



Тема:

«Сон как физиологическое состояние и его влияние на психоэмоциональное состояние и работоспособность подростка »

**Автор: Вавилина Ольга Сергеевна,
11 «Г» класс,
муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение
«Лицей современных
технологий управления № 2» г.Пензы.**

**Научный руководитель: Хлапушина Кристина Борисовна,
учитель биологии,
муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение «Лицей современных
технологий управления № 2» г.Пензы.**

**Пенза
2023 год**

✉ 440008, г. Пенза, ул. Бакунина, 115

☎ телефон /841-2/ 54-20-44; e-mail: school02@guoedu.ru

[Http://www.lstu2.ru](http://www.lstu2.ru)

2.2 Результаты анкетирования о влиянии сна на психоэмоциональное состояние и работоспособность подростков.....	11стр.
Выводы	15стр
Библиографический список.....	16стр.
Приложения	

Введение

Сон-это состояние, при котором взаимодействие между телом и внешним миром замедляется, а сознательная психическая деятельность частично прекращается.

Сон оказывает восстанавливающее действие практически на все органы и системы организма, включая нервную, сердечно-сосудистую, дыхательную и иммунную системы. Исследования показывают, что хроническое недосыпание повышает риск заболеваний, связанных с сердечно-сосудистой и пищеварительной системами.

Качественный сон является базовой физиологической потребностью, как вода и пища. Ученые из Института Джонса Хопкинса иллюстрируют важность сна через разницу между голодным и экстремально уставшим человеком. По их словам, сам организм не способен «заставить» голодного человека употребить в пищу что угодно. Но когда человек очень сильно устает, организм может «выключить» его, даже если он находится на важном совещании или за рулем автомобиля.

Когда человек спит, он видит сновидения. Они выполняют важные функции, такие как высвобождение эмоций и упорядочивание информации, полученной в течение дня. При лишении периода сна, во время которого чаще всего снятся сны, происходят невротические изменения в психике, такие как повышенная чувствительность к раздражительности и стрессу, вялость и снижение когнитивных способностей.

Огромные нагрузки, связанные с получением множества информации на уроках и внеклассных мероприятиях (особенно у обучающихся выпускных классов), постоянно нагружают мозг подростков. В среднем подросткам необходимо 8-10 часов сна для восстановления и поддержания адекватного уровня физического и психического здоровья. На самом деле, в подростковом возрасте происходят регулярные физиологические изменения, включая изменения в циклах сна и бодрствования. В то время как дети дошкольного и младшего школьного возраста могут ложиться спать рано, подростки сталкиваются с настоящей проблемой, поскольку их 24-часовой цикл сдвигается на более поздние часы. Поэтому подросткам гораздо легче бодрствовать вечером и почти всю ночь.

В данной работе, я попыталась выяснить, какую роль сон оказывает на наше психоэмоциональное состояние и работоспособность.

Цель: изучить влияние качества и продолжительности сна на психоэмоциональное состояние подростка и его работоспособность.

Гипотеза: нарушение сна и его недостаточное количество приводят к ухудшению психоэмоционального состояния подростка и снижению его работоспособности.

Объект исследования: сон, как физиологическое состояние человека.

Предмет исследования: влияние сна на психоэмоциональное состояние подростка и его работоспособность

Задачи исследования:

1. Провести анализ литературы по данной проблематике
2. Выявить результат воздействия продолжительности и качества сна на психоэмоциональное состояние подростка и его работоспособность.

Методы исследования: теоретический анализ литературы, метод ЭЭГ, анкетирование.

1. Теоретический аспект проблематики исследования

1.1. Сон, как физиологическое состояние человека.

Сон — физиологическое состояние организма, при котором снижается мозговая активность и способность воспринимать внешние раздражители[2].

Сон — регулярная физиологическая потребность организма. В состоянии сна человек проводит одну треть своей жизни.

25 - 30% времени жизни люди находятся в состоянии сна, и вопрос о том, чем в это время занят организм и мозг человека, давно интересовал исследователей. Сон - состояние неоднородное, в нем можно выделить две четкие фазы:

- сон для отдыха;
- сон для переработки накопленной информации (парадоксальный сон, с которым в значительной степени связаны сновидения).

Эту особенность сна хорошо понимали уже в Древней Греции, поэтому в греческом пантеоне богов сосуществовало два бога сна: Гипнос - навевающий сонотдых (благосклонен к людям) и его сын Морфей - отвечает за сновидения, неоднозначное божество, которое может навевать прогностические сны, помогающие человеку выстроить поведение, или пугающие и сложные (кошмары) [3].

Физиологические особенности состояния сна:

- отсутствие реакций на внешние раздражители;
- торможение условных рефлексов;
- уменьшение частоты и силы сердечных сокращений;
- снижение артериального давления;
- уменьшение частоты и глубины дыхания;
- снижение скорости обмена веществ;
- понижение температуры тела;
- снижение активности пищеварительной и мочевыделительной системы;
- снижение мышечного тонуса.

Сон является биологической адаптацией к суточным ритмам[2]:

- снижение активности в период наименьшей доступности пищи;
- снижение активности в связи с резкими изменениями условий среды (ночное похолодание и т.п.);
- снижение активности во время максимальной опасности со стороны хищников;
- снижение ежедневных энергетических затрат.

