

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова  
МНОЦ МГУ имени М. В. Ломоносова  
Федеральное медико-биологическое агентство России  
Российское научное медицинское общество терапевтов  
Евразийское общество терапевтов  
Национальное сомнологическое общество

# V Международный форум «Сон-2018»

15–17 марта 2018 г., Москва, Россия

## **Сборник материалов**

Под редакцией  
В. Б. Дорохова, А. Л. Калинкина, В. М. Ковальзона,  
Г. В. Коврова, А. Н. Пучковой



Издательство Московского университета  
2018

УДК 616.8  
ББК 56.12  
П99

П99 V Международный Форум «Сон-2018» (15–17 марта 2018, Москва, Россия): сборник материалов / под ред. В. Б. Дорохова, А. Л. Калинкина, В. М. Ковальзона, Г. В. Коврова, А. Н. Пучковой. — Москва : Издательство Московского университета. — 2018. — 64 с.

ISBN 978-5-19-011346-4

Международный форум «СОН» — ежегодное медицинское мероприятие, проводимое в России и приуроченное к международному Дню сна, — ставит своей целью содействие исследованиям в области медицины сна и смежных областях, улучшение оказания медицинской помощи пациентам с нарушениями сна и облегчение распространения информации об исследованиях сна и медицине сна.

В издании опубликованы тезисы научных работ специалистов, предоставивших свои материалы для форума.

УДК 616.8

ББК 56.12

The Vth International Forum “Sleep-2018” (March 15-17, 2018, Moscow, Russia), Abstracts. Dorokhov V. B., Kalinkin A. L., Kovalzon V. M., Kovrov G. V., Puchkova A. N., editors. Moscow: Moscow University Press; 2018. 64 p.

The International forum “Sleep” is an annual medical event in Russia timed to the International Sleep day, and is aimed to promote research on sleep and related areas, to improve the care for patients with sleep disorders and to facilitate the dissemination of information regarding sleep research and sleep medicine.

This abstract supplement contains all the submitted and accepted abstracts of present speakers at the Forum “Sleep-2018”.

## Предисловие

Год 2018 — юбилейный для отечественной сомнологии. Ровно пятьдесят лет назад, в 1968 г., началось ее возрождение после печально известной Павловской сессии двух Академий наук (в 1950 г.). Именно тогда в основанной Н. И. Гращенковым лаборатории нейро-гуморальных регуляций АН СССР впервые в нашей стране молодыми учеными-медиками Николаем Николаевичем Яхно (ныне академик РАН, сотрудник ПМГМУ им. И. М. Сеченова), Вадимом Семенович Ротенбергом (ныне доктор медицинских наук, лектор в отставке Тель-Авивского университета, Израиль) и Львом Иосифовичем Сумским (ныне доктор медицинских наук, сотрудник НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского) в одном из старинных одноэтажных корпусов Боткинской больницы, в крошечном помещении, переоборудованном из бывшей ванной комнаты, были произведены непрерывные ночные регистрации полисомнограммы на 8-канальном ламповом электроэнцефалографе «Альвар» (Франция) у здоровых испытуемых и неврологических больных. В том же году в первом номере «Журнала ВНД» были опубликованы две пионерные статьи по психофизиологии и медицине сна, представляющие значительный исторический интерес: Н. И. Моисеева, Н. А. Касаткин (ИЭМ, Ленинград) — «Электроэнцефалограмма при сновидениях» и А. А. Генкин, В. П. Данилин, Л. П. Латаш (лаборатория нейро-гуморальных регуляций АН СССР, Москва) — «Уровень асимметрии длительности фаз колебаний потенциала в ЭЭГ больных нарколепсией (к вопросу о механизмах периодичности нарколептических проявлений)».

Предлагаемый читателю сборник материалов V Международного форума «Сон-2018» включает краткие сообщения, охватывающие самые различные аспекты клинической и экспериментальной сомнологии. География авторов статей включает различные города нашей страны — Москву, Санкт-Петербург, Тулу, Самару, Ростов-на-Дону, Красноярск, Новосибирск, а также белорусский город Гродно. За прошедшие полвека наша сомнология пережила немало взлетов и падений, но, как подтвердил форум, она жива и, несмотря на все трудности, продолжает развиваться.

В. М. Ковальзон, доктор биологических наук, главный научный сотрудник Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, руководитель секции сомнологии Физиологического общества им. И. П. Павлова, председатель правления Национального сомнологического общества

Впервые форум «Сон» был проведен в 2014 г. и затем стал ежегодным. Пролетели пять лет, и мы проводим уже V Международный форум «Сон-2018». Форум задумывался как площадка для общения между практикующими врачами, учеными и студентами медицинских и биологических вузов, и по истечении пяти лет можно с уверенностью сказать, что задумка удалась. Мы убеждены, что только интеграция фундаментальных знаний и прикладных исследований, а также активное участие молодежи в познавательном процессе обеспечивают развитие любой науки и нового знания, к которому, несмотря на многолетнее существование (в течение нескольких десятилетий), по-прежнему относятся сомнология и сомниатрия. Именно функционирование таких площадок, как форум, и активное внедрение нового научного направления, способствуют успешному росту современной медицины.

Форум с готовностью поддержали ведущие мировые ученые, как профессионалы в области фундаментальных исследований, так и клиницисты из многих стран СНГ, Европы и США. Результатом общения специалистов на форуме является интеграция фундаментальных и прикладных знаний, расширение образовательного процесса, генерация новых идей для научных исследований и создание новых методов диагностики и лечения нарушений сна и ассоциированных с ними различных патологических состояний.

Особенностью работы форума является представление о сне как об основном биологическом процессе, определяющем здоровье и долголетие человека, и тесной интеграции процессов, происходящих во время сна, с развитием и течением многих заболеваний как соматической, так и психической сферы.

Основными темами форума традиционно стали «Сон и кардиология», «Сон и пульмонология», «Сон и неврология», «Сон и эндокринология», «Сон и психические функции», «Сон и оториноларингология», «Сон и урология», «Сон ребенка», «Сон и профессиональный спорт», «Сон в космическом пространстве», «Сон и промышленная безопасность», «Сон и микробиом», «Сон и память», «Сон и иммунитет», «Методология исследования сна».

Мы надеемся и практически уверены, что продуктивное взаимодействие врачей различных специальностей с ведущими учеными в области сомнологии и заинтересованной молодежью из медицинских и биологических вузов даст качественный скачок развитию медицины международного уровня.

А.Л.Калинкин, руководитель Центра медицины сна, ведущий научный сотрудник МНОЦ МГУ им. М.В.Ломоносова, эксперт Европейского общества исследователей сна (ESRS), председатель секции «Медицина сна» РНМОТ

# **Пилотное исследование ассоциации носительства однонуклеотидного полиморфизма Q223R гена LEPR у больных с синдромом перекреста (синдромом обструктивного апноэ (гипопноэ) сна и хронической обструктивной болезни легких)**

*Алексеева О. В.<sup>1</sup>, Шнайдер Н. А.<sup>1</sup>, Зобова С. Н.<sup>1, 2</sup>, Демко И. В.<sup>1</sup>,  
Петрова М. М.<sup>1</sup>, Ольшанская А. С.<sup>1</sup>, Никонова Е. В.<sup>1</sup>, Гончарова Е. В.<sup>1</sup>*

**Введение.** Сочетание синдрома обструктивного апноэ (гипопноэ) сна (СОАГС) и хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) является состоянием взаимного отягощения. Синдром перекреста определяется как ассоциация СОАГС с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ). За последние годы накапливается всё больше данных, что генетические факторы влияют на развитие СОАГС. В ряде случаев это патологическое состояние явно генетически детерминировано. Взаимодействие генов, которые влияют на ожирение, черепно-лицевую морфологию, возникновение дыхательных расстройств, дневную сонливость, может влиять на экспрессию предрасположенности к СОАГС при «благоприятных» внешних факторах, в связи с чем СОАГС следует рассматривать как мультифакторное (полигенное) наследственное заболевание. По данным литературы, полиморфизм гена рецептора лептина (LEPR) rs1137101 (Q223R) является генетическим предиктором развития обструкции верхних дыхательных путей при СОАГС. Показано, что уровень сывороточного лептина коррелирует со снижением функциональных вентиляционных показателей легких при ХОБЛ, и не ассоциирован с носительством полиморфизма LEPR Q223R.

**Цель и задачи исследования** — выявить частоту встречаемости полиморфизма rs1137101 (Q223R) гена LEPR при СОАГС, ХОБЛ и коморбидности обеих форм патологии (ХОБЛ + СОАГС).

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 77 человек (67,5 % (52 из 77) — мужчины и 32,5 % (25 из 77) — женщины) в возрасте от 32 до 76 лет, обращавшихся в университетскую клинику Красноярского государственного медицинского университета имени В. Ф. Войно-Ясенецкого. Обследовано с диагнозом СОАГС 45 человек (рассматривается как группа контроля), с диагнозом ХОБЛ — 13 человек, с коморбидно-

---

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России (Красноярск).

<sup>2</sup> ФИЦ КНЦ СО РАН, обособленное подразделение «Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера» (Красноярск).

стью обеих форм патологии — 19 человек. Средний возраст обследуемых составил  $58,4 \pm 9,7$  года ( $M \pm SD$ ). Забор крови в объёме 10 мл из локтевой вены производили в вакуумные пробирки, содержащие 0,5 М ЭДТА. Выделение ДНК осуществляли с помощью набора «ДНК-Сорб-В» на кремниевом сорбенте (103-20, «АмплиПрайм»). Наличие однонуклеотидного полиморфизма rs1137101 определяли с помощью полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (ПЦР-РВ) на аппарате «Rotor-Gene 6000» (Corbet Life Science, Австралия) с использованием набора для генотипирования TaqMan Pre-designed SNP Genotyping Assay («Applied Biosystems», USA) и 2,5-кратной реакционной смеси (кат. № M-428, «Синтол», Россия). Для маркировки вариантов генотипов были приняты следующие обозначения: гомозиготный (вариант нормы) генотип — AA (аденин — аденин), гетерозиготный генотип по мутантному аллелю — AG (аденин — гуанин), гомозиготный генотип по мутантному аллелю — GG (гуанин — гуанин).

**Основные результаты.** Результаты генотипирования пациентов с заболеваниями ХОБЛ, СОАГС и коморбидностью обеих форм патологии на носительство полиморфизма гена LEPR rs1137101 (Q223R) представлены в таблице 1. Нами установлено устойчивое равновесие Харди — Вайнберга во всех трех группах сравнения: для пациентов с диагнозом СОАГС  $\chi^2$  составил 0,19 ( $p = 0,66$ ), для пациентов с диагнозом ХОБЛ  $\chi^2$  был равен 0,07 ( $p = 0,78$ ), для лиц с сочетанием обеих форм патологии  $\chi^2$  составил 0,12 ( $p = 0,73$ ).

Таблица 1

Частота встречаемости полиморфизма rs1137101 (Q223R) гена LEPR при ХОБЛ, СОАГС и коморбидности обеих форм патологии (ХОБЛ + СОАГС).

Диагноз	Представленность генотипа, чел.; доля генотипа								
	AA			AG			GG		
	Муж	Жен	Всего	Муж	Жен	Всего	Муж	Жен	Всего
ХОБЛ	3; 23,1 %	1; 7,7 %	<b>4;</b> <b>30,8 %</b>	5; 38,4 %	1; 7,7 %	<b>6;</b> <b>46,1 %</b>	3; 23,1 %	0; 0 %	<b>3;</b> <b>23,1 %</b>
СОАГС	4; 8,9 %	7; 15,5 %	<b>11;</b> <b>24,4 %</b>	13; 28,9 %	8; 17,8 %	<b>21;</b> <b>46,7 %</b>	6; 13,4 %	7; 15,5 %	<b>13;</b> <b>28,9 %</b>
ХОБЛ + СОАГС	3; 15,8 %	0; 0 %	<b>3;</b> <b>15,8 %</b>	10; 52,6 %	0; 0 %	<b>10;</b> <b>52,6 %</b>	5; 26,3 %	1; 5,3 %	<b>6;</b> <b>31,6 %</b>

**Вывод.** При соблюдении всех условий генетического равновесия в последующих поколениях можно наблюдать стабильное носительство генотипов полиморфизма гена LEPR Q223R. Устойчивое равновесие Харди — Вайнберга свидетельствует также о том, что данные могут быть проанализированы с помощью мультипликативной модели. Частота встречаемости полиморфизма rs1137101 (Q223R) гена LEPR при ХОБЛ, СОАГС и коморбидности обеих форм патологии (ХОБЛ+СОАГС).

Частота встречаемости аллеля А (дикий тип) для лиц с заболеванием ХОБЛ составила 53,8 %, для лиц с СОАГС — 47,8 % (отношение шансов (OR) — 1,28; 95 % CI — [0,53; 3,06]). Частота носительства мутантного аллеля G для лиц с заболеванием ХОБЛ (случай) и для больных СОАГС (контроль) составила соответственно 46,2 % и 52,2 % (OR — 0,78; 95 % CI — [0,33; 1,88]).

## **Распространенность нарушений дыхания во сне у пациентов с фибрилляцией предсердий после перенесенного катетерного лечения**

*Арутюнян Г. Г.<sup>1</sup>, Агальцов М. В.<sup>1</sup>, Давтян К. В.<sup>1</sup>, Драпкина О. М.<sup>1</sup>*

**Введение.** Фибрилляция предсердий (ФП) является наиболее часто встречающейся аритмией в клинической практике и одной из основных причин сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности. В то же время нарушения дыхания во сне, в частности обструктивное апноэ сна (ОАС), широко распространены среди общей популяции. В настоящее время ОАС может являться одним из потенциальных факторов риска развития ФП, в том числе и у больных после хирургического лечения — катетерной абляции предсердий.

**Цель работы** — изучить распространенность нарушений дыхания во сне среди лиц, перенесших оперативное лечение ФП — катетерную абляцию предсердий.

**Материалы и методы.** Обследовано 205 пациентов из случайной выборки (мужчины — 102 (49,8 %), средний возраст —  $55,2 \pm 9,1$  года) в интервале 1–6 месяцев после проведения катетерного лечения ФП. Для

---

<sup>1</sup> ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины» Минздрава РФ (Москва).

