



Вечерняя экранная активность как фактор нарушения сна и когнитивного утомления у студентов медицинского ВУЗа

Алина Андреевна Скабёлкина, Дарья Юрьевна Макарова[✉]

Амурская государственная медицинская академия Минздрава России, 675000, г. Благовещенск, ул. Горького, 95, Россия

[✉] Автор для корреспонденции: Дарья Юрьевна Макарова, fortunka2009@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Нарушения сна и вечернюю экранную активность рассматривают как значимые факторы ухудшения когнитивного функционирования у студентов. Использование электронных устройств перед сном сопровождается сенсорной и эмоциональной гиперстимуляцией, нарушением циркадных ритмов и подавлением секреции мелатонина, что может негативно отражаться на процессах консолидации памяти, внимания и эмоциональной регуляции. В условиях высокой академической нагрузки проблема нейрогигиены сна приобретает особую значимость для студенческой популяции.

Цель исследования – изучить взаимосвязь вечернего использования экранных устройств с качеством сна и субъективными когнитивными нарушениями у студентов медицинского ВУЗа.

Материал и методы. Проведено анонимное онлайн-анкетирование 265 студентов 3–5 курсов Амурской государственной медицинской академии в возрасте от 18 до 23 лет. Анкета включала вопросы, посвященные вечерней экранной активности, качеству и продолжительности сна, трудностям засыпания, ночным пробуждениям, а также субъективной оценке памяти и внимания. Для обработки данных использовали методы описательной статистики и корреляционный анализ Спирмена.

Результаты. Установлено, что 93,9% студентов регулярно используют электронные устройства в вечернее время, а 72% – непосредственно перед сном. Средняя продолжительность сна составила $6,3 \pm 1,1$ ч, что ниже рекомендуемой физиологической нормы для лиц молодого возраста. Частое пребывание в социальных сетях вместо отдыха отметил 61% респондентов. Субъективное ухудшение памяти и внимания выявлено у 51% студента, при этом 47% сообщили о снижении памяти даже при попытках сосредоточиться. Корреляционный анализ выявил статистически значимую взаимосвязь между вечерней экранной активностью и субъективным ухудшением памяти и внимания у студентов ($r=0,42$; $p<0,001$).

Заключение. Высокая распространенность вечернего использования гаджетов среди студентов сопровождается сокращением продолжительности сна и субъективным снижением памяти и внимания. Полученные результаты подчеркивают необходимость внедрения практик нейрогигиены сна в образовательной среде.

Ключевые слова: использование гаджетов; память; внимание; нейрогигиена сна; экранная активность; когнитивные нарушения; гиперстимуляция

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Скабёлкина А.А., Макарова Д.Ю. Вечерняя экранная активность как фактор нарушения сна и когнитивного утомления у студентов медицинского ВУЗа. *Амурский медицинский журнал*. 2026; 14 (3): 47–53.

DOI: <https://doi.org/10.22448/AMJ.2026.3.47-53>

EDN: <https://elibrary.ru/JSIHLN>

Статья поступила: 13.06.2026

Результаты рецензирования: 21.07.2026

Принята к публикации: 15.08.2026

Evening screen activity as a factor of sleep disturbance and cognitive fatigue among medical university students

Alina A. Skabyolkina, Daria Yu. Makarova[✉]

Amur State Medical Academy, 95 Gorky Str., Blagoveshchensk, 675000, Russia

[✉] Author for correspondence: Daria Yu. Makarova, fortunka2009@mail.ru

ABSTRACT

Background. Sleep disturbances and evening screen activity are considered significant factors contributing to cognitive decline in students. The use of electronic devices before bedtime is accompanied by sensory and emotional hyperstimulation, circadian rhythm disruption, and suppression of melatonin secretion, which can negatively affect memory consolidation, attention, and emotional regulation. Given the high academic load, the issue of sleep neurohygiene is particularly relevant for the student population.

Objective – to study the relationship between evening use of screen devices, sleep quality, and subjective cognitive impairment among medical university students.

