

НАРУШЕНИЕ РЕЖИМА СНА КАК ФАКТОР РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Рустамов Жамшидбек Шавкатович

*Студент 1-го курса 2-Лечебного факультета Ташкентского
государственного медицинского университета*

Зупаров Илхом Баходирович

Ассистент кафедры Биоинженерии, Информатики, Биофизики

Аннотация: В исследовании на 85 респондентах установлено, что нерегулярный режим сна, включая поздние отходы ко сну, смещение времени сна в будни и выходные, а также элементы «социального джетлага», сопряжён с кардиовегетативными проявлениями и неблагоприятными факторами риска. Эти наблюдения соответствуют данным современной литературы о том, что нарушение циркадной организации сна связано с дисрегуляцией автономной нервной системы, воспалением, эндокринными сдвигами и повышением риска гипертонии, инсульта, инфаркта и сердечной недостаточности.

Ключевые слова: нерегулярный сон; циркадные ритмы; сердечно-сосудистые заболевания; гипертония; инсульт; инфаркт миокарда; сердечная недостаточность; кардиометаболический риск.

Актуальность

Нарушение режима сна – это отклонения от стабильного графика отхода ко сну и пробуждения. Такая нерегулярность сна стала широко распространённой в современном обществе (сменный график работы, «социальный джетлаг» по выходным, непредсказуемый распорядок дня). Недавние масштабные исследования показали, что нарушение цикла «сон–бодрствование» значительно повышает риск серьёзных сердечно-сосудистых событий. Так, вариабельность времени засыпания и пробуждения связана с увеличением риска инсульта, инфаркта и сердечной недостаточности примерно на 26% [3].

Возраст респондентов в изученных когортах – средний, однако риски возрастали и при получении полноценного количества сна. То есть даже при соблюдении продолжительности сна нерегулярность его графика сама по себе наносит ущерб сердцу. Учёт этого фактора выходит в число приоритетных задач профилактики ССЗ. Наше исследование, опираясь на данные индивидуальных анкет (N=85), анализирует влияние нерегулярного режима сна (включая поздние отходы ко сну, разницу будних/выходных и сменную работу) и сопутствующих факторов на показатели сердечно-сосудистого здоровья у студентов.

Введение

Циркадные ритмы регулируют многие функции организма, включая артериальное давление, метаболизм и гормональный фон. Сбой циркадного ритма (нарушение гомеостаза сна) ведёт к дисбалансу в секреции мелатонина,

повышению ночного кортизола и нарушению нормального ритма сердечных сокращений. Клинические исследования подчёркивают, что нерегулярный сон даже сильнее связан с факторами риска ССЗ, чем простая короткая продолжительность сна [4]. При неправильном режиме сна повышается не только артериальное давление, но и уровень инсулинорезистентности, возникает проатерогенный метаболический профиль. В частности, нарушение графика сна смещает баланс липидов, способствует ожирению и развитию сахарного диабета, которые сами по себе резко повышают риск ишемической болезни сердца. Кроме того, в литературе отмечено, что сменная и ночная работа приводят к устойчивому повышению риска гипертонии, метаболического синдрома и сердечно-сосудистых заболеваний в целом [4], [5]. Главная проблема – «нарушенный режим сна» сложно нести как единый риск, но совокупность факторов (поздний сон, нерегулярная длительность, коморбидные стрессы) ведёт к заметному ухудшению здоровья. Наши респонденты – преимущественно студенты, но даже среди них значительная доля (около 20%) отмечает различия в режиме сна будни/выходные и полагает свой сон нерегулярным.

Материалы и методы

Анализ проводился по индивидуальным результатам анкетирования 85 респондентов (студентов, средний возраст ≈ 18.9 года). Данные предварительно обработаны: поправлены опечатки, унифицированы категории ответов. Анкета включала вопросы о режиме дня (время отхода ко сну и подъёма, разницу графика в выходные), о качестве сна, привычках (кофеин, питание, уровень стресса), а также о любых сердечных симптомах и самочувствии. Статистически исследована взаимосвязь между нарушениями режима сна и сообщаемыми кардиологическими проявлениями. Измерялись частоты категориальных ответов и рассчитывались коэффициенты корреляции между состоянием сна и сердечно-сосудистыми симптомами.

Результаты

Режим сна и его нарушения: большинство респондентов сообщали о сравнительно «хорошем» режиме: 70–75% ложились спать в укороченный диапазон (10–11 вечера) и вставали в интервале 6–8 утра (в будни). Однако 20–25% указали на нерегулярность: во время учёбы ложились значительно позже (после полуночи) либо вставали в разное время по выходным. Около 18% респондентов признавали, что «либо учёба, либо увлечения» часто отодвигают их время сна. Интересно, что 60% оценили свой сон как «хороший» или «очень хороший», несмотря на эти сдвиги в расписании. Тем не менее 9% иногда испытывали затруднения с засыпанием, а 18% часто отмечали ранние пробуждения либо чувство неполного отдыха.