1.2. Фазы сна

Поведение млекопитающих, включая человека, состоит из двух чередующихся периодов — активности и покоя. В период активности происходит обучение и реализация врожденных и приобретенных видов поведения, а в состоянии покоя организм может находиться в одном из трех следующих состояний: спокойного бодрствования, обычного (медленного или медленноволнового) и парадоксального (быстрого) сна[1].

Цикл ночного сна — это полуторачасовой (у взрослого человека) период, за время которого спящий последовательно проходит 4 стадии, начиная от дремоты (стадия 1) и заканчивая наиболее глубоким, так называемым «дельта-сном» (стадии 3 и 4), составляющие в сумме фазу обычного (медленного, медленноволнового) сна, которая затем резко сменяется фазой парадоксального (быстрого) сна. В фазе быстрого сна человек видит сны. После окончания фазы быстрого сна начинается новый цикл сна, либо человек пробуждается. За ночь человек «проходит» через 4-6 циклов сна. Циклы сна неодинаковы по своей структуре: в первую половину ночи преобладает глубокий дельта-сон, а под утро — легкий сон (стадия 2) и фаза быстрого сна[2].

Объективные научные данные, оценивающие активность коры больших полушарий мозга человека, были получены в середине XX века при помощи метода

электроэнцефалограммы (ЭЭГ), широко используемого в мировой практике. При регистрации ЭЭГ на поверхности головы в строго определенных точках устанавливаются электроды: расстояния от переносицы до затылка и от одного ушного прохода до другого приняты за 100%, далее прямая разбивается на отрезки по 10 и 20% и проводится сетчатая система координат, в перекрестьях которой располагаются датчики. Они считывают суммарную электрическую активность миллионов нервных клеток. Сигнал при записи на поверхности головы является очень слабым и измеряется малых величинах (микровольты). Если ЭЭГ демонстрирует волны, похожие на синусоиды, это означает, что большое количество нейронов работает одновременно и одинаково, то есть они, вероятно, ничем не занимаются[1].

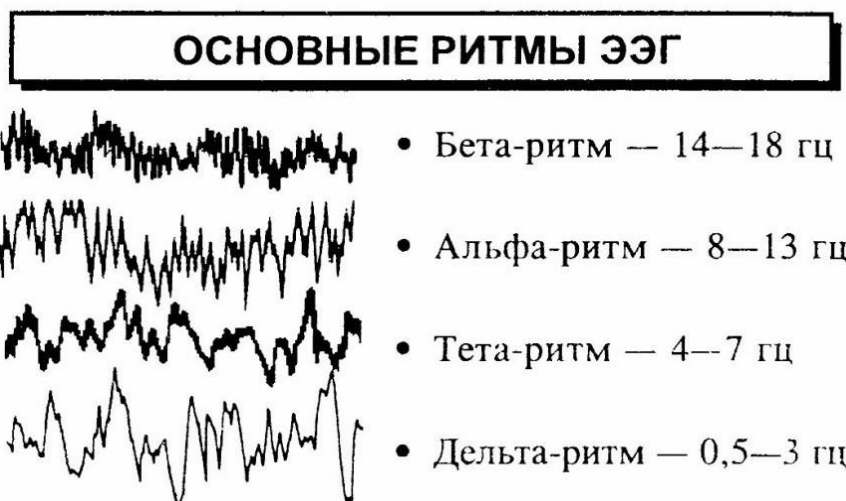


Рис.1 Основные ритмы ЭЭГ

Парадокс электроэнцефалограммы заключается в том, что четкие и большие волны несут меньше всего информации ("холостой ход" нейронов). Когда нейроны работают, то каждый из них начинает делать это в свой момент времени, поэтому синхронность не наблюдается. ЭЭГ интенсивно работающего мозга математика, напряженно решающего сложную задачу, выглядит как прямая линия с низкоамплитудными и короткими волнами

Основные ритмы ЭЭГ [1]:

- альфа-ритм (средняя частота 8 - 13 Гц) - ритм, обнаруженный первым, характеризуется как базовый ритм спокойного бодрствования; отражает взаимодействие коры больших полушарий и таламуса;
- бета-ритм (частота 14 - 18 Гц) - отражает активную работу мозга или состояние после значительной умственной нагрузки, так как участвующие в этом процессе нейронные контуры некоторое время продолжают сохранять связь; взаимодействие между локальными зонами коры больших полушарий;
- тета-ритм (частота 4 - 7 Гц) - возникает, когда человек погружается в подторможенное состояние; в основном связан с взаимодействием новой коры и гиппокампа;
- дельта-ритм (частота < 4 Гц) - сонное состояние при переходе к глубокому сну; взаимодействие коры, старого и среднего мозга; в бодрствующем мозге является признаком патологии;

Неврологическим заболеванием эпилепсия болеет 1 из 200 человек. Оно характеризуется очагами патологической активности - сходными с дельта-ритмом

комплексами "пик-волна", которые показывают место нахождения очага и степень его активности (вероятность возникновения припадков и судорог). В ходе лечения эпилепсии, которое начинают с раннего детства (2 - 3 года), осуществляется постоянный ЭЭГ мониторинг, позволяющий оценить эффективность действия препаратов, усиливающих торможение очагов.