Material and methods. An anonymous online survey was conducted among 265 third- to fifth-year students at Amur State Medical Academy, aged 18 to 23 years. The questionnaire included items on evening screen activity, sleep quality and duration, difficulties falling asleep, night awakenings, as well as subjective assessment of memory and attention. Descriptive statistics and Spearman's correlation analysis were used for data processing.

Results. It was found that 93.9% of students regularly use electronic devices in the evening, and 72% use them immediately before sleep. The average sleep duration was 6.3 ± 1.1 hours, which is below the recommended physiological norm for young adults. Frequent engagement with social networks instead of resting was reported by 61% of respondents. Subjective deterioration of memory and attention was reported by 51% of students, with 47% reporting memory decline even when attempting to concentrate. Correlation analysis revealed a statistically significant positive relationship between evening screen activity and subjective deterioration of memory and attention among female students ($r=0.42$; $p<0.001$).

Conclusion. The high prevalence of evening gadget use among students is associated with reduced sleep duration and subjective decline in memory and attention. The findings highlight the need to implement sleep neurohygiene practices within the educational environment.

Keywords: gadget use; memory; attention; sleep neurohygiene; screen activity; cognitive impairment; hyperstimulation

Funding. The study was not sponsored.

Conflict of interest. The authors declare no conflicts of interest.

For citation: Skabyolkina A.A., Makarova D.Yu. Evening screen activity as a factor of sleep disturbance and cognitive fatigue among medical university students. *Amur Medical Journal*. 2026; 14 (3): 47–53.

DOI: <https://doi.org/10.22448/AMJ.2026.3.47-53>

EDN: <https://elibrary.ru/JSIHLN>

Received: 13.06.2026

Peer review: 21.07.2026

Accepted for publication: 15.08.2026

晚间屏幕活动作为医学生睡眠障碍与认知疲劳的影响因素

Alina A. Skabyolkina, Daria Yu. Makarova[✉]

阿穆尔国立医学院, 俄罗斯, 布拉戈维申斯克市, 高尔基街95号, 邮编675000

[✉] 作者是为了通信: Daria Yu. Makarova, fortunka2009@mail.ru

摘要

研究相关性. 睡眠障碍与晚间屏幕活动被认为是导致学生认知功能下降的重要危险因素。睡前使用电子设备伴随感觉及情绪过度刺激、昼夜节律紊乱和褪黑激素分泌抑制, 可能对记忆巩固、注意力和情绪调节过程产生不利影响。在高学业负荷背景下, 睡眠神经卫生问题对于学生群体具有特殊意义。

研究目的 — 探讨医学生晚间使用屏幕设备与睡眠质量及主观认知功能障碍之间的关联。

材料与方法。 对阿穆尔国立医学院265名3–5年级学生(年龄18至23岁)进行匿名在线问卷调查。问卷内容包括晚间屏幕活动特征、睡眠质量与时长、入睡困难、夜间觉醒次数以及记忆和注意力的主观自评。数据处理采用描述性统计及斯皮尔曼等级相关分析。

结果。 研究发现, 93.9%的学生在晚间规律使用电子设备, 其中72%在睡前即刻使用。受试者平均睡眠时长为 6.3 ± 1.1 小时, 低于该年龄段推荐的生理标准。61%的受访者表示常在社交网络平台消磨时间而非进行休息。51%的学生报告记忆和注意力主观下降, 其中47%指出即使在尝试集中注意力时仍感记忆力减退。相关分析显示, 女性学生晚间屏幕活动与记忆及注意力主观下降之间存在统计学显著正相关($r=0.42; p<0.001$)。

结论。 医学生晚间使用电子设备的高发生率伴随睡眠时长缩短及记忆、注意力的主观下降。所得结果突显了在教育环境中推广睡眠神经卫生实践的必要性。

关键词: 电子设备使用; 记忆; 注意力; 睡眠神经卫生; 屏幕活动; 认知障碍; 过度刺激

融资。 这项研究没有赞助。

利益冲突。 作者声明不存在利益冲突。

引用本文: Skabyolkina A.A., Makarova D.Yu. 晚间屏幕活动作为医学生睡眠障碍与认知疲劳的影响因素. *Amur Medical Journal*. 2026; 14 (3): 47–53.

