и поведения. Представлены практические рекомендации, направленные на своевременное распознавание и коррекцию указанных нарушений.

Ключевые слова: стресс, сон, расстройства сна, эмоции, поведение

Расстройства сна у ребенка представляют собой распространенную клиническую проблему. Типичными жалобами родителей являются указания на нежелание ребенка ложиться спать, тревожность сна, нарушения засыпания, недостаточную продолжительность ночного сна, ночные пробуждения, повышенную утомляемость и сонливость в дневное время суток. Отдельные формы расстройств сна варьируются в зависимости от возраста ребенка. Сопротивление укладыванию спать, ночные страхи, кошмары и ночные пробуждения чаще определяются у детей младших возрастных групп, тогда как трудности засыпания, недостаточная продолжительность сна и повышенная дневная сонливость встречаются у детей старшего возраста [1].

Сон и бодрствование представляют собой континуум различных функциональных состояний мозга. Именно поэтому вопрос о связи между расстройствами сна и признаками эмоциональных и поведенческих нарушений у детей представляется актуальным, хотя и не до конца изученным.

Нарушения сна в детском возрасте обычно сочетаются с так называемыми интернализированными психологическими изменениями, то есть связанными с эмоциональными расстройствами, а также с соматическими жалобами [2]. Формирование эмоций и поведения ребенка тесно связано с процессом созревания регуляции цикла «сон – бодрствование». Нарушение организации сна на ранних этапах онто-

генеза может приводить к нарушению способности регулировать аффективные проявления и поведение, а в дальнейшем повышать риск психопатологических отклонений.

Нарушения засыпания, частые ночные пробуждения и иные расстройства сна, сопровождающиеся его дефицитом, сочетаются у детей с повышенной эмоциональной реактивностью (способностью эмоционально реагировать на изменения окружения) [3], повышенной эмоциональной лабильностью [4]. Эмоциональная реактивность ребенка в свою очередь существенно влияет на его поведение, на что обращают внимание воспитатели, учителя и родители.

Исследования выявили отчетливую ассоциацию между жалобами на расстройства сна и проявлениями эмоционального дистресса, симптомами депрессии и тревоги у детей [5]. Показано, что у 13% детей в возрасте шести лет, имевших расстройства сна, определялись клинически значимые проявления симптомов повышенной тревоги и депрессии. В то же время аналогичные симптомы у детей без расстройств сна определялись лишь в 3% наблюдений. К 11 годам процент детей с симптомами тревоги и депрессии возрастал до 29% при наличии у них расстройств сна, в то время как в отсутствие расстройств сна частота выявления тревожно-депрессивной симптоматики составляла 4% [6]. Подростки с расстройствами сна характеризуются повышенной частотой выявления симптомов депрессии, тревоги, имеют



низкую самооценку, повышенное беспокойство, проявляют раздражительность [7]. У 54% подростков 12–18 лет с симптомами инсомнии отмечаются симптомы депрессии, у 26% определяются суицидальные мысли, а у 10% – фактические суицидальные попытки. Частота этих симптомов достоверно выше, чем среди подростков без расстройств сна [8].

Характерной клинической ситуацией являются нарушения сна у детей с тревожными расстройствами (ТР). У детей с ТР чаще отмечаются затруднения инициации сна, ночные пробуждения, ночные кошмары и сопротивление укладыванию спать, более позднее время отхода ко сну, сокращенное время сна в будние дни и выраженная вариабельность режима сна в выходные [9]. Полисомнографические (ПСГ) исследования определяют более частые ночные пробуждения, снижение доли фазы медленного сна в общей структуре сна, увеличение латентности сна и снижение латентности фазы быстрого сна (ФБС) [10]. Есть основания полагать, что частота расстройств сна и их проявления различаются при отдельных формах ТР у детей. В частности, трудности засыпания и поддержания сна рассматриваются как один из диагностических критериев генерализованных ТР [11]. В числе прочих проявлений расстройств сна при генерализованных ТР можно назвать ночные кошмары и дневную сонливость. Данные ПСГ выявляют увеличенную латентность сна, снижение латентности ФБС, некоторое увеличение доли ФБС в общей структуре сна, снижение эффективности сна [12]. Указанные изменения весьма близки тем, которые выявляются при депрессивных расстройствах. Данное обстоятельство отчасти объясняется общими генетическими предпосылками генерализованных ТР и депрессии, общими клиническими проявлениями в форме негативного аффекта.