всех больных проводилось респираторное мониторирование сна в течение одной ночи (аппаратно-программный комплекс «СомноСтудио», Медитек, РФ). Критериями диагностики ОАС служил индекс апноэ-гипноэ за 1 час исследования (норма — менее 5 эп/ч), тяжесть нарушений определялась по классификации Американской академии медицины сна (5–14 эп/ч — слабая степень, 15–30 эп/ч — средняя степень, более 30 эп/ч — высокая степень). Исследование проводилось на фоне базовой терапии — антиаритмической, гипотензивной, антикоагулянтной, гиполипидемической — по показаниям.

**Результаты.** По результатам респираторного мониторирования сна ОАС, удовлетворяющее критериям заболевания, зарегистрировано у 94 пациентов (45,9 %), среди них слабая степень ОАС регистрировалась у 36,2 %, средняя степень — у 38,3 %, высокая — у 25,5 % всех диагностированных. Обструктивное апноэ регистрировалось среди 52,1 % мужчин.

**Заключение.** ОАС широко распространено у пациентов с ФП после катетерной абляции предсердий — 45,9 %, по данным нашей выборки. Среди пациентов с ОСА преобладали пациенты с формами средней и высокой степени нарушений — 63,8 % (60 пациентов). Значительной разницы в распространенности ОАС между мужчинами и женщинами выявлено не было. Учитывая потенциальный риск развития рецидива ФП на фоне не скорректированного потенциального фактора риска ОАС, в раннем послеоперационном периоде необходима адекватная диагностика нарушений дыхания во сне для всех пациентов с последующим назначением патогенетического лечения.

## **Улучшение качества ночного сна при дистантном воздействии слабыми электромагнитными полями сверхнизкой частоты, оцениваемое по субъективным показателям**

*Блохин И. С.<sup>1</sup>, Арсеньев Г. Н.<sup>2</sup>, Дорохов В. Б.<sup>2</sup>*

**Введение.** Циркадианная ритмика с момента зарождения жизни на Земле зависит от основного суточного ритма, определяемого гелио-гео-

---

<sup>1</sup> ФГБУН Физический институт имени П. Н. Лебедева РАН (Москва).

<sup>2</sup> ФГБУН Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН (Москва).



физическими факторами. Наряду с освещенностью, периодические вариации слабых естественных электромагнитных полей сверхнизкой частоты (ЭМП СНЧ) могут быть датчиками времени для циркадианных ритмов. Показано, что биологические эффекты электромагнитных полей сверхнизкой частоты ЭМП СНЧ наблюдаются при очень низких значениях интенсивностей — в нано- и микротесловом диапазоне, что значительно ниже установленного предельно допустимого гигиенического уровня 100 мкТл. Представляется перспективным использование для коррекции нарушений сна и нормализации циркадианной ритмики сна и бодрствования нефармакологического дистантного физиотерапевтического воздействия слабыми ЭМП СНЧ.

**Цель исследования** — оценка воздействия слабыми ЭМП СНЧ разной частоты на различные характеристики ночного сна, оцениваемые с помощью опросников сна.

**Материалы и методы.** В экспериментах использовался прибор — генератор ЭМП СНЧ «Smart Sleep», (авторская разработка, сертификат соответствия ГОСТ Р 0159555 от 15.12.2017), формирующий прямоугольные импульсы тока, подаваемые на плоскую катушку индуктивности, играющую роль излучателя магнитного поля. На поверхности прибора напряженность магнитного поля была 20 мкТл, а на расстоянии 70–200 см от головы испытуемого напряженность поля была ниже 0,2 мкТл, что значительно меньше допустимых гигиенических норм. Прибор имеет семь режимов частоты импульсов: 2, 4, 8, 16, 20, 32, 40 Гц.

В эксперименте приняли участие 20 человек (обою пола, возрастом 20–30 лет). Утром после сна испытуемые заполняли опросники по различным показателям сна: качеству сна, продолжительности засыпания, самочувствию при пробуждении, фрагментированности сна, качеству сновидений, эмоциональному фону в сновидениях, запоминаемости сновидений, осознанности в сновидениях. Серия 1 — ночи без воздействия; тренировка самооценки параметров сна по опросникам и набор статистики без воздействия. Серия 2 — сон с воздействием ЭМП. Испытуемые самостоятельно, произвольным образом выбирали среди семи режимов работы генератора, частота ЭМП была зашифрована номером режима. Среднее количество ночей без воздействия (фон) — 12, с воздействием — 12. Общее количество ночей — 480.

Для оценки различий результатов опросников в фоновых ночах и при воздействиях разными частотами ЭМП использовали однофакторный ранговый дисперсионный анализ Краскала — Уэллеса.

**Результаты.** Достоверное различие в суммах рангов статистически значимо ( $p < 0,05$ ) для параметров: улучшение самочувствия при пробужде-

нии (4 Гц, 20 Гц), снижение фрагментированности сна (8 Гц), укорочение длительности засыпания (20 Гц), запоминаемость снов (4 Гц), качество сновидений (2 Гц, 16 Гц), эмоциональный фон сновидений (8 Гц), осознанность (20 Гц).

Различие в сумме рангов высоко значимо ( $p < 0,01$ ) для параметров: фрагментированность сна (32 Гц), запоминаемость снов (2 Гц), качество сновидений (4 Гц), эмоциональный фон сновидений (2 Гц).

**Заключение.** Полученные результаты дают основание предположить, что слабые ЭМП СНЧ в использованном диапазоне частот оказывают положительное воздействие на исследованные показатели сна и сновидений. В дальнейшем для подтверждения полученных результатов планируется проведение полисомнографических исследований.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 17-36-00025.

## **Somnium — веб-приложение для анализа сна и сновидений**

*Блохин И. С.<sup>1</sup>, Корабельникова Е. А.<sup>2</sup>, Дорохов В. Б.<sup>3</sup>*

Сновидения — труднодоступный объект исследования, требующий мультидисциплинарного подхода и объединения усилий различных специалистов. Наиболее правдоподобными являются те исследования сна и сновидений, которые протекают в естественных условиях для испытуемых (например, у них дома), и в этом заключается сложность организации подобного рода исследований. Один из путей объективизации психической деятельности во сне — это анализ статистических трендов качества сна и сновидений и отображение их корреляций с внешними факторами, например, гелио- и геофизическими (магнитными), погодными, сезонными социо-политическими и т. д.

Помощь в исследовании сновидений может оказать веб-приложение, внутри которого будут заложены функции сбора данных от пользователей о качестве сна, продолжительности сна, времени засыпания и пробуждения, количестве, качестве и составе сновидений (в том числе для последующего психоанализа), а информацию от пользователей можно

---

<sup>1</sup> ФГБУН Физический институт имени П. Н. Лебедева РАН (Москва).

<sup>2</sup> ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Москва).

<sup>3</sup> ФГБУН Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН (Москва).

сортировать по признаку пола, по возрастным группам и регионам проживания и т. д. Среди других функций веб-приложения могла бы быть встроенная база опросников и анкетирования для более точного выявления причины нарушения сна, а также создаваемый алгоритм психоанализа сновидений с целью исследования механизма сновидения и особенностей работы мозга в процессе сна.

«Somnium» — бесплатная адаптированная коммуникационная платформа для пользователей, общающихся на темы здорового сна и психологии сновидений, которая будет включать в себя:

- простой графический интерфейс сбора статистических данных о качестве сна и сновидений;
- веб-инструменты социальной сети;
- персональный автоматизированный менеджер сна на основе чат-бота с задействованием технологий нейросетей;
- инструменты для детального анкетирования по проблемам населения, связанных с культурой здорового сна и психологическим аспектам сновидений;
- интерфейс доступа к анонимным статистическим данным о качестве сна и сновидений для научных работников;
- интерфейс связи между пользователями и специалистами, созданный с целью упростить и ускорить процедуру оказания медицинской или психологической помощи пациенту, обратившемуся через веб-приложение за помощью, что положительно повлияет на рынок услуг специалистов-сомнологов, нейрофизиологов и психотерапевтов.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №17-06-12043в.

## **Взаимосвязь степени выраженности дневной сонливости и ее клинических проявлений**

*Бугаева П. Е.<sup>1</sup>, Пикалов К. А.<sup>1</sup>, Кондукова Д. В.<sup>1</sup>, Шадыева Т. И.<sup>1</sup>,  
Ковров Г. В.<sup>1</sup>, Посохов С. И.<sup>1</sup>*

**Введение.** Известно, что дневная сонливость может иметь разную степень выраженности. В клинической практике сонливость часто измеряется шкалой Эпворта. Данная шкала имеет ряд ограничений, так как не обеспечивает оценку многих клинических проявлений сонливости.

---

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России ( Москва).

**Цель работы** — выявление клинических характеристик дневной сонливости и их взаимосвязи с ее степенью выраженности.

**Материалы и методы.** Были обследованы 82 студента медицинского университета в возрасте от 20 до 25 лет. Применялись шкала оценки сонливости Эпворта и клинический опросник, специально разработанный для выявления и оценки степени выраженности клинических характеристик сонливости, не входящих в шкалу Эпворта. Проводился корреляционный анализ по Спирмену, имеющий своей целью выявление взаимосвязи между выраженностью сонливости, оцененной по шкале Эпворта, и дополнительных клинических проявлений дневной сонливости.

**Результаты.** Наиболее распространенными симптомами сонливости оказались следующие: желание закрыть глаза — 98 %; зевота — 98 %; повышенная отвлекаемость — 88 %; необходимость противостоять сонливости — 89 %; сонливость, мешающая работать — 94 %; повышенная утомляемость от умственной нагрузки — 95 %. Наименее распространенными оказались следующие симптомы: учащение морганий — 61 %; легкое головокружение — 47 %; потеря темы разговора — 62 %; вскидывание головы после засыпания сидя — 61 %; появление посторонних образов при закрытых глазах — 53 %; дремота в положении сидя — 58 %.

Проведение корреляционного анализа величины сонливости, оцененной по шкале Эпворта, и выраженности симптомов сонливости выявило значимые ( $p < 0,05$ ) корреляции: чувство тяжести или рези в веках (0,23), эпизоды потери темы разговора при общении (0,28), повышенная отвлекаемость при выполнении текущей работы (0,31), возникновение необходимости прикладывать усилия для поддержания бодрствования (0,34), желание отдохнуть при закрытых глазах (0,39), возникновение дневного сна или дремотного состояния (0,46), а также непроизвольные засыпания в положении сидя (0,4).

**Выводы.** По мере нарастания чувства сонливости у человека усиливается дискомфорт в области век, возникают трудности при поддержании разговора или выполнении работы, появляется необходимость приложения усилий для поддержания бодрствования, а также могут возникнуть непроизвольные кратковременные засыпания.

Предполагается, что использование данных клинических характеристик в диагностике дневной сонливости может повысить точность определения степени ее выраженности.

## **Церебральные активации во сне: от диффузности к адресности**

*Вербицкий Е. В.<sup>1</sup>*

Нейрофизиологические механизмы регуляции сна в последние десятилетия дополнились принципиально новыми представлениями о роли церебральных активаций в цикле сон-бодрствование. Это привело сомнологов к отказу от сложившегося ранее мнения о ключевой роли диффузной восходящей ретикулярной формации, прерывающей своими активациями иррадиацию синхронизирующих посылок таламо-кортикальной неспецифической тормозной системы мозга и тем самым инициирующей переход от сна к бодрствованию.

Существенную роль здесь сыграло изучение физиологической природы быстрого (парадоксального) сна, развитие которого не укладывалось в схему диффузной активации всего мозга. К тому же с появлением нейрохимических методов исследования мозга были получены новые данные, на основании которых были сформированы современные представления о множестве адресных активационных регуляциях, функционирование которых во многом определяется локальными изменениями нейрохимии тканей мозга. Как было установлено, совместная деятельность вышеуказанных активационных регуляций организует ритмические перестройки цикла сон-бодрствование.

Знание основных положений современной церебральной активационной парадигмы регуляции сна-бодрствования необходимо для адекватного контроля развития сна без нарушений здоровья, для своевременной диагностики его расстройств, а также для раскрытия нейрофизиологической природы его нарушений.

---

<sup>1</sup> ФГБУН ФИЦ Южный научный центр РАН (Ростов-на-Дону).

**Молекулярно-генетические исследования инсомний  
в открытой популяции возраста 25–64 лет  
в России (Сибири):  
программа ВОЗ «MONICA-psychosocial»**

*Гафаров В. В.<sup>1</sup>, Воевода М. И.<sup>1</sup>, Громова Е. А.<sup>1</sup>, Максимов В. Н.<sup>1</sup>,  
Гафарова А. В.<sup>1</sup>, Гагулин И. В.<sup>1</sup>, Юдин Н. С.<sup>1</sup>,  
Мишакова Т. М.<sup>1</sup>, Панов Д. О.<sup>1</sup>*

**Цель исследования** — изучить ассоциацию полиморфизма-G308A гена фактора некроза опухоли TNF- $\alpha$  и нарушения сна в открытой популяции среди мужчин 25–64 лет мегаполиса Западной Сибири (г. Новосибирск).

**Материалы и методы.** Представленная работа выполнена с использованием материала III скрининга репрезентативной выборки мужчин 25–64 лет открытой популяции Новосибирска, осуществленного в 1994 г. в рамках программы ВОЗ «MONICA-psychosocial», ( $n = 657$  мужчин, средний возраст —  $44,3 \pm 0,4$  года, респонс — 82,1 %). Для оценки уровня сна использовали шкалу Дженкинса. Методики были строго стандартизированы и соответствовали требованиям протокола проекта «МОНИКА». Генотипирование изучаемого полиморфизма-G308A гена фактора некроза опухоли TNF- $\alpha$  проводилось в лаборатории молекулярно-генетических исследований НИИ терапии и профилактической медицины. Статистический анализ проводился с помощью пакета программ «SPSS-11,5».

**Результаты.** Уровень нарушений сна в мужской популяции возраста 25–64 лет составил 48,3 %: оценка сна «удовлетворительно» — 39,6 %, «плохо» — 7,6 %, «очень плохо» — 1,1 %. Генотип G/G гена TNF- $\alpha$  встречался у 79,1% лиц, генотип A/G — в 19% случаев и генотип A/A у — 1,9% мужчин. Среди носителей генотипа G/G гена TNF- $\alpha$ , в сравнении с носителями всех других генотипов, гораздо чаще встречается оценка сна «хорошо» (98,3 %), Напротив, среди носителей гетерозиготного генотипа A/G гена TNF- $\alpha$ , в сравнении с носителями всех других генотипов, чаще сон был «удовлетворительный» (30 %), чем «хороший» (15,2 %).