DOI: <https://doi.org/10.22448/AMJ.2026.3.47-53>

EDN: <https://elibrary.ru/JSIHLN>

收到: 13.06.2026

审稿结果: 21.07.2026

接受: 15.08.2026

ВВЕДЕНИЕ

Современные исследования показывают, что сон является одним из ключевых регуляторов когнитивных функций способности к обучению. Как отмечает М. Уокер, сон – это «самое эффективное действие, которое мы можем предпринять, чтобы каждый день регулировать работу мозга и тела» [1]. Несмотря на это, риски недосыпания и нарушения циркадных ритмов остаются недооцененными, особенно среди студентов.

Повышенная учебная нагрузка, использование электронных устройств перед сном и стрессовые факторы приводят к снижению продолжительности и качества сна у студентов. Это, в свою очередь, негативно отражается на нейропластичности, консолидации памяти и эмоциональной регуляции [2–4].

Особый интерес представляет влияние вечерней активности на процессы консолидации памяти и когнитивного контроля, обеспечиваемые взаимодействием гиппокампальных и префронтальных сетей во время медленного сна [2–4]. Дополнительным фактором риска рассматривают поведенческие особенности цифровой среды, включая феномен страха пропустить важную информацию (Fear of Missing Out), который способствует более длительному использованию смартфонов и ухудшению качества сна у студентов [5].

Таким образом, проблема нейрогигиены сна и влияния вечерней активности на когнитивное функционирование студентов приобретает особую значимость. Исследование этой темы позволяет не только определить харак-

тер взаимосвязи между ночной активностью и качеством сна, но и предложить практические рекомендации для профилактики когнитивного переутомления в студенческой среде.

Новизна настоящего исследования заключается в комплексном рассмотрении взаимосвязи вечерней экранной активности, качества сна и когнитивных функций, включая субъективные показатели памяти и внимания. В отличие от большинства работ, ограниченных анализом циркадных нарушений, данное исследование сочетает поведенческий и когнитивный подходы, рассматривая сенсорную гиперактивацию как фактор, влияющий на процессы консолидации памяти во сне.

Цель исследования – изучение влияния вечерней активности и использования экранных устройств на качество сна, субъективное ощущение отдыха, память и внимание у студентов 3–5 курсов.

Для достижения данной цели поставлены следующие задачи: определить частоту и характер использования экранных устройств в вечернее время у студентов, оценить распространенность нарушений сна, проанализировать взаимосвязь между вечерней экранной активностью и качеством сна в контексте когнитивных процессов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 265 студентов 3–5 курсов – 180 (67,9%) женщин и 85 (32,1%) мужчин. Испытуемыми были лица в возрасте от 18 до 23 лет. Средний возраст со-

ставил $20,4 \pm 1,2$ года. *Критерии включения:* обучение на 3–5 курсе, добровольное согласие, ответы на все вопросы.

Проведено анонимное анкетирование. Анкета была создана в Google Forms и содержала блоки вопросов о вечерней активности и качестве сна за последние 2–4 нед. Ссылка на анкету распространялась через учебные чаты. Повторные прохождения предотвращались настройками формы (один ответ на пользователя). В итоговый массив включены только последние завершённые ответы.

Статистический анализ. Данные обработаны в MS Excel. Применяли методы описательной статистики: доли (%) по категориям шкал Лайкерта, средние значения графики распределений. Для наглядности рассчитаны доли респондентов по каждому индикатору нарушения сна и по использованию экранов в последний час перед сном.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Подавляющее большинство студентов – 249 (93,9%) – регулярно использовали электронные устройства в вечернее время, тогда как 16 (6,1%) респондентов сообщили, что не прибегают к их использованию. Среди обследованных 191 (72%) студент использовал электронные устройства непосредственно перед сном.

Средняя продолжительность сна составила $6,3 \pm 1,1$ ч. Из общего количества опрошенных 162 (61%) студента сообщили, что часто или почти всегда проводят время в социальных сетях вместо отдыха, 27% – иногда, 12% – редко или никогда.

Дополнительные пункты анкеты позволили оценить субъективное состояние памяти и внимания. Ухудшение запоминания информации и потерю мысли во время разговора отметили 135 (51%) респондентов. На снижение памяти даже при попытках сосредоточиться указали 125 (47%) студентов.

Основные показатели вечерней экранной активности, сна и субъективных когнитивных нарушений представлены в табл. 1.

Таблица 2. Связь вечерней экранной активности с субъективным снижением памяти и внимания

Table 2. The relationship between evening screen time and subjective memory and attention decline

Пол	Коэффициент корреляции Спирмена (r)	p
Мужчины, n=85	0,14	0,323
Женщины, n=180	0,42	<0,001

Таблица 1. Основные показатели вечерней экранной активности, качества сна и субъективных когнитивных нарушений у студентов

Table 1. Key indicators of evening screen-based activity, sleep quality, and subjective cognitive impairments in students

Показатель	Значение
Общее количество респондентов, n	265
Женщины, n (%)	180 (67,9)
Мужчины, n (%)	85 (32,1)
Регулярно используют электронные устройства вечером, n (%)	249 (93,9)
Используют устройства непосредственно перед сном, n (%)	191 (72)
Часто или почти всегда проводят время в социальных сетях вместо отдыха, n (%)	162 (61)
Отмечают ухудшение запоминания информации и потерю мысли во время разговора, n (%)	135 (51)
Отмечают снижение памяти даже при попытках сосредоточиться, n (%)	125 (47)

Для уточнения взаимосвязи между вечерней экранной активностью и субъективным снижением памяти и внимания был проведён корреляционный анализ Спирмена (табл. 2).

Корреляционный анализ выявил гендерные различия во взаимосвязи вечерней экранной активности и субъективных когнитивных нарушений. У студенток обнаружена статистически значимая положительная корреляция между использованием экранных устройств перед сном и жалобами на ухудшение памяти и внимания ($r=0,42$; $p<0,001$). У студентов мужского пола аналогичная взаимосвязь была слабой и статистически незначимой ($r=0,14$; $p=0,323$). Дополнительно проанализирована взаимосвязь между продолжительностью сна и субъективным снижением памяти и внимания (табл. 3).

При анализе связи между продолжительностью сна и субъективными когнитивными нарушениями статистически значимых корреляций выявлено не было ($p>0,05$). Тем не менее у женщин наблюдалась тенденция к обратной

Таблица 3. Связь продолжительности сна с субъективным снижением памяти и внимания

Table 3. The relationship between sleep duration and subjective memory and attention decline

Пол	Коэффициент корреляции Спирмена (r)	p
Мужчины, n=85	-0,07	0,723
Женщины, n=180	-0,19	0,209

взаимосвязи между сокращением продолжительности сна и ухудшением памяти и внимания ($r=-0,19$; $p=0,209$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты свидетельствуют о высокой распространенности вечерней экранной активности среди студентов медицинского вуза: 93,9% обследованных регулярно использовали электронные устройства вечером, а 72% – непосредственно перед сном. Эти результаты согласуются с современными исследованиями, демонстрирующими широкое распространение вечернего использования цифровых устройств среди молодых людей и его ассоциацию с сокращением продолжительности и ухудшением качества сна [4, 6–9]. Систематические обзоры последних лет также подтверждают устойчивую взаимосвязь между использованием цифровых медиа, более поздним отходом ко сну, увеличением латентности сна и сокращением его общей продолжительности [8, 9].

Особое значение полученные данные имеют для студенческой популяции. В настоящем исследовании средняя продолжительность сна составила $6,3 \pm 1,1$ ч. Недостаточная продолжительность и неудовлетворительное качество сна широко описаны среди студентов, включая обучающихся в медицинских вузах, для которых дополнительными факторами риска являются высокая академическая нагрузка и психоэмоциональный стресс [10, 11]. Систематический анализ данных университетских популяций показывает, что недостаточный и некачественный сон может сопровождаться ухудшением академической работоспособности [12].