На основе анализа данных ЭЭГ во время сна выделяют следующие стадии:

- стадия 0 - человек в спокойном состоянии находится в тихой и темной комнате с закрытыми глазами, не двигается, а также не осуществляет напряженную мыслительную деятельность, при этом отмечается альфа-ритм и небольшие фрагменты бета-ритма; В этот момент нейронные контуры, например, между корой больших полушарий и таламусом практически не обрабатывают информацию, поскольку отсутствуют движения, стимулы и др. С периодичностью около 10 раз в секунду кора посылает запрос таламусу. В случае появления зрительных сигналов альфа-ритм в затылочной коре исчезнет, на ЭЭГ появятся более высокочастотные волны, при появлении слуховых сигналов - альфа-ритм исчезнет в височной коре, двигательных - в лобной.

- стадия 1 - 2 - дремота, засыпание и появление тета-ритма;

- стадии 3 и 4 - сон-отдых, дельта-ритм становится медленней, в этом состоянии мозг человека находится 70 - 80% времени от всей длительности сна;

- REM-сон - занимает около 20% времени от длительности сна, нервная система человека отдыхает, но в коре больших полушарий мозга регистрируются высокочастотные альфа- и бета-волны и плоские участки (десинхронизация). Человек спит, пороги пробуждения высокие, мышцы полностью расслаблены, но его мозг активно работает. Если на этой стадии человека разбудить, то с большой вероятностью он скажет, что видел сновидение. В данном состоянии под веками активно двигаются глаза, поэтому его назвали "фаза быстрых движений глаз"/"rapid eye movement" (REM-сон), а также "парадоксальный сон" и "фаза сновидений". Парадокс заключается в том, что человек спит, а его мозг активно работает. На графике 8-часового сна человека по горизонтали отложены часы, по вертикали - уровень активации.

- Стадии 1 - 4 - физиологический отдых мозга разной глубины (фиолетовые зоны), чем ниже фиолетовый столбик, тем ниже ритмы ЭЭГ, самые низкие из них - это состояние медленноволнового сна, при котором больше всего дельта-волн. График показывает, что после этапа засыпания (через час) ЭЭГ начинает активироваться, возникает участок фазы REM-сна (желтые столбики). За время 8-часового сна человек проходит 5 фаз последовательной смены медленноволнового сна на REM-сон, то есть сон цикличен: медленноволновой сон → быстроволновой сон = 1,5 часа. (см.рис 2)

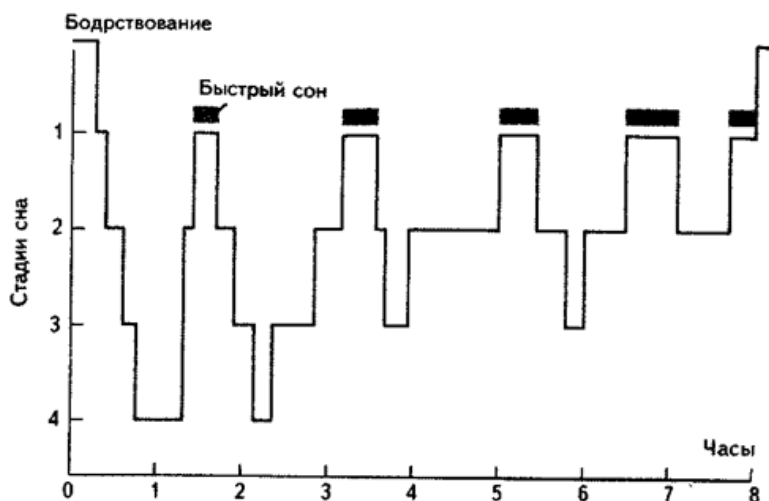


Рис.2 Фазы сна

Отметим, что циклы сна существенно различаются, изменяется длительность и соотношение фаз сна:

- 1 и 2 циклы - преобладает медленноволновой сон, первые 3 часа мозг восстанавливает ресурсы, потраченные за предыдущий день;
- 3 и 4 циклы - фазы REM-сна становятся длиннее, медленноволнового сна - короче, силы восстановлены, происходит обработка накопленной информации; чем больше информации поступило в течение насыщенного событиями дня, тем дольше стадия сновидений; у детей REM-сон длиннее, чем у взрослых: 50% времени сна у младенца, 30 - 50% у ребенка 4 - 5 лет.

1.3.Связь между сном и психоэмоциональным состоянием человека

Сон отражает психологическое состояние человека, он может многое рассказать нам о нас самих. Когда мы чувствуем себя хорошо, это естественным образом благоприятно сказывается на качестве сна. Например, в одном из научных обзоров, посвященном исследованиям в области сна, было отмечено, что люди, испытывающие положительные эмоции, воодушевление, удовольствие, душевное спокойствие, спят лучше и дольше, улучшение качества сна помогает им сохранять позитивный настрой.

Сон и психика, эти два жизненно важных для нас понятия, тесно взаимосвязаны. Долгое время считалось, что влияние одностороннее, то есть только психологические и психические проблемы влияют на сон. Однако последние исследования говорят о том, что причинно-следственные связи намного глубже. Подобно тому, как наше психическое состояние влияет на сон, и качество/количество сна влияет на душевный настрой. Следовательно, нарушения сна, также могут вызывать некоторые психологические проблемы или усугублять их[2].

Во время фазы глубокого сна (REM) мозг обрабатывает и анализирует эмоции, однако если сон нарушен, информация не обрабатывается, и нам может быть сложнее справиться со своими эмоциями. Это влияет на наше настроение, эмоциональные реакции и мешает чувствовать себя спокойно.

Другое исследование с участием детей также показало, что сон очень важен для регуляции эмоций. По данным этого исследования дети, которые спят меньше, в повседневной жизни чаще испытывают сложные эмоции, им тяжелее справиться с ними, в то время как те, кто высыпается, чувствуют себя более счастливыми.

В целом, качественный и достаточно продолжительный сон помогает улучшить психологическое состояние, усиливая удовольствие и удовлетворение, которые мы получаем от жизни. Во время сна восстанавливаются тело и мозг, что благоприятно сказывается на общем состоянии, сон активизирует и пробуждает системы, которые помогают регулировать эмоции.

1.4.Нарушения сна.

Бессонница - самое распространённое нарушение сна. Бессонница сама по себе не является заболеванием, но может быть симптомами многих заболеваний (эндокринной, нервной, сердечно - сосудистой систем, мозга). Может быть вызвана стрессами, алкоголем и средствами психотропного действия[3].

Нарколепсия – ещё одно заболевание, связанное с расстройством сна. Чрезмерные приступы сонливости могут возникнуть в любое время дня, в любом месте (на работе, дома, на улице, в магазине), в любой ситуации. Как правило, длятся они не долго (от нескольких секунд до нескольких минут), но могут представлять опасность для жизни. Человек может уснуть за рулём автомобиля или переходя дорогу. Ещё одним симптомом нарколепсии является внезапная потеря мышечного тонуса и падение. Ночью больного преследуют кошмары, он часто просыпается, заснуть ему не дают слуховые галлюцинации - он слышит, что его кто - то зовёт, ему кажется, что по его телу ползают насекомые, змеи, мыши. Часто отмечаются головные боли, двоение в глазах, потеря памяти[3].

Летаргический сон. Ещё одним известным расстройством сна является летаргический сон. Человека, уснувшего летаргическим сном, часто принимают за умершего. Его дыхание замедляется, пульс не прощупывается, и сердце почти не бьётся. Причиной летаргического сна могут стать опухоли мозга, черепно-мозговые травмы, сердечно - сосудистая недостаточность, летаргический энцефалит и даже сильное психическое потрясение.

Человеку, у которого отмечаются стойкие нарушения сна необходимо медицинское обследование и лечение.

Ночные кошмары. Ночные кошмары считаются нефизиологическим расстройством сна и возникают во время фазы быстрого сна, длительность которой варьируется между несколькими минутами и получасом. Кошмар заканчивается обычно резким пробуждением в испуге, после чего обычно немедленно приходит осознание пробуждения ото сна, связанное с возвращением ощущения пространства и времени. Причинами кошмаров считаются неосмысленные, не переработанные текущие события, травмирующие переживания, стресс или психические, или телесные нагрузки.

Медицинские исследования сна показывают, что примерно три четверти повествования сна и связанные с ним эмоции несут негативный характер и, в свою очередь, приводят к прерыванию цикла сна и пробуждению. В среднем это происходит один раз в месяц. У детей до 5 лет кошмары встречаются редко, чаще — у детей младших классов (у 25 % детей раз в неделю) и реже у взрослых — от 25 до 55 лет с падающей частотой.

2. Практический аспект проблематики исследования

2.1. Фиксирование ритмов ЭЭГ мозга.

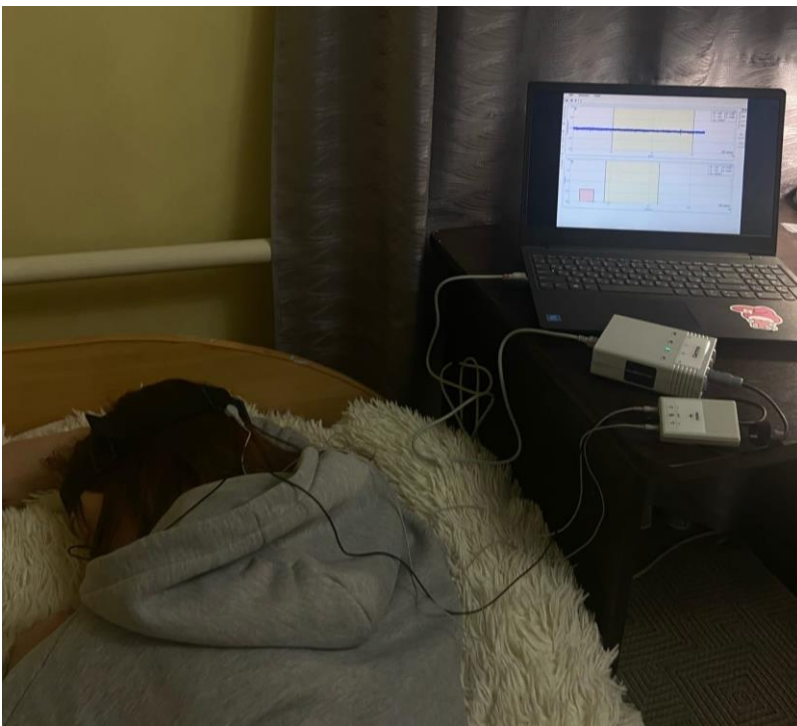
Во время проведения исследования мы использовали цифровую лабораторию ViTronics Studio (сенсор ЭЭГ) (рис 3.)



Рис.3 Цифровая лаборатория ViTronics Studio (сенсор ЭЭГ)

Описание хода работы

1. Надели ободок ЭЭГ. Электроды расположили в затылочной доле чуть выше уровня ушей. Опорный электрод закрепили на мочке уха с помощью прищепки.



2. Запустили запись ЭЭГ, нажав кнопку «Подключить порт» и сохранили запись сигнала.
3. С помощью кнопок «Старт» и «Пауза» постепенно прокручивали запись, чтобы увидеть ее динамику во времени. По каждому фрагменту внизу автоматически будет отображаться спектр сигнала, в котором по оси X отмечена частота, а по оси Y — амплитуда сигнала в заданном диапазоне

Результат наблюдения:

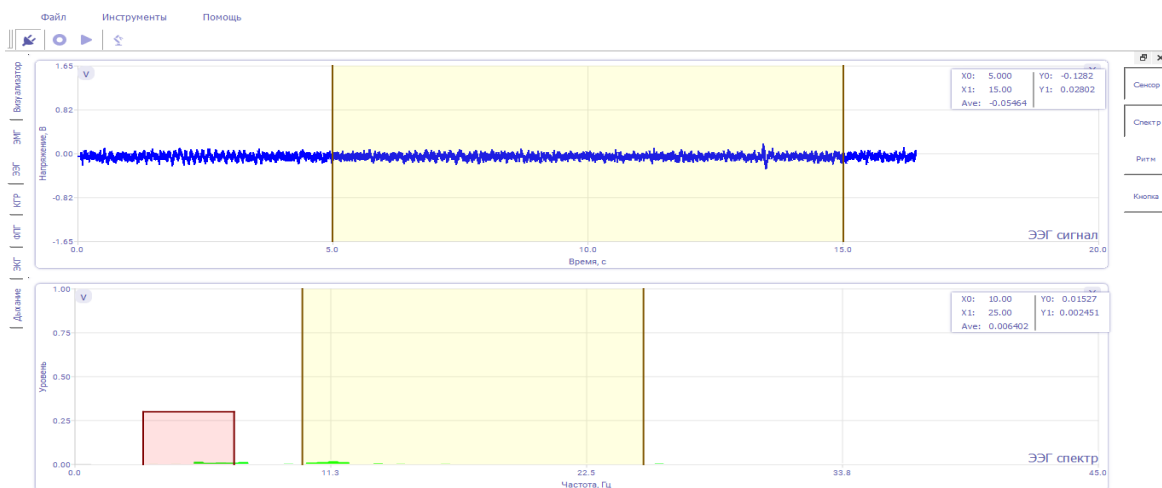


Рис.4 Альфа ритм ЭЭГ (состояние легкого сна)

Спонтанная активность мозга в каждом отведении ЭЭГ выглядит как график ритмически повторяющихся волнообразных изменений потенциала, то увеличивающихся (синхронизация), то затухающих (десинхронизация). В каждом таком графике можно выделить колебания потенциала, которые выглядят как зубцы, повторяющиеся с разной частотой: от 1 Гц (одной волны за секунду) до 150 Гц (целых 150). Каждый такой зубец отражает синхронизированное возбуждение большого количества клеток. Для того чтобы не считать волны вручную, обычно применяют специальное математическое преобразование Фурье, позволяющее построить спектр сигнала, в котором сразу в виде пиков отображаются колебания разной частоты[4].

Эти ритмически повторяющиеся волны в ЭЭГ и отображают ритмы мозга, связанные с разными состояниями. Чем более медленноволновая активность наблюдается, тем в более спокойном состоянии находится мозг. Самые медленные ритмы, дельта-ритм (1–4 Гц) и тета-ритм (4–8 Гц), наблюдаются у человека во сне. Альфа-ритм (8–13 Гц) можно увидеть в состоянии спокойного бодрствования и при закрытии глаз. Самые быстрые, бета-ритм (13–30 Гц) и гамма-ритм (30–150 Гц), сопровождают активные мыслительные процессы, напряженное внимание и решение сложных когнитивных задач. С помощью анализа спектров спонтанной активности ЭЭГ можно следить за изменением функционального состояния мозга, выделять моменты, когда мозг находится в оптимальном состоянии для решения разных задач, и даже тренироваться вызывать такое состояние с помощью биологической обратной связи.

С помощью датчика ЭЭГ мы зафиксировали спектр сигнала альфа ритма (8-13 Гц), так как испытуемый находился в состоянии легкого сна[4].

Такой ритм фиксируется в фазу быстрого сна, когда сон является поверхностным и сопровождается быстрыми движениями глаз и сновидениями.

Медленноволновые тета-ритм и дельта- ритм, характерные для фазы глубокого сна, довольно трудно самостоятельно зафиксировать, поэтому ЭЭГ в стадию глубокого сна можно видеть на представленном рисунке 5.

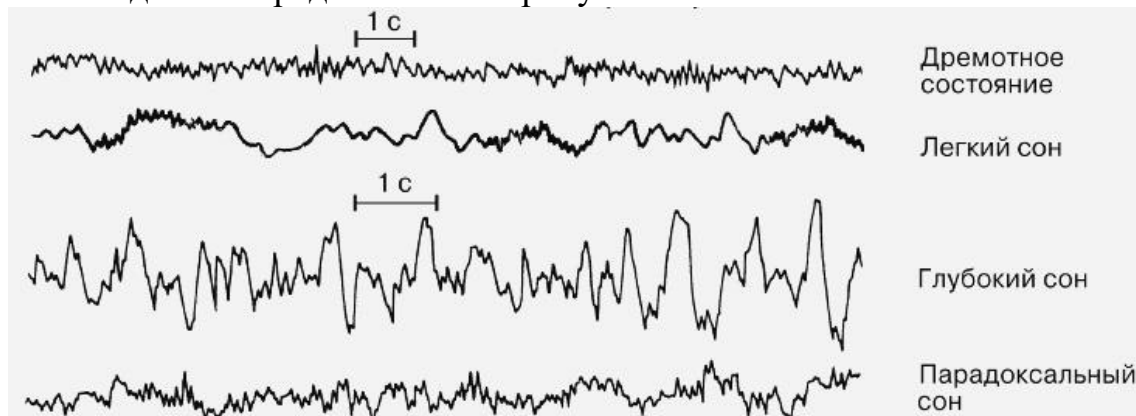


Рис. 5. ЭЭГ мозга в разные периоды сна.

2.2. Результаты анкетирования о влиянии сна на психоэмоциональное состояние и работоспособность подростков

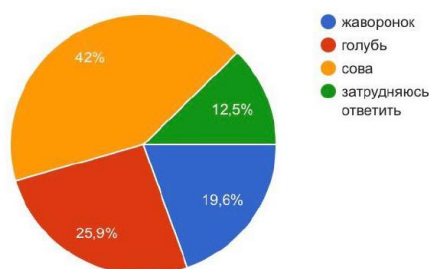
В данном исследовании принимали участие учащиеся 10-11 классов, возраст респондентов 16, 17 лет. Данная возрастная категория выбрана с учетом высокой информационной нагрузки в школе. Многие учат уроки в вечернее время и ночью, следовательно, имеют нарушения в режиме сна. Всего в исследовании приняли участие 113 человек. Нами была составлена авторская анкета, основная цель которой заключалась в выявлении взаимосвязи качества сна и психоэмоционального состояния учащихся, а так же в выявлении причин, которые способствуют нарушению здорового сна. Анализ результатов представлен в виде диаграмм.

Анализ результатов:

На вопрос «К какому типу биоритма вы бы себя отнесли» большая часть респондентов ответили, что являются «совами» (42%). Это говорит о том, что у многих подростков сбивается режим сна (сбой «внутренних часов»), вследствие того, что они много времени проводят в закрытых помещениях, где отсутствует естественное освещение. Более того, сбой усиливается под влиянием света компьютерных мониторов, экранов телевизоров. Существуют и другие причины, нарушающие режим сна у детей в этом возрасте – излишнее психологическое давление плохих оценок в школе, неправильное и нерегулярное питание, эмоциональные стрессовые факторы.

К какому типу биоритма вы бы себя отнесли?

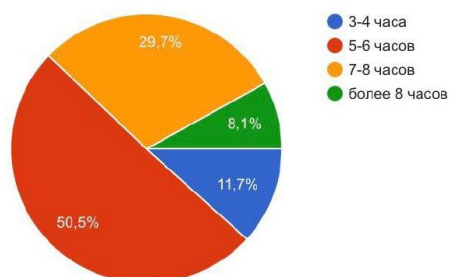
112 ответов



На вопрос «Сколько часов Вы спите» половина опрошенных(50,5%) ответили, что спят по 5-6 часов. В норме длительность сна должна быть 8-10 часов. Результат показал, что только 8,1% спят нужное количество времени.

Сколько часов Вы спите ?

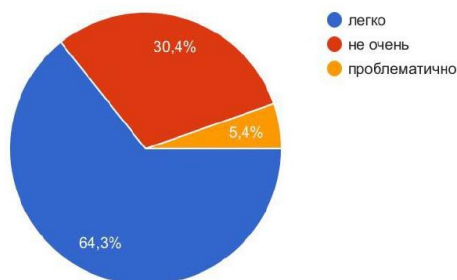
111 ответов



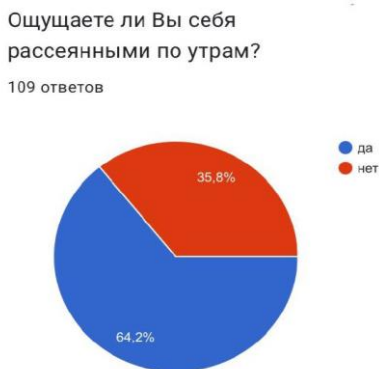
В вопросе, касающемся усвоения информации в течении дня, было выявлено, что респонденты, которые усваивают информацию в течение дня не очень (30,4%) и проблематично (5,4%), оказались те, кто спит недостаточное количество времени.

Легко ли вы усваиваете информацию в течение дня?

112 ответов

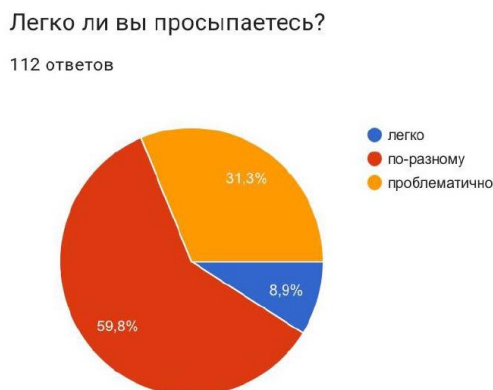


Большинство подростков (64,2%) по утрам ощущают себя рассеянными. Ослабление внимания по утрам также может быть вызвано недостаточным количеством сна.



Результаты анкетирования показали, что проблематично просыпаются те, кто определил себя к типу биоритма «совы». Люди, относящиеся к этому биоритму наиболее активны в ночное время суток. Они систематически ложатся спать после 2–3 часов ночи, поэтому раннее пробуждение дается им с трудом

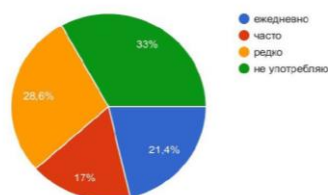
Те, кто просыпается легко, - жаворонки. Они предпочитают ложиться с наступлением темноты, вставая при этом с первыми лучами солнца. «Жаворонки» лучше работают на «свежую» голову, испытывая пик физической активности.



Недостаток сна снижает активность человека. Исходя из результатов, можно предположить, что люди, которые спят достаточное количество времени, не нуждаются в тонизирующих напитках и чувствуют себя бодро на протяжении всего дня.

Как часто вы употребляете энергетические и другие содержащие кофеин напитки, чтобы чувствовать себя бодрее?

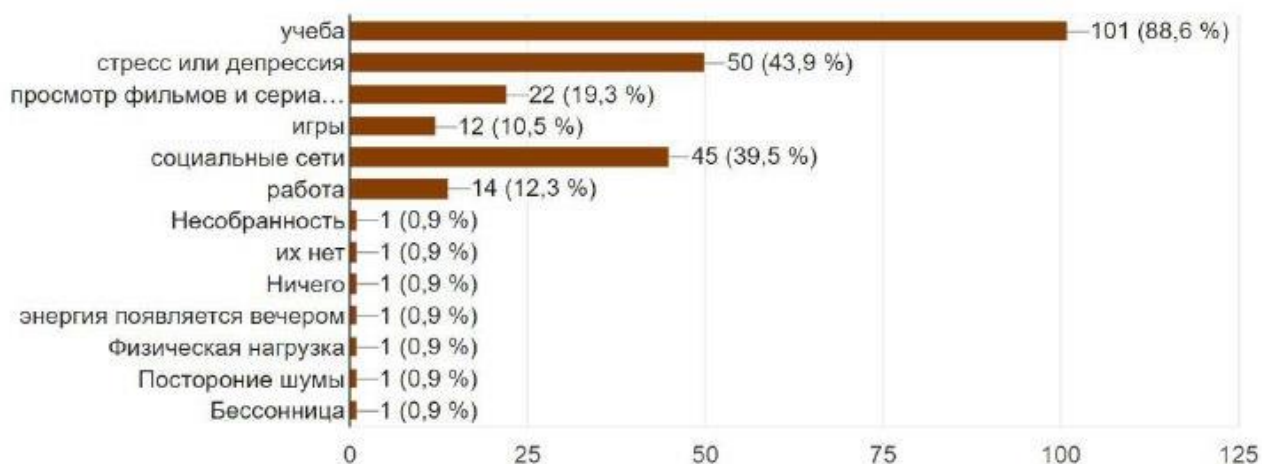
112 ответов



На вопрос «С чем может быть связана проблема недостатка сна в вашей жизни» большинство респондентов ответили, что это учеба. Ранний подъем, большое количество домашнего задания, подготовка к экзаменам – все это является причиной недостаточного количества времени для сна у многих учащихся старших классов. Также в большей степени на качество сна влияет стресс или депрессия, долгое засиживание в социальных сетях.

С чем может быть связана проблема недостатка сна в вашей жизни

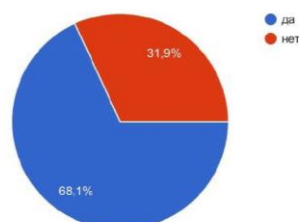
114 ответов



Такие когнитивные процессы, как память и внимание, у учащихся так же ухудшаются при недостатке сна.

Замечаете ли вы за собой, что если не будете спать достаточное количество времени, то ваше внимание и память будут нарушены?

113 ответов



Вывод

Таким образом, анализ результатов данного исследования продемонстрировал, что нарушение качества сна вызывает значительное падение работоспособности и внимания, что подтверждает наше предположение. Известно, что недостаток сна может оказаться вреден для самочувствия и здоровья, влияет на концентрацию внимания, физиологические параметры организма и настроение. Самым вредным считается ночной недосып.

Достаточно провести одну ночь без сна, чтобы были приведены в действие механизмы, вызывающие хронические заболевания. Люди с постоянным недостатком сна чаще испытывают проблемы с перепадами настроения, могут быть подвержены депрессии и ухудшению психического состояния.

Здоровый сон, который должен длиться не менее семи-восьми часов, благотворно влияет на организм в целом, на психологическое и физиологическое состояние человека. Недостаток сна, напротив, приводит к нарушению памяти, проблемам с учебой и с тем, чтобы воспроизвести даже те знания, которые вроде бы хорошо и прочно были усвоены до этого. Невыспавшийся человек теряет концентрацию внимания, становится рассеянным, что может привести к серьезным и даже опасным последствиям, если его работа связана, например, с вождением транспортного средства или с коммуникацией. Представьте, например, сонного пилота за штурвалом самолета или невыспавшегося и поэтому раздраженного судью или преподавателя. В конце концов, есть ряд профессий, где недостаток сна может стать причиной трагедии. Там, где необходима скорость реакции и концентрация при выполнении определенных действий, полноценный сон также абсолютно необходим. Длительная бессонница – серьезное испытание для человека, гораздо более тяжелое, нежели недостаток пищи. Если лишить человека сна на длительный период (неделя и дольше), это может привести к летальному исходу. На протяжении длительного времени ученые стараются разгадать механизмы чередования фаз сна и бодрствования, чтобы научиться управлять ими и таким образом улучшить качество жизни человечества в целом.

Библиографический список:

1. Ковальзон В. М. Основы сомнологии: физиология и нейрохимия цикла. «бодрствование-сон» / В. М. Ковальзон. — м. : бинوم. Лаборатория знаний, 2012.
2. В. А. Дубынин, А. Е. Гайдуков, С. В. Малицкий, И. Ю. Сергеев. Биология. Основы анатомии и физиологии человека. — из-во Илекса, 2021.
3. <http://felomena.com/sonnik/stati/teoriya/что-такое-сон>
4. Методическое пособие. Учебная лаборатория по нейротехнологиям ViTronics Lab.

Приложения:

Анкета

- 1 **Ваш пол**
 - Мужской
 - Женский
- 2 **К какому типу биоритма бы вы себя отнесли?**
 - a. Жаворонок
 - b. Голубь
 - c. Сова
 - d. Затрудняюсь ответить
- 3 **Сколько часов Вы спите?**
 - a. 3-4 часа
 - b. 5-6 часов
 - c. 7-8 часов
 - d. более 8 часов
- 4 **Легко ли вы усваиваете информацию в течение дня?**
 - a. Легко
 - b. Не очень
 - c. Проблематично
- 5 **Ощущаете ли вы себя рассеянными по утрам?**
 - a. да
 - b. нет
- 6 **Легко ли вы просыпаетесь?**
 - a. Легко
 - b. Когда как
 - c. Проблематично
- 7 **Как часто вы употребляете энергетические и другие содержащие кофеин напитки чтобы чувствовать себя бодрее**
 - a. Ежедневно
 - b. Часто
 - c. Редко
 - d. Не употребляю
- 8 **Трудно ли вам восстановиться после длительного отсутствия сна?**
 - a. да
 - b. нет
- 9 **С чем может быть связана проблема недостатка сна в вашей жизни?**
 - a. Выберите все подходящие варианты
 - b. Учеба
 - c. Стресс или депрессия
 - d. Просмотр фильмов/сериалов
 - e. Игры
 - f. Социальные сети
 - g. Работа
 - h. Свой вариант ответа
- 10 **Как часто вы испытываете стресс?**
 - a. Постоянно
 - b. Изредка
 - c. Не испытываю
- 11 **Что вы делаете, чтобы быстро уснуть?**
 - Выберите все подходящие варианты
 - Просто ложусь и засыпаю
 - Слушаю музыку
 - Слушаю шум дождя
 - Считаю овец
 - Включаю фильм на фон

○ Свой вариант ответа

12 Просыпаетесь ли вы по ночам?

- a. Постоянно
- b. Часто
- c. Редко

13 Замечаете ли вы за собой, что если не будете спать достаточное количество времени, то ваше внимание и память будут нарушены?

- a. да
- b. нет

РЕЦЕНЗИЯ

на научно-исследовательскую работу
Вавилиной Ольги Сергеевны на тему «Сон как
физиологическое состояние и его влияние на психоэмоциональное
состояние и работоспособность подростка»
(научный руководитель- учитель биологии Хлапушина К.Б.)

Научно-исследовательская работа Вавилиной Ольги Сергеевны посвящена актуальной, с точки зрения биологии проблеме –изучению сна и его влиянии на психоэмоциональное состояние и работоспособность подростка .

Используя широкий спектр научной литературы, Ольга Сергеевна, изучила сон как физиологическое состояние.

Экспериментальная часть исследования представляет собой полностью самостоятельную работу автора и посвящена изучению ритмов сна, а так же влиянию качества сна на психоэмоциональное состояние и работоспособность подростка .

Изучение ритмов сна производилось с помощью цифровой учебной лаборатории ViTronics Lab, влияние качества сна определялось с помощью авторского анкетирования. Результаты эксперимента представлены достаточно полно и наглядно. Для представления результатов исследовательской работы используются диаграммы.

Стиль изложения материалов исследовательской работы Вавилиной О.С. научный. Работа имеет законченный характер и соответствует требованиям, предъявляемым к работам данного вида.

Рецензент:
учитель химии и биологии,
МБОУ ЛСТУ № 2

Казаева
Р.С.Казаева

Подпись Р.С.Казаевой заверяю
директор
МБОУ ЛСТУ № 2



Т.Н.Попкова