Другие связанные факторы: средние физические параметры и здоровье респондентов были нормальными (ИМТ ≈ 20.9 , 0% курящих, отсутствие хронических болезней). Употребление кофеина оказалось умеренным: большинство ($\approx 70\%$) выпивали 1–2 чашки кофе в сутки (суммарно ≈ 120 мг), при

этом регулярный вечерний приём зафиксирован у 4–5% (аналогично докладу 1). Небольшая часть ($\approx 10\%$) курит энергетические напитки.

Сердечно-сосудистые проявления: около 20–30% студентов указывали на эпизодические симптомы со стороны сердца/сосудов (учащённое сердцебиение, лёгкая слабость, шум в ушах) после стрессовой учёбы, бессонных ночей или большого приёма кофеина. Статистический анализ показал значимые положительные корреляции между нерегулярным сном и частотой данных симптомов ($p < 0.05$). Условно: чем менее последовательный режим сна, тем чаще появлялись жалобы на тахикардию и подъёмы давления. Обнаружена также связь «поздний сон – сердцебиение»: студенты, регулярно ложившиеся поздно, чаще отмечали неприятные сердечные ощущения утром.

Интерпретация: таким образом, индивидуальные данные подтверждают, что нарушение режима сна у молодых людей коррелирует с симптомами перегрузки сердца и сосудов. Причём сами проявления редки и не тяжёлые (нет зарегистрированных серьёзных диагнозов), но наличие устойчивых связей говорит о потенциальном риске. Накапливающийся эффект нерегулярного сна, по нашим наблюдениям, уже в студенческом возрасте может формировать предпосылки к развитию гипертонии и других ССЗ. Выявленная закономерность подкрепляет гипотезу: у молодых людей выраженный социальный или физиологический сбой сна (разовый «социальный джетлаг», ночные пробуждения) может приводить к активации симпатoadреналовой системы и повышению сосудистых реакций.

Обсуждение

Результаты данного анализа согласуются с выводами современных исследований: нарушения суточного ритма (нерегулярный сон) оказывают глубокое метаболическое и кардиологическое воздействие. Клинические данные свидетельствуют, что нерегулярный сон ассоциируется с нарушением циркадных функций эндокринной системы и обмена веществ [4]. Сбой ритмов приводит к дисбалансу кортизола и мелатонина: кортизол остаётся на более высоком уровне ночью, а выработка мелатонина («гормона сна») снижается, что провоцирует воспаление и атеросклероз.

Как показано в обзорах, нерегулярный сон вызывает множественные изменения: нарушение циркадной регуляции, повышенную активность симпатической нервной системы, хроническое неэффективное восстановление организма и низкую вариабельность ЧСС [4]. Эти эффекты способствуют развитию инсулинорезистентности и дислипидемии, а также постоянному повышению давления. Важно, что «через» воспаление и НРА-ослабление нерегулярный сон усиливает атерогенез: возникают проатерогенные цитокины и окислительный стресс [4]. Так, в ряде исследований установлено, что нерегулярность сна сильнее коррелирует с факторами риска ССЗ, чем просто короткий сон [4].

Исследования сменной работы показали повышенный риск как гипертонии, так и диабета и ССЗ среди ночных работников [4], [5]. В частности, по данным

Американской кардиологической ассоциации, люди, работающие по ночам, имеют примерно на 14–19% большую вероятность развития мультикоморбидности (гипертония + диабет + ССЗ) по сравнению с дневными работниками [5]. Что важно, даже при условии равной длительности сна у суточных работников, сменные работники демонстрируют худшее восстановление организма и более высокий стрессовый ответ [5]. Проблема в том, что внутренний биологический «часы» большинства людей не приспособлены к частым переменам – и постоянный сдвиг сна «вперёд-назад» вызывает хронический стресс [5].

Нарушение режима сна постепенно накапливает риски следующих ССЗ: артериальная гипертензия (за счёт хронической перегрузки симпатикой), ишемическая болезнь (усиление атеросклероза и повышенная агрегация тромбоцитов при стрессе), сердечная недостаточность (в результате ремоделирования миокарда под действием постоянного стресса и гипоксических эпизодов). Например, доказано, что нерегулярный сон напрямую связан с гипертонией и метаболическим синдромом, которые сами по себе приводят к инфарктам и инсультам [4], [5]. Кроме того, социальный джетлаг у студентов и офисных работников уже связывается с повышенным риском диабета и ожирения – важных не прямых факторов ССЗ.

Профилактические меры и роль ИТ/ИИ

Для предупреждения нежелательных последствий важно придерживаться следующих рекомендаций:

1. Стабильный график сна. Каждый день вставать и ложиться в одно и то же время, в том числе на выходных [1], [5]. Такой подход «закрепляет» циркадный ритм и снижает метаболический стресс.

2. Контроль нагрузки на здоровье. При регулярных «вылазках» режима (ночные посиделки, сессии) особенно важно следить за давлением и обращаться к врачу при первых признаках гипертонии.

3. Адекватный сон: стараться спать 7–9 часов в сутки, что подтверждается рекомендациями АНА и CDC для поддержания сердечного здоровья [5].

4. Здоровые привычки: исключать употребление алкоголя и тяжёлой пищи перед сном, поддерживать физическую активность в первой половине дня (это помогает улучшить сон вечером).

5. Управление стрессом: практики релаксации и медитации помогают стабилизировать эмоциональный фон, уменьшая психогенный фактор нарушения сна.

6. Медицинские подходы: при выраженных нарушениях режима – консультация сомнолога, возможное кратковременное применение мелатонина по назначению врача (для коррекции циркадного ритма).

Применение современных технологий:

Цифровое мониторингирование сна. Смарт-часы и фитнес-браслеты позволяют следить за регулярностью сна и выявлять отклонения от нормы. В сочетании с

приложениями (Sleep Cycle, Fitbit Sleep Insights и др.) это даёт обратную связь и мотивирует корректировать режим.

Приложения для качества сна. Существуют программы с упражнениями дыхания и медитациями (например, Calm, Headspace), которые помогают быстрее засыпать и повышают качество отдыха.

ИИ и виртуальные ассистенты. Искусственный интеллект позволяет анализировать большие потоки данных о сне и предлагать персонализированные рекомендации. Так, уже разрабатываются чат-боты на основе моделей NLP и СВТ-I, способные вести «диалог» с пациентом и обучать приёмам гигиены сна, а также чат-агенты, отслеживающие изменения рисков и дающие советы (например, на основе анализа дневников сна и ЭКГ) [2], [5].

Интегрированные платформы. По аналогии с зарубежными решениями, внедрение «экспертных систем сна» (например, на базе больших данных и ИИ) может помочь в ранней диагностике проблем сна и их связи с ССЗ. Такие системы используются как поддержка решений для врачей и как средства самопомощи под контролем специалистов [2].

Заключение

Результаты индивидуального анализа (N=85) подтверждают тезис, что нарушение режима сна тесно связано с факторами сердечно-сосудистого риска. У студентов мы выявили, что даже при сохранённом общем самочувствии наблюдаются устойчивые связи между нерегулярным сном (сменой времени отхода ко сну и подъёма) и проявлениями вегетативной дисфункции (частое сердцебиение, скачки давления). Эти данные соотносятся с выводами литературы: нерегулярный сон рассматривается как независимый фактор риска ССЗ, сравнимый или превосходящий эффект короткого сна [4]. В комплексе с результатами первого исследования это подчёркивает: солидная гигиена сна (регулярность, достаточная длительность, отсутствие стимулирующих факторов вечером) – ключевой элемент профилактики сердечно-сосудистых заболеваний у молодых и в целом в популяции. Профилактические стратегии и ИИ-инструменты, направленные на нормализацию режима сна, могут существенно снизить нагрузку на ССС и снизить будущую заболеваемость гипертонией, ИБС и другими сердечными расстройствами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУР:

1. Centers for Disease Control and Prevention. About Sleep and Your Heart Health [Электронный ресурс]. — May 15, 2024. — URL: <https://www.cdc.gov/heart-disease/about/sleep-and-heart-health.html>
2. Cai M., Liang S., Zhen S., Wei S., Sun T., Liu J., Mao H., Zhang J. Toward integrated sleep health: multimodal AI in Hang Hao Meng agent // npj Digital Medicine. — 2026. — Vol. 9. — Art. 232. — DOI: 10.1038/s41746-026-02432-9.

3. Gregory A. Irregular sleep pattern raises risk of stroke and heart attack, study finds // The Guardian. — 27 November 2024. — URL: <https://www.theguardian.com/society/2024/nov/26/irregular-sleep-pattern-raises-risk-of-stroke-and-heart-attack-uk-study-finds>

4. Zhang C., Qin G. Irregular sleep and cardiometabolic risk: Clinical evidence and mechanisms // Frontiers in Cardiovascular Medicine. — 2023. — Vol. 10. — Art. 1059257. — DOI: 10.3389/fcvm.2023.1059257. — URL: <https://www.frontiersin.org/journals/cardiovascular-medicine/articles/10.3389/fcvm.2023.1059257/full>

5. Williamson L. Shift workers with high blood pressure may face higher heart disease, diabetes risk // American Heart Association News. — 29 August 2022. — URL: <https://www.heart.org/en/news/2022/08/29/shift-workers-with-high-blood-pressure-may-face-higher-heart-disease-diabetes-risk>