Одним из возможных механизмов связи вечернего использования электронных устройств со сном является воздействие светового излучения экранов на циркадную систему. Экспериментальные исследования показали, что вечернее воздействие коротковолнового света от экранов способно снижать ночную секрецию мелатонина, изменять параметры сна и неблагоприятно влиять на внимание на следующий день [13]. При этом данные интервенционных исследований показывают, что модификация вечернего светового воздействия может влиять на циркадные показатели, хотя эффективность отдельных средств, включая фильтрацию синего света, в отношении субъективного и объективного качества сна остается неоднозначной [14]. В связи с этим уменьшение общей интенсивности вечерней

световой и экранной нагрузки представляется более обоснованным направлением, чем использование исключительно технических фильтров.

Особый интерес представляют выявленные в настоящей работе субъективные когнитивные нарушения: 51% респондентов сообщили об ухудшении запоминания информации и потере мысли во время разговора, а 47% – о снижении памяти даже при попытке сосредоточиться. Эти результаты согласуются с современными представлениями о роли сна в процессах обучения и памяти [1–3]. Метааналитические данные показывают, что ограничение сна негативно влияет на формирование новых воспоминаний, хотя величина эффекта зависит от характера когнитивной задачи и выраженности ограничения сна [15].

В настоящем исследовании статистически значимая положительная корреляция между вечерней экранной активностью и субъективным ухудшением памяти и внимания была установлена только у студенток ($r=0,42$; $p<0,001$), тогда как у мужчин взаимосвязь была слабой и статистически незначимой. Этот результат следует интерпретировать осторожно. Он не позволяет утверждать наличие причинно-следственных гендерных различий, однако указывает на возможную гетерогенность взаимосвязи между цифровым поведением и субъективными когнитивными жалобами и обосновывает необходимость дальнейшего исследования с учетом пола, уровня стресса, хронотипа и других потенциальных модифицирующих факторов.

Отдельного внимания заслуживает высокая распространенность использования социальных сетей вместо отдыха: подобное поведение часто или почти всегда отмечали 61% студентов. В литературе описана взаимосвязь между выраженностью проблемного использования смартфонов, феноменом Fear of Missing Out, эмоциональным состоянием и ухудшением качества сна у студентов [5]. Кроме того, систематический обзор и метаанализ, выполненный непосредственно в популяции студентов медицинских вузов, показал связь проблемного использования смартфонов с неудовлетворительным качеством сна [11].

Таким образом, полученные результаты соответствуют данным современной литературы и показывают, что высокая вечерняя экранная активность у студентов медицинского вуза сочетается с сокращением продолжительности сна и субъективными нарушениями памяти и

внимания. При этом дизайн настоящего исследования позволяет говорить о наличии ассоциаций, но не устанавливать причинно-следственную связь. Перспективным направлением дальнейших исследований является использование объективных методов оценки сна и экранной активности, а также проспективного дизайна с учетом академической нагрузки, хронотипа, уровня стресса и других потенциальных смешивающих факторов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Полученные результаты могут быть использованы при разработке профилактических программ, направленных на формирование рациональных привычек использования электронных устройств и поддержание гигиены сна у студентов.

В рамках профилактических мероприятий целесообразно рассматривать снижение интенсивности использования экранных устройств в период перед сном, ограничение избыточной вечерней активности в социальных сетях, соблюдение регулярного режима сна и проведение образовательных программ по вопросам нейрогигиены сна и когнитивного здоровья.

Особое значение может иметь информирование студентов о возможной взаимосвязи между вечерней экранной активностью, качеством сна и субъективными нарушениями памяти и внимания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Высокая распространенность вечернего использования электронных устройств среди студентов медицинского вуза сопровождается сокращением продолжительности сна и субъективным ухудшением памяти и внимания. Полученные данные подчеркивают необходимость дальнейшего изучения механизмов влияния вечерней экранной активности на когнитивное функционирование с использованием объективных методов оценки сна, а также разработки профилактических программ, направленных на формирование принципов нейрогигиены сна в студенческой среде.

Этическая экспертиза. Публикация исследования одобрена на основании решения этического комитета ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России (протокол № 15/6 от 26.08.2026).

Ethics approval. The publication was approved by the local Ethics Committee of the Amur State Medical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation (Protocol No. 15/6 dated August 26, 2026).

Вклад авторов. Концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста, редактирование – Скабёлкина А.А., Макарова Д.Ю. Авторы прочитали и одобрили окончательную версию статьи.

Author's contribution. Concept and design of the study, data collection and processing, text writing, editing – Skabyolkina A.A., Makarova D.Yu. All authors reads and approves the final version of the manuscript to be submitted for publication.

Сведения об авторах

Скабёлкина Алина Андреевна (Alina A. Skabyolkina) – студент 4-го курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия» Минздрава России, Благовещенск, Российская Федерация
E-mail: alina_s_0606@mail.ru
<https://orcid.org/0009-0008-9966-6035>

Макарова Дарья Юрьевна (Daria Yu. Makarova) – к.м.н., доцент кафедры нервных болезней, психиатрии и наркологии ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия» Минздрава России, Благовещенск, Российская Федерация
E-mail: fortunka2009@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8175-9753>

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Walker M. Why We Sleep: Unlocking the Power of Sleep and Dreams. New York: Scribner, 2017. 368 p.
2. Rasch B., Born J. About sleep's role in memory. *Physiological Reviews*. 2013; 93 (2): 681–766. DOI: <https://doi.org/10.1152/physrev.00032.2012>
3. Diekelmann S., Born J. Sleep for cognitive enhancement. *Frontiers in Systems Neuroscience*. 2014; 8: 46. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnsys.2014.00046>
4. Peixoto C.A., da Silva A.G., de Azevedo C.V.M. Do both timing and duration of screen use affect sleep patterns in adolescents? *PLoS One*. 2022; 17 (10): e0276226. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276226>
5. Li L., Griffiths M.D., Niu Z., Mei S. Fear of missing out and smartphone addiction mediates the relationship between positive and negative affect and sleep quality among Chinese university students. *Frontiers in Psychiatry*. 2020; 11: 877. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00877>
6. Schrepft S., Baysson H., Chessa A., et al. Associations between bedtime media use and sleep outcomes in an adult population-based cohort. *Sleep Medicine*. 2024; 121: 226–235. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2024.06.029>
7. Hjetland G.J., Skogen J.C., Hysing M., Gradisar M., Sivertsen B. How and when screens are used: comparing different screen activities and sleep in Norwegian university students. *Frontiers in Psychiatry*. 2025; 16: 1548273. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2025.1548273>
8. Han X., Zhou E., Liu D. Electronic Media Use and Sleep Quality: Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research*. 2024; 26: e48356. DOI: <https://doi.org/10.2196/48356>

9. Brautsch L.A.S., Lund L., Andersen M.M., et al. Digital media use and sleep in late adolescence and young adulthood: A systematic review. *Sleep Medicine Reviews*. 2023; 68: 101742. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2022.101742>
 10. Alotaibi A.D., Alosaimi F.M., Alajlan A.A., Bin Abdulrahman K.A. The relationship between sleep quality, stress, and academic performance among medical students. *Journal of Family and Community Medicine*. 2020; 27 (1): 23–28. DOI: https://doi.org/10.4103/jfcm.JFCM_132_19
 11. Leow M.Q.H., Chiang J., Chua T.J.X., Wang S., Tan N.C. The relationship between smartphone addiction and sleep among medical students: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2023; 18 (9): e0290724. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290724>
 12. Suardiaz-Muro M., Morante-Ruiz M., Ortega-Moreno M., et al. Sleep and academic performance in university students: a systematic review. *Revista de Neurología*. 2020; 71 (2): 43–53. DOI: <https://doi.org/10.33588/rn.7102.2020015>
 13. Green A., Cohen-Zion M., Haim A., Dagan Y. Evening light exposure to computer screens disrupts human sleep, biological rhythms, and attention abilities. *Chronobiology International*. 2017; 34 (7): 855–865. DOI: <https://doi.org/10.1080/07420528.2017.1324878>
 14. Bigalke J.A., Greenlund I.M., Nicevski J.R., Carter J.R. Effect of evening blue light blocking glasses on subjective and objective sleep in healthy adults: A randomized control trial. *Sleep Health*. 2021; 7 (4): 485–490. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2021.02.004>
 15. Crowley R., Alderman E., Javadi A.H., Tamminen J. A systematic and meta-analytic review of the impact of sleep restriction on memory formation. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2024; 167: 105929. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2024.105929>
-