

П.Г. Архипова

КОГНИТИВНЫЕ И ПСИХОМОТОРНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЧАСТИЧНОЙ ДЕПРИВАЦИИ СНА

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Н.Л. Бацукова

Кафедра общей гигиены

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

P.G. Arkhipova

COGNITIVE AND PSYCHOMOTOR CONSEQUENCES OF PARTIAL SLEEP DEPRIVATION

Tutor: PhD in Medicine, associate professor N.L. Batsukova

Department of General Hygiene

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Статья посвящена анализу сна студентов БГМУ, влиянию стресса, различных факторов жизни и здоровья человека на качество сна. Обсуждается взаимосвязь частичной депривации сна с когнитивными функциями и психомоторными реакциями. Анализируются влияние принадлежности к определенному хронотипу на когнитивные показатели человека.

Ключевые слова: депривация, недостаток сна, когнитивные и психомоторные функции, стресс.

Resume. The article is devoted to the analysis of sleep of BSMU students, the influence of stress, various life factors and human health on the quality of sleep. The relationship between partial sleep deprivation and cognitive functions and psychomotor reactions has been discussed. The influence of belonging to a certain chronotype on a person's cognitive performance has been analyzed.

Keywords: deprivation, lack of sleep, cognitive and psychomotor functions, stress.

Актуальность. Нарушения сна – одна из важнейших проблем современности. Сейчас существует огромное количество научных исследований о сне, но они довольно противоречивы. Актуальность работы определяется непосредственной связью здоровья человека и характеристик его сна. Нарушения длительности, качества, структуры сна приводит к ухудшению физического, психоэмоционального состояния человека, памяти и внимания. Во время сна человек восстанавливает свои силы, многие процессы находятся в анаболическом состоянии, что позволяет организму за время сна уменьшить вред, нанесенный во время бодрствования [1, 2].

Постоянные нарушения режимов сна и бодрствования могут привести к расстройству когнитивных функций, благодаря которым осуществляется процесс целенаправленного и рационального познания мира и взаимодействия с ним: восприятие, обработка, анализ, запоминание и хранение информации, построение и осуществление программы действий [3].

Цель: изучение влияния частичной депривации сна на когнитивные функции и психомоторные реакции.

Задачи:

1. Охарактеризовать показатели качества и продолжительности сна у обследуемой выборки с использованием анкетных методов оценки.
2. Оценить состояние когнитивных функций у участников исследования.
3. Оценить показатели психомоторных реакций у участников исследования.

4. Выявить взаимосвязь между показателями качества сна и уровнем когнитивно-психомоторной эффективности.

5. Проанализировать влияние хронотипа на параметры сна и взаимосвязь с когнитивными процессами.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе Белорусского государственного медицинского университета с использованием разработанной нами анкеты, в которой были предложены студентам 6 разделов с вопросами, связанными с воздействием различных факторов жизни и состояния здоровья на качество сна. Было проведено анкетирование 111 студентов (94 девушки и 17 юношей) при помощи Google-формы. В анкетировании принимали участие студенты всех курсов, с преобладанием учащихся 6 курса. Средний возраст респондентов составил 22,6 лет. Результаты анкетирования были подвергнуты статистической обработке.

Результаты и их обсуждение. При анализе результатов выявлено, что большая часть студентов – 80,1% – спят менее 7 часов в сутки, что значительно ниже физиологической нормы для лиц молодого возраста. Также более половины участников – 56,8% – отмечают позднее засыпание после 00:00 часов. При этом 97,3% опрошенных используют перед сном электронные устройства, что способствует позднему отходу ко сну и ухудшению его качества.

Таким образом, средняя субъективная оценка качества сна составила $6,2 \pm 1,9$ балла из 10 (где 1 балл – очень плохой, 10 – отличный), что указывает на умеренно сниженный уровень восприятия его качества. При этом около 55% опрошенных студентов отмечают частые ночные пробуждения (более 3 раз за ночь), что указывает на фрагментацию сна.

По результатам статистического анализа корреляции по Пирсону (где r – коэффициент корреляции) была установлена положительная связь между субъективным ощущением качества сна и различными когнитивными показателями. Особенно чувствительными к недостатку сна оказались концентрация внимания ($r = 0,27$), способность удерживать внимание в течение длительного времени ($r \approx 0,30$) и умственная работоспособность ($r \approx 0,32$). Данные значения указывают на прямую корреляционную связь, при которой с ухудшением качества сна снижается и когнитивная продуктивность. Участники, с признаками частичной депривации сна, отмечали снижение скорости реакции на внешние раздражители, ухудшение точности выполнения мелких движений и ощущение снижения скорости и четкости действий. Следовательно, недосыпание влияет не только на сложные когнитивные процессы, но и на базовые психомоторные функции.

Средний уровень стресса в выборке составил $5,9 \pm 2,1$ балла из 10 (где 1 балл – низкий, 10 – очень высокий). Была установлена обратная корреляционная связь между качеством сна и уровнем стресса ($r \approx -0,35$). Данные результаты свидетельствуют о взаимном усилении неблагоприятных эффектов: увеличение стресса ассоциировано с ухудшением сна и более выраженным снижением когнитивных показателей.

Анализ хронотипов участников исследования показал, что 22,6% обследуемых относят себя к раннему хронотипу («жаворонки»), 47,7% – к позднему хронотипу («совам»), а остальные 29,7% считают себя «голубями» (средний хронотип). Таким образом, биологические ритмы большинства участников смещены в сторону более поздней активности.

Выявлено, что хронотип статистически связан с особенностями режима сна:

1. «Совы» чаще ложатся спать после 23:00-00:00 и имеют более позднее естественное пробуждение. Также у представителей данного хронотипа наблюдается нерегулярный режим и признаки социального джетлага;

2. «Жаворонки» демонстрируют более стабильный режим сна и более раннее засыпание;

3. «Голуби» характеризуются наиболее сбалансированным режимом.

Таким образом, хронотип влияет прежде всего на временные параметры сна. Однако, при этом выявлена умеренная связь хронотипа с когнитивной эффективностью: «жаворонки» демонстрируют несколько более высокие показатели концентрации внимания и общей работоспособности, «совы» имеют более вариативные результаты и чаще отмечают трудности в утренний период, «голуби» занимают промежуточное положение.

Выводы:

1. По данным анкетирования установлено широкое распространение признаков частичной депривации сна среди участников исследования. Большинство респондентов спят менее физиологически рекомендуемой нормы (менее 7 часов в сутки), при этом более половины отмечают позднее засыпание и наличие ночных пробуждений. Средняя субъективная оценка качества сна находится на умеренно сниженном уровне. Полученные данные свидетельствуют о нарушении как количественных, так и качественных характеристик сна у значительной части выборки.

2. Самооценка когнитивных показателей у участников характеризуется умеренным снижением продуктивности высших психических функций. Наиболее выраженные трудности отмечены в области концентрации внимания, способности длительно удерживать внимание и общей умственной работоспособности. Показатели памяти и переключения между задачами также демонстрируют тенденцию к снижению на фоне субъективного недосыпания.

3. Участники с признаками недостаточного и некачественного сна чаще сообщают о снижении скорости сенсомоторных реакций, ухудшении координации движений и уменьшении точности выполнения мелких моторных действий. Также отмечается субъективное ощущение замедления движений и трудностей при быстром принятии решений в динамичных ситуациях.

4. Выявленные статистически значимые положительные корреляционные связи между субъективной оценкой качества сна и большинством когнитивных и психомоторных показателей подтверждают наличие комплексного влияния частичной депривации сна на эффективность психической деятельности: при более низкой оценке качества сна наблюдается тенденция к снижению внимания, памяти, умственной работоспособности, а также замедлению реакций и ухудшению моторной точности.

5. В исследуемой выборке преобладает вечерний хронотип, большинство участников функционирует в условиях частичного рассогласования биологических ритмов и социального графика, когнитивные показатели в большей степени зависят от режима сна и его регулярности, чем от самого хронотипа.

Таким образом, результаты исследования подтверждают, что даже частичная хроническая депривация сна ассоциирована со снижением как когнитивной, так и психомоторной эффективности у лиц молодого возраста, причем в наибольшей степени страдают функции внимания, регуляции деятельности и скорость сенсомоторного реагирования.

Оптимизация режима сна и согласование его с индивидуальными циркадными особенностями могут являться более значимым фактором повышения когнитивной эффективности, чем принадлежность к определенному хронотипу.

Литература

1. Сомнология и медицина сна: национальное руководство памяти А.М. Вейна и Я.И. Левина / под ред. М. Г. Полуэктова. – М. : Медфорум, 2016. – 664 с.
2. Полуэктов, М. Г. Недосыпание – социальная бомба [Электронный ресурс] / М. Г. Полуэктов // Постнаука. – Режим доступа: <https://postnauka.org/talks/154782> (дата обращения: 07.05.2026).
3. Ковальзон, В. М. Основы сомнологии: физиология и нейрхимия цикла «бодрствование-сон» / В. М. Ковальзон. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 239 с.