**Закключение.** Носители гетерозиготного генотипа A/G гена TNF- $\alpha$  наиболее часто имеют ассоциации с нарушениями сна.

Поддержано грантом РФНФ №140600227.

---

<sup>1</sup> Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины (Новосибирск).

## Психосоциальные факторы (враждебность) и нарушения сна

Гафаров В. В.<sup>1</sup>, Громова Е. А.<sup>1</sup>, Гафарова А. В.<sup>1</sup>, Гагулин И. В.<sup>1</sup>,  
Панов Д. О.<sup>1</sup>, Крымов Е. А.<sup>1</sup>

**Цель исследования.** В связи с важностью темы целью нашего исследования было изучить распространённость враждебности среди мужчин, имеющих нарушения качества и продолжительности сна, в возрасте 45–69 лет в России (Сибири, Новосибирске).

**Материалы и методы.** Обследована случайная репрезентативная выборка мужчин 45–69 лет двух районов Новосибирска. Респонденты приглашались на скрининг рассылкой писем, отклик составил 61 %. Распределение среди обследуемых по возрастным группам составило: 45–54 года — 42,7 % мужчин (n = 756), 55–64 года — 39,3 % (n = 696); 65–69 лет — 18,1 % (n = 318). Средний возраст мужчин составил  $56,5 \pm 7,01$  года. Тестирование враждебности проводилось по шкале Cook-Medley Hostility Scale. Нарушения сна изучались с помощью теста C. D. Jenkins et al. (JSQ).

**Результаты.** В выборке мужского населения возрастом 45–69 лет наблюдался высокий уровень враждебности у 44,8 %. Отмечены максимальные показатели доли мужчин с высоким уровнем враждебности (48,8 %) в возрастной группе 45–54 лет. Качество сна достоверно выше у мужчин с низкой враждебностью — 55,6 %. Средние, выраженные и экстремальные нарушения качества сна фиксируются у 60,8 % мужчин с высоким уровнем враждебности ( $P = 0,0000$ ). Анализ категорий нарушения продолжительности сна у мужчин с различным уровнем враждебности показал, что мужчин с низкой враждебностью с продолжительностью сна короче 5 ч или более 10 ч было меньше — 6,34 %, чем с высокой враждебностью — 7,69 %, хотя различия недостоверны ( $P = 0,198$ ).

**Заключение.** Показана связь между высоким уровнем враждебности и нарушениями сна — его качества и продолжительности.

---

<sup>1</sup> Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины (Новосибирск).

**Риск развития АГ, инсульта и инсомнии  
в открытой популяции среди женщин  
в возрасте 25–64 лет:  
программа ВОЗ «MONICA-psychosocial»**

*Гафаров В. В.<sup>1</sup>, Панов Д. О.<sup>1</sup>, Громова Е. А.<sup>1</sup>,  
Гагулин И. В.<sup>1</sup>, Гафарова А. В.<sup>1</sup>*

**Цель исследования** — определить влияние нарушений сна (НС) на риск развития артериальной гипертензии (АГ) и инсульта в течение 16 лет в открытой популяции среди женщин в возрасте 25–64 лет.

**Материалы и методы.** В рамках программы ВОЗ «MONICA-psychosocial» в 1994 г. была обследована случайная репрезентативная выборка женщин (n = 870) в возрасте 25–64 лет — жителей одного из районов Новосибирска. НС были изучены с помощью теста Jenkins C. D. В течение 16-летнего периода (с 1994 по 2010 г.) в когорте исследовали все впервые возникшие случаи АГ и инсульта. Кокс-регрессионная модель использовалась для определения риска развития (РР) АГ (инсульта).

**Результаты.** Распространенность НС в открытой популяции среди женщин в возрасте 25–64 лет составила 65,3 %. РР артериальной гипертензии был в 4,3 и в 2,7 раза выше для первых 5 и 10 лет наблюдения соответственно у женщин с нарушениями сна в сравнении с женщинами с хорошим сном. Риск развития инсульта был в 1,95 раза выше у женщин с нарушениями сна в сравнении с женщинами с хорошим сном в течение 16 лет наблюдения.

**Заключение.** Распространенность НС в открытой популяции среди женщин в возрасте 25–64 лет значительна, и НС существенно увеличивают риск развития АГ (инсульта) в течение 16 лет.

---

<sup>1</sup> Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины (Новосибирск).



# Влияние слабых электромагнитных полей сверхнизкой частоты на цикл сон-бодрствование у мышей

*Дорохов В. Б.<sup>1</sup>, Арсеньев Г. Н.<sup>2</sup>, Ткаченко О. Н.<sup>2</sup>, Блохин И. С.<sup>2</sup>*

**Введение.** Циркадные биоритмы определяются основным суточным ритмом Земли под воздействием гелио-геофизических факторов. Основным источником естественных электромагнитных полей сверхнизкой частоты (ЭМП СНЧ) являются процессы в околоземном пространстве: резонанс Шумана на частотах 8, 14, 20 и 26 Гц в полости Земля — ионосфера и геомагнитные вариации в диапазоне 0,001–10 Гц. Биологические эффекты ЭМП СНЧ наблюдаются при очень низких значениях индукции поля — в нано- и микротесловом диапазонах. Имеются данные, что влияния ЭМП СНЧ на циркадианную ритмику, так же как и изменения суточной освещенности, опосредуются эпифизом и участвуют в регуляции мелатонина.

**Материалы и методы.** Для исследования влияния ЭМП СНЧ на цикл сон-бодрствование мышей была использована автоматизированная установка, позволяющая проводить многодневную регистрацию нейрофизиологических (ЭЭГ) и поведенческих показателей цикла сна-бодрствования. Мыши (линия C57BL/6) находились по одной особи в каждой клетке из светопроницаемого пластика при температуре 22–26 °С, искусственном 12-часовом световом режиме и свободном доступе к воде и пище. После 3-суточной фоновой записи проводили 12-часовую экспозицию ЭМП в ночное время суток (с 20.00 до 08.00, в период бодрствования у мышей) с частотой 8 Гц и интенсивностью 0,02–0,03 мкТ. Излучатель ЭМП находился между двумя камерами, в которых располагались 4 индивидуальных бокса с мышами. Таким образом, в эксперименте одновременно находилось 8 (4 + 4) мышей.

**Результаты.** Ночная экспозиция ЭМП вызывала неоднозначное изменение активности мышей в разное время года. В период конца зимы и весны у мышей воздействие ЭМП СНЧ приводило к увеличению длительности бодрствования в ночное время, однако в дневной период (период покоя) изменения средней длительности бодрствования не на-

---

<sup>1</sup> ФГБУН Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН (Москва).

<sup>2</sup> ФГБУН Физический институт имени П. Н. Лебедева РАН (Москва).

блюдались. В период осени и начала зимы у мышей наблюдалась иная картина. Стимуляция ЭМП СНЧ в ночное время приводила к снижению длительности бодрствования во время стимуляции и после стимуляции по сравнению с фоновыми значениями. В дневной период наблюдалось снижение средней длительности бодрствования по сравнению с фоновыми значениями. Сравнение фоновых значений в весенний и осенний период показало, что осенью средняя продолжительность бодрствования ночью и днем выше, чем в весенний период. Все выявленные нами изменения при экспозиции ЭМП достоверно сохранялись в течении 2–3 ночей после стимуляции.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 17-36-00025-ОГН-МОЛ-А1).

## **Экспериментальная модель исследования сознания при пробуждении: фМРТ, ЭЭГ и поведенческие подходы**

*Дорохов В. Б.<sup>1</sup>, Таранов А. О.<sup>1</sup>, Виноградов К. В.<sup>1</sup>, Черемушкин Е. А.<sup>1</sup>,  
Малахов Д. Г.<sup>2</sup>, Орлов В. А.<sup>2</sup>, Ушаков В. Л.<sup>2</sup>*

Изучение сознания является важнейшей и наиболее сложной проблемой нейробиологии, необходимой для понимания механизмов функционирования психики человека. Для исследования нейрональных коррелятов сознания простой и эффективной моделью является сравнение состояний сна и бодрствования. Необходимым условием функционирования сознания является наличие должного уровня деполяризации корковых нейронов, которое характерно для бодрствования. Отсутствие сознания в 3-й медленноволновой стадии сна, по-видимому, определяется бистабильным состоянием корковых нейронов с перемежающейся гиперполяризацией и деполяризацией мембраны нейронов. Предполагают, что именно эта бистабильность состояния нейронов во сне нарушает синхронное взаимодействие корковых областей мозга, необходимое для функционирования сознания.

---

<sup>1</sup> ФГБУН Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН (Москва).

<sup>2</sup> НИЦ «Курчатовский институт» (Москва).

Нами разработан психомоторный тест, монотонное выполнение которого вызывает в течение 50 мин чередующиеся эпизоды «микросна» и пробуждения. При выполнении этого теста испытуемый с закрытыми глазами считает от 1 до 10 и одновременно нажимает кнопку, попеременно правой и левой рукой. При выполнении этого теста у испытуемых с частичной депривацией ночного сна к концу 50-минутного эксперимента довольно часто наблюдаются кратковременные эпизоды 3-й стадии сна. Восстановление выполнения теста после эпизода «микросна» требует активации сознания, которое сопровождается извлечением инструкции из памяти и осознанным выполнением теста с устным счетом и одновременным нажатием на кнопку. Таким образом, в течение одного короткого эксперимента можно исследовать несколько последовательных эпизодов с исчезновением сознания при засыпании и его восстановлением при пробуждении. ЭЭГ-методы позволяют с большой точностью оценивать уровни бодрствования и глубины сна, а поведенческие методы — по показателям правильности выполнения психомоторного теста определять уровни сознания.

Тестирование возможности выполнения этого теста в условиях магнитно-резонансного томографа (МРТ) показало воспроизводимость результатов, получаемых в обычных условиях. У 10 из 14 испытуемых в течении 50-минутного эксперимента, выполняемого в камере МРТ, было зарегистрировано 3–5 эпизодов «микросна» с последующим пробуждением. Показана возможность одновременной регистрации ЭЭГ и фМРТ во время выполнения этого теста. Предварительные результаты обнаружили увеличение активности зрительных областей (район шпорной борозды) коры головного мозга, левого прекунеуса/кунеуса и других структур во время сна и областей правого таламуса, левого кунеуса, зон мозжечка, стволовых структур и других структур в момент пробуждения и возобновления сознательной деятельности.

Работа частично выполнена при поддержке гранта РФФИ № 17-29-02518.

# **Детская поведенческая инсомния. Подходы к коррекции: западный опыт и российские особенности**

*Завалко И. М.<sup>1, 2</sup>, Ляшенко О. Л.<sup>1</sup>, Чхиквишвили Т. В.<sup>1</sup>,  
Мурадова Е. А.<sup>1</sup>*

Детская поведенческая инсомния — это проблемы с засыпанием и поддержанием сна, которые часто приводят к недостаточному сну и целому ряду негативных последствий для всей семьи. Помимо длительного засыпания, частых ночных и раннего утреннего пробуждений, а также проблем с дневным сном родители жалуются на сопротивление ребенка укладыванию и необходимости участия родителей в засыпании, в том числе после ночных пробуждений. Детская поведенческая инсомния является наиболее распространенным нарушением сна у детей первых 3 лет жизни, встречаясь, по разным оценкам, у 20–30 % детей [Mindell et al., 2006].

Согласно обзору литературы и рекомендациям Американской академии медицины сна, поведенческие методы коррекции (а не лекарственные препараты) являются эффективными в лечении трудностей засыпания и частых ночных пробуждений у детей. Методами, подтвердившими свою эффективность, согласно исследованиям, признаются «cry it out» (в русскоязычной литературе принято название «метод исключения плача»), метод контролируемого плача без присутствия или в присутствии родителей в комнате, а также профилактика нарушений сна в виде информационных курсов для родителей. Эффективность более мягких методов исследовалась в значительно меньшей степени, поэтому не может быть подтверждена рекомендациями [Mindell et al., 2006; Morgenthaler T. I. et al., 2006]. Не только эффективность, но и безопасность всех поведенческих методик признается западным медицинским сообществом по крайней мере после 4–6-месячного возраста [Douglas, Hill, 2013; Thomas et al., 2014]. Кроме того, методики исключения плача и контролируемого плача описываются в большинстве англоязычных популярных книг для родителей (61%) [Ramos, Youngclarke,

---

<sup>1</sup> Центр детского сна и развития «BabySleep», портал <http://baby-sleep.ru> (Москва).

<sup>2</sup> Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна ФМБА России (Москва).

2006]. Однако, по разным оценкам, от 10 до 75 % родителей не готовы их использовать. Расхождение во взглядах врача и родителей может приводить к непониманию и отсутствию у родителей желания сотрудничать [Etherton et al., 2016]. Это опубликованные результаты исследований, проведенных в США и Австралии. Особенностью российских и в целом русскоязычных семей является то, что в большинстве случаев для них важен способ достижения результата даже в большей степени, чем сам результат. Продолжительность отпуска по уходу за ребенком, менталитет, отношение к воспитанию детей в России во многом отличаются от западных. Хотя специального исследования в РФ не проводилось, 7-летний практический опыт работы проекта «BabySleep» показывает, что многие семьи ориентированы на мягкие методики работы с минимальным плачем ребенка и/или вовсе без плача, большинство не приемлет игнорирование плача ребенка при обучении его самостоятельному засыпанию.

Чтобы эффективно улучшить сон ребенка первых 3 лет жизни при таких ограничениях, требуются индивидуальный подход к решению проблемы с учетом возраста ребенка и взглядов родителей, присутствие родителя рядом с ребенком в процессе обучения самостоятельному засыпанию, помощь ребенку в адаптации к новым условиям сна. Для этого необходимы не только большой объем теоретических и практических знаний, но и наличие достаточного времени для информационного сопровождения родителей в процессе работы, что невозможно в рамках медицинской системы.

Проблема усугубляется тем, что даже в США, где сомнология распространена значительно больше, только 50 % врачей уверены, что они могут заподозрить, 34 % — диагностировать и 25% — лечить нарушения сна у детей [Owens, 2001]. Вот почему вслед за западными странами в России активно распространяется профессия консультанта по детскому сну — человека обычно без медицинского образования, но имеющего знания и время для помощи семьям, где есть дети с нарушениями сна. Чаще всего помощь осуществляется посредством интернета и состоит из консультации, составления индивидуального плана действий и дальнейшего сопровождения в виде электронных писем или звонков [Mindell et al., 2016].

Большинство работающих в России консультантов по детскому сну копируют методы западных коллег, однако опыт самой первой и самой крупной русскоязычной организации консультантов показывает, что западные подходы могут и должны быть адаптированы под российские реалии.

## Качество ночного сна у пациентов с рассеянным склерозом

*Захаров А. В.<sup>1</sup>, Хивинцева Е. В.<sup>1</sup>*

**Введение.** В структуре хронических неврологических заболеваний наряду с основными синдромами болезни нарушения сна могут являться частыми причинами дополнительных жалоб пациентов. Причиной данного явления может служить сложность организации структур, обеспечивающих формирование цикла сна-бодрствования. Среди хронических неврологических заболеваний рассеянный склероз (РС) характеризуется множественностью поражений центральной системы и формированием заболевания в молодом возрасте. Одной из жалоб у пациентов с РС является нарушение качества ночного сна. Это может быть связано не только с поражениями центральной нервной системы, выраженностью отдельных неврологических синдромов, появлением болевых синдромов, но и с проводимой противорецидивной терапией.

**Материалы и методы.** В качестве исследуемых выступали пациенты с РС, рецидивирующим течением. Исследуемую группу составили 32 (66,7 %) пациента женского пола и 16 (33,3 %) пациентов мужского пола. Возраст пациентов составил соответственно  $35,6 \pm 12,8$  и  $34,3 \pm 11,8$  года. На момент проведения исследования все пациенты находились в стабильном амбулаторном состоянии. В качестве оценки выраженности неврологического дефицита у пациентов проводилась оценка по расширенной шкале оценки инвалидизации пациентов с РС (EDSS). В качестве анкетного метода оценки качества ночного сна был выбран Питтсбургский индекс качества сна (PSQI). Все пациенты, участвующие в исследовании, были разделены на две группы в соответствии с данным критерием: в одной группе — пациенты с оценкой до 5 баллов по шкале PSQI, в другой — 5 баллов и более.

**Результаты.** Проведено сравнение двух групп. Первую группу представляли пациенты с хорошим качеством ночного сна, вторую — с неудовлетворительным качеством сна. Среди пациентов с РС значительно чаще встречаются нарушения сна, которые можно охарактеризовать как инсомнические расстройства. В структуре обследованных пациентов низкое качество ночного сна отмечено у 75 %. Среди упомянутых патологических состояний, по данным анкетирования, лидирующее положение занимает снижение латентности засыпания и поддержания ночного сна. Пациенты с такими жалобами чаще испытывают проблемы в виде днев-

---

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО СамГМУ (Самара).

ной дисфункции, избыточной утомляемости и снижения работоспособности.

**Выводы.** Несмотря на отсутствие достоверных связей между поражением отдельных неврологических систем и качеством сна по шкале PSQI, выраженность неврологического дефицита, по-видимому, оказывает влияние на формирование инсомнических жалоб у обследуемых пациентов. Данная связь образуется по причине двигательной дисфункции у данных пациентов.

## **Факторы, определяющие тяжесть психофизиологической инсомнии**

*Захаров А. В.<sup>1</sup>, Хивинцева Е. В.<sup>1</sup>*

**Введение.** Жалобы на бессонницу, предъявляемые пациентами, достаточно однообразны, но при этом механизмы формирования бессонницы могут значительно различаться. Согласно отдельным данным, количество больных с инсомнией составляет около 60 % и имеет тенденцию к возрастанию. Среди полисомнографических изменений отмечается уменьшение латентности глубоких стадий сна и сокращение представленности медленноволнового сна.

**Цель исследования** — изучение изменений полисомнографических показателей в зависимости от качества ночного сна и выраженности инсомнических нарушений у пациентов с психофизиологической инсомнией.

**Материалы и методы.** Общее количество обследуемых, включенных в исследование, составило 60 человек. Распределение по гендерному фактору составило 1 : 1. Возраст исследуемых — от 24 до 59 лет. Средний возраст составил  $44,4 \pm 8,8$  года. Для всех пациентов проводились анкетирование по анкете индекса тяжести бессонницы (ISI) и полисомнографическое обследование. Пациенты были разделены на группы в зависимости от величины показателей по шкале ISI. Нормальные значения по данной анкете составляли от 0 до 7 баллов и не расценивались как инсомния. Были выделены три группы пациентов: с легкими нарушениями сна — от 8 до 14 баллов по ISI, средней степени выраженности — от 15 до 21 баллов и с выраженными — от 22 до максимальных значений (28 баллов).

**Результаты.** При увеличении балла по ISI и нарастании тяжести инсомнии наибольшие изменения касались уменьшения времени сна, увеличения

---

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО СамГМУ (Самара).

бодрствования в течение ночного сна, увеличения латентности REM-сна. Эффективность сна как интегрирующий показатель качества и консолидации стадий сна также достоверно снижался. Применение автоматизированного линейного моделирования позволило сформировать модель влияния регистрируемых полисомнографических показателей на тяжесть инсомнии у обследуемых в соответствии с баллом ISI. Уменьшение процентной представленности медленноволнового сна увеличивает выраженность инсомнии, при этом удлинение латентности REM-сна также приводит к нарастанию тяжести инсомнии. Несмотря на включение в модель индекса спонтанной активации ЭЭГ, его значимость оказалась крайне невысокой.

**Заключение.** На формирование жалоб пациентов, страдающих психофизиологической инсомнией, влияют объективные изменения, выявляемые при полисомнографическом исследовании. Данные предикторы свидетельствуют о важности в организации ночного сна первого цикла сна, поскольку именно его нарушения приводят к последующим полисомнографическим проявлениям инсомнии.

## Бодрствование, сон и сознание

*Ковальзон В. М.<sup>1</sup>*

К 2010 г. было окончательно сформулировано представление о восходящей ретикулярной активирующей системе (ВРАС) в виде иерархически организованной группы «центров бодрствования», находящихся на всех уровнях мозговой оси — от продолговатого мозга до префронтальной коры — и выделяющих все известные низкомолекулярные нейромедиаторы (глутамат, ацетилхолин, мозговые амины, ГАМК).

Центральную роль в этой сложной системе играют нейроны латерального гипоталамуса, выделяющие пептид орексин (гипокретин), и туберомамиллярного ядра заднего гипоталамуса, выделяющие гистамин. В дальнейшем, однако, оказалось, что классический ретикуло-таламо-неокортикальный активирующий путь играет лишь очень ограниченную, подчиненную, роль в формировании поведенческой и ЭЭГ-реакции arousal и поддержании бодрствования.

К настоящему времени в результате применения оптогенетических и других виртуозных методов XXI в. вышеизложенная схема подвергается пересмотру. Недавно открыты две ранее неизвестные глутаматергиче-

---

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН (Москва).



ские восходящие активирующие подсистемы в головном мозге модельных животных (лабораторных мышей и крыс): 1-я — прецереулеус → медиальная перегородка → гиппокамп (PC → MS → Hipp) — ответственна за активацию архипалеокортекса и тета-ритм в гиппокампе; 2-я — парабрахияльные ядра (прецереулеус) → базальная область переднего мозга — неокортекс (PB/PC → BF → NC) — ответственна за активацию неокортекса и десинхронизацию в ЭЭГ. Именно эти два вентральных параллельных проводящих пути образуют критически важную восходящую активирующую систему, идущую от мезопонтинной покрывки и ответственную за формирование реакции пробуждения в поведении и ЭЭГ и поддержание состояния бодрствования, с одной стороны, и активацию новой и древней коры в быстром сне — с другой. Глутаматергические нейроны прецереулеуса и парабрахияльных ядер содержат «вперемешку» как REM-on, так и REM-waking-on клетки, проецирующиеся на BF.

В то же время реакция arousal, возникающая из-за активации прочих «центров бодрствования», является, как оказалось, лишь следствием вовлечения проводящих путей, опосредующих такие процессы, как боль, страх, мотивация, поощрение (наказание), настроение, внимание, движение и т. п.

Обширные, но строго ограниченные разрушения в областях PB/PC и BF вызывают глубокую экспериментальную кому у подопытных крыс, в то время как избирательные разрушения в других отделах ВРАС не приводят к столь драматичным последствиям.

Работа поддержана грантом РФФ № 17-15-01433.

## **Взаимоотношения когнитивных функций с выраженностью дневной сонливости и ее отдельными симптомами**

*Кондукова Д. В.<sup>1</sup>, Бугаева П. Ю.<sup>1</sup>, Шадыжева Т. И.<sup>1</sup>, Пикалов К. А.<sup>1</sup>,  
Ковров Г. В.<sup>1</sup>, Посохов С. И.<sup>1</sup>*

**Введение.** Известно, что дневная сонливость тесно связана с когнитивными функциями, однако данная связь, как правило, носит противоречивый характер. Исследование самой сонливости наиболее часто проводится с использованием шкалы Эпворта, при этом упускается возможность оценить вклад в когнитивную деятельность ряда разнообразных клинических проявлений сонливости, не входящих в шкалу Эпворта.

---

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Москва).

**Цель работы.** Изучение взаимосвязи когнитивных функций с некоторыми клиническими проявлениями дневной сонливости.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 79 здоровых добровольцев среднего возраста (22 года). Каждому испытуемому был выдан набор тестов для оценки когнитивных функций — тест символно-цифрового кодирования (ТСЦК) и тест на скорость реакции, шкала Эпворта. Для оценки особенностей дневной сонливости был разработан опросник, в котором было 37 вопросов, касающихся клинических проявлений дневной сонливости. Добровольцы должны были самостоятельно отметить симптомы, которые появляются у них при развитии дневной сонливости.

**Результаты.** Значимых корреляций ( $p < 0,05$ ) между степенью дневной сонливости по шкале Эпворта и выполнением когнитивных задач не было выявлено. Однако достоверные корреляционные связи ( $p < 0,05$ ) были обнаружены между когнитивными функциями и выраженностью отдельных симптомов сонливости. Повышенная физическая утомляемость, частые эпизоды периодических непроизвольных наклонов головы значимо уменьшают количество ответов ТСЦК и увеличивают время (2,2 с), затраченное на 1 ответ ( $p < 0,05$ ). При учащении моргания, легком засыпании в дневное время средняя скорость реакции значимо увеличивается ( $p < 0,05$ ).

**Вывод.** Такие проявления дневной сонливости, как непроизвольные наклоны головы, физическая утомляемость, учащение моргания, легкое засыпание в дневное время являются маркерами снижения когнитивных функций, тогда как сонливость, оцененная по Эпворту, напрямую не связана со снижением когнитивных функций.

## **Отражение сердечной деятельности в электрической активности корковых нейронов в цикле сон-бодрствование**

*Лаврова В. Д.<sup>1</sup>*

**Введение.** Как предполагает висцеральная теория сна [Пигарёв, 2013], кора головного мозга во сне переключается на анализ interoцептивной информации, приходящей от внутренних органов. Впервые эта связь была показана в опытах на желудочно-кишечном тракте, когда в зритель-

---

<sup>1</sup> Институт проблем передачи информации им. А. А. Харкевича РАН (Москва).

ных корковых зонах были обнаружены вызванные ответы, синхронизованные с его активностью. В предыдущем исследовании мы описали связанные с сердцебиением вызванные потенциалы, усредняемые в электроэнцефалограмме (ЭЭГ) и локальных медленных потенциалах (LFP) во время сна в лобной коре мозга у кошек.

**Цель работы** — изучение связанной с сердечной деятельностью электрической активности отдельных нейронов в коре мозга в цикле сон-бодрствование.

**Материалы и методы.** У двух взрослых кошек транскраниальными биполярными микроэлектродами регистрировали локальные медленные потенциалы и нейронную активность в лобной и инсулярной коре обоих полушарий. Расположение электродов было выбрано согласно предшествовавшим исследованиям о местонахождении областей, связанных с окончаниями блуждающего нерва в коре [Черниговский, Мусящикова, 1973; Быков, 1947]. ЭКГ записывали от двух электродов, один из которых находился в желудке, а другой — на голове кошки. Кроме того, каждая запись содержала общую ЭЭГ (супрадурально), ритм дыхания и движения глаз кошки для выделения фаз сна. Записи длиной 2–5 ч, содержавшие эпизоды медленного сна, быстрого сна и бодрствования, были проанализированы в программе Spike 2 CED при помощи скриптов, написанных сотрудником лаборатории специально для этой цели.

**Результаты.** В 20 записях были выделены 142 нейрона. Изменения импульсной активности, связанные с частотой сердечных сокращений, были обнаружены у трети из них (46 нейронов, 32,4 %) как в лобной, так и в инсулярной коре обоих полушарий мозга. Эти изменения наблюдались преимущественно во время сна и практически исчезали во время бодрствования.

**Выводы.** В данном исследовании показано, что информация от сердца во время сна действительно достигает коры головного мозга. Эти результаты подтверждают гипотезу, что корковые зоны во сне переключаются на обработку висцеральных сигналов, а их активность, скорее всего, направлена на диагностику и восстановление функций органов тела.

Работа поддержана грантом РФФИ № 16-04-00413.

## Полисомнографическое исследование центрального апноэ сна у здоровых кошек

Лиманская А. В.<sup>1</sup>

**Введение.** Синдром апноэ — широко распространенная патология сна человека, связанная с дыханием. В клинической практике основное внимание уделяется обструктивному апноэ во сне. Несколько в стороне остается явление центрального апноэ, которое при этом почти всегда обнаруживается в результате проведения полисомнографических исследований как у пациентов с различными расстройствами сна, так и у здоровых людей. Известно большое количество возможных факторов и причин развития синдрома центрального апноэ во сне, этиология заболевания очень неоднородна, а его изолированное исследование затруднено. Чаще всего центральное апноэ рассматривается как сопутствующее ряду заболеваний явление, с которым следует дополнительно бороться. Несмотря на наличие остановок дыхания такого типа в норме у крыс, мышей, котят, собак, исследователи чаще ставят вопрос о механизмах возникновения апноэ, но не о потенциальной физиологической значимости этого явления для организма.

**Цель исследования** — выяснение наличия эффекта центрального апноэ во сне у здоровых кошек с использованием расширенного комплекса регистрируемых вегетативных показателей.

**Материалы и методы.** На здоровых кошках в условиях безболезненной фиксации головы проводили запись полисомнограммы, включающей ЭЭГ, регистрацию дыхания (регистрация воздушного потока и сокращений грудной клетки), ЭКГ, регистрацию движений глаз, миоэлектрической активности желудка и двенадцатиперстной кишки, температуры мозга и тела. Параллельно велась видеозапись животного. Файл регистрации записывали в программе LabChart; фрагменты, содержащие эпизоды остановки дыхания, анализировали в Spike 2.

**Результаты.** В подавляющем большинстве эпизодов сна (в 53 из 70), регистрируемого в течение 9 месяцев у трех здоровых кошек, обнаруживали центральное апноэ (273 эпизода), предваряемое характерным увеличением частоты сердечного ритма. Остановка дыхания на 7–13 с часто сопровождается прекращением моторики желудка, снижением интенсивности кишечной перистальтики и изменениями температуры животного. Чаще всего такой висцеральный комплекс центрального апноэ наблюдали в тонической фазе быстрого сна (на период апноэ прекраща-

---

<sup>1</sup> МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва).

лись движения глаз). Однако эпизоды центральной остановки дыхания встречались и в медленном сне, а также в переходные периоды от медленного сна к быстрому. Среди наблюдаемых эпизодов центрального апноэ можно выделить более и менее качественные варианты в зависимости от степени вовлечения и уровня активации работы регистрируемых вегетативных и ЭЭГ-показателей. Явления центральной остановки дыхания во сне у кошек очень похожи по виду и продолжительности на таковые у человека.

**Выводы.** Частота встречаемости центрального апноэ в комплексе с изменением сердечного ритма и активности желудочно-кишечного тракта позволяет предположить, что это нормальное и естественное для организма явление. Кошки являются удобным модельным объектом для исследования функциональной роли комплекса центрального апноэ во сне.

## **Методика коммуникации с испытуемым в состоянии осознанного сновидения**

*Мионов А. Ю.<sup>1</sup>, Буряков А. В.<sup>1</sup>, Дорохов В. Б.<sup>1</sup>*

**Введение.** Состояние осознанного сновидения (ОС) — особое состояние психики во время фазы сна с быстрыми движениями глаз (БДГ). Ему сопутствуют физиологические признаки фазы БДГ, в то же время испытуемый во время ОС может помнить о ситуации эксперимента, нереальности сна и выполнять запланированные действия, а также воспринимать внешние стимулы. Отличия в физиологии бодрствования и БДГ-сна делают ОС перспективной моделью для исследования нейронных коррелятов сознания. Для изучения ОС применяется методика осознанных сновидений, подтверждённых сигналами. В ней испытуемый в случае осознания во сне получает инструкцию выполнить серию движений глазами. При этом существует вероятность автоматического (неосознанного) выполнения инструкции.

**Цель работы.** Нами была поставлена задача создания методики, которая позволила бы подтверждать уровень сознания испытуемого. Для этого разработана схема двусторонней коммуникации в процессе сна через подачу стимулов и регистрацию ответов испытуемого, требующих когнитивной переработки.

---

<sup>1</sup> ФГБУН Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН (Москва).

**Материалы и методы.** В пилотном исследовании участвовал один подготовленный испытуемый, мужчина 38 лет с опытом ОС. Он был обучен подавать сигналы быстрыми сериями горизонтальных движений глазами и (или) коротких выдохов. Регистрация начиналась перед засыпанием испытуемого (22.00–02.00) и продолжалась до утра. В середине ночи его будили и повторяли инструкцию: после засыпания обозначить наличие сознания во сне двумя горизонтальными движениями глаз и выполнять команды, подаваемые аудиально (в записи) блоками по 6. Первая команда напоминала инструкцию, остальные 5 содержали задачи (например, «вычти 3 из 6, ответ дыханием, затем глазами»). В случае если аудиозапись приводила к пробуждению, ее громкость временно снижалась. После пробуждения испытуемый давал отчет о сновидениях и выполненных действиях. Регистрировались ЭЭГ от 2 до 4 каналов, ЭМГ, ЭОГ и ритм дыхания, данные акселерометра, записывалось аудио. Применялся беспроводной 8-канальный усилитель. Полисомнограмма стабильровалась согласно критериям AASM.

**Результаты.** Было проведено 22 ночных эксперимента. Коммуникация зарегистрирована во время эпизода БДГ-сна с сигналами движениями глаз в 14 отдельных эпизодах БДГ. Сигналы, поданные испытуемым в этих эпизодах, были проверены на независимость от правильных ответов на задачи и оказались зависимыми.

**Заключение.** Подтверждается предварительная гипотеза о том, что двусторонняя коммуникация с человеком в состоянии БДГ-сна с осознанием возможна.

## **Автоматическое распознавание дремотного состояния по ЭЭГ посредством нейронных сетей**

*Мухортов М. В.<sup>1</sup>, Ривера С.-Х.-В.<sup>2</sup>, Ткаченко О. Н.<sup>3</sup>,  
Казьмина В. Г.<sup>4</sup>, Дорохов В. Б.<sup>3</sup>*

**Введение.** Одной из причин возникновения ошибок при выполнении однообразной профессиональной деятельности является развитие состояний со снижением уровня бодрствования (монотония). Электроэн-

---

<sup>1</sup> ГНЦ ФГУП НАМИ (Москва).

<sup>2</sup> ООО «Интего Пресс» (Москва).

<sup>3</sup> ФГБУН Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН (Москва).

<sup>4</sup> Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва).

цефалограмма (ЭЭГ) является одним из самых надежных показателей функционального состояния мозга человека, несмотря на межиндивидуальную вариабельность.

**Цель работы** — исследование изменений в ЭЭГ, вызываемых снижением уровня бодрствования, и возможности их автоматической классификации.

**Материалы и методы.** В исследовании участвовали 10 здоровых добровольцев. Эксперименты проводились в затемненном звукоизолированном помещении в дневное время суток (15.00) с частичной депривацией сна в ночь перед экспериментом (не более 4 ч сна). Испытуемый управлял компьютерным симулятором вождения автомобиля на протяжении 1,5 ч. Время от времени на руль подавались случайные возмущения, которые он должен был корректировать, чтобы оставаться на дороге. В эксперименте синхронно регистрировались: ЭЭГ от 6 отведений (Fp1, Fp2, C3, C4, O1, O2), ЭОГ от 1 отведения (горизонтального), видеозапись лица испытуемого, траектория автомобиля в автосимуляторе. Видеозапись впоследствии оценивалась экспертом (1 — заметные движения, 2 — бодрствование, 3 — умеренная сонливость, 4 — состояние на грани с засыпанием, 5 — сон).

По двухсекундным интервалам вычислялись: мощность альфа-ритма в затылочных электродах, суммарная амплитуда нижнего и верхнего поддиапазонов альфа-ритма, отношение амплитуд в альфа- и бета-диапазонах, отношение амплитуд в альфа- и тета-диапазонах во фронтальных отведениях. Далее по шестисекундным интервалам вычислялись разности показателей между 2-й и 1-й и 3-й и 2-й точками. Полученные признаки подавались на вход классификатора, представляющего собой полносвязную нейросеть с двумя скрытыми слоями размером 1024 и 64 нейрона. Классификатор реализован на языке Python с помощью фреймворка TensorFlow.

Входные данные были разбиты на обучающую и проверочную выборки в соотношении 0,8 : 0,2.

**Результаты.** В результате удалось обучить классификатор на следующие значения вероятностей ошибок: ошибка первого рода (пропуск) — 19 %, ошибка второго рода (ложное детектирование) — 20 %.

**Выводы.** Для повышения точности классификатора планируется увеличить размер взятой последовательности (на данный момент это 3 отчета, 6 секунд) и число слоев нейросети, проводить обучение с заморозкой весов отдельных слоев. Также в вектор признаков будет включена вторая производная по каждому признаку.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 16-06-01054.

## Гипотеза о новой функции парадоксального сна

*Пастухов Ю. Ф.<sup>1</sup>, Симонова В. В.<sup>1</sup>, Екимова И. В.<sup>1</sup>*

Парадоксальный сон (ПС, быстрый сон, REM sleep), несмотря на 65 лет интенсивного изучения, остается во многом загадочным состоянием мозга, биологическое значение которого не расшифровано, а молекулярные механизмы и главные функции не известны [Ковальзон, 2011; Пастухов, Екимова, 2011]. Великому сомнологу Мишелю Жуве, автору термина «парадоксальный сон», принадлежит крылатая фраза: кто познает тайну сна, тот познает тайну мозга. Мы предлагаем обсудить следующую тайну сна.

Известно, что наиболее сильное сокращение энергетических потребностей мозга во время глубокого медленноволнового сна (МВС) создает условия для усиления анаболических процессов и реализации ключевой биологической функции сна — ускорения синтеза белков в мозге [Nakanishi et al., 1997]. Этот процесс обеспечивает функционирование нейронов и все восстановительные процессы, но он сопряжен с накоплением белков с неправильной укладкой (возможно, до 30 %), опасных для жизни нейронов, старения мозга и развития нейропатологий. Генная экспрессия шаперонов семейства HSP70 способствует предотвращению или остановке этих нарушений [Пастухов и др., 2014], но совсем не ясно, когда это происходит.

Нами высказана гипотеза, о том, что условия протекания ПС, активного состояния мозга, следующего за МВС, являются приемлемыми для такой экспрессии [Пастухов, 2016]. В литературе нет даже намеков на указанную функцию ПС, имеющую критическое значение для всех процессов жизнедеятельности.

В период наибольшей представленности ПС в суточном цикле мы определили методом ПЦР-РВ в одной из групп крыс увеличение экспрессии гена *hspa1*, кодирующего Hsp70i, в nucleus reticularis pontis oralis (NRPO), вовлеченного в механизмы модуляции ПС. Эти предварительные результаты позволяют предполагать, что экспрессия шаперонов происходит в ПС и может быть связана с «исправлением» дефектных белков, синтезированных в предшествующих эпизодах МВС. Проводится исследование экспрессии генов Hsp70i и других шаперонов HSP70 при угнетении ПС во время его избирательной депривации и при значительном возрастании

---

<sup>1</sup> Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова РАН (Санкт-Петербург).



ПС и завершенных циклов МВС-ПС во время феномена «отдачи». Если проверка гипотезы окажется успешной, то новые данные приблизят нас к пониманию того, зачем необходим «второй» сон и почему «утро вечера мудренее».

Более сложные взаимоотношения (в том числе компенсаторные): 1) между изменениями МВС и ПС и активностью шаперонной системы — выявлены при подавлении синтеза Hsp70i путем адресной трансфекции генов шпилечной РНК к мРНК Hsp70i; 2) выявлены в изучении этапов нейродегенерации в моделях доклинической и клинической стадий болезни Паркинсона у крыс [Екимова и др., 2016; Пастухов, 2013; Пастухов и др., 2010, 2014, 2015, 2017].

Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ № 16-04-01537 и в рамках государственного задания ФАНО России (тема № ААА-А-А18-118012290427-7).

## **Висцеральная регуляция в процессе сна — набор простых рефлекторных реакций или принятие решений в среде со многими переменными?**

*Пигарёв И. Н.<sup>1</sup>*

В настоящий момент наилучшей теорией, объясняющей функциональное назначение сна и позволяющей понять печальные последствия его нарушений, является висцеральная теория сна. В основе этой теории лежит предположение, что нейронные сети всех зон коры больших полушарий в состоянии сна переключаются на обработку сигналов, приходящих от висцеральной системы. В результате весь мозг включается в процесс диагностики состояния и разработки путей исправления обнаруженных дефектов в системах жизнеобеспечения спящего организма. Большое количество экспериментов, направленных на прямую проверку нетривиальных предсказаний этой теории, свидетельствовало о справедливости данного предположения. Это заставляет принять как свершившуюся реальность такую необычную для устоявшейся нейрофизиологической парадигмы организацию работы нервной системы. В свою очередь, придется пересматривать и подход к организации управления в вегета-

---

<sup>1</sup> Институт проблем передачи информации им. А. А. Харкевича РАН (Москва).

тивной нервной системе, где изменения в работе внутренних органов все еще часто рассматривают как простую рефлекторную реакцию на сигналы, приходящие непосредственно от тех или иных интерорецепторов.

Таким образом, глубокий и непрерываемый сон является наилучшим способом восстановления работоспособности всех систем висцеральной сферы организма. В настоящее время всё более широкое применение в медицине находит практика когнитивно-поведенческой терапии, дающая многообещающие результаты в лечении самых разных заболеваний — от хронической боли в спине до проблем желудочно-кишечного тракта. Однако можно часто услышать, что механизм действия этого метода остается неясным. Тут уместно вспомнить, что, наверное, первой сферой применения названного подхода было эффективное лечение инсомнии. Соответственно, наиболее вероятный механизм действия указанного подхода состоит в восстановлении нарушенного сна, что, в свою очередь, автоматически ведет к восстановлению работоспособности и других нарушенных систем жизнеобеспечения.

Висцеральная теория сна предполагает и более осторожный подход в оценке причинно-следственных связей во взаимодействии висцеральных систем, особенно в ситуациях возникших патологических отклонений. Длительное время классическая медицина не уделяла особого внимания оценке качества сна пациента, обращающегося с жалобами на то или иное заболевание. Проблемы со сном при этом считались следствием возникшего заболевания. В настоящий момент многочисленными исследованиями доказано, что первичными для многих заболеваний были именно нарушения нормального сна. Сейчас нам становится понятен механизм такого явления.

Нужно сказать, что направления причинно-следственных связей остаются под вопросом даже непосредственно в области самой сомнологии. Так, например, всё еще часто можно услышать, что явление центрального апноэ во сне отражает патологические отклонения в работе сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Это, видимо, действительно так. Но вот являются ли остановки дыхания во сне причиной возникших патологических отклонений или это способ борьбы организма с возникшими вследствие других причин отклонениями — вопрос открытый.

Проведенный в нашей группе анализ полисомнограмм, записанных у многих совершенно здоровых кошек показал, что практически во всех эпизодах сна можно встретить центральные остановки дыхания. Этим остановкам всегда предшествует кратковременное резкое увеличение частоты сердечных сокращений и, наоборот, сильное снижение сердечного ритма вплоть до пропусков отдельных сокращений в период остановлен-

ного дыхания. Одновременно с остановками дыхания останавливается моторная активность желудка и кишечника. Такие эпизоды обычно проходят в фазе быстрого сна. Но на фоне остановленного дыхания глаза замирают. Описанные периоды отражаются и в электроэнцефалограмме коры и гиппокампа. Часто эпизоды центрального апноэ проходят на фоне сильно сниженной температуры тела. Мы тут, несомненно, имеем дело с координированной реакцией многих висцеральных систем организма, направленной, скорее всего, на поддержание его жизнедеятельности.

Учащение встречаемости центрального апноэ в случаях сердечно-сосудистой патологии может рассматриваться как прием репарации. Во всяком случае такую возможность не следует исключать.

## **Симптомы сонливости, ассоциированные с депрессивностью у студентов**

*Пикалов К. А.<sup>1</sup>, Кондукова Д. В.<sup>1</sup>, Шадыжева Т. И.<sup>1</sup>,  
Бугаева П. Е.<sup>1</sup>, Ковров Г. В.<sup>1</sup>, Посохов С. И.<sup>1</sup>*

**Введение.** Известно, что депрессивность имеет тесную и неоднозначную связь с сонливостью, однако отдельные симптомы сонливости и их связь с депрессивностью пока мало исследованы.

**Цель работы** — анализ особенностей сонливости и сна при разных уровнях депрессивности.

**Материалы и методы.** Были обследованы 82 студента медицинского университета в возрасте от 20 до 25 лет. Для исследования применялись шкала Эпворта и специальный клинический опросник, направленный на выявление и оценку степени выраженности клинических характеристик сонливости, шкала тревоги и депрессии (HADS). Статистическая обработка полученных данных: статистика Хи-квадрат, статистика Манна — Уитни и корреляционный анализ Спирмена.

**Результаты.** Было выявлено, что депрессивность достоверно связана с дневной сонливостью ( $P < 0,05$ ). Студенты, имеющие более 7 баллов по шкале HADS (субклиническая депрессия) по сравнению с теми, у кого уровень депрессивности был меньше 7 баллов, отмечали более частое желание посидеть на стуле, периодическое появление сонливости, необходимость приложения усилий для поддержания бодрствования, показывали повышенную частоту моргания, большее количество эпизодов

---

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Москва).

потери темы разговора и повышенную отвлекаемость ( $P < 0,05$ ).

**Вывод.** Увеличение депрессивности до субклинического уровня сочетается с увеличением сонливости, преимущественно за счет появления: 1 — желания посидеть, 2 — необходимости поддерживать уровень бодрствования, 3 — пароксизмальных приступов сонливости, 4, 5 — повышенной частоты моргания и повышенной отвлекаемости.

## **Параметры хронотипа, их генетические корреляты и влияние на профессиональные характеристики водителей**

*Пучкова А. Н.<sup>1</sup>, Таранов А. О.<sup>1</sup>, Дорохов В. Б.<sup>1</sup>,  
Сломинский П. А.<sup>2</sup>*

**Введение.** Человеку свойствен индивидуальный суточный ритм периодов активности и сна, который описывают в рамках хронотипа. Хронотип во многом определяется работой эндогенных биологических часов и имеет выраженную индивидуальную вариабельность. Соответственно будет варьироваться и период оптимальной работоспособности, что особенно важно при посменной работе.

Для параметров хронотипа, режима и качества сна, способности к когнитивному и эмоциональному контролю уже показано влияние генетических факторов. Показано и то, что генетическое разнообразие в системе биологических часов влияет не только на хронотип, но и на другие психические функции.

**Цель работы** — исследование взаимодействия генетических факторов, параметров хронотипа и аварийности у профессиональных водителей автобусов, работающих по скользящему графику.

**Материалы и методы.** В исследование вошли однонуклеотидные полиморфизмы (ОНП) генов дофаминергической системы, а также связанных с работой биологических часов: RORA (rs1159814), CLOCK (rs12649507), PER3 (rs2640909), NPSR1 (rs324981), NPAS2 (rs4851377), DRD3 (rs6280), SLC6A3 (rs6347), DBH (rs1611125).

---

<sup>1</sup> ФГБУН Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН (Москва).

<sup>2</sup> ФГБУН Институт молекулярной генетики РАН (Москва).

Исследовалась выборка из 303 водителей подмосковных междугородных автобусов в возрасте от 21 до 68 лет. Они работали по скользящему графику в 6 смен по 8–10 ч в неделю. Для исследуемой группы был проведен анализ связи результатов генотипирования по ОНП, Мюнхенского опросника хронотипа, сокращенного опросника для самооценки индивидуальных особенностей цикла сон-бодрствование (SWPAQ, Путилов А. А., 2014) и истории совершенных в рабочее время ДТП.

**Результаты.** В выборке преобладал смешанный хронотип, склонный поздно ложиться и способный рано вставать. Был ярко выражен сдвиг между режимами сна в будние и выходные дни (социальный десинхроноз). В то же время средняя длительность сна и время середины ночного сна были близки к нормальным.

Носители минорного аллеля в гене CLOCK меньше становились причиной ДТП, а носители минорных аллелей в генах NPSR1 и SLC6A3 чаще попадали в ДТП. Для ОНП гена PER3 обнаружены ассоциации с параметрами утренней активности, что повторяет результаты других исследований этого ОНП. ОНП гена CLOCK связан со сдвигом режима. Минорные аллели ОНП генов NPSR1 и SLC6A3 — с более поздним хронотипом по времени середины сна.

**Вывод.** Возможно, отмеченные полиморфизмы являются генетическими факторами, формирующими индивидуальный хронотип, но не связанными с функционированием биологических часов.

## Этические вопросы имплантации ЭКС пациентам с брадиаритмиями на фоне СОАС

*Ренко И. Е.<sup>1</sup>*

Проблема диагностики и лечения брадиаритмий во время сна в настоящее время привлекает все большее внимания. До конца не изучены патогенетические механизмы, не выработаны стандарты и тактика ведения пациентов с брадиаритмиями на фоне СОАС.

Одним из главных механизмов брадикардии при СОАС считается активация вагуса. Но всё же данный механизм представляется намного более сложным. Например, интермиттирующая гипоксия, которая приводит к ишемии миокарда, вносит большой вклад в нарушение функции не только сократительного миокарда, но и проводящей системы сердца.

---

<sup>1</sup> ГУЗ ТО «Тульская областная клиническая больница» (Тула).

Следует напомнить о таких состояниях, как «оглушение миокарда» и «гибернация миокарда», относительно новых ишемических феноменов, имеющих прямое отношение к миокардиальной ишемической дисфункции, когда при устранении ишемии имеет место в том числе обратное развитие гипо- и акинезии сегментов стенки ЛЖ. Но в случае хронической гибернации на восстановление функции миокарда может потребоваться несколько месяцев.

Понятно, что при ишемии происходит нарушение не только такой функции сердца, как сократимость, но также будут нарушены и другие функции — проводимость, возбудимость, автоматизм. Соответственно, имеется высокая вероятность устранения брадикардии за счет устранения интермиттирующей ишемии, которая имеет место при СОАС. Поэтому для устранения брадиаритмий, связанных с СОАС, и оценки эффективности СИПАП-терапии перед решением вопроса об имплантации ЭКС 1–2 дня терапии кажутся недостаточными. Вероятнее всего, необходим более длительный курс лечения, и это также требует дополнительных исследований.

Учитывая вышесказанное и имея на приеме пациента с брадиаритмией на фоне СОАС, но не имея возможности начать СИПАП-терапию, мы находимся в крайне затруднительном положении, особенно если ситуация касается пациентов с выраженной брадиаритмией и мы понимаем, что пациент имеет высокий риск внезапной смерти и показания к экстренной госпитализации. Но единственный вид помощи, который мы можем оказать пациенту в стационаре по экстренным оказанием, — это имплантация ЭКС, что является настоящей трагедией для пациента и его врача, поскольку мы осознаем, что брадиаритмия — это симптом заболевания и начинать терапию надо с лечения основного заболевания, в данном случае СОАС.

Клинический пример: пациент П. Диагноз: ИБС — атеросклеротический кардиосклероз. НК 1. ФК 2. АВ-блокада 1 ст. Преходящая АВ-блокада 2 ст. Персистирующая форма фибрилляции предсердий с эпизодами асистолии от 3 008 мс до 13 198 мс в ночное время на фоне СОАС, тяжелая форма (ИАГ — 86 в час, десатурация — до 75 %). Артериальная гипертензия 3 ст., риск — 4. Ожирение (ИМТ — 37).

Рекомендации: учитывая высокий риск внезапной смерти, связанной как с нарушениями ритма сердца, так и с тяжелой формой СОАС, отсутствие возможности начать СИПАП-терапию в ближайшее время, пациент был направлен на имплантацию ЭКС с рекомендациями последующей консультации сомнолога и подбора СИПАП-терапии.

Выводы: 1. Необходимо обеспечение доступности СИПАП-терапии, поскольку лечение брадикардии должно быть направлено на лечение

основного заболевания, которое спровоцировало появление брадикардии. 2. Необходимы ранняя диагностика, выявление и терапия СОАС, поскольку это наиболее эффективный и дешевый путь профилактики ССЗ, в том числе и брадиаритмий. 3. Необходимо проведение крупных исследований для уточнения рекомендаций по имплантации ЭКС для пациентов с брадиаритмиями на фоне СОАС, в том числе сроков СИ-ПАП-терапии до имплантации ЭКС, которые могут отличаться для разных нарушений ритма и зависеть от ряда факторов (типа аритмии, продолжительности пауз, наличия сопутствующих заболеваний).

## **Нарушения дыхания во сне у недоношенных детей с бронхолегочной дисплазией и легочной гипертензией**

*Соломаха А. Ю.<sup>1</sup>, Петрова Н. А.<sup>1</sup>, Пахно Л. С.<sup>1</sup>,  
Иванов Д. О.<sup>1</sup>, Свиряев Ю. В.<sup>1</sup>*

**Введение.** Гипоксия играет важную роль в патогенезе легочной гипертензии (ЛГ) у детей с бронхолегочной дисплазией (БЛД), но, в свою очередь, она может быть результатом сохраняющихся апноэ и сниженного контроля дыхания во время сна.

**Цель исследования** — изучить особенности нарушений дыхания во сне у недоношенных детей, страдающих БЛД, осложнившейся ЛГ, на 35–43 неделях постконцептуального возраста (ПКВ).

**Материалы и методы.** В исследование включено 29 недоношенных детей, страдающих БЛД (легкое течение — у 12 детей, среднетяжелое течение — у 10 детей, тяжелое течение — у 7 детей), из них у 4 пациентов со среднетяжелой и у 6 — с тяжелой степенью тяжести БЛД диагностирована ЛГ. Гестационный возраст обследованных составил 23–31 неделю, масса тела при рождении — 540–1680 г. Проводилось кардиореспираторное мониторирование непосредственно перед выпиской из стационара (35–43 недели ПКВ) в отсутствие кислородной поддержки в течение 8 дней и рутинного мониторирования уровня сатурации в течение 5 дней. При расшифровке записей мониторирования применялись критерии Американской академии медицины сна для детей 2012 г.

**Результаты.** Дети с БЛД, осложненной ЛГ, характеризовались более низким уровнем средней SpO<sub>2</sub> — 92,4 % (89,0–96,0 %), чем дети без ЛГ — 97,2 % (92,3–98,7%),  $p < 0,001$ . Индекс апноэ-гипопноэ (ИАГ) и количе-

---

<sup>1</sup> ФГБУ «СЗФМИЦ им. В. А. Алмазова» (Санкт-Петербург).

ство десатураций в час существенно не различались в группах детей с ЛГ — 5,9 (0,4–27,6) и 48,9 (29,5–133,5) и детей без ЛГ — 6,8 (0,0–38,6),  $p = 0,2$  и 27,6 (1,0–98,0),  $p = 0,9$ . Большинство апноэ были центрального генеза.

В нашем исследовании не было выявлено различий в структуре апноэ между группами. Средняя продолжительность апноэ составила 7,1 с (4,0–20,0 с) и 5,6 с (0,0–13,2 с),  $p > 0,05$ . У 9 детей с ЛГ эпизоды апноэ сопровождалась снижением SpO<sub>2</sub> в пределах 81–90 %, в то время как у детей без ЛГ SpO<sub>2</sub> оставалась выше 90 %.

**Выводы.** Недоношенные дети с БЛД, осложненной ЛГ, характеризуются более низкой средней SpO<sub>2</sub>. Отличий по ИАГ, средней длительности апноэ и количеству десатураций в нашем исследовании не получено.

## **Гигиена сна: алгоритм исправления нарушений сна здоровых детей раннего возраста**

*Снеговская О. С.<sup>1</sup>*

Недостаточный и несвоевременный отдых ребенка вызывает стресс-реакцию, что приводит к возбуждению нервной системы. Здоровые дети раннего возраста, испытывающие нарушения сна, не способны регулировать уровень своего возбуждения самостоятельно. Возникающая потребность в помощи родителей часто приводит к формированию зависимости от их действий, что, в свою очередь, способствует закреплению таких нарушений сна, как трудности с засыпанием; требование участия родителя в засыпании; ранний подъем; короткие дневные сны; фрагментированный сон и сокращение его количества.

Работа по исправлению поведенческой инсомнии детей раннего возраста заключается в последовательном установлении и поддержании правил гигиены сна, направленных на регуляцию степени возбуждения ребенка:

1) организация корректных условий сна — безопасность, постоянство места сна, затемнение, тишина, комфортная температура и влажность воздуха;

2) установление подходящего режима сна и кормления согласно физиологическим потребностям ребенка — определение стадии развития рит-

---

<sup>1</sup> Институт Семейного Сна ([www.fsirussia.ru](http://www.fsirussia.ru)), НОСДС ([www.pedsleep.ru](http://www.pedsleep.ru)), Москва.



мов сна и бодрствования по дате рождения ребенка от ПДР; согласование времени сна с биоритмами;

3) создание ритуалов засыпания — повторяющейся последовательности действий при каждом укладывании;

4) формирование навыка самостоятельного засыпания, иногда с применением методик поведенческой терапии — последовательное снижение количества взаимодействия родителя с ребенком, создание понятных и постоянных правил на засыпание.

Установление доверительных отношений в паре родитель — ребенок, последовательность и повторяемость действий по организации сна и внимательное наблюдение за реакцией ребенка поможет успешно завершить процесс коррекции нарушений сна.

## **Методика улучшения качества сна посредством акустической стимуляции, синхронизированной с ЭЭГ-активностью спящего мозга**

*Таранов А. О.<sup>1</sup>, Трапезников И. П.<sup>1</sup>, Овсянников И. Р.<sup>2</sup>*

**Введение.** В современных научных публикациях показано, что аудиостимуляция, синхронизированная с определенной фазой дельта-ритма медленноволнового сна, усиливает и удлиняет медленную стадию сна.

**Цель исследования** — отработка методики аудиостимуляции, синхронизированной с определенной фазой дельта-ритма ЭЭГ в медленноволновом сне.

**Материалы и методы.** ЭЭГ регистрировалась миниатюрным 8-канальным беспроводным биоусилителем, устанавливаемым на голове испытуемых (разработан в нашей лаборатории совместно с А. Г. Троценко). Для подачи щелчков, синхронизированных с определенной фазой дельта-волн МВС, была написана программа автоматической стимуляции. При обнаружении дельта-волны (0,5–3 Гц) ЭЭГ, имеющей определенную амплитуду негативной полуволны, подавался звуковой щелчок (микро-

---

<sup>1</sup> ФГБУН Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН (Москва).

<sup>2</sup> ГОБУ «Московская областная общеобразовательная школа-интернат естественно-математической направленности» имени П. Л. Капицы (Москва).

динамики были расположены около головы) с задержкой 600–900 мс от момента детекции минимума волны. При значениях амплитуды меньше пороговой или при наличии артефактов движения стимулы не предъявлялись. В контрольном эксперименте детекция волн происходила, но стимулы не подавались. По такому протоколу исследования проводились со стимуляцией в течение ночи. Каждый испытуемый участвовал в 2 опытах — контрольном и со стимуляцией.

В экспериментах с ночным сном принимали участие здоровые добровольцы (12 мужчин, 3 женщины). Возраст испытуемых — 18–45 лет, у всех ведущая рука — правая.

**Результаты.** Были получены результаты, сходные с описанными в статье Ngo et al. (2013) и показывающие, что ритмическая акустическая стимуляция может быть использована для эффективного усиления амплитуды МВС.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 16-06-01054.

## **Восстановление церебрального гемодинамического резерва у больных СОАС на фоне СИПАП-терапии в течение 12 месяцев**

*Тардов М. В.<sup>1</sup>, Кунельская Н. Л.<sup>1, 2</sup>, Заоева З. О.<sup>1</sup>, Артемьев М. Е.<sup>1</sup>*

**Введение.** В мире выполнено большое количество работ, демонстрирующих восстановление церебрального гемодинамического резерва на фоне СИПАП-терапии, однако они касаются преимущественно лиц молодого возраста, а функциональные пробы осуществляются преимущественно во сне. Вопрос о церебральной сосудистой ауторегуляции у более возрастных пациентов в состоянии бодрствования остается открытым.

**Цель работы** — изучение возможности нормализации церебрального гемодинамического резерва при синдроме обструктивного апноэ сна на фоне СИПАП-терапии.

---

<sup>1</sup> ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского» ДЗ Москвы (Москва), НИКИО.

<sup>2</sup> Кафедра оториноларингологии лечебного факультета ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Минздрава России (Москва).

**Материалы и методы.** Под наблюдением в НИКИО в течение 2013–2017 гг. находилось 20 человек в возрасте 50–62 лет с тяжелой формой СОАС, получавших СИПАП-терапию. Группа контроля включала 20 пациентов без храпа и СОАС, сопоставимых по возрасту и соматическому статусу с больными. Для всех участников исследования провели кардио-респираторный мониторинг ночного сна, ультразвуковое исследование брахиоцефальных сосудов (УЗАС) с функциональными дыхательными пробами и вычислением показателей реактивности церебральных артерий до начала СИПАП-терапии. Повторные УЗАС проводили по истечении 2, 3, 6 и 12 месяцев терапии.

**Результаты.** По данным УЗАС, у всех 20 больных выявлено достоверное снижение индекса вазомоторной реактивности (ИВМР) в позвоночной (ПА) и основной (ОА) артериях по сравнению с контрольной группой. Оценка производилась путем расчета критерия Манна — Уитни для малых выборок. После двухмесячной СИПАП-терапии повторное УЗ-исследование не выявило достоверных изменений церебральной сосудистой ауторегуляции по сравнению с исходным уровнем. Через 3 месяца зарегистрировано достоверное ( $p < 0,05$ ) повышение ИВМР в ПА, но не достигающее уровня в контрольной группе. Через 6 месяцев ИВМР в ПА возрос незначительно, также зарегистрировано некоторое повышение ИВМР в ОА, и лишь через 12 месяцев терапии (исследование закончили 18 человек) ИВМР в группе больных сравнялся с уровнем в контрольной группе как для ПА, так и для ОА.

**Заключение.** Снижение ИВМР в вертебрально-базиллярной системе у пациентов старше 50 лет с СОАС тяжелой степени свидетельствует о нарушении ауторегуляции мозгового кровотока, что может объяснять выявляемые в некоторых случаях у данной категории пациентов субклинические бульбарные и псевдобульбарные нарушения. Снижение церебрального гемодинамического резерва может служить одной из причин повышенного риска сосудистых мозговых катастроф у этой категории больных. Восстановления церебрального сосудистого резерва, по нашим данным, начинается в сроки 3–6 месяцев на фоне СИПАП-терапии и завершается к 12 месяцам лечения.

# Глубокий сон и андрогены: сниженный уровень тестостерона и 17 $\alpha$ -гидроксипрогестерона после подавления 3-й стадии ночного сна

Украинцева Ю. В.<sup>1</sup>, Полищук А. А.<sup>1</sup>, Левкович К. М.<sup>1</sup>,  
Мартынова О. В.<sup>1</sup>, Meira e Cruz M.<sup>1</sup>, Белов Д. А.<sup>1</sup>,  
Сименел Е. С.<sup>1</sup>, Нижник А. Н.<sup>1</sup>

**Введение.** Секреция андрогенов и кортизола имеет четкий суточный паттерн, ее пик приходится на утренние часы: сразу после пробуждения — для андрогенов и через 30–45 мин после пробуждения — для кортизола. Колебания уровня этих гормонов тесно связаны с периодом сна, однако остается открытым вопрос о роли отдельных фаз и стадий сна в регуляции их секреции.

**Цель исследования** — оценить значение глубокого сна (3-я стадия, или slow wave sleep, SWS) для секреции кортизола, андрогенов (тестостерона, андростендиона (Ад), дегидроэпиандростерона (ДГЭА) и 17 $\alpha$ -гидроксипрогестерона (17-ОНП)) на модели селективной супрессии SWS.

**Материалы и методы.** Каждый из 12 волонтеров (мужчины, средний возраст  $23,4 \pm 0,6$  года) участвовал в двух экспериментах — в основном, с супрессией SWS во время ночного сна, и в контрольном, с ненарушенным сном. В экспериментах с супрессией по полисомнограмме отслеживали глубину сна и подавляли SWS с помощью звуков различной громкости. Утром проводилось взятие проб слюны для анализа уровня стероидных гормонов: 1 проба — сразу после пробуждения, 2 проба — через 40 мин после пробуждения. Пробы анализировались методом тандемной хромато-масс-спектрометрии (LC-MS/MS) по методике мультистероидного анализа.

**Результаты.** Селективная супрессия SWS привела к снижению длительности этой стадии сна на 54,2 % (на 56,05 мин), не оказав при этом значимого влияния на общее время ночного сна и его эффективность. В экспериментах с супрессией SWS усредненные по двум утренним пробам уровни тестостерона и 17-ОНП были достоверно ниже, чем в контрольных экспериментах ( $p = 0,017$  и  $p = 0,011$ ). Для кортизола, Ад и ДГЭА, а также для показателей сонливости и устойчивости внимания значимые эффекты супрессии SWS выявлены не были.

---

<sup>1</sup> ФГБУН Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН (Москва).

**Вывод.** Несмотря на то что подавление SWS не нарушило в целом архитектуру ночного сна и не отразилось на функциональном состоянии добровольцев, оно тем не менее привело к снижению утренней концентрации тестостерона и 17-ОНП в слюне. Можно заключить, что SWS играет важную роль в регуляции синтеза и секреции андрогенов.

## Сон и головная боль

Фокин И. В.<sup>1</sup>, Щигол Б. И.<sup>1</sup>

**Введение.** Головные боли, связанные со сном, — группа односторонних или двусторонних цефалгий различной степени тяжести и продолжительности, возникающих во время сна или в момент пробуждения. Это гетерогенная группа различных нозологических форм головной боли, имеющих общую черту, — развитие во время сна или в момент пробуждения. Характеристики специфических подтипов головной боли, связанной со сном, обсуждаются ниже, в рубрике «Клинические и патофизиологические подтипы».

**Клинические и патофизиологические подтипы.** В большинстве случаев головные боли, связанные со сном, являются дневными головными болями, которые также могут развиваться во время сна. Сюда относятся первичные головные боли, такие как мигрень, кластерная головная боль и хроническая пароксизмальная гемикрания. Существуют и другие виды первичной головной боли, возникающие только во время сна, например гипнагогические головные боли. Кроме того, вторичные головные боли, связанные с медицинскими, неврологическими, психиатрическими состояниями и нарушениями сна, могут привести к развитию головных болей, связанных со сном.

Мигрени — часто встречающиеся рецидивирующие головные боли умеренной или значительной интенсивности продолжительностью от 4 до 72 ч. Боль обычно носит односторонний пульсирующий характер, усиливается при рутинной физической нагрузке и ассоциируется с тошнотой и (или) фотофобией или фонофобией. Она возникает в течение дня или во время сна. Приблизительно в 50 % случаев приступы мигрени развиваются между 4 и 9 ч утра. Мигренозные головные боли не имеют четкой взаимосвязи с конкретными фазами сна. Пациент может проснуться с мигренью вне фазы быстрого сна, в других случаях головные

---

<sup>1</sup> РНИМУ им. Н. И. Пирогова (Москва).

боли могут возникать во взаимосвязи с фазой сна D3. Приступ «классической мигрени» предваряется развитием ауры (если пациент находится в состоянии бодрствования), которая обычно продолжается от 4 до 60 мин и в типичных случаях заключается в появлении гомонимных дефектов полей зрения и мерцательной скотомы. У некоторых пациентов аура может сохраняться или даже инициироваться во время фазы головной боли. Напротив, «простая мигрень» не начинается с ауры. Другие признаки неврологической дисфункции могут включать односторонние парестезии, слабость и афазию. При вовлечении ствола головного мозга возможно возникновение вертиго, звона в ушах, дизартрии, снижения слуха, диплопии, атаксии, двусторонних парестезий и изменение уровня сознания. Хорошо описан наследственный синдром с развитием гемиплегии. Гемиплегия носит ипсилатеральный или контралатеральный характер по отношению к локализации головной боли.

Кластерные головные боли — это выраженные односторонние периорбитальные или височные головные боли, которые внезапно начинаются и достигают пика в течение 10–15 мин. Они имеют относительно короткую продолжительность и обычно длятся от 15 мин до 3 ч (в среднем 60 мин). Головные боли развиваются в течение дня во время кластерных периодов — обычно от одного до трех приступов в день на протяжении одного-двух месяцев. У большинства пациентов в течение года отмечается один кластерный период, однако в ряде случаев этот показатель может варьировать. Головные боли имеют тенденцию к развитию в одно и то же время в течение каждого дня, при том что, по сообщениям, 75 % эпизодов кластерных головных болей возникают в промежуток между 9 ч вечера и 10 ч утра. Приступы кластерных головных болей неизменно сопровождаются одним или несколькими краниальными вегетативными симптомами (например, ипсилатеральной конъюнктивальной инъекцией, слезотечением, заложенностью носа, ринореей, потливостью лба и лица, миозом, птозом или отеком века). Точно установлено, что приступы имеют выраженную тенденцию к развитию во время сна и в значительной степени связаны с фазой быстрого сна.

Хроническая пароксизмальная гемикрания очень схожа с кластерными головными болями и заключается в развитии выраженной односторонней периорбитальной, супраорбитальной или височной боли, сопряженной с одним или несколькими вегетативными симптомами. Однако приступы обычно имеют более короткую продолжительность (длятся от 2 до 30 мин) и развиваются с большей частотой. Нередко в течение дня возникает более пяти приступов. В отличие от кластерных головных болей, хроническая пароксизмальная гемикрания исключительно чувстви-

тельна к воздействию индометацина. Приступы также имеют четкую взаимосвязь с быстрой фазой сна.

Гипнические головные боли — нераспространенный тип головной боли, который характеризуется пробуждением пациента в связи с развитием генерализованной или латерализованной головной боли, длящейся не менее 15 мин (диапазон — 1–180 мин), с частотой не менее 15 раз в месяц. Дебют заболевания в типичных случаях наступает после 50 лет, несмотря на то что схожие типы головных болей в редких случаях описываются у более молодых индивидуумов, включая детей. По сравнению с кластерными головными болями гипнические головные боли являются менее выраженными, чаще двусторонними и не сопровождаются присоединением краниальных вегетативных симптомов. Могут наблюдаться изолированные тошнота, фотофобия или фонофобия. Приступы могут возникать 1–3 раза в течение ночи, при этом многие пациенты сообщают о том, что головные боли развиваются в одно и то же время ночи. Эти головные боли имеют тенденцию к развитию во время фазы быстрого сна. Однако также сообщалось, что они развиваются и во время фазы сна D3. У многих пациентов наблюдался положительный терапевтический ответ на препараты лития, индометацин и кофеин.

Храп и синдром обструктивного апноэ во сне (СОАС) также могут привести к развитию головных болей, возникающих во время сна или при пробуждении.

**Демографические данные.** Точные показатели распространенности головных болей, связанных со сном, неизвестны. Согласно одному исследованию, проведенному в клинике головной боли, 17 % всех пациентов предъявляют жалобы на ночные и возникающие рано утром головные боли, приблизительно половина из этих эпизодов имела взаимосвязь с идентифицируемыми нарушениями сна. Однако многие типы первичной головной боли также могут возникать во время сна.

**Предрасполагающие и провоцирующие факторы.** Мигренозные головные боли имеют несколько предрасполагающих факторов, отличающихся у разных пациентов. Однако известно, что стресс, релаксация, изменения погоды и атмосферного давления, изменения паттерна сна, гипогликемия и употребление специфических пищевых продуктов (например, шоколада, китайской еды, алкоголя) являются триггерами мигренозных головных болей. Алкоголь также является предрасполагающим фактором кластерных головных болей и хронической пароксизмальной гемикрании. Сообщалось, что СОАС и сопутствующая ему гипоксия являются триггерами кластерной головной боли. Однако синдром апноэ во сне может также являться предрасполагающим фактором других типов

головной боли и сам по себе может приводить к развитию утренних головных болей. Изменения паттерна сна и бессонница являются предрасполагающими факторами для развития головных болей.

**Наследственные типы.** До 80 % пациентов с мигренью имеют семейный анамнез этого заболевания. Семейная гемиплегическая мигрень наследуется по аутосомно-доминантному типу и при этом характеризуется рядом генетических мутаций, идентифицируемых в хромосомах 1 и 19. Кластерные головные боли не характеризуются столь сильной семейной предрасположенностью, как мигренозная головная боль, однако у родственников первой степени родства исследуемых пробандов с кластерными головными болями, а уровень конкордантности у монозиготных близнецов достигает 100 %. Паттерны наследования гипнагогической головной боли неизвестны.

**Дебют, течение и осложнения.** Мигренозная головная боль обычно дебютирует на втором или третьем десятилетии жизни, при этом у мужчин дебют наступает чуть раньше, чем у женщин. Средний возраст дебюта кластерной головной боли составляет 28 лет. Хроническая пароксизмальная гемикрания характеризуется широким диапазоном дебюта — с периода детства до преклонного возраста. Большинство пациентов с гипнической головной болью являются лицами старшего возраста, поскольку дебют заболевания возникает в возрасте 40–82 лет. Опухоли головного мозга больше распространены среди лиц пожилого возраста и чаще возникают, начиная с пятого десятилетия жизни и кончая преклонным возрастом.

В большинстве случаев головные боли, связанные со сном, носят доброкачественный характер и имеют тенденцию к снижению частоты возникновения с увеличением возраста пациентов. Могут наблюдаться спонтанные ремиссии, длящиеся от нескольких месяцев до нескольких лет. Беременность может оказывать различное влияние на эти головные боли. Мигрени имеют тенденцию к уменьшению с увеличением возраста пациентов, а у женщин могут прекратиться после наступления менопаузы. Кластерные головные боли, как следует из их названия, возникают в виде серии приступов (кластеров) и характеризуются интервалами ремиссии, длящимися на протяжении от нескольких месяцев до двух лет. Эти боли также имеют тенденцию к уменьшению с увеличением возраста. Гипническая головная боль наблюдается нечасто. Головные боли у пациентов с опухолями связаны с повышением внутричерепного давления и имеют тенденцию к уменьшению на фоне лечения первичного очага и снижения внутричерепного давления. Некоторые пациенты с СОАС со-



общают об уменьшении головной боли после лечения апноэ. Головные боли, связанные со сном, могут приводить к нарушению сна и бессоннице со снижением эффективности сна. Кластерные головные боли, регулярно развивающиеся во время сна, также могут приводить к преходящей ситуационной бессоннице, которая может разрешиться после наступления ремиссии или лечения кластерной головной боли. В зависимости от этиологии головной боли, связанной со сном (например, из-за опухоли мозга), могут возникнуть другие осложнения.

**Патология и патофизиология.** Некоторые анатомические области часто вовлекаются как в физиологию сна, так и в процесс развития головных болей. К ним относятся ствол головного мозга и диэнцефалон, в особенности вентролатеральное периакведуктальное серое вещество и задний отдел гипоталамуса. С нейрохимической точки зрения аденозин, мелатонин и орексин также вовлекаются как в функцию регуляции сна, так и в процесс развития головных болей. Дисфункция быстрой фазы сна и механизмов пробуждения часто возникает при различных типах головной боли. Данные трансгенных моделей показывают, что нарушение сна наблюдается при двух формах семейной мигрени. Однако современные механистические объяснения взаимосвязи между функцией сна и головной болью носят гипотетический характер.

**Объективные данные.** Необходимо более полное определение полисомнографических аспектов головных болей, связанных со сном. Сообщается, что мигренозная головная боль возникает во взаимосвязи с быстрой фазой сна или фазой сна N3. Также у пациентов с мигренью наблюдалось чрезмерное преобладание фазы сна N3. Однако крупные контролируемые исследования не проводились. В 50 % случаев кластерные головные боли и большая часть эпизодов хронической пароксизмальной гемикрании связаны с быстрой фазой сна. СОАС и гипоксия во время сна могут утяжелять течение других головных болей, связанных со сном, либо могут являться независимой причиной головной боли. Гипнагогическая головная боль возникает во время сна, согласно последним сообщениям, во время быстрой фазы сна и редко — во время фазы сна D3. Таким образом, в большинстве случаев головные боли, связанные со сном, могут иметь некоторую взаимосвязь с быстрой фазой сна, однако характерные или патогномические полисомнографические аспекты отдельных синдромов головной боли неизвестны.

Исследования с нейровизуализацией (компьютерная томография, магнитно-резонансное сканирование головы или ангиография) могут проводиться для исключения структурных, сосудистых или инфекционных процессов, способных привести к развитию головных болей.

## **Взаимосвязь режима сна с качеством ночного сна и дневного самочувствия у студентов**

*Шадыжева Т. И.<sup>1</sup>, Кондукова Д. В.<sup>1</sup>, Бугаева П. Е.<sup>1</sup>,  
Пикалов К. А.<sup>1</sup>, Посохов С. И.<sup>1</sup>, Ковров Г. В.<sup>1</sup>*

**Введение.** Известно, что режим сна существенным образом определяет качество жизни и тесно связан с развитием сонливости, работоспособностью и другими проявлениями жизнедеятельности. Режим сна студентов и его взаимосвязь с ночным сном и дневным самочувствием изучена недостаточно.

**Цель работы** — выявление взаимосвязи режима сна с качеством ночного сна и дневного самочувствия у студентов.

**Материал и методы.** Были обследованы 82 студента медицинского университета в возрасте от 20 до 25 лет. Для исследования применялась шкала Эпворта и специальный клинический опросник, направленный на выявление и оценку степени выраженности клинических характеристик сонливости, шкала тревоги и депрессии HARDS, опросник выраженности инсомнии (ISI), тест скорости реакции.

Статистическая обработка полученных данных: статистика Хи-квадрат, статистика Манна — Уитни и корреляционный анализ Спирмена.

**Результаты.** Анализ режима сна обследованных студентов показал что 58 % днем не спят или спят 1 раз в неделю (группа 1), а 42 % спят днем 3 раза неделю и чаще (группа 2).

В группе 1 выявлена более низкая сонливость (6,7 балла), чем во второй (10,6 балла), было меньше эпизодов наклонов головы вперед и резкого вскидывания, была меньше утомляемость при умственной нагрузке, бóльшая удовлетворенность своим ночным сном, ниже депрессивность, выше скорость реакции ( $P \leq 0,05$ )

**Выводы.** Полифазный (с дневным сном) режим цикла сон-бодрствование ассоциирован с большей сонливостью, повышенной утомляемостью от умственной нагрузки, низким качеством ночного сна, повышенной депрессивностью и увеличением скорости реакции.

---

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Москва).

## **Зависит ли дневная сонливость у пациентов с болезнью Паркинсона от качества ночного сна?**

*Шевцова К. В.<sup>1</sup>, Нодель М. Р.<sup>2</sup>*

**Введение.** Повышенная дневная сонливость встречается у 40–50 % больных с болезнью Паркинсона (БП). Одним из дискуссионных вопросов патофизиологии сонливости при БП является ее связь с нарушениями ночного сна.

**Цель исследования** — оценить связь дневной сонливости с клинико-полисомнографическими характеристиками ночного сна.

**Материалы и методы.** Обследовано 14 больных (9 мужчин и 5 женщин) с диагнозом БП без деменции с жалобами на дневную сонливость. Средний возраст — 65,9 года (от 47 до 75 лет), стадия — 2,5 (2–3 стадии, по Hoehn-Yahr), длительность БП — 10,6 года (от 6 до 19 лет).

Применялись шкала оценки стадии БП Hoehn-Yahr, УШОБП (разделы 2–3), шкала оценки сна при БП (ШСБП, Parkinson Disease Sleep Scale), шкала сонливости Эпворта (ШСЭ, Excessive Sleep Scale). В качестве инструментальных методов использовались ночная ПСГ и множественный тест латенции сна (МТЛС). Расшифровка производилась согласно рекомендациям Американской академии медицины сна 2007 г.

Статистические методы: оценка значимости межгрупповых различий с помощью теста Манна — Уитни, t-критерий Стьюдента. Оценку взаимосвязей между показателями проводили с помощью корреляционных матриц Спирмена.

**Результаты.** У 8 пациентов выявлена легкая степень дневной сонливости (менее 10 баллов), у 3 — умеренная сонливость (11–15 баллов), у 3 — сонливость тяжелой степени (более 16 баллов) по шкале Эпворта. По результатам ночной ПСГ, отмечено снижение индекса эффективности сна (ИЭС) у всех пациентов —  $62,6136 \pm 13,65$  %. Выявлены изменения структуры сна: увеличение длительности 1-й фазы сна —  $51,37 \pm 15,2$  мин, сокращение длительности 2-й ( $146,13 \pm 60$  мин) и 3-й ( $26,16 \pm 2,0$  мин) стадий сна, увеличение латентного периода фазы сна с быстрыми движениями глаз (БДГ) —  $156,3 \pm 78,4$  мин. У всех боль-

---

<sup>1</sup> Кафедра неврологии и нейрохирургии лечебного факультета ГБОУ ВПО Первого МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Москва).

<sup>2</sup> Научно-исследовательский отдел неврологии научно-технологического парка биомедицины ГБОУ ВПО Первого МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Москва).

ных отмечена фрагментация сна — в среднем  $19 \pm 11,5$  пробуждений за ночь.

Пациенты с сонливостью больше 10 баллов по шкале Эпворта отличались от пациентов с легкими проявлениями сонливости меньшей представленностью 3-й стадии сна —  $9,7 \pm 11,3$  % (в сравнении с  $39,8 \pm 30$  % у больных с умеренной сонливостью,  $p < 0,05$ ). Синдром нарушения поведения во время фазы сна с БДГ (СНП-БДГ) наблюдался у 7 (50 %) пациентов с большей выраженностью дневной сонливости — латенция засыпания в 3-м тесте МТЛС составила  $8,8 \pm 2,4$  мин против  $16 \pm 4,2$  мин у больных без парасомнии ( $p = 0,05$ ).

**Заключение.** Подтверждена связь дневной сонливости с нарушениями ночного сна — меньшей представленностью глубокого сна, парасомнией, СНП-БДГ.

## **Опыт использования респираторного комплекса SOMNOcheck micro в диагностике синдрома обструктивного апноэ сна**

*Шишко В. И.<sup>1</sup>, Карпович О. А.<sup>1</sup>, Шелкович Ю. Я.<sup>1</sup>*

**Введение.** Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) является актуальной проблемой современной медицины и имеет большую социальную значимость. Его распространенность составляет 5–7 % среди взрослого населения, около 1–2 % лиц с СОАС имеют тяжелую форму заболевания. Распространенность клинически значимых нарушений дыхания во сне достигает 15 % у пациентов терапевтического профиля, обратившихся в амбулаторно-поликлинические учреждения. Однако верификация диагноза вызывает определенные сложности у врачей-клиницистов.

Гипоксия, гиперкапния и гиперсимпатикотония, возникающие во время остановки дыхания во сне, обуславливают развитие сердечно-сосудистых, метаболических, эндокринных, гормональных и неврологических осложнений СОАС, повышая смертность от кардиоваскулярной патологии в 5–6 раз, и тем самым определяют актуальность изучения данной патологии.

**Цель исследования** — оценка диагностических возможностей респираторного комплекса SOMNOcheck micro (Weinmann, Германия) в выяв-

---

<sup>1</sup> Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет» (Гродно, Беларусь).

лении СОАС у пациентов с типичными клиническими проявлениями и маркерами заболевания и выявление их связи с тяжестью СОАС.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе ГКБ № 2 г. Гродно. На основании типичных клинических проявлений СОАС (прерывистый храп, остановки дыхания во сне, сонливость днем, утренняя головная боль, снижение концентрации внимания, памяти, либидо, раздражительность), маркеров заболевания (ожирение с ИМТ  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup>, окружность шеи  $\geq 43$  см у мужчин и  $\geq 38$  см у женщин), наличия дневной сонливости (по шкале Эпворта) были отобраны 40 пациентов в возрасте 30–60 лет (средний возраст —  $46,8 \pm 10,5$  года). Среди них 31 мужчина (78 %) и 9 женщин (22 %). В исследование не включались лица с хроническими заболеваниями в стадии декомпенсации, ОНМК в анамнезе, грубой ЛОР-патологией, лица, принимающие психотропные препараты и злоупотребляющие алкоголем. Для всех пациентов (с целью верификации диагноза СОАС) проводился респираторный мониторинг с использованием комплекса SOMNOcheck micro, который позволял регистрировать поток воздуха, сатурацию кислорода и пульс. О наличии у обследуемых СОАС судили по величине индекса апноэ-гипопноэ (ИАГ). При ИАГ от 5 до 14 в час выставлялся диагноз СОАГС легкой степени, от 15 до 29 в час — средней степени, 30 и более в час — тяжелой степени. Обработка материалов осуществлялась с использованием пакета программ «Statistica 10.0». Для статистического анализа применяли медиану и интерквартильный размах в виде 25%-го и 75%-го процентилей. Для определения меры зависимости между переменными применена простая линейная корреляция (r) Спирмена.

**Результаты.** После проведения респираторного скрининга диагноз СОАС был подтвержден у 34 человек (85 % обследуемых) и сформированы группы: 1-я — пациенты с СОАС легкой степени (n = 24), 2-я — пациенты с СОАС средней степени (n = 9) у одного пациента диагностирован СОАС тяжелой степени (был исключен из дальнейшего исследования). Получены следующие данные (табл. 2).

Таблица 2 (продолжение)

Показатель	1-я группа	2-я группа
ИАГ	9 (6,6–12)	21,5 (16,2–27)
Степень дневной сонливости (шкала Эпворта)	6 (4–11)	7 (7–9)
Вес, кг	95,5 (87–106)	90,5 (87–122,5)
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	30,8 (28,4–32,9)	33,6 (29,4–36,7)

Показатель	1-я группа	2-я группа
Окружность талии, см	106 (96–110)	101 (96–123)
Окружность бедер, см	107 (102–112)	106 (102–123)
Отношение окружности талии к окружности бедер	0,97 (0,92–1,0)	0,99 (0,90–1,0)
Окружность шеи, см	42 (39–43)	40 (40–46)

Статистически значимая разница получена лишь по показателю ИАГ ( $p < 0,05$ ), значимой разницы при сравнении антропометрических показателей обеих групп выявлено не было, что позволило для дальнейшего анализа объединить их в одну общую группу. При проведении корреляционного анализа выявлены положительные коэффициенты корреляции между ИАГ и индексом массы тела ