

**Федеральное медико-биологическое агентство  
АКАДЕМИЯ ПОСТДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ФГБУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ВИДОВ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И  
МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ФМБА РОССИИ»**

**«ОДОБРЕНО»**

Решением Ученого совета

(протокол №5-25 от 16 октября 2025г.)

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор по научной работе  
Академии постдипломного образования  
ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, д.м.н.

профессор  А.В. Кочубей



2025г.

**ОСНОВЫ ЦИРКАДНОЙ НЕЙРОНАУКИ**

Учебно-методическое пособие

Москва, 2025

**Ильницкий А.Н., Старцева О.Н., Прощаев К.И., Мокичева Н.А., Носкова И.С.**

**ОСНОВЫ ЦИРКАДНОЙ НЕЙРОНАУКИ**

Учебно-методическое пособие. – Москва: 2025. – 44с.

Учебно-методическое пособие предназначено для врачей различных специальностей терапевтического и неврологического профилей, клинических ординаторов. Имеет следующую структуру: оглавление, основная теоретическая часть, список литературы.

**Рецензенты:**

1. **Горелик Светлана Гиршевна** – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры терапии, гериатрии и антивозрастной медицины Академии постдипломного образования Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства» (Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России), г.Москва.
2. **Хаммад Екатерина Викторовна** – доктор медицинских наук, старший научный сотрудник, АНО «Научно-исследовательский медицинский центр «Геронтология», г. Москва.

**Учебное пособие составлено на основании:**

- Федерального закона об образовании в РФ № 273 от 29.12.2012 г.,
- приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам";
- приказа Минздравсоцразвития РФ от 23.07.2010 N 541н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения";
- приказа Минздрава России от 08.10.2015г. № 707н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки»;
- приказа Минздрава России от 03.08.2012 N 66н "Об утверждении Порядка и сроков совершенствования медицинскими работниками и фармацевтическими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам в образовательных и научных организациях".

Учебно-методическое пособие подготовлено авторским коллективом в составе:

Ильницкий А.Н., Старцева О.Н., Прощаев К.И., Мокичева Н.А., Носкова И.С.

Учебно-методическое пособие обсуждено на заседании кафедры: «15» сентября 2025 г.

Протокол № 09/01

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. ЦИРКАДНЫЕ РИТМЫ И ЦИРКАДНАЯ НЕЙРОНАУКА	5
1.1. Определение понятий.	5
1.2. Регуляция циркадных ритмов.	8
2. СОН И ЕГО НАРУШЕНИЯ	12
2.1. Выявление нарушений сна.	17
2.2. Сон и когнитивный статус.	19
2.3. Депрессия и сон.	24
3. ЦИРКАДНАЯ НЕЙРОНАУКА И НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОФИЛАКТИКЕ ЦИРКАДНЫХ НАРУШЕНИЙ	33
3.1. Общие принципы коррекции нарушений сна и циркадных ритмов.	33
3.2. Применение пептидного регулятора «Cerebroptim» в комплексной поддержке когнитивных функций и коррекции циркадных нарушений.	39
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	44

## 1. ЦИРКАДНЫЕ РИТМЫ И ЦИРКАДНАЯ НЕЙРОНАУКА

### 1.1. Определение понятий

Ритмичные изменения физиологических процессов в организме, связанные со сменой времени суток, называют циркадными ритмами. Название происходит от латинских слов «*circa diem*» – «около суток».

Циркадные ритмы представляют собой регулярные биологические циклы, контролирующие важные функции нашего организма в течение суток. Примерами ритмичных процессов жизнедеятельности являются сон и бодрствование, суточные колебания температуры тела, давления, сердечного ритма, дыхания, аппетита, секреции гормонов. Непосредственное влияние циркадные ритмы оказывают на когнитивные функции, настроение и работоспособность организма в целом. В этой связи понимание и поддержание циркадных ритмов имеет важное значение для общего состояния здоровья и поддержания качества жизни человека в любом возрасте.

Теоретической разработкой и изучением проблемы циркадных ритмов занимается новая научная дисциплина – циркадная нейронаука. Это наука, исследующая механизмы внутренних биологических циркадных ритмов в организме, регулирующих циклические процессы жизнедеятельности, такие как сон – бодрствование, гормональные колебания, обмен веществ, изучающая структуры головного мозга и механизмы, ответственные за синхронизацию биологических часов организма с суточным ритмом окружающей среды. Циркадная нейронаука рассматривает влияние циркадных ритмов на психику и когнитивные процессы, на эмоциональное состояние и настроение, анализирует последствия циркадных нарушений в виде расстройств сна, метаболических и сердечно-сосудистых заболеваний, нарушений иммунитета и появления сезонных проблем.

В центре внимания циркадной нейронауки – разработка методов профилактики и коррекции состояний, связанных с нарушениями циркадных биологических часов, регулирующих работу нашего организма в зависимости от времени суток (суточных фаз). В современном мире восприятие организмом разных суточных фаз нередко сбивается. К этому приводят: изменение режима сна, сменная работа, перелеты с быстрой сменой часовых поясов, длительная вечерняя активность, например, вечерний и ночной просмотр телевидения, длительное использование компьютеров и гаджетов, наличие освещения во время сна.

Все это существенно влияет на процесс адаптации организма к неблагоприятным факторам внешней среды, подчеркивая важность изучения основ циркадной нейронауки.

Доказано, что рассогласование циркадных ритмов может привести к различным проблемам, включая хроническую усталость и снижение концентрации внимания, тревогу и депрессию, нарушения сна и когнитивные расстройства. В современной науке это явление получило название нарушения сна и циркадных ритмов «sleep and circadian rhythm disruption» (SCRD).

В научных исследованиях показано, что циркадные ритмы формируются естественным светом, приемом пищи и физической активностью, тогда как, современный образ жизни, включая сменную работу, длительное воздействие искусственного света и неустойчивый режим питания, нарушает циркадную систему жизнедеятельности человека. Так, например, вахтовые работники, особенно работающие в ночное время, подвергаются повышенному риску развития хронических неинфекционных заболеваний, таких как сахарный диабет 2 типа, сердечно-сосудистые заболевания. Неправильный ритм питания у вахтовых рабочих приводит к сбою в работе организма и способствует метаболическим нарушениям, включая развитие ожирения разной степени выраженности.

Наблюдения за метаболическим статусом работниковочных смен показали, что формирование жировых отложений в высокой степени зависит от времени суток, в которое она потребляется и употребление пищи в неактивную фазу – тревожная тенденция в отношении развития эпидемии ожирения, поскольку такой характер питания наблюдается и среди населения в целом [2,11,12,13].

Считается, что циркадные ритмы повторяются примерно каждые 24 часа и синхронизируются с внешними сигналами окружающей среды, главным образом светом и темнотой, обеспечивая адаптацию организма к суточному циклу. В то же время, согласно современным исследованиям, средняя продолжительность циркадного ритма у большинства людей не всегда соответствует 24 часам, а обычно на 10 минут длиннее стандартных астрономических суток. Этот феномен получил название «биологических суток». Разница между биологическими и астрономическими сутками обозначается термином «freerunning» («свободный разбег»). Понимание «freerunning» помогает ученым глубже разобраться в механизмах, управляющих внутренними часами организма, особенно в таких условиях, как сезонные изменения продолжительности дня, работа вочные часы, джетлаг («jet lag») при перемещении в другой часовой пояс.

Так, например, если полет осуществляется в восточном направлении, то внутренние часы начинают отставать относительно нового временного пояса и организм при этом испытывает трудности с ранним пробуждением и активным началом дня. Проявления включают сложности с утренней активностью, проблемы с концентрацией внимания и сниженную продуктивность.

Тогда как, во время путешествия на запад внутренние часы ускоряются, приводя к преждевременному ощущению усталости и потребности раньше ложиться спать. Человек сталкивается с трудностями в поддержании нормального уровня энергии и активности в конце дня.

По нашим данным, 87% трудоспособного населения подвержено воздействию социального джетлага. Это явление, когда человек ложится спать в разное время, и, соответственно, в разное время встает. Он словно переносится в самолете в другой часовой пояс, и каждый раз организм вынужден адаптироваться к условиям жизни в другом часовом поясе. Все это ставит проблему джетлага достаточно актуальной [4,5,6].

Кроме того, многие люди испытывают частое постоянное несоответствие между внутренними циркадными ритмами и социально навязанными ритмами поведения, когда, например человеку, по своему биологическому ритму и вечернему хронотипу, являющемуся «свой», приходится рано утром вставать. При этом социальный ритм диктует ему утренний хронотип и роль «жаворонка». Такое расхождение между внутренними циркадными ритмами и социально диктуемыми ритмами поведения приводит к укорочению амплитуды «ночной отдых – дневное бодрствование», к рассогласованию внутренних биологических часов в рабочие и выходные дни, сбою в работе организма и повышенному риску неблагоприятных исходов для здоровья.

Осознавая причины возникновения трудностей с адаптацией в этих условиях, необходимо разрабатывать стратегии регулирования циркадных ритмов и минимизации негативных последствий для быстрого восстановления организма при их нарушении.

Циркадная нейронаука помогает понять влияние нарушений циркадных ритмов на здоровье человека, разрабатывать эффективные методы профилактики и коррекции широкого спектра расстройств, включая нарушения сна, синдром смены часовых поясов (джетлаг), депрессии, нейродегенеративные и сердечно-сосудистые заболевания, метаболические нарушения и прочие состояния, обусловленные сбоями в работе биологических часов организма.

Таким образом, циркадные ритмы играют ключевую роль в поддержании здоровья и благополучия организма человека, обеспечивают высокую активность, выносливость и работоспособность днем и восстановление организма ночью. В этой связи изучение основ циркадной нейронауки может рассматриваться как новое перспективное направление профилактической медицины.

## 1.2. Регуляция циркадных ритмов

Циркадные ритмы – это сложно устроенный механизм, действующий на разных уровнях организма. Формирование циркадных ритмов обеспечивается при участии эндогенных факторов с вовлечением определенных анатомических структур, выполняющих роль своеобразных внутренних биологических часов. Главную роль при этом играет супрахиазматическое ядро, расположенное в переднем отделе гипоталамуса, которое регулирует работу всех периферических часов, которые находятся практически в каждом органе человека [5,6,7].

Значительное влияние на формирование и регуляцию циркадных ритмов оказывает свет, поскольку он служит основным внешним сигналом, синхронизирующим внутренние ритмы организма с ритмами внешнего мира в виде смены света и темноты. Поэтому в регуляции циркадных ритмов принципиальное значение имеет орган зрения.

Известно, что в сетчатке глаз имеются хорошо всем знакомые палочки и колбочки, клетки, которые преобразуют световые сигналы в электрические импульсы и формируют в конечном итоге зрительные ощущения. Но в сетчатке же находятся еще один тип клеток – фотосенситивные ретинальные ганглиозные клетки. По отношению к другим клеткам их не так много, примерно 1 на 100.

В ответ на попадание света происходит активация этих уникальных фоторецепторных ганглиозных клеток сетчатки, которые производят и содержат фитопигмент под названием меланопсин, активирующий нервные импульсы. Через ретиногипotalамический нервный тракт эти стимулы достигают и активируют в гипоталамусе главные биологические часы.

Доказано, что меланопсин чувствителен в отношении голубого света и именно эти клетки находятся у истоков формирования циркадных ритмов, так как цвета восхода и заката солнца (смена времени суток) имеют в основе спектр голубого света, а в дневное время в ясную погоду небо голубое.

Для возбуждения фотосенситивных ретинальных клеток интенсивность света, которая измеряется в люксах, должна быть достаточно высока, примерно от 200 – 300 люкс (обычное освещение дома или в офисе) до 100 000 (свет солнца в ясную погоду). Для сравнения – свет Луны соответствует примерно 0,01 люксу, свет свечи на расстоянии около 1 метра – 1 люкс. Иначе говоря, освещение небольшой интенсивности, вопреки расхожим домыслам, не влияет на циркадные ритмы, хотя искусственные режимы освещенности сдвигают биологические сутки по сравнению с астрономическими.

Активную фазу, полученную от света, сеть нейронов-стимуляторов в ядрах гипоталамуса, подобно дирижеру, передает по всему организму, и таким образом,

регулирует циркадные ритмы. Кроме того, почти каждая клетка в организме имеет свои собственные автономные циркадные часы. Сложная совокупность циркадных внутренних биологических часов регулирует работу нервной и эндокринной систем, системы поддержания температуры тела, уровень выделения кортизола, адреналина, мелатонина – гормона шишковидной железы.

Мелатонин играет ключевую роль в регуляции циркадных ритмов и поддержании здорового цикла сна и бодрствования, вырабатывается в ответ на стимуляцию гипоталамусом преимущественно в ночное время, при отсутствии света. Мелатонин сигнализирует организму о наступлении вечера и стимулирует процессы засыпания. Его концентрация увеличивается ближе к вечеру, усиливая сонливость организма, достигая максимума около полуночи, а затем постепенно уменьшается утром.

В экспериментах показано, что при приеме мелатонина незадолго до сна, в случае преодоления пяти и более часовых поясов, он смягчает симптомы джетлага и джетлаг более легко протекает у людей в восточной части часового пояса, так как солнце там всходит раньше [5,8].

Рассматривая нарушения сна и циркадных ритмов «sleep and circadian rhythm disruption» (SCRD), следует отметить, что важная роль в патогенезе этих нарушений принадлежит кортизолу, который участвует в метаболизме карбогидратов, жиров и протеинов, снижает воспалительные реакции, повышает артериальное давление и уровень тревожности. Кортизол имеет циркадные колебания, его уровень достигает пика утром, способствуя пробуждению и готовности к активности, к вечеру снижается. Минимальный уровень отмечается во время сна. Содержание кортизола резко повышается при нарушении циркадных часов, при стрессе, и при длительном стрессе он отрицательно влияет на физическое, когнитивное и эмоциональное здоровье.

В патогенезе нарушений циркадных ритмов при SCRD принимает участие адреналин. Он так же, как и кортизол, имеет циркадные ритмы с максимумом продукции в период бодрствования, способствуя обеспечению оксигенации при мышечной активности, вызывает вазоконстикцию, снижает порог болевой чувствительности.

Нарушениям сна и циркадных ритмов «sleep and circadian rhythm disruption» (SCRD) в большей степени подвержены пожилые люди. Кроме того, в любом возрасте при рассогласовании циркадных часов происходит сбой в работе организма. Это приводит к появлению ряда заболеваний, таких как: сахарный диабет 2 типа, ожирение, артериальная гипертония, тревожно-депрессивные расстройства, установлено более тяжелое течение инфекционных заболеваний, что особенно четко проявилось в период пандемии COVID-19. ВОЗ расценивает так же работу вочные смены как «возможно канцерогенную».

Понимание регуляции естественных биоритмов объясняет так же снижение адаптации организма к изменениям окружающей среды, связанной с временами года. Так, при сокращении светового дня в осенне-зимний период, когда темнеет раньше, сбиваются привычные циркадные ритмы, организм больше устает, ослабевает иммунитет, появляется склонность к инфекционным заболеваниям и депрессии.

Рассматривая вопросы регуляции циркадных ритмов необходимо отметить, что понимание функционирования циркадных биологических часов дает новое понимание слепоты. Современные исследования показали, что при полном отсутствии органа зрения (например, при травме) циркадные ритмы сбиваются у человека в течение недели, когда режим сна и бодрствования полностью перестает соответствовать дню и ночи.

Кроме того, можно быть слепым с точки зрения восприятия света. Например, если человек имеет дефект палочек и колбочек, он не может различать цвета и формы, но имеет активные фотосенситивные ретинальные ганглиозные клетки. Они будут продолжать регулировать биологические часы организма, влияя на сон и бодрствование, сохранится способность реагировать на изменения освещения.

А можно быть слепым с точки зрения циркадных часов, когда палочки и колбочки целы и функциональны, а фоторецепторные ретинальные ганглиозные клетки не работают. Это вызывает нарушения в регулировании циркадных ритмов и зрачковых реакций. Такая взаимосвязь подчеркивает сложный механизм взаимодействия между различными системами глаза и головного мозга, обеспечивающими полноценное зрение и здоровье организма.

Рассматривая регуляцию циркадных ритмов, важно отметить, что циркадные ритмы формируются не только естественным светом, но и приемом пищи и физической активностью.

Интересные результаты в изучении циркадных ритмов были получены в экспериментах. Так, в отношении естественного света оказалось, что при жизни в горах в состоянии естественного освещения, циркадные ритмы сдвигаются на 2 часа, то есть люди на 2 часа раньше засыпают и на 2 часа раньше встают.

При ярком же искусственном освещении в темное и ночное время суток главные биологические циркадные часы могут сбиваться и нарушать все ритмы человека. Поскольку основные циркадные часы регулируют энергетический обмен веществ, и независимо от других факторов образа жизни (гиподинамия, курение) свет в ночное время коррелирует с повышенным риском развития ожирения.

В отношении влияния гаджетов на циркадные ритмы сейчас считается, что они достаточно безвредны, так как не превышают порог возбудимости фотосенситивных

ретинальных ганглиозных клеток. Было выявлено, что чтение с 18.00 до 22.00 с планшета на протяжении 5 дней (31 люкс) по сравнению с обычной книгой (она отражает свет в объеме 1 люкса) сдвигает время сна на 10 минут. Эти данные хоть и достоверные, но на качество жизни никак не влияют. Это же относится и к пользованию социальными сетями, когда недосыпание связано не с воздействием циркадных ритмов, а с негативным влиянием на нервную систему, так что рекомендуют рас прощаться с гаджетами за полчаса до сна.

Необходимо учитывать так же, что циркадные ритмы меняются в течение жизни человека.

В пренатальном возрасте (есть исследования в период между 38 и 40 неделями) ребенок спит 95% всего времени, что во-многом связано с гормональными влияниями матери, поскольку хорионический гонадотропин и прогестерон обладают некоторыми сноторвными эффектами.

У ребенка от рождения до года циркадные ритмы начинают формироваться на 10 – 12 неделе после рождения. Режима дня и ночи для детей этого возраста не существует. Однако постепенно продолжительность сна ребенка снижается, у новорожденных составляет 16 – 17 часов, на 16-й неделе жизни ребенка – 14 – 15 часов, на 6 месяце жизни – 13 – 14 часов.

От 1 года до 10 лет – дети должны спать столько, сколько они хотят, правда, в этом возрасте от 15 до 35% детей имеют нарушения сна, которые затем с возрастом проходят самостоятельно. Замечено, что у таких детей ниже успеваемость и чаще развивается ожирение, поэтому здесь большое значение имеет режим дня, гигиена сна и правильное питание.

У детей и подростков в возрасте от 10 до 18 лет говорят о пандемии снижения продолжительности сна, что приводит к повышению риска ожирения, курению, алкоголизации, снижению физического и психического здоровья. Успеваемость достоверно снижается при продолжительности сна меньше 6,5 часов.

С увеличением возраста человека циркадные ритмы не могут обеспечивать 24-часовой суточный ритм, и он отличается от астрономического времени, происходит смещение к раннему хронотипу («жаворонки»). Это начинается уже между 20 и 30 годами и продолжается всю остальную жизнь.

Интересны особенности циркадных ритмов в гендерном аспекте. Ученым известен так называемый феномен «циркадианный половой диморфизм», связанный с гормональными различиями. Исследования показывают, что женщины чаще склонны проявлять признаки утренних хронотипов («жаворонков»), тогда как мужчины больше

тяготеют к вечерним («совам»). Наибольшие различия между полами в отношении хронотипов отмечаются в возрасте от 15 до 25 лет, тогда как после 40 лет эта разница сглаживается. Но для мужчин все-таки в большей степени характерны поздние хронотипы («совы»).

Нарушения циркадных ритмов и сна «sleep and circadian rhythm disruption» (SCRD) нередко приводят к проблемам в репродуктивной сфере, поскольку центральные циркадные часы гипоталамуса связаны с продукцией половых гормонов и их рассогласование вызывает нарушение фертильности. Кроме того, проводимые исследования показали, что у женщин, работающих вочные смены и с частыми социальными джетлагами, часто удлиняется менструальный цикл, свыше 40 дней, что также влияет на репродуктивное здоровье.

Подводя итог, следует отметить, что понимание и поддержка естественных биоритмов помогает сохранить здоровье и повысить качество жизни. Поддерживая здоровый образ жизни с соблюдением регулярного режима сна и бодрствования, избегая социального джетлага, ограничивая воздействие яркого света вечером и перед сном, можно оптимизировать работу внутренних биологических часов и поддержать оптимальное функционирование организма.

## **2. СОН И ЕГО НАРУШЕНИЯ**

Сон является физиологическим состоянием человека, чередующимся с состоянием бодрствования. Полноценный сон имеет огромное значение для здоровья. Он жизненно необходим для человека, для восстановления сил и поддержания организма в хорошем функциональном состоянии.

Физиология нормального сна человека состоит из двух фаз: медленной (non-REM) и быстрой – фаза быстрых движений глаз (REM-фаза).

Первая фаза после засыпания – медленная, non-REM, состоит из четырех стадий:

Первая стадия, легкий сон, период засыпания, переходный период между бодрствованием и сном, появляется зевота, снижается общая чувствительность, происходит урежение частоты сердечных сокращений, снижение артериального давления, снижение секреторной активности желез, например, слезных, в результате происходит слипание век. Длится около 5–10 минут. На электроэнцефалограмме (ЭЭГ) – снижение вольтажа.

Вторая стадия – поверхностный неглубокий сон. Происходит дальнейшее снижение тонической мышечной активности, характеризуется дальнейшим замедлением сердечного ритма и снижением температуры тела. Занимает примерно половину всего

времени сна. В ЭЭГ доминируют тета-волны, появляются так называемые «сонные веретена» (сигма-ритм).

Третья стадия – глубокий сон, характеризуется высоким вольтажем электроэнцефалограммы.

В четвертую стадию происходит углубление сна, имеет место наибольший вольтаж электроэнцефалограммы, повышается продукция соматотропного гормона. Это самый глубокий медленный дельта-сон.

В стадиях глубокого сна организм восстанавливает энергию, укрепляет иммунную систему, происходит рост и восстановление тканей. Эти стадии важны для физического восстановления организма, «дети растут во сне» – за счет выработки гормона роста.

Третья и четвертая стадии сна часто объединяют под названием дельта-сон. В это время человека разбудить очень сложно, на этой стадии возможны эпизоды снохождения,очные сновидения с ужасом, разговоры во сне, энурез у детей, которые после пробуждения забываются.

Фаза быстрых движений глаз (REM-фаза), или пятая фаза сна, которая следует за медленным сном, занимает 20–25% продолжительности всего периода сна, электроэнцефалографически характеризуется процессами десинхронизации. Быстрый сон отличается повышенной активностью мозга, быстрыми движениями глазных яблок под сомкнутыми веками, резким снижением тонуса мышц. В это время регистрируются комплекс соматовегетативных проявлений, включающие учащение дыхания, увеличение частоты сердечных сокращений, повышение артериального давления.

Фазы сна сменяют друг друга циклично, несколько раз в течение всей ночи (4 – 6 раз), позволяя восстановить человеку свой жизненный потенциал. Продолжительность одного цикла составляет около 90 минут.

При этом продолжительность быстрой фазы увеличивается от цикла к циклу. Во время фазы быстрых движений глаз ниже шейного сегмента позвоночника развивается снижение мышечного тонуса, атония. Атония имеет защитный смысл, поскольку именно в этот период в 90% человеку снятся сны, иногда весьма убедительные, в такой степени, что спящий может начать действовать в соответствие с содержанием сна. Снижение степени этой атонии приводит к развитию поведенческих расстройств во время сна (sleep behavioral disorder), которые в зрелом возрасте являются ранним признаком болезни Паркинсона. Этую теорию подтверждают наблюдения из общей биологии. Так, например, известно, что лошади и жирафы спят стоя, но во время фазы быстрых движений глаз у них, как и у человека развивается атония и им надо ненадолго прилечь.

Во время быстрого сна происходят сновидения, улучшается память и когнитивные способности. Эта фаза важна для эмоционального и психического здоровья.

Полный цикл сна включает все стадии медленного сна и быстрый сон. Каждый цикл длится примерно 90-120 минут. За ночь проходит несколько циклов, причем продолжительность каждой стадии меняется: вначале преобладает глубокий сон, а ближе к утру увеличивается доля быстрого сна.

Известно, что современный человек спит на час меньше, чем наши предки в XIX веке. Кроме того, на сегодняшний день описано около 90 нарушений циркадных ритмов и сна, которые сгруппированы по 7 позициям [2,4,5].

Первая позиция – нарушения циркадных ритмов и ритма сон – бодрствование. Причин тому множество: например, сменный график работы и работа вочные смены, джетлаг (и социальный, и при перемещении в другой часовой пояс), « зависание » в социальных сетях до глубокой ночи, ночной просмотр телевизора, депривация (прерывание) сна из-заочных телефонных звонков, утреннего будильника.

Вторая позиция – инсомния или трудности в засыпании, а потом в пробуждении. Может развиваться на фоне острых и хронических заболеваний, бесконтрольного приема нейролептиков, антидепрессантов,ベンзодиазепинов, на фоне приема мочегонных препаратов на ночь, некоторых антигипертензивных средств, кортикоステроидов, приводящих к нарушению ритма сон – бодрствование. Так, например, у 80% пациентов, принимающих бета-блокаторы, снижается продукция мелатонина в ночное время за счет прямого влияния на продуцирующие клетки эпифиза.

Серьезной проблемой, приводящей к нарушению сна, особенно в пожилом возрасте, является ночное мочеиспускание (никтурия). С возрастом потребность в мочеиспусканнии ночью возрастает. Так, в возрасте после 60 лет никтурия отмечается у 50%, а после 70 лет у 80% пожилых людей.

Это состояние нарушает нормальный сон и качество жизни человека. Причинами могут быть как физиологические факторы, увеличение объема потребляемой жидкости перед сном, так и патологические, например, аденома предстательной железы у мужчин, снижение объема мочевого пузыря в результате воспаления, обструкции и др. Известно, что даже при отсутствии видимой причины в развитии никтурии участвуют пептидные гормоны – вазопрессин, предсердный натрий уретический фактор, альдостерон.

К проблемам в засыпании могут приводить внешние алиментарные причины, прием кофе, алкоголя, психические причины (депрессия, кратковременные реакции на стресс, параноидный психоз, деменция). Необходимо дифференцировать с нормальными вариантами монофазного, бифазного или полифазного сна.

При монофазном сне, в связи с ускоренными темпами жизни, время на ночной сон укорачивается, и человек спит до пробуждения один раз, причем сон имеет все нужные циклы. Если человек в отпуске, то он может рано проснуться, потом снова заснуть. То есть его сон будет состоять из двух частей, каждая из которых содержит нормальные циклы. Это бифазный сон. Полифазный сон — это когда таких «снов» несколько. С точки зрения природы полифазный сон считается наиболее здоровым вариантом, ведь существует мнение, что каждый последующий цикл сна приносит уникальные сновидения («видеть пятый или иной сон»).

По данным специалистов, инсомния нередко наблюдается у женщин во время беременности. Так, нарушения сна выявлены у 40% женщин в первом триместре, в третьем триместре — у 60%, а к третьему месяцу после рождения ребенка сон начинает нормализовываться.

Если говорить про условия физиологического старения, то можно выделить также определенные изменения физиологии сна. Так, продолжительность глубокого сна уменьшается (его продолжительность у новорожденных составляет 16 часов, у пожилых людей — 6–7 часов).

Однако у пожилых людей нередко наблюдается частые краткие пробуждения, в том числе из-за соматических проблем, сопровождающимся болевым синдромом. При этом возникает чувство неудовлетворенности ночным сном, что компенсируется сном в дневное время.

Третья позиция — нарушения дыхания, связанные со сном (храп). Причинами могут быть — синдром обструктивного апноэ, альвеолярная гиповентиляция (на фоне ожирения, ХОБЛ).

Четвертая позиция — центральные нарушения сна или гиперсомноленция, проявляющиеся необычной сонливостью, например, при каталепсии, синдроме Пиквика.

Пятая позиция — парасомнии, то есть аномальные эмоции, поведение, движения, обусловленные патологическими сновидениями во время сна (кошмары,очные страхи). Характеризуются периодом ночной активности с последующей амнезией, характерна в основном для детского и молодого возраста. В пожилом возрасте патологическая активность во время сна может быть обусловлена изменением уровнем допамина в головном мозге за счет снижения количества допамин-продуцирующих нейронов. Считается, что в 50% случаев такая активность сопряжена с развитием болезни Паркинсона или нейродегенеративной деменции в течение ближайших 10 лет.

Шестая позиция – ассоциированные со сном нарушения движений, чаще всего это синдром беспокойных ног, который возникает в связи с дефицитом железа, кальция, при хронической почечной недостаточности, при дефиците допамина.

Седьмая позиция – другие нарушения сна, они связаны со средой, например, жизнь около шумного шоссе или аэропорта.

Взаимоотношения между сном и бодрствованием определяются двумя составляющими: 1) циркадной системой, так называемым, циркадным драйвером, который регулируется внешней средой, то есть восходом и заходом Солнца; 2) «давлением сна» или гомеостатическим драйвером. Это совокупность гомеостатических явлений внутренней среды организма, влияющих на потребность во сне, т.е. сонливость днем – это влияние гомеостатического драйвера.

По мнению современных специалистов в области циркадных нейронаук, 36% жизни мы проводим во сне и, именно во сне, часто появляются новые мысли и приходят новые идеи [8].

В то же время, автор рассматривает сон как выходной день, «вроде ничего не делаешь, но без сна неделя будет непродуктивной». Считается, что наш мозг во время сна отдыхает лишь частично, ночью наш мозг получает много информации от внутренних органов, запускает процессы саногенеза, направленных на активацию в организме способности к восстановлению. Поэтому наш мозг во время сна должен и отдохнуть, и быть готовым к пробуждению.

Однако современный человек спит плохо. В итоге, если человек имеет некачественный сон, появляются две основные проблемы. Первая – за ночь мозг не успевает выполнить свою функцию по восстановлению организма, что ведет к развитию или усугублению различных заболеваний (сердечно-сосудистых, желудочно-кишечных). Вторая – мозг сам не успевает отдохнуть и «досыпает» в виде локального сна, когда при общем бодрствовании определенные участки мозга спят, например, при усталости человека. С этим может быть связано снижение внимания и повышенная аварийность при выполнении работ, требующих концентрации (аварии на дорогах, на производстве, катастрофы и др.).

Поэтому наш сон должен быть полноценным. Нет четкого критерия, сколько человек должен спать. В целом всю жизнь человека в отношении особенностей сна можно разделить на три части: 1) между рождением и подростковым возрастом (детство), 2) после подросткового возраста, 3) сон здорового человека, при котором все индивидуально. Одним хватает 5 – 6 часов, другим недостаточно – 8 часов. В среднем же люди спят 7 – 8 часов. Главное – это качество сна: человек должен высыпаться и

чувствовать себя бодрым в течение дня. Кстати, людям с сердечно-сосудистыми заболеваниями, ожирением, сахарным диабетом для достижения такого состояния надо спать примерно на один час дольше, чем здоровым.

Рассматривая транзицию (переход) от подросткового возраста к взрослению и периоду старения, можно выделить следующие изменяющиеся характеристики: 1) снижение периода ночного сна, 2) сокращение периода сна быстрого движения глаз, 3) увеличение периода неглубокого сна, 4) увеличение периода засыпания, 5) более частыеочные пробуждения и дневная сонливость.

Нарушения сна являются одним из распространенных состояний при старении организма по патологическому варианту, что оказывает влияние на психическую деятельность человека. Так, длительное частичное лишение сна (хроническое недосыпание) оказывает негативное влияние на человека: нарастает раздражение, тревога, появляются депрессивные мысли, плохое самочувствие, повышается склонность к инфекционным болезням, отмечается обострение хронических болезней.

Поэтому для выявления расстройств сна необходимо выявление избыточной дневной сонливости и оценка качества сна. С этой целью рекомендованы специальные опросники [1,3].

## **2.1. Выявление нарушений сна**

По современным научным данным, нарушения сна негативно влияют на общее здоровье человека, на его когнитивные способности, вызывают серьезные метаболические расстройства, способствующие развитию разных заболеваний – от ожирения до инсульта. Это подчеркивает необходимость своевременного выявления нарушений сна и начала терапии как можно раньше.

### **Индекс «Выраженности бессонницы»**

Человека просят обвести цифру, которая наиболее соответствует ответу на следующие вопросы:

1. Есть ли проблемы со сном за прошедшие 2 недели?
2. Есть ли проблема засыпания?
3. Есть ли проблема прерывистого сна?
4. Есть ли проблема слишком раннего пробуждения?

Варианты ответов: 0 – нет проблем, 1 – легкая , 2 – умеренная, 3 – тяжелая, 4 – очень тяжелая.

5. Насколько удовлетворены или не удовлетворены процессом своего сна?

Варианты ответов: 0 – очень удовлетворен, 1 – удовлетворен, 2 – относительно удовлетворен, 3 – не удовлетворен, 4 – очень не удовлетворен.

6. Имеете ли Вы нарушения сна, которые мешают Вашей активности днем?

Варианты ответов: 0 – совсем не мешают, 1 – чуть, 2 – немного, 3 – сильно, 4 – очень сильно мешают.

7. Замечают ли окружающие необычные явления во время сна, например, частые неосознанные пробуждения?

Варианты ответов: 0 – совсем не заметны, 1 – чуть, 2 – немного, 3 – сильно, 4 – очень сильно заметны.

#### **Критерии оценки:**

0-7 баллов	нормальный показатель
8-14 баллов	легкие нарушения сна
15-21 баллов	умеренные нарушения сна
22-28 балла	выраженные нарушения сна

#### **Шкала «Эпворт - оценка наличия избыточной дневной сонливости»**

Человеку предлагаются определить свой уровень сонливости, оценив, насколько он способен задремать в указанной ситуации.

Варианты ответов: 0 – нет, это невозможно, 1 – возможность задремать существует, но она минимальная, 2 – возможность задремать средняя, 3 – возможность задремать высокая.

#### **Ситуации:**

- при просмотре телевизора
- в театре, на собрании
- при поездке в автомобиле в качестве пассажира в течение часа
- лежа днем во время отдыха
- во время спокойного разговора с кем-то
- при отдыхе сидя после обеда (без приема алкоголя)
- во время вождения автомобиля при остановке на несколько минут (например, у перекрестка)

#### **Критерии оценки:**

0-8 баллов	избыточная дневная сонливость отсутствует
8-11 баллов	умеренная дневная сонливость
12-16 баллов	значительная дневная сонливость

17 баллов и более	выраженная дневная сонливость
-------------------	-------------------------------

Известно, что нарушение сна и циркадных ритмов «sleep and circadian rhythm disruption» (SCRD) могут быть ранним признаком болезни Альцгеймера или Паркинсона. В современных исследованиях показано, что при этих заболеваниях снижается активность глиматической системы. Глиматическая система – это открытая в 2012 году структура мозга, которая активна во время сна и ответственна за очищение центральной нервной системы от продуктов метаболизма и токсинов, т.е. удаляет патологические ПЕПТИДНЫЕ депозиты. Разработка новых препаратов, в том числе ПЕПТИДОВ, позволяющих воздействовать на активность глиматической системы, и тем самым, улучшить взаимосвязь циркадных ритмов и сна рассматривается как новое направление профилактики и лечения деменций.

## **2.2. Сон и когнитивный статус**

Для понимания влияния нарушений сна и циркадных ритмов «sleep and circadian rhythm disruption» (SCRD) на когнитивное здоровье, необходимо рассмотреть когнитивные функции, необходимые для полноценной жизни человека.

Это функции памяти, внимания, праксис (способность выполнять целенаправленные действия), гноэзис (способность воспринимать окружающую ситуацию), речь и мышление (способность к обучению и способность создавать интеллектуальный продукт).

Расстройство когнитивных функций можно заподозрить, если у человека появляются изменения в поведении. Поэтому ни одно изменение не должно списываться на возраст. Для оценки когнитивных функций, своевременной профилактики и лечения предложена система тестов, опросников и шкал. Наиболее применяемыми и признанными во всем мире являются Тест «Мини-Ког», Тест «Рисования часов» и Тест «Краткое обследование познавательных способностей» Mini-mental state examination, MMSE. Эти тесты позволяют оценить состояние когнитивных функций человека, как вначале наблюдения, так и в процессе наблюдения и реабилитации (см. *Оценочный лист*).

### **Оценка состояния когнитивных функций**

#### **Тест «Мини-Ког»**

Существует довольно простой способ решить вопрос о возможной деменции. Это тест «Мини-Ког». Его используют врачи во всем мире. Проводится он так:

1. Предложите подопечному запомнить и произнести за Вами следующие три слова: **Лес, Хлеб, Окно.**

2. Затем попросите подопечного нарисовать внутри круга часы со стрелками, показывающими 11 часов 10 минут (**Тест «Рисования часов»**) см. ниже.

3. После этого предложите подопечному вспомнить слова, которые он заучивал (п. 1).<sup>[L]</sup>

Простота – важное преимущество данного теста, однако он позволяет выявлять только деменции и мало информативен для обнаружения легких и умеренных когнитивных расстройств.

#### **Тест «Рисования часов»**

Человека просят нарисовать циферблат часов с нанесенными на нем числами, и указать какое-нибудь время, например 11 часов 10 минут.

При оценке теста используются следующие критерии (1 балл за каждый пункт):

1. Приемлемый контур (понятная фигура, например, окружность, квадрат, прямоугольник).

2. Контур не слишком маленький, четко прорисован, линии контура непрерывны, не накладываются одна на другую, в случае отрыва руки при рисовании.

3. Представлены числа от 1 до 12.

4. Числа представлены арабскими цифрами, примерно одинакового размера и формата.

5. Числа представлены в правильном порядке.

6. При написании чисел испытуемый не поворачивает лист бумаги.

7. Правильное расположение чисел на циферблате.

8. Все числа представлены внутри контура.

9. Циферблат имеет центр, где стрелки соприкасаются.

10. Часы имеют две стрелки.

11. Часовая стрелка находится в соответствующем положении.

12. Минутная стрелка находится в соответствующем положении.

13. Минутная стрелка длиннее, чем часовая.

14. На рисунке нет лишних отметок.

15. Стрелки имеют общую точку или разделены расстоянием не более 1 см.

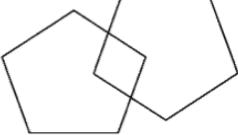
Максимальная оценка Теста «Рисования часов» 15 баллов. Если обследуемый не вспомнил трех слов из теста «Мини-Ког» и/или итоговая оценка «Теста рисования часов» меньше или равна 14 баллам, то в обязательном порядке проводится тест «Краткое

обследование познавательных способностей» (Mini Mental State Examination – MMSE) и «Тест на речевую активность».

**Тест «Mini-mental state examination», MMSE  
(Мини-исследование умственного состояния)**

Тест «Mini mental state examination», MMSE (краткое обследование познавательных способностей) является широко распространенной методикой для скрининга и оценки когнитивных способностей.

Параметр	ответы в баллах	оценка
1.Ориентировка во времени: попросите пожилого человека указать	0-5	
Число	1	
Месяц	1	
Год	1	
День недели	1	
Время года	1	
2.Ориентировка в месте: попросите пожилого человека сообщить, где он находится?	0-5	
Страна	1	
Область	1	
Город	1	
Клиника	1	
Этаж	1	
3.Немедленное воспроизведение: назовите три не связанных друг с другом предмета и попросите пожилого человека повторить	0-3	
Карандаш	1	
Дом	1	
Копейка	1	
4.Концентрация внимания и счет: попросите пожилого человека 5 раз последовательно вычесть 7 из 100 (или произнести слово «земля» наоборот)	0-5	
100-7=93	1	
93-7=86	1	
86-7=79	1	
79-7=72	1	
72-7=65	1	
5.Отсроченное воспроизведение: попросите пожилого человека вспомнить 3 предмета, названные при проверке немедленного воспроизведения	0-3	
Карандаш	1	
Дом	1	
Копейка	1	

6.Речь и выполнение действий: Показываем ручку и часы, спрашиваем: «Как это называется?»	0-3	
Часы	1	
Ручка	1	
Просим повторить предложение: «Ни каких если, и или но»	1	
7. Попросите пожилого человека выполнить последовательность из 3-х действий: «Возьмите правой рукой лист бумаги, сложите его вдвое и положите на пол»	0-3	
8. Напишите на листе бумаги «Закройте глаза», покажите пожилому человеку и попросите его выполнить то, что он прочитал	0-1	
Попросите пожилого человека написать предложение (в предложении должно быть подлежащее и сказуемое, оно должно иметь смысл)	0-1	
9. Попросите пожилого человека скопировать рисунок	0-1	
		
Общий балл	0-30	

### Критерии оценки:

30 баллов	нормальный показатель
28-30 баллов	субъективные когнитивные расстройства
24-27 баллов	умеренные когнитивные расстройства
19-23 балла	легкая деменция
13-18 баллов	деменция средней степени тяжести (умеренная)
менее 13 баллов	тяжелая деменция

Наилучший возможный показатель – 30 баллов.

Оценка 24-27 балла – порог для диагностики расстройств познавательных способностей.

**Комментарии** для проведения теста «Краткое обследование познавательных способностей» (Mini Mental State Examination – MMSE):

К вопросу 1. Ориентировка во времени. Попросите опрашиваемого полностью назвать сегодняшнее число, месяц, год и день недели. Максимальный балл (5)дается, если больной самостоятельно и правильно называет число, месяц и год. Если приходится задавать дополнительные вопросы, ставится 4 балла. Дополнительные вопросы могут быть следующие: если больной называет только число, спрашивают: «Какого месяца?»,

«Какого года?», «Какой день недели?». Каждая ошибка или отсутствие ответа снижает оценку на один балл.

К вопросу 2. Ориентировка в месте. Задается вопрос: «Где мы находимся?». Если испытуемый отвечает не полностью, задаются дополнительные вопросы. Больной должен назвать страну, область, город, учреждение в котором происходит обследование, номер комнаты (или этаж). Каждая ошибка или отсутствие ответа снижает оценку на один балл.

К вопросу 3. Восприятие. Даётся инструкция: «Повторите и постарайтесь запомнить три слова: карандаш, дом, копейка». Слова должны произноситься максимально разборчиво со скоростью одно слово в секунду. Правильное повторение слова больным оценивается в один балл для каждого из слов.

### **Тест на речевую активность**

Испытуемому предлагается за 1 мин назвать как можно больше названий растений или животных, или слов, начинающихся на определенную букву, например «л» (на выбор).

#### *Подсчет результатов.*

В норме за 1 минуту большинство пожилых лиц со средним и высшим образованием называют от 15 до 22 растений и от 12 до 16 слов, начинающихся на «л». Называние менее 12 животных или растений и менее 10 на заданную букву дает повод предположить риск когнитивной дисфункции.

*Итак, если опрашиваемый набрал 14 баллов и меньше по тесту часов и/или 27 баллов и менее по тесту MMSE и/ или назвал менее 12 животных (растений), 10 слов на заданную букву – у подопечного имеются нарушения когнитивной функции. Требуется дообследование специалиста.*

### **Оценочный лист**

Тесты	Дата исследования				
«Мини-Ког»					
Тест рисования часов					
Краткое обследование познавательных способностей					
Тест на речевую активность					

Рассматривая разные варианты нарушений сна и циркадных ритмов (SCRD), необходимо учитывать непосредственное влияние этих нарушений на когнитивные функции. Так плохое качество сна, бессонница и храп во время сна достоверно ассоциированы с более высоким риском развития деменции. Доказана U-образная ассоциация между продолжительностью сна и риском умеренных когнитивных

нарушений, а бесконтрольный прием бензидиазепинов (снотворных) связан с большим риском развития деменции.

Частые краткие пробуждения, возникающие из-за соматических проблем, например, сопровождающихся болевым синдромом, приводят к патологической сонливости в дневной период. Такие полицлинические нарушения нередко развиваются у пациентов с когнитивными расстройствами и могут быть симптомом деменции. В развитии этого типа нарушений немаловажное значение имеет нарушение гигиены сна. Если пожилой человек находится в постели без особой надобности, то часто видоизменяется периодичность сон – бодрствование.

Деменция – это собирательное понятие, которое подразумевает различные клинические состояния. Это процесс, характеризующийся деградацией всей психической деятельности и приводящий к социальной дезадаптации человека.

В большинстве случаев (55%) – это болезнь Альцгеймера, 15% – сосудистая деменция, 20% – сочетанные формы, 5% – деменция с тельцами Леви, а также прочие формы. Считается, что нарушения сна при болезни Альцгеймера могут быть связаны как с отложением патологических белков  $\beta$ -амилоида и тау-протеина, так и с развитием воспаления ткани головного мозга за счет увеличения глиальных клеток.

Необходимо учитывать, что когнитивные расстройства – это не обязательно деменция. Медицинскими рекомендациями определен набор обследований, который направлен на поиск всех возможных причин когнитивных расстройств, включая обследование функции щитовидной железы, изучение липидного спектра, выявление анемии, заболеваний печени, почек и др.

Достаточно частой проблемой, оказывающей влияние на качество сна и вызывающей нарушения фаз сна, являются страх, тревога, стрессовые и посттравматические стрессовые расстройства, которые формируют болезненное поведение – снижение аппетита, патологическую сонливость, замкнутость, усталость, болевой синдром, повышая риск депрессии.

### **2.3. Депрессия и сон**

Депрессия – это не просто плохое настроение. Это целый комплекс серьезных изменений и нарушений на биологическом уровне, который может возникать в любом возрасте. При депрессии развивается оксидативный стресс, увеличивается содержание провоспалительных цитокинов, нарушается эпигенетическая регуляция возраста, возникает дисбаланс нервных процессов возбуждения и торможения, в котором ключевую роль играет гамма-аминомасляная кислота (ГАМК).

Депрессия может проявляться как на физическом, так и на психологическом уровне. Основные симптомы: плохое самочувствие, снижение энергии, чувство тоски и грусти, безнадежности, отсутствие интереса к жизни и ранее любимым занятиям и хобби, проблемы с концентрацией внимания. Часто пропадает аппетит, нарушается регуляция мочевыделительной системы, что нередко приводит к нарушению сна с ранними пробуждениями, как правило, в 3-4 часа утра, и как следствие, сокращение продолжительности ночного сна и возникающая постоянная сонливость днем.

Согласно исследованиям, депрессия связана с нарушениями в работе нейротрансмиттеров – серотонина, норадреналина, ГАМК. Важно отметить, что симптомы должны сохраняться не менее двух недель и оказывать значительное влияние на повседневную жизнь человека.

### **Шкалы для выявления и оценки депрессии**

В диагностике данного заболевания используют разные диагностические опросники и шкалы [1,3].

#### **Гериатрическая шкала депрессии**

1	В целом, удовлетворены ли Вы своей жизнью?		НЕТ
2	Вы забросили большую часть своих занятий и интересов?	ДА	
3	Вы чувствуете, что Ваша жизнь пуста?	ДА	
4	Вам часто становится скучно?	ДА	
5	У вас хорошее настроение большую часть времени?		НЕТ
6	Вы опасаетесь, что с Вами случится что-то плохое?	ДА	
7	Вы чувствуете себя счастливым большую часть времени?		НЕТ
8	Вы чувствуете себя беспомощным?	ДА	
9	Вы предпочитаете остаться дома, нежели выйти на улицу и заняться чем-нибудь новым?	ДА	
10	Считаете ли Вы, что Ваша память хуже, чем у других?	ДА	
11	Считаете ли Вы, что жить – это прекрасно?		НЕТ
12	Чувствуете ли Вы себя сейчас бесполезным?	ДА	
13	Чувствуете ли Вы себя полным энергией и жизненной силой?		НЕТ
14	Ощущаете ли вы безнадежность той ситуации, в которой находитесь в настоящее время?	ДА	
15	Считаете ли Вы, что окружающие Вас люди живут более полноценной жизнью в сравнении с Вами?	ДА	
	Общий балл:		

Затем определяется общая сумма баллов. 1 балл зачисляется за ответ «нет» на вопросы 1, 5, 7, 11, 13 и за ответ «да» на вопросы 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15.

Общая сумма баллов позволяет оценить наличие или отсутствие депрессии у человека: 0–4 – нет депрессии;  $\geq 5$  – вероятно наличие депрессии.

### **Шкала Монтгомери – Асберг**

Шкала Монтгомери – Асберг (Montgomery S.A., Asberg M., 1979) разработана для быстрой и точной оценки тяжести депрессии и ее динамики в процессе лечения. Эта шкала принадлежит к числу стандартизованных объективных клинических инструментов, широко применяемых в современной психиатрии. Шкала предназначена для заполнения специалистом, в идеале – врачом-психиатром. Общее время заполнения может составлять до одного часа.

Комментарий к шкале Монтгомери – Асберг:

Бланк опросника состоит из: объективных (видимых) признаков подавленности, субъективных признаков подавленности, наличия внутреннего напряжения, степени недостаточности сна, снижения аппетита, недостаточности концентрации внимания, степени апатии, утраты способности чувствовать, наличия пессимистических и суицидальных мыслей.

*1. Объективные (видимые) признаки подавленности.* Проявления угнетенности, уныния, отчаяния (более выраженных, чем при обычном временном снижении настроения) в речи, в мимике и позе. Оцениваются в соответствии с глубиной снижения настроения.

*2. Субъективные признаки подавленности.* Сообщение пациента о депрессивном настроении независимо от того, насколько оно проявляется внешними признаками. Включает упадок духа, угнетенность или чувство беспомощности и безнадежности. Оценивается в соответствии с интенсивностью, продолжительностью и степенью того, насколько, по описанию пациента, сниженное настроение связано с внешними событиями.

*3. Внутреннее напряжение.* Чувство болезненного дискомфорта, смятения, раздражения, психического напряжения, доходящего до паники, сильного страха или душевной боли.

*4. Недостаточный сон.* Уменьшение продолжительности или глубины сна в сравнении с привычными для пациента характеристиками сна.

*5. Снижение аппетита.* Утрата аппетита. Оценивается в соответствии со степенью утраты желания поесть или усилий заставить себя принять пищу.

*6. Нарушение концентрации внимания.* Трудности собраться с мыслями вплоть до утраты способности сконцентрироваться. Оценивается в соответствии с интенсивностью, частотой и степенью утраты способности концентрировать внимание.

*7. Анатия.* Затруднения начать какую-либо деятельность или замедленность начала и выполнения повседневной деятельности.

*8. Утрата способности чувствовать.* Субъективное ощущение снижения интереса к окружающему или деятельности, обычно доставляющему довольствие. Снижение способности адекватно эмоционально реагировать на внешние события или людей.

*9. Пессимистические мысли.* Идеи собственной вины, мало ценности, самоуничижения, греховности или раскаяния.

*10. Суицидальные мысли.* Чувство, что жить больше не стоит, что естественная смерть – желаемый исход; суицидальные мысли и приготовления к самоубийству.

Чем тяжелее состояние больного, тем больший балл ему присваивается. Шкала не градуирована, оценивается только общий балл. Каждый вопрос оценивается в баллах от 0 до 6. Исследователь должен решить, соответствует ли тяжесть симптома основным баллам – 0, 2, 4, 6 или промежуточным – 1, 3, 5.

### Шкала Монтгомери-Асберг для Оценки Депрессии

[Montgomery S.A., Asberg M.A., 1979]

Признаки	Баллы	Дата исследования			
Объективные (видимые) признаки подавленности	0 = отсутствие; 1 = 2 = выглядит подавленным, но настроение легко улучшается; 3 = 4 = выглядит подавленным и несчастным большую часть времени; 5 = 6 = выглядит крайне подавленным и угнетенным все время				
Субъективные признаки подавленности	0 = эпизодическая подавленность, связанная с внешними обстоятельствами; 1 = 2 = печальное или подавленное настроение, легко поддающееся улучшению 3 = 4 = глубокое чувство угнетенности или уныния; настроение еще подвержено влиянию внешних событий 5 = 6 = постоянное и неизменное чувство подавленности, отчаяния или угнетенности				
Внутреннее напряжение	0 = спокойное состояние; только чувство внутреннего напряжения; 1 =				

	<p>2 = эпизодическое чувство раздражения или болезненного дискомфорта;</p> <p>3 =</p> <p>4 = постоянное чувство внутреннего напряжения, периодическая паника, преодолеваемая больным с большим трудом;</p> <p>5 =</p> <p>6 = неослабевающий крайне выраженный страх или душевная боль; непреодолимая паника;</p>			
Недостаточный сон	<p>0 = обычный сон</p> <p>1 =</p> <p>2 = незначительно затрудненное засыпание или несколько укороченный, поверхностный или прерывистый сон;</p> <p>3 =</p> <p>4 = укороченный сон, не менее 2 часов;</p> <p>5 =</p> <p>6 = менее 2-3 часов сна;</p>			
Снижение аппетита	<p>0 = нормальный или повышенный аппетит;</p> <p>1 =</p> <p>2 = несколько сниженный аппетит;</p> <p>3 =</p> <p>4 = отсутствие аппетита; пища не имеет вкуса;</p> <p>5 =</p> <p>6 = необходимость принуждения для приема пищи;</p>			
Нарушение концентрации внимания	<p>0 = нет нарушений концентрации;</p> <p>1 =</p> <p>2 = эпизодически трудно собраться с мыслями;</p> <p>3 =</p> <p>4 = затруднения концентрации и длительного сосредоточения со снижением способности читать или поддерживать разговор;</p> <p>5 =</p> <p>6 = утрата способности читать или участвовать в разговоре без значительных усилий;</p>			
Апатия	<p>0 = отсутствие затруднения начать какую-либо деятельность; отсутствие замедленности;</p> <p>1 =</p> <p>2 = затруднения начать какую-либо деятельность;</p> <p>3 =</p> <p>4 = затруднения начать простую повседневную деятельность, выполнение которых требует дополнительных усилий;</p> <p>5 =</p> <p>6 = полная апатия; неспособность</p>			

	выполнить что-либо без посторонней помощи;				
Утрата способности чувствовать	0 = нормальный интерес к окружающему и людям; 1 = 2 = снижение способности получать удовольствие от того, что обычно интересно; 3 = 4 = утрата интереса к окружающему; утрата чувств к друзьям и знакомым; 5 = 6 = ощущение эмоционального паралича, утраты способности испытывать гнев, печаль или удовольствие, полной или даже болезненной утраты чувств к близким и друзьям;				
Пессимистические мысли	0 = отсутствие пессимистических мыслей; 1 = 2 = эпизодические идеи неудачливости в жизни, самоуничижения или малоценностии; 3 = 4 = постоянное самообвинение или конкретные, но еще рациональные, идеи виновности или греховности; нарастающая пессимистическая оценка будущего; 5 = 6 = бредовые идеи полного краха, раскаяния или неискупимого греха; абсурдное и непоколебимое самообвинение;				
Суицидальные мысли	0 = жизнь приносит удовольствие или воспринимается такой, какая она есть; 1 = 2 = усталость от жизни; эпизодические мысли о самоубийстве; 3 = 4 = возможно лучше умереть; суицидальные мысли становятся привычными, а самоубийство рассматривается как возможный способ решения проблем при отсутствии конкретных суицидальных планов или намерений; 5 = 6 = конкретное планирование совершения самоубийства при первой возможности; активные приготовления к самоубийству;				
<i>Суммарный балл</i>					

При интерпретации данных баллы рассчитываются следующим образом: каждый пункт шкалы оценивается от 0 до 6 в соответствии с нарастанием тяжести симптома. Максимальный суммарный балл составляет 60 баллов.

#### **Критерии оценки:**

0-15 баллов	отсутствию депрессивного эпизода
16-25 баллов	малый депрессивный эпизод
26-30 баллов	умеренный депрессивный эпизод
свыше 30 баллов	большой депрессивный эпизод

Нередко депрессия, тревога, страхи развиваются после родов. Это расценивается как результат снижения содержания прогестерона, который участвует в сохранении беременности, обладает релаксирующим и противотревожным эффектами. После родов его содержание снижается. Эти эффекты могут потенцироваться пролактином, выделяющимся при грудном вскармливании, поэтому доказано, что грудное вскармливание полезно и ребенку, и матери, а так же позволяет быстрее сформировать правильный циркадный ритм у новорожденного.

Для диагностики тревоги можно использовать шкалу тревоги Спилбергера.

#### **Шкала тревоги Спилбергера (State-Trait Anxiety Inventory, STAI) [Spielberger C.D. et al., 1970]**

Состоит из двух шкал: шкала ситуативной тревожности и шкала конституциональной тревожности.

#### **Шкала ситуативной тревожности**

№ п/п	Суждение	никогда	почти никогда	часто	почти всегда
1	Я спокоен	1	2	3	4
2	Мне ничто не угрожает	1	2	3	4
3	Я нахожусь в напряжении	1	2	3	4
4	Я внутренне скован	1	2	3	4
5	Я чувствую себя свободно	1	2	3	4
6	Я расстроен	1	2	3	4
7	Меня волнуют возможные неудачи	1	2	3	4
8	Я ощущаю душевный покой	1	2	3	4
9	Я встревожен	1	2	3	4
10	Я испытываю чувство внутреннего удовлетворения	1	2	3	4
11	Я уверен в себе	1	2	3	4
12	Я нервничаю	1	2	3	4
13	Я не нахожу себе места	1	2	3	4
14	Я взвинчен	1	2	3	4

15	Я не чувствую скованности, напряжения	1	2	3	4
16	Я доволен	1	2	3	4
17	Я озабочен	1	2	3	4
18	Я слишком возбужден и мне не по себе	1	2	3	4
19	Мне радостно	1	2	3	4
20	Мне приятно	1	2	3	4

Если за первые 2 вопроса пациент набрал 0 – 2 балла, оценку не продолжать.

### Шкала конституциональной тревожности

№ п/п	Суждение	никогда	почти никогда	часто	почти всегда
21	У меня бывает приподнятое настроение	1	2	3	4
22	Я бываю раздражительным	1	2	3	4
23	Я легко расстраиваюсь	1	2	3	4
24	Я хотел бы быть таким же удачливым, как и другие	1	2	3	4
25	Я сильно переживаю неприятности и долго не могу о них забыть	1	2	3	4
26	Я чувствую прилив сил и желание работать	1	2	3	4
27	Я спокоен, хладнокровен и собран	1	2	3	4
28	Меня тревожат возможные трудности	1	2	3	4
29	Я слишком переживаю из-за пустяков	1	2	3	4
30	Я бываю вполне счастлив	1	2	3	4
31	Я все принимаю близко к сердцу	1	2	3	4
32	Мне не хватает уверенности в себе	1	2	3	4
33	Я чувствую себя беззащитным	1	2	3	4
34	Я стараюсь избегать критических ситуаций и трудностей	1	2	3	4
35	У меня бывает хандра	1	2	3	4
36	Я бываю доволен	1	2	3	4
37	Всякие пустяки отвлекают и волнуют меня	1	2	3	4
38	Бывает, что я чувствую себя неудачником	1	2	3	4
39	Я уравновешенный человек	1	2	3	4
40	Меня охватывает беспокойство, когда я думаю о своих делах и заботах	1	2	3	4

### Обработка результатов:

1. РЕАКТИВНАЯ ТРЕВОЖНОСТЬ = ПРЯМЫЕ – ОБРАТНЫЕ + 50 (баллов).

Прямые вопросы: 3,4,6,7,9,12,13,14,17,18

Обратные вопросы: 1,2,5,8,10,11,15,16,19,20.

2. КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ ТРЕВОЖНОСТЬ = ПРЯМЫЕ – ОБРАТНЫЕ + 35 (баллов).

Прямые вопросы: 22,23,24,25,28,29,31,32,34,35,37,38,40

Обратные вопросы: 21,26,27,30,33,36,39.

**Критерии оценки:**

свыше 30 баллов	низкий уровень тревожности
30- 45 баллов	умеренный уровень тревожности
свыше 46 баллов	высокий уровень тревожности

Минимальная оценка по каждой шкале – 20 баллов, максимальная – 80 баллов.

Поскольку депрессия – заболевание, которое может возникать в любом возрасте, самостоятельной проблемой специалистами в области психического здоровья выделяется депрессия у подростков. К характерным симптомам наличия депрессии (сниженное настроение, раздражительность, замкнутость и др.) присоединяются проблемы со сном. Это может быть, как бессонница, так и повышенная сонливость днем.

Рассматривая проблему нарушений сна и циркадных ритмов «sleep and circadian rhythm disruption» (SCRD), оказывающих влияние на когнитивную сферу человека, становится понятным, что современный образ жизни, включая проблемы современного человека – посменную работу, частое состояние тревоги и депрессии, длительное воздействие искусственного света, неустойчивый режим питания, нарушают циркадную систему. При этом отдаленные последствия этих изменений напрямую отражаются на состоянии здоровья, в том числе когнитивном, качестве и продолжительности жизни и могут проявляться в виде сердечно-сосудистых, нейродегенеративных, онкологических заболеваний, метаболических нарушений и ожирения. Поэтому, на сегодняшний день проблема нарушений сна и циркадных ритмов «sleep and circadian rhythm disruption» (SCRD) рассматривается как новый фактор риска перечисленных хронических неинфекционных заболеваний.

Что же мы можем сделать для того, чтобы воздействовать на эти нарушения?

### **3. ЦИРКАДНАЯ НЕЙРОНАУКА И НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОФИЛАКТИКЕ ЦИРКАДНЫХ НАРУШЕНИЙ**

Циркадная нейронаука охватывает профилактику и коррекцию широкого спектра состояний, обусловленных сбоями в работе биологических часов организма, включая коррекцию нарушений сна и циркадных ритмов.

При этом для понимания механизмов адаптации организма к окружающей среде, для разработки новых подходов в профилактике и лечении болезней важно изучение связи циркадных ритмов и эпигенетических изменений. По современным представлениям, нарушения сна являются одним из важных аспектов, рассматриваемых с позиции современной эпигенетической концепции. Считается, что хроническое нарушение гигиены сна, недостаточный сон или частые пробуждения у родителей могут вызывать эпигенетические изменения, наследуемые детьми и даже внуками, что увеличивает у них риск развития расстройств сна и ухудшения общего состояния здоровья. Напротив, соблюдение принципов здорового сна предыдущими поколениями способствует формированию устойчивых эпигенетических паттернов, благоприятствующих нормальному функционированию организма и качественному отдыху в последующих поколениях.

Рассматривая вопрос коррекции нарушений сна и циркадных ритмов с целью сохранения когнитивного здоровья, доказана эффективность комплексного подхода, включая регуляцию эпигенетических процессов путем соблюдения режима сна и бодрствования, принципов здорового питания, рекомендаций по физической активности, отказ от курения, поддержание здорового веса, нормальных показателей липидного спектра, глюкозы, цифр артериального давления. Этот подход уравновешивает процессы синтеза, адаптации и разрушения клеток и тканей, обеспечивает оптимальные условия для функционирования организма и передачи позитивных адаптационных признаков последующим поколениям.

#### **3.1. Общие принципы коррекции нарушений сна и циркадных ритмов**

*1. Регулярное соблюдение режима сна и бодрствования.* Формирует стабильные циркадные ритмы, улучшает общее самочувствие, повышает активность и работоспособность. Чтобы избежать социального джетлага, желательно установить постоянный график сна, насколько это возможно: ложиться спать и просыпаться примерно в одно и то же время каждый день, включая выходные дни.

*2. Соблюдение гигиены сна.* Создание комфортных условий для сна: тихая, прохладная и темная спальня, удобная кровать и подушки. Оптимальная температура

воздуха в спальне. Считается, диапазон комнатной температуры от +18°C до +22°C способствует глубокому и спокойному сну, облегчает засыпание и уменьшает вероятность частых пробуждений. При температуре ниже +18°C возможны трудности с погружением в глубокий сон из-за ощущения холода, тогда как высокая температура (+23°C и выше) может приводить к потливости, учащенному сердцебиению и беспокойству, что негативно сказывается на качестве сна.

При этом важно учитывать индивидуальные особенности каждого человека, ведь кому-то комфортно спать при чуть более низкой температуре, другим – при немного повышенной.

Кроме того, важную роль в обеспечении качественного сна играет эндогенная температурная регуляция. Во время сна температура центральной части тела естественным образом снижается и создает условия для глубокого и полноценного отдыха. Для усиления этого процесса полезно стимулировать периферический кровоток путем растирания конечностей или надевать теплые носки. Это вызывает расширение сосудов (вазодилатацию), активизирует кровообращение в руках и ногах и способствует оттоку тепла от центральных областей тела, что обеспечивает оптимальное снижение температуры туловища.

*3. Соблюдение световой гигиены.* Рекомендуется избегать яркого света вечером и перед сном, приглушать искусственное освещение вечером перед сном за 2 – 3 часа, минимизировать яркость экранов. Все это положительно влияет на глубину и продолжительность сна.

Целесообразно уменьшить использование компьютера, гаджетов перед сном, поскольку чрезмерное использование электронных устройств вечером стимулирует мозг, мешает выработке мелатонина и затрудняет процесс расслабления, необходимого для нормального сна.

*4. Управление уровнем стресса.* Доказано, что эффективные техники управления стрессом помогают снизить уровень кортизола, приводят к нормализации циркадных ритмов через изменение и синхронизацию уровня гормонов мелатонина и серотонина, и, тем самым, улучшают способность быстро засыпать и крепко спать всю ночь. Если нет серьезных причин для нарушений сна, то весьма полезны регулярные медитативные практики. Рекомендуются разнообразные методы релаксации, направленные на снятие физического напряжения, уменьшение эмоционального стресса и достижение внутреннего покоя. Это могут быть дыхательные упражнения, йога, самовнушение, медитация или любой счет, например, «счет овец». Положительное успокаивающее воздействие

оказывает «ритуал завершения дня»: прогулка перед сном, чтение книги, прослушивание спокойной музыки, прием травяного чая.

Стандартным способом лечения тревоги и депрессии является психологическое консультирование. Это может включать когнитивно-поведенческую терапию (КПТ), психотерапию или комбинацию методов лечения. КПТ направлена на распознавание и изменение вредных моделей мышления, лежащих в основе тревожных и беспокоящих чувств. При этом специалистам нередко удается ограничить искаженное мышление и изменить то, как люди реагируют на объекты или ситуации, вызывающие тревогу.

5. «Хронофизкультура». Известно, что регулярные занятия спортом способствуют улучшению качества сна, настроения, уменьшению тревожности, стресса и повышению энергии днем.

При этом уровень и время физической активности оказывают влияние на показатели здоровья и метаболизма, влияют на риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и смертность от них. В проводимых исследованиях показано, что метаболический эффект физических упражнений был сильнее утром, чем вечером и физическая нагрузка должна быть не позже, чем за три часа до сна. Считается, что люди, чья пиковая физическая активность приходилась на ночь, могли иметь более высокий риск сердечно-сосудистой смертности, чем те, чья пиковая физическая активность приходилась на полдень.

С точки зрения циркадных ритмов, высокая физическая активность в дневное время считается защитной, в то время как высокая физическая активность в ночное время, наоборот, является вредной. Поэтому высокий уровень дневной физической активности может смягчить пагубное воздействие короткой продолжительности сна (<6 ч) и некачественного сна на важные кардиометаболические показатели здоровья.

При этом целесообразно руководствоваться рекомендациями ВОЗ по вопросам физической активности (2020 г.) для людей среднего, пожилого и старческого возраста:

- физическая активность умеренной интенсивности – не менее 150 – 300 минут в неделю; или высокой интенсивности не менее 75 – 150 минут в неделю, или их сочетание;
- дважды в неделю или чаще уделять время физической активности средней или высокой интенсивности, направленной на развитие мышечной силы всех основных групп мышц;
- упражнения аэробной физической активности продолжительностью по 10 минут 1–3 подхода с 6 – 12 повторениями;
- ограничить время, проводимое в положении сидя или лежа, особенно в постели.

6. «Хронопитание». Это прием пищи в соответствии с циркадными ритмами (циклами сна и бодрствования).

По последним данным, дефицит сна и ожирение являются сопутствующими эпидемиями: более 33% взрослых спят меньше рекомендуемых 7 часов в сутки, а более 40% страдают ожирением.

Современные эксперты считают, что неправильный ритм питания – это новый модифицируемый фактор риска многих хронических неинфекционных заболеваний, а именно, сахарного диабета 2 типа и ожирения. Например, подростки, которые поздно ложатся спать, имеют в 2,6 раза более высокие шансы развития резистентности к инсулину через 2 года по сравнению с подростками с нормальным режимом.

В современных исследованиях показано, что потребление большего числа калорий за завтраком приводит к большему снижению уровня глюкозы натощак по сравнению с группой пациентов, потребляющих большее число калорий за обедом. Если же большая часть дневных потребностей в калориях закрывалась ужином, то заболеваемость сахарным диабетом 2 типа у них была в два раза выше, т.е. неправильные пищевые привычки приводят к увеличению веса, ожирению и проблемам с дыханием ночью, таким как апноэ сна.

В этой связи для поддержания здоровья специалисты рекомендуют:

Во-первых, потребление правильного количества калорий в соответствии с фазами сна и бодрствования. При этом с точки зрения согласованности природных и внутренних циркадных ритмов, важен завтрак. Можно сказать, что поговорка «завтрак съешь сам, обедом поделись с другом, а ужин отдан врагу» по-прежнему актуальна.

Во-вторых, при формировании плана питания желательно выбирать углеводы с низким гликемическим индексом, поскольку они оказывают меньшее влияние на концентрацию глюкозы в крови и защищают от гипогликемии. Считается, что продукты с низким гликемическим индексом, способствуют повышению поступления мелатонина с пищей: овес, кукуруза, рис, ячмень, бобовые, орехи, яблоки, бананы, помидоры [5,6].

В-третьих, важно грамотно распределять время для потребления продуктов, содержащих жиры и углеводы. Причем количество углеводов (преимущественно, растительных) должно превалировать над количеством жиров, а жиры стоит употреблять в пищу в первой половине дня.

В-четвертых, доказано, что потребление белков в пище может снизить уровень глюкозы натощак в ночное время. Поэтому, если возникает необходимость в питании поздно вечером или ночью, то более здоровым компонентом будут белки. Это необходимо учитывать тем, кто вынужден питаться поздно ночью ввиду ночного графика работы и

людям с поздним хронотипом («совы»), имеющим врожденное предпочтение более позднему времени поведения. Диета более калорийная и менее качественная, чем у людей с ранним хронотипом («жаворонки»), неизбежно приводит к увеличению веса. Поэтому, неподходящее время сна может способствовать ухудшению метаболического здоровья.

Кроме того, имеются данные, что некоторые продукты питания могут влиять на ход внутренних биологических часов. Например, употребление вечером после ужина зеленого чая, вместо черного, способно снизить концентрацию глюкозы в крови, а избыточное потребление напитков, содержащих кофеин или алкоголь, нарушает циклы сна и вызывает трудности с засыпанием.

Поскольку соблюдение режима питания и избегание эпизодов гипогликемии способствуют развитию устойчивости к депрессивным расстройствам целесообразно увеличить употребление продуктов, которые помогут предотвратить депрессию:

- индейка, мясо птицы, красное мясо содержат витамины группы В и необходимые организму: железо, селен и цинк;
- рыба, морепродукты обеспечивают человека жирными омега-3 кислотами, которые считаются одними из лучших природных антидепрессантов. Чтобы поднять настроение потребуется употреблять как минимум два рыбных блюда в неделю или чайную ложку (5 миллилитров) молотого льняного семени (тоже является источником омега-3 кислот) к хлопьям, йогурту или салатам каждый день. Также в морепродуктах в большом количестве содержится цинк и йод – элементы, необходимые для нормальной работы эндокринной системы. Кстати, именно гормоны определяют наше настроение;
- сыры помогают корректировать сон и снизить уровень стресса;
- шоколад способствует выработке гормона эндорфина – гормона счастья. В какаобобах, из которых делается настоящий шоколад, содержатся специальные антиоксиданты, продлевающие жизнь нервным клеткам. Достаточно употреблять 30 грамм качественного черного шоколада в день;
- бобовые содержат группу витаминов В, улучшающих работу нервной системы;
- овощи и фрукты оранжевого цвета – антиоксиданты, содержат очень большое число витамина С, который играет ведущую роль в борьбе со стрессами. Рекомендуется съедать ежедневно хотя бы по одной морковке с утра, когда углеводы и бета-каротин усваиваются лучше;
- авокадо – содержит витамин В6 и жирные кислоты;
- бананы содержат мелатонин, что позволяет регулировать сон;
- орехи и семечки содержат альфа-линоленовую кислоту, или разновидность омега-3 кислот, которая помогает сохранять спокойствие и предотвращает возникновение

чувства тревожности, а также магний, способствующий выработке вещества, отвечающего за чувство радости. Миндаль содержит витамин В2, Е, цинк, магний, влияющие на выработку в организме серотонина, который в свою очередь противодействует стрессу и повышает настроение. Каждый день достаточно съедать небольшое количество этих орехов, чтобы разгрузить нервную систему;

- шпинат или морская капуста весьма богаты йодом, который благотворно оказывается на функционировании щитовидной железы. 100 грамм морской капусты в день обеспечат ежедневную норму йода и будут являться отличной профилактикой стрессов;

- куркума, черный перец, орегано, розмарин борются с депрессией и улучшают действие антидепрессантов;

- зелень и зеленые овощи — источник фолатов, которые снижаются при депрессии (белокочанная и цветная капуста, лук-латук, салат, шпинат, щавель);

- какао содержит особые вещества, повышающие настроение и уменьшающие чувство тревожности.

- зеленый чай содержит L-теанин — аминокислоту, которая проникает в головной мозг и оказывает положительное воздействие на его работу. Его антистрессовый эффект основывается на высоком содержании антиоксидантов. Кроме того, процесс распития чая успокаивает сам по себе, обеспечивая физическое и моральное расслабление, особенно вечером.

Необходимо также выделить основные категории продуктов, которые при регулярном и неконтролируемом приеме истощают адаптационные возможности организма и снижают устойчивость к стрессу: кофеин, алкоголь, искусственные красители, подсластители, консерванты, в связи с чем, употребление этих продуктов, особенно во второй половине дня, нужно ограничивать [9,10].

Поскольку серьезной проблемой, приводящей к нарушению сна, особенно при патологическом старении, является ночное мочеиспускание (никтурия), рекомендуется ограничить потребление жидкости вечером, перед сном.

Все выше перечисленное свидетельствует о важности соблюдения режима и ритма питания. Так, на когнитивный домен, в соответствии с принципами «хронопитания», положительно влияет следующий график приема пищи:

Завтрак (6:30 – 9:30).

Обед (12:00 – 13:30). Обязательно одно блюдо с мясом и овощами.

Полдник (17:00 – 18:30). Пик продукции инсулина, допустимы продукты с сахаром (небольшой десерт).

Ужин (за два – три часа до сна). Самый легкий прием пищи за весь день, блюда, содержащие постную рыбу, морепродукты или белое мясо.

Обязательно нужно добавить сырье овощи или овощные салаты.

Таким образом, изменение времени и образа жизни, здоровое сбалансированное питание, адекватная физическая активность снижают вероятность метаболических нарушений, улучшают структуру сна, предотвращая бессонницу, и являются потенциальной стратегией улучшения метаболического и когнитивного здоровья. При недостаточной эффективности этих подходов для регулирования природных и наших внутренних биологических циркадных ритмов, с целью восстановления сердечно-сосудистой и нейрогуморальной системы целесообразно рассмотреть вопросы применения медикаментозных препаратов, включая биологически активные добавки.

### **3.2. Применение пептидного регулятора «Cerebroptim» в комплексной поддержке когнитивных функций и коррекции циркадных нарушений**

Целенаправленный подход комплексной поддержки когнитивного здоровья, коррекции нарушений сна и циркадных ритмов «sleep and circadian rhythm disruption» (SCRD), наряду с неlekарственными методами включает поиск новых альтернативных методов, в том числе использование инновационных биологически активных добавок.

С позиции современных представлений циркадной нейронауки перспективным направлением можно считать применение препарата «Cerebroptim». Это пептидный комплекс, позволяющий, благодаря синергии аминокислот (глицин и таурин), пептидов IPH AVN, GAA, синхронизировать циркадные биологические часы организма с ритмами природы, улучшать межнейронное взаимодействие, качество сна, снижать тревожность, обеспечивать энергию и долгосрочную защиту от возрастных изменений [14].

Впервые термин «пептид» предложил немецкий химик, лауреат Нобелевской премии Герман Эмиль Фишер в начале XX века. Он доказал, что белки состоят из цепочки аминокислот, соединенных пептидными связями и в 1905 году разработал метод их синтеза искусственным путем. После сформулированного концепта «пептиды», сделанного Эмилем Фишером, начался период открытия и изучения свойств отдельных пептидов.

В нашей стране пептиды начали активно изучаться и применяться в клинической практике с начала 90-х годов прошлого столетия с целью повышения адаптации организма человека при наличии у него хронических заболеваний, таких как мозговой инсульт, инфаркт миокарда, злокачественные новообразования и др.

Решающая роль в развитии этого направления принадлежит выдающемуся советскому и российскому геронтологу и гериатру, академику Российской академии наук В.Х. Хавинсону, который создал технологии на основе коротких пептидов для замедления старения и улучшения функций организма.

Экспериментально было установлено, что короткие пептиды – это короткие цепочки аминокислот, которые выполняют роль «сигнальных молекул» в организме. Они регулируют ключевые процессы: восстановление клеток, синтез белков, передачу нервных импульсов. В отличие от крупных молекул (например, белков), короткие пептиды легко проникают через клеточные мембранные и гематоэнцефалический барьер, воздействуя напрямую на нейроны.

Короткие пептиды (обычно пептиды IPH) обладают серией положительных эффектов на клеточном уровне, приводят к потенцированию эффектов в комплексе профилактических и лечебных мер медикаментозной терапии при хронических заболеваниях, имеют самостоятельное клиническое значение в плане повышения умственной, психической и физической работоспособности. В последнее время короткие пептиды начинают активно применяться в практике спортивной медицины, так как доказана их способность повышать переносимость длительных интенсивных тренировок.

Открытия Э. Фишера до современных разработок – пептиды превратились из научной концепции в неотъемлемую часть медицины, косметологии и спорта, продолжая менять качество жизни.

Короткие пептиды, входящие в инновационный пептидный комплекс «Cerebroptim», способствуют выработке иммунных клеток, обеспечивают целостность и эластичность сосудов, стимулируют восстановление нейронов, тем самым способствуют адаптивному росту и развитию сосудистой и нервной системы.

В исследованиях 2023 г. подтверждено, что пептид IPH AVN – стимулирует выработку дофамина и норадреналина, повышая энергию и концентрацию; пептид IPH GAA – улучшает синтез ГАМК, снижая тревожность и уровень стресса (на 35%) без побочных эффектов, улучшает качество сна на 80%.

Благоприятное действие препарата «Cerebroptim», направленное на улучшение энергетического обмена, повышение устойчивости и выносливости нервных клеток, обусловлено дополнительным включением в состав аминокислот – глицина и таурина. Аминокислоты – это строительные блоки белковых молекул, которые необходимы для здорового функционирования нашего организма.

Глицин – это заменимая аминокислота, которая входит в состав глутатиона – мощного антиоксиданта, препятствует развитию возрастных заболеваний,

непосредственно участвует в работе центральной нервной системы, способствует восстановлению циркадных ритмов, улучшает сон, умственную работоспособность, настроение, память.

Аминокислота таурин – участвует в метаболизме жиров, нормализации обменных процессов, поддержании здоровья сердца и нервной системы, поскольку действует по принципу антиоксиданта и угнетает разрушительные окислительные реакции. Таурин не допускает разрушения мышечной ткани в ходе интенсивных физических нагрузок, способствует повышению выносливости организма и снижению усталости.

Насыщение таурином головного мозга положительным образом оказывается на скорости передачи нервного импульса между клетками, что способствует улучшению памяти, повышению концентрации внимания. Таурин применяют с целью защиты глаз от разрушающего влияния ультрафиолета. Это еще и снижает риск развития катаракты и запускает обменные процессы, повышая иммунитет органов зрения.

Регулярный прием таурина способствует восстановлению клеток головного мозга. В особенности это действие затрагивает участок органа, который отвечает за поддержание обонятельной памяти. Прием аминокислоты в качестве дополнительного средства нередко назначают при закрытых травмах черепа. Это ускоряет процесс восстановления поврежденных тканей.

В этой связи, аминопептидный комплекс «Cerebroptim», подобранный из взаимоусиливающих друг друга компонентов, обеспечивает положительное воздействие на восстановление и согласованность межнейронных связей головного мозга при различных состояниях.

Клиническими исследованиями подтверждено, что пептидный комплекс «Cerebroptim» корректирует дефицит нейротрансмиттеров, стимулирует образование и регенерацию нейронных связей, способствует снижению воспалительных процессов, улучшению нейропластичности, тем самым, увеличивает концентрацию, внимание и память, повышает умственную и физическую работоспособность, замедляет старение мозга.

Кроме того, пептидный комплекс «Cerebroptim» оказывает адресное действие на клетки эпифиза, нормализует процессы сбалансированной выработки мелатонина, синхронизируя, таким образом, циркадные ритмы организма.

Это свойство пептида «Cerebroptim» подтвердило свою эффективность в период пандемии COVID-19, когда одной из мер профилактики передачи вирусной инфекции стал локдаун, который сильно затронул обычный порядок жизни человека, внес

изменения в режим питания, сна, и, тем самым, оказал влияние на метаболическое здоровье, риск возникновения хронических заболеваний и хронического стресса.

Такой подход способствует замедлению процессов старения головного мозга, снижению риска нейродегенеративных заболеваний, включая болезнь Альцгеймера, и может рассматриваться как комплексная система поддержки когнитивных функций человека.

Использование инновационного аминопептидного комплекса «Cerebroptim» может быть рекомендовано в качестве биологически активной добавки к пище как источник пептидов IPH AVN, IPH GAA и аминокислот (глицина и таурина) для профилактики последствий стрессовых ситуаций, посттравматического стрессового расстройства, эмоционального выгорания, нарушений сна и рассогласованности циркадных ритмов.

Благодаря наличию взаимоусиливающих друг друга компонентов, входящих в состав аминопептидного комплекса «Cerebroptim», при его применении обеспечивается положительное воздействие на когнитивную сферу, улучшаются когнитивные мозговые функции, память, увеличивается скорость реакции, что может быть рекомендовано для профилактики возраст ассоциированных когнитивных нарушений, а именно – для профилактики деменции, в том числе при болезни Альцгеймера. Прием пептидного препарата «Cerebroptim» показал свою эффективность при коррекции постковидного синдрома. Так имеются данные, подтверждающие восстановление когнитивных функций после перенесенного COVID-19.

Назначение аминопептидного комплекса «Cerebroptim» в качестве пищевой добавки больным, имеющим неврологические нарушения после перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения, черепно-мозговой травмы, эпилепсии, сопровождаются достоверным уменьшением неврологической симптоматики, улучшением показателей когнитивного статуса.

Доказанное положительное воздействие на сохранение и укрепление межнейронных связей, способствующих нейропластичности, оптимизация функциональной активности головного мозга и обеспечение стабильного уровня психического благополучия, нашло возможное применение пептидного комплекса «Cerebroptim» в педиатрии при задержке психо-речевого развития, аутизме, синдроме дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) у детей старше 12 лет и подростков. Образование новых нейронных связей, улучшение когнитивных функций, повышение концентрации, внимания и запоминания, повышают умственную и физическую работоспособность при данных состояниях.

Инновационный аминопептидный комплекс «Cerebroptim» – прорыв в нейрорегенерации, который помогает сохранить когнитивное здоровье, активность, качество жизни даже в сложных жизненных ситуациях, это высокая умственная активность днем и отличный сон ночью. Препарат рекомендован для комплексной поддержки когнитивных функций.

### **Схема приема аминопептидного комплекса «Cerebroptim»**

1. «Cerebroptim» утро – для улучшения концентрации и энергии в течение дня, особенно после бессонных ночей: взрослым принимать внутрь по 2 капсулы за 30 минут до еды в первой половине дня.

2. «Cerebroptim» вечер – для восстановления сна, снижения тревожности и защиты нейронов от возрастных изменений: взрослым принимать внутрь по 2 капсулы за 30 минут до еды во второй половине дня.

3. Комбинированный прием препарата для достижения максимального эффекта: взрослым принимать внутрь по 2 капсулы за 30 минут до еды 2 раза в день (утро, вечер).

Препарат обладает хорошей переносимостью, после консультации с врачом и подбором дозы может применяться у детей старше 12 лет.

### **Показания:**

1. Возрастные изменения: профилактика деменции, болезни Альцгеймера, улучшение памяти у лиц старше 40 лет.

2. Постковидный синдром: восстановление когнитивных функций после перенесенного COVID-19.

3. Неврологические нарушения: состояния после инсульта, травм головного мозга, эпилепсия.

4. Педиатрия: задержки психо-речевого развития, аутизм, СДВГ у детей старше 12 лет.

5. Стressовые состояния: посттравматические стрессовые расстройства, эмоциональное выгорание, нарушения сна и циркадных ритмов.

Рекомендуемый курс приема – в течение 2 месяцев 2 раза в год. Положительный эффект накапливается постепенно: уже через 1–2 недели снижается усталость, а через месяц – улучшается память и концентрация.

Результаты сохраняются до года после курса приема препарата «Cerebroptim», благодаря регенерации нейронов.

### **Противопоказания:**

- индивидуальная непереносимость компонентов,

- беременность,
- период грудного вскармливания,
- возраст до 12 лет.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Опросники и шкалы в геронтологии и гериатрии / Горелик С.Г., Ильницкий А.Н., Прошаев К.И., Павленко Е.В., Старцева О.Н., Кривцунов А.Н. // Электронный научный журнал «Геронтология». – 2021. – №1.
2. Иллюзион «Здоровье». Книга о мужчине и долголетии / Ильницкий А.Н., Прошаев К.И. // М.: Дискурс, 2024. – 256 с.
3. Клинические тесты в гериатрии: Методические рекомендации / под ред. О.Н. Ткачевой. // М.: Прометей, 2019. – 62 с.
4. Неуязвимые. Книга о здоровье / Ильницкий А.Н., Прошаев К.И. // М.: Дискурс-Лабиринт, 2021. – 336 с.
5. Неконечно. Книга о бессмертии / Ильницкий А.Н., Прошаев К.И. // М.: Дискурс-Лабиринт, 2022. – 176 с.
6. Продолжение будет. Книга о возрасте / Ильницкий А.Н., Прошаев К.И. // Минск: Дикурс, 2020. – 224 с.
7. Руководство по нейроиммуноэндокринологии / Пальцев М.А., Кветной И.М. // 3-е изд. М.: ЗАО «Шико», 2014.
8. Foster R. Life time. – Penguin life, London. – 2024. – 464 P.
9. <https://vocmp.oblzdrav.ru/pitonie-prri-depressiyah.html>.
10. [https://www.rmj.ru/articles/nevrologiya/Stress\\_i\\_pitanie](https://www.rmj.ru/articles/nevrologiya/Stress_i_pitanie).
11. Cornelissen & Otsuka. Chronomics and Continuous Ambulatory Blood Pressure Monitoring. – 2017.
12. Depner C.M. et al. Metabolic consequences of sleep and circadian disorders. – 2014.
13. Reutrakul & Knutson. Consequences of Circadian Disruption on Cardiometabolic Health – 2015.
14. <https://cerebroptim.ru>.