Вариантом ТР в детском возрасте является сепарационная тревога. Данное состояние характеризуется избыточной, неадекватной для соответствующего возраста тревогой, связанной с разлучением с важным для пациента субъектом привязанности [11]. Связь сепарационной тревоги и нарушений сна выявляется уже в младенческом возрасте [13]. Аналогичная связь может наблюдаться в последующие возрастные периоды, и к числу симптомов сепарационной тревоги относят стойкое нежелание или отказ спать вне дома или в отдалении от значимого субъекта привязанности, а также ночные кошмары, сюжетом которых является тема разлучения. Родители детей с проявлениями сепарационной тревоги часто отмечают у них признаки парасомний, в том числе снохождение, кошмары, ночной энурез [9].

Характерны расстройства сна для ситуаций, при которых ребенок испытывает стрессовые воздействия. Связь стресса и нарушений сна ребенка многопланова, но в целом опосредуется повышенной психофизиологической активацией [14]. Нарушения целостности сна и сновидений относятся к числу наиболее частых неспецифических последствий стресса и психической травмы. Большинство исследователей

отмечают расстройство целостности сна, усиление симптомов парасомний, прежде всего ночных страхов и кошмаров, в ответ на воздействие стрессовых событий независимо от их характера. Стресс сопровождается повышением уровня тревоги, возбуждением, активацией симпатической нервной системы, что в целом приводит к нарушениям процесса засыпания и поддержания сна. В то же время расстройство сна сами по себе – стресс для ребенка. В результате формируется порочный круг, усугубляется тревожная симптоматика и нарастают проявления нарушений сна. Механизмы совладания (копинга), мобилизуемые для борьбы со стрессом, в ряде случаев неэффективны у детей. Дети пытаются закрыться от внешних воздействий, что может сопровождаться парадоксальной реакцией на стресс в виде сниженной активности и повышенной сонливости [15]. Нарушения сна типичны для посттравматического стрессового расстройства (ПТСР). Ночные кошмары, сюжетно связанные с испытанной травмой, а также затруднения инициации и поддержания сна являются кардинальными симптомами ПТСР. Кроме того, у детей с ПТСР нередко присутствуют ночные страхи и энурез [16].

Существуют различные взгляды на взаимосвязь эмоциональных нарушений и расстройств сна у детей. Чаще обсуждается ситуация, при которой расстройства сна являются первичными и приводят к формированию эмоциональных нарушений, в том числе ТР [17, 18]. Дефицит или лишение (депривация) сна сопровождается нарушением его восстановительной функции, повышением возбудимости миндалевидных тел мозга, нарушением функциональных связей миндалевидных тел и префронтальных отделов коры [19]. Утрата сна нарушает в целом контроль над эмоциями [20], снижает способность положительно реагировать на позитивные события и усиливает проявления отрицательных эмоций в ответ на негативные события [21], то есть снижает устойчивость к стрессу.

Изучение связи расстройств сна, стресса и эмоциональных нарушений предполагает оценку функции оси «гипоталамус – гипофиз – надпочечники». В норме наступление сна сочетается со снижением секреции кортизола, в то время как выход из состояния сна сочетается с постепенным повышением его уровня в плазме. Дефицит сна ассоциируется с повышением уровня кортизола в крови у детей при пробуждении [22]. Активация оси «гипоталамус – гипофиз – надпочечники» и усиление выработки кортизола сопряжены и со стрессом. Имеются сведения о связи повышенного уровня кортизола с риском развития ТР у детей [23]. Примечательно, что уровень личностной тревожности достоверно коррелирует с выраженностью того негативного аффекта, который оказывают жалобы, связанные с расстройством сна, на дневное функционирование обследуемого [24].

Выявлены общие генетические предпосылки формирования ТР и расстройств сна. Гены, связанные



с циркадианными ритмами, такие как BCL2, DRD2, PAW, играют роль в возникновении ТР [25]. Ген, регулирующий транспорт серотонина (5-HTTLPR), влияет на риск возникновения расстройств сна [26], а также депрессии [27] и ТР [28]. Существует связь между проявлениями депрессивной симптоматики и нарушением выработки мелатонина. Учитывая важную роль, которую играет серотонин в регуляции наступления сна, а также связь уровня серотонина с выраженностью симптомов тревоги, можно предположить, что гены, регулирующие метаболизм серотонина, обуславливают потенциальное сочетание расстройств сна, симптомов тревоги и проявлений интернализованных психологических нарушений [29]. Снижение выработки мелатонина на фоне депрессии объясняют уменьшением уровня норадреналина и серотонина в головном мозге. Следствием может быть нарушение циркадианных циклов «сон – бодрствование».

Расстройства сна нередко сочетаются с определенными личностными характеристиками ребенка. Эти ассоциации выявляются уже на первом году жизни, когда определенные черты темперамента младенца в виде повышенного негативизма, более высокой интенсивности реакций, низкой отвлекаемости, повышенной активности, сниженной ритмичности сопровождаются более выраженными проявлениями расстройств сна [30, 31]. Подобные связи прослеживаются и в последующие возрастные периоды. В частности, склонность к так называемой катастрофизации, при которой человек постоянно ожидает и представляет себе надвигающуюся беду, имеет навязчивые негативные мысли, играет важную роль в генезе и поддержании инсомнии [32]. При этом на фоне уменьшения продолжительности сна синдром катастрофизации сопровождается более отчетливыми проявлениями [33].

В ряде исследований установлена связь негативного атрибутивного стиля и дисфункциональных когнитивных с расстройствами сна, симптомами депрессии и тревоги у подростков [34]. Выявлена связь малой продолжительности сна и повышенного уровня когнитивной активности перед сном у детей с различными вариантами ТР [9].

Собственные данные также свидетельствуют о связи повышенной когнитивной активности перед сном и ситуативной тревоги с выраженностью симптомов инсомнии у подростков [24]. Исходная склонность индивида к интернализации психологических конфликтов, то есть низкая стрессоустойчивость, приводит к более высокому уровню эмоционального напряжения, что в свою очередь провоцирует состояние перевозбуждения (hyperarousal), препятствующего наступлению сна [35]. Дети с высоким уровнем личностной тревожности нередко имеют признаки стойких расстройств сна, которые могут сохраняться в течение многих лет в отсутствие клинического внимания к указанным проблемам [36, 37].

Частое сочетание расстройств сна и симптомов тревоги рассматривается как проявление присущей ор-

ганизму несовместимости повышенной возбужденности и избыточной активации, с одной стороны, и способности к инициации и поддержанию сна, с другой [38].

Наиболее распространенными нарушениями сна, выявляемыми у подростков с ТР, считаются трудности инициации и поддержания сна, ночные кошмары, отказ спать в одиночестве [36].

Из сказанного следует, что проявления стресса, расстройства сна, эмоциональные и поведенческие нарушения, фиксируемые в дневное время, могут иметь реципрокные связи и представлять собой стойкий клинико-психологический паттерн. Данное представление укладывается в концепцию «сетового подхода» к анализу психопатологических феноменов. Согласно указанной концепции, симптомы, наблюдаемые при многих патологических состояниях, могут быть стойко связаны между собой за счет многочисленных биологических, психологических и социальных механизмов, могут взаимно поддерживать друг друга многочисленными обратными связями, в результате чего специфическая комбинация характерных симптомов выступает в качестве своеобразной «визитной карточки» того или иного патологического состояния. Понимание этой комбинации, возможность определить важнейшие звенья такой цепи имеет принципиальное значение для правильного подхода к диагностике и лечению [39, 40].

Очевидно, коррекция расстройств сна при наличии симптомов повышенной тревоги и стресса должна в идеале предполагать использование подходов, одновременно направленных на устранение компонентов патопсихологического паттерна. Особая роль в этом отводится когнитивно-поведенческой терапии (КПТ). В частности, КПТ, направленная на лечение ТР, способствует уменьшению выраженности расстройств сна. В свою очередь КПТ, направленная на лечение инсомний, сопровождается уменьшением проявлений симптомов тревоги и депрессии [41]. Снижение проблемной когнитивной активности в ночное время может быть достигнуто за счет информирования пациента о роли сна и последствиях нарушений сна; возможно использование позитивных образов, формирование так называемых запланированных «периодов беспокойства», приходящихся на дневное время суток [42]. Повышенная когнитивная активность перед наступлением сна может сопровождаться активацией соматических функций в ночное время, поэтому эффективным методом коррекции считается использование техники прогрессирующей мышечной релаксации. Повышенный уровень активации перед сном и нарушение сна могут способствовать формированию фрустрации, связанной с отходом ко сну, что препятствует развитию позитивных ассоциаций начала сна. Можно рекомендовать в течение определенного времени укладывать ребенка спать в более поздние часы в расчете на увеличение гомеостатического давления сна с восстановлением цикла «сон – бодрствование».

ПРИ ТРЕВОГЕ, БЕСПОКОЙСТВЕ, НАРУШЕНИЯХ СНА



ОДОБРЕН НАЦИОНАЛЬНЫМ ОБЩЕСТВОМ
СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ДЕТСКОМУ СНУ



СПОСОБСТВУЕТ СНИЖЕНИЮ
ТРЕВОЖНОСТИ ДНЕМ¹



НОРМАЛИЗУЕТ СОН НОЧЬЮ¹



БЕЗ

дневной сонливости,
заторможенности,
привыкания²

Курс приема: 7-14 дней



1. Сюняков С.А., Сюняков Т.С., Ромасенко Л.В., Метлина М.В., Лапицкая А.С., Александровский Ю.А., Незнамов Г.Г. Терапевтическая эффективность и безопасность применения препарата Гомеострес в качестве анксиолитического средства у больных с генерализованным тревожным расстройством. Психиатрия. 2014;16(3):50-57. 2. Инструкция по медицинскому применению препарата Гомеострес РУ:ЛСР-006558/09.



Неэффективность КПТ ставит на повестку вопрос о применении фармакологических препаратов. Сведения об эффективности фармакотерапии расстройств сна, сочетающихся с эмоциональными нарушениями у детей и подростков, ограничены и требуют дальнейшего изучения. Очевидно, оптимальным следует считать назначение препаратов с антистрессорным, противотревожным и гипногенным эффектами. Подобным требованиям удовлетворяют, в частности, бензодиазепиновые производные. Они взаимодействуют с ГАМК-рецепторами, усиливая эффект нейромедиатора. Бензодиазепиновые производные признаны препаратами выбора при лечении инсомний у взрослых. Сходным эффектом обладают препараты из группы имидазопиридинов, известны попытки их использования у детей [43]. Однако полной уверенности в безопасности применения указанных групп препаратов в детском возрасте нет. В этой связи врачи с интересом относятся к подходам, основанным на принципах комплементарной и альтернативной медицины (КАМ). По мнению европейских экспертов, КАМ представляет собой разнообразные медицинские системы и терапевтические подходы, основанные на знаниях, умениях и практиках, вытекающих из теоретических, философских и практических предпосылок, которые используются для поддержания и улучшения здоровья, а также для профилактики, диагностики, уменьшения тяжести течения и лечения физических и психических заболеваний. КАМ преимущественно используется вне конвенциональных медицинских методов, однако в ряде стран разрешена к использованию или адаптирована к общепринятым медицинским подходам [44].

По данным американских исследователей, за период 1990–1997 гг. число пациентов, использовавших КАМ в лечении имевшихся у них заболеваний, возросло с 33,8 до 42,1%, причем наиболее распространенными состояниями у них были инсомнии и тревожно-депрессивные расстройства [45], что особенно актуально в контексте обсуждаемой проблемы. КАМ используется у детей всех возрастных групп [46, 47]. При этом наиболее распространенным является применение гомеопатических средств [48–50]. Например, препарат Гомеострес (Sedatif PC, Voiron, Франция) разрешен к использованию в Российской Федерации (рег. № ЛСР-006558/09 от 17.08.2009 – бессрочно). Согласно официальной инструкции по применению препарата, Гомеострес – многокомпонентное лекарственное средство, действие которого обусловлено входящими в его состав компонентами *Aconitum napellus* (аконитум на-

пеллюс), *Belladonna* (белладонна), *Calendula officinalis* (календула официиналис), *Chelidonium majus* (хелидоний майюс), *Jequirity* (еквириити), *Viburnum opulus* (вибурнум опулюс). Результаты клинических исследований демонстрируют значимое снижение симптомов тревоги и расстройств сна у взрослых пациентов с ТР на фоне применения препарата Гомеострес [51, 52]. Препарат эффективен у детей с невротическими проявлениями и расстройствами сна [53].

В исследовании Л.С. Чутко и соавт. применение Гомеостреса при фобических расстройствах у детей позволило уменьшить выраженность тревоги и частоту и выраженность нарушений сна, которые являются частой коморбидной патологией при ТР. Переносимость терапии можно в целом охарактеризовать как хорошую, нежелательных побочных явлений не зарегистрировано [54]. Препарат выпускается в виде таблеток для рассасывания. Он показан к использованию у детей старше трех лет. Показаниями к его применению являются тревожные расстройства, беспокойство, нарушения сна. Препарат принимают внутрь – по две таблетки для рассасывания три раза в сутки. Детям в возрасте до шести лет перед приемом можно растворить таблетки в воде. Длительность лечения обычно составляет 7–14 дней и определяется врачом [55].

Даже умеренное улучшение качества сна, нормализация его продолжительности могут оказать существенное влияние на эмоциональные характеристики ребенка. Следовательно, любого ребенка, обратившегося за медицинской и психологической консультацией по поводу эмоциональных расстройств, следует тщательно обследовать на предмет наличия сопутствующих нарушений сна и проявлений стресса. Такая информация должна собираться активно, поскольку родители и дети могут не придавать значения этим фактам. Необходимо выявлять признаки нарушений, таких как сопротивление ребенка укладыванию спать и позднее наступления сна, частые и/или продолжительные эпизоды ночных бодрствований. Важно критически оценивать регулярность наступлений сна, его общую продолжительность, наличие у ребенка храпа и/или иных признаков нарушения дыхания во сне, ночных страхов и кошмаров, повышенной дневной сонливости. Терапия выявленных нарушений должна воздействовать на все компоненты формирующегося патопсихологического симптомокомплекса. Это необходимо учитывать при выборе оптимальных немедикаментозных и медикаментозных подходов. *

Публикация подготовлена при поддержке ООО «Буарон».

Литература

1. Van Litsenburg R.R.L., Waumans R.C., van den Berg G., Gemke R.J. Sleep habits and sleep disturbances in Dutch children: a population-based study. *Eur. J. Pediatr.* 2010; 169 (8): 1009–1015.
2. Reynaud E., Vecchierini M.F., Heude B., et al. Sleep and its relation to cognition and behaviour in preschool-aged children of the general population: a systematic review. *J. Sleep Res.* 2018; 27(3): e12636.
3. Kelmanson I.A. Disturbed sleep and emotional reactivity in 5-year-old children. *Somnologie.* 2013; 17 (1): 49–56.



4. Nixon G.M., Thompson J.M., Han D.Y., et al. Short sleep duration in middle childhood: risk factors and consequences. *Sleep*. 2008; 31 (1): 71–78.
5. Stein M.A., Mendelsohn J., Obermeyer W.H., et al. Sleep and behavior problems in school-aged children. *Pediatrics*. 2001; 107 (4): e60–e69.
6. Johnson E.O., Chilcoat H.D., Breslau N. Trouble sleeping and anxiety/depression in childhood. *Psychiatry Res*. 2000; 94 (2): 93–102.
7. Saarenpää-Heikkilä O., Laippala P., Koivikko M. Subjective daytime sleepiness and its predictors in Finnish adolescents in an interview study. *Acta Paediatrica*. 2001; 90 (5): 552–557.
8. Roane B.M., Taylor D.J. Adolescent insomnia as a risk factor for early adult depression and substance abuse. *Sleep*. 2008; 31 (10): 1351–1356.
9. Alfano C.A., Pina A.A., Zerr A.A., Villalta I.K. Pre-sleep arousal and sleep problems of anxiety-disordered youth. *Child Psychiatry Hum. Dev*. 2010; 41 (2): 156–167.
10. Forbes E.E., Bertocci M.A., Gregory A.M., et al. Objective sleep in pediatric anxiety disorders and major depressive disorder. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry*. 2008; 47 (2): 148–155.
11. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 2013 // doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596.dsm05.
12. Alfano C.A., Reynolds K., Scott N., et al. Polysomnographic sleep patterns of non-depressed, non-medicated children with generalized anxiety disorder. *J. Affect. Disord*. 2013; 147 (1–3): 379–384.
13. Kelmanson I.A. Separation anxiety and bedtime resistance in eight-month-old infants. *Early Child Development and Care*. 2012; 182 (11): 1455–1464.
14. Morin C.M., Rodrigue S., Ivers H. Role of stress, arousal, and coping skills in primary insomnia. *Psychosom. Med*. 2003; 65 (2): 259–267.
15. Sadeh A. Stress, trauma, and sleep in children. *Child Adolesc. Psychiatr. Clin. North Am*. 1996; 5: 685–700.
16. Pynoos R.S., Frederick C., Nader K., et al. Life threat and posttraumatic stress in school-age children. *Archiv. Gen. Psychiatry*. 1987; 44 (12): 1057–1063.
17. Leahy E., Gradisar M. Dismantling the bidirectional relationship between paediatric sleep and anxiety. *Clin. Psychologist*. 2012; 16 (1): 44–56.
18. Kelmanson I.A. Sleep quality, emotional and behavioral disturbances, and eating behavior in adolescents with obesity: a structural equation modeling. *Somnologie*. 2023; 27 (2): 90–101.
19. Kamphuis J., Lancel M. The interrelations between sleep, anger, and loss of aggression control. In: Babson K.A., Feldner M.T., eds. *Sleep and affect: Assessment, Theory, and Clinical Implications*. Elsevier; 2015; 247–271.
20. Nishida M., Pearsall J., Buckner R.L., Walker M.P. REM sleep, prefrontal theta, and the consolidation of human emotional memory. *Cereb. Cortex*. 2009; 19 (5): 1158–1166.
21. Zohar D., Tzischinsky O., Epstein R., Lavie P. The effects of sleep loss on medical residents' emotional reactions to work events: a cognitive-energy model. *Sleep*. 2005; 28 (1): 47–54.
22. Scher A., Hall W.A., Zaidman-Zait A., Weinberg J. Sleep quality, cortisol levels, and behavioral regulation in toddlers. *Dev. Psychobiol*. 2010; 52 (1): 44–53.
23. Warren S.L., Gunnar M.R., Kagan J., et al. Maternal panic disorder: Infant temperament, neurophysiology, and parenting behaviors. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry*. 2003; 42 (7): 814–825.
24. Кельмансон И.А. Клиническая сомнология детского возраста. СПб.: СпецЛит, 2021; 591.
25. Sipilä T., Kananen L., Greco D., et al. An association analysis of circadian genes in anxiety disorders. *Biol. Psychiatry*. 2010; 67 (12): 1163–1170.
26. Barclay N.L., Eley T.C., Mill J., et al. Sleep quality and diurnal preference in a sample of young adults: associations with 5HTTLPR, PER3, and CLOCK 3111. *Am. J. Med. Genet. B Neuropsychiatr. Genet*. 2011; 156 (6): 681–690.
27. Stockmeier C.A. Involvement of serotonin in depression: evidence from postmortem and imaging studies of serotonin receptors and the serotonin transporter. *J. Psychiatr. Res*. 2003; 37 (5): 357–373.
28. Gunthert K.C., Conner T.S., Armeli S., et al. Serotonin transporter gene polymorphism (5-HTTLPR) and anxiety reactivity in daily life: a daily process approach to gene-environment interaction. *Psychosom. Med*. 2007; 69 (8): 762–768.
29. Allebrandt K.V., Amin N., Muller-Myhsok B., et al. A K(ATP) channel gene effect on sleep duration: from genome-wide association studies to function in *Drosophila*. *Mol. Psychiatry*. 2013; 18 (1): 122–132.
30. Kelmanson I.A. Temperament and sleep characteristics in two-month-old Infants. *Sleep Hypnosis*. 2004; 6 (2): 67–73.
31. Shinohara H., Kodama H. Relationship between duration of crying/fussy behavior and actigraphic sleep measures in early infancy. *Early Hum. Dev*. 2012; 88 (11): 847–852.
32. Harvey A.G., Greenall E. Catastrophic worry in primary insomnia. *J. Behav. Ther. Exp. Psychiatry*. 2003; 34 (1): 11–23.
33. Talbot L.S., McGlinchey E.L., Kaplan K.A., et al. Sleep deprivation in adolescents and adults: changes in affect. *Emotion*. 2010; 10 (6): 831.
34. Gregory A.M., Cox J., Crawford M.R., et al. Dysfunctional beliefs and attitudes about sleep in children. *J. Sleep Res*. 2009; 18 (4): 422–426.
35. Baglioni C., Spiegelhalter K., Lombardo C., Riemann D. Sleep and emotions: a focus on insomnia. *Sleep Med. Rev*. 2010; 14 (4): 227–238.



36. Alfano C.A., Ginsburg G.S., Kingery J.N. Sleep-related problems among children and adolescents with anxiety disorders. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry.* 2007; 46 (2): 224–232.
37. Gregory A.M., Eley T.C., O'Connor T.G., Plomin R. Etiologies of associations between childhood sleep and behavioral problems in a large twin sample. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry.* 2004; 43 (6): 744–751.
38. Dahl R.E., Lewin D.S. Pathways to adolescent health sleep regulation and behavior. *J. Adolesc. Health.* 2002; 31 (6 Suppl): 175–184.
39. Кельмансон И.А. Качество сна, эмоционально-поведенческие нарушения и пищевое поведение у подростков с ожирением: модель, основанная на анализе сети. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.* 2023; 123 (5–2): 95–104.
40. Kelmanson I.A. Sleep disturbances and their co-occurrence with emotional and behavioural problems in elementary school children. *Somnologie.* 2019; 23 (4): 281–290.
41. Belleville G., Cousineau H., Levrier K., St-Pierre-Delorme M-È. Meta-analytic review of the impact of cognitive-behavior therapy for insomnia on concomitant anxiety. *Clin. Psychol. Rev.* 2011; 31 (4): 638–652.
42. Harvey A.G., Payne S. The management of unwanted pre-sleep thoughts in insomnia: distraction with imagery versus general distraction. *Behav. Res. Ther.* 2002; 40 (3): 267–277.
43. Blumer J.L., Findling R.L., Shih W.J., et al. Controlled clinical trial of zolpidem for the treatment of insomnia associated with attention-deficit/hyperactivity disorder in children 6 to 17 years of age. *Pediatrics.* 2009; 123 (5): e770–e776.
44. Falkenberg T., Lewith G., Roberti di Sarsina P., et al. Towards a pan-European definition of complementary and alternative medicine – a realistic ambition? *Forsch. Komplementmed.* 2012; 19 (Suppl 2): 6–8.
45. Eisenberg D.M., Davis R.B., Ettner S.L., et al. Trends in alternative medicine use in the United States, 1990–1997 results of a follow-up national survey. *JAMA.* 1998; 280 (18): 1569–1575.
46. Angsten J.M. Use of complementary and alternative medicine in the treatment of asthma. *Adolesc. Med.* 2000; 11 (3): 535–546.
47. Gardiner P., Wornham W. Recent review of complementary and alternative medicine used by adolescents. *Curr. Opin. Pediatr.* 2000; 12 (4): 298–302.
48. Lee A.C.C., Kemper K.J. Homeopathy and naturopathy: practice characteristics and pediatric care. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2000; 154 (1): 75–80.
49. Pitetti R., Singh S., Hornyak D., et al. Complementary and alternative medicine use in children. *Pediatr. Emerg. Care.* 2001; 17 (3): 165–169.
50. Коноплева Е.В. Возможности применения у детей однокомпонентных и многокомпонентных фито- и биорегуляционных препаратов. *Лечащий врач.* 2021; 2 (24): 43–48.
51. Coppola L., Montanaro F. Effect of a homeopathic-complex medicine on state and trait anxiety and sleep disorders: a retrospective observational study. *Homeopathy.* 2013; 102 (4): 254–261.
52. Сюняков С.А., Сюняков Т.С., Ромасенко Л.В. и др. Терапевтическая эффективность и безопасность применения препарата Гомеострес в качестве анксиолитического средства у больных с генерализованным тревожным расстройством. *Психиатрия и психофармакотерапия.* 2014; 16 (3): 50–57.
53. Хачатрян Л.Г., Максимова М.С., Ожегова И.Ю., Белоусова Н.А. Терапия отдаленных последствий перинатального поражения нервной системы у детей. *РМЖ.* 2016; 24 (6): 373–375.
54. Чутко Л.С., Сурушкина С.Ю., Яковенко Е.А., Анисимова Т.И. Страхи у детей (история и современность). *Лечебное дело.* 2023; 2: 127–132.
55. Справочник Видаль. 29-е изд. М.: Видаль Рус, 2023; 1160.

Stress, Anxiety and Sleep Disturbances in Children

I.A. Kelmanson, PhD, Prof.

V.A. Almazov National Medical Research Centre, Saint-Petersburg
Saint-Petersburg State Institute for Psychology and Social Work

Contact person: Igor A. Kelmanson, iakelmanson@hotmail.com

The paper addresses associations between stress, emotional disturbances and sleep disorders in children. These associations are considered in a view of commonly found co-occurrences of sleep problems, signs of anxiety and depression. A conception of reciprocal influences of these disturbances is put forward. Information on potential physiological mechanisms responsible for associations between sleep problems and emotional and behavioral disturbances in children is provided. Attention is drawn to 'hypothalamus – hypophysis – adrenal axis' activation, serotonergic and aminergic systems imbalance, impaired melatonin and orexin production. Possibility of an existing pattern encompassing sleep problems, emotional and behavioral disturbances is discussed. Practical recommendations are suggested aimed at duly identification and correction of the mentioned disorders.

Keywords: stress, sleep, sleep disturbances, emotions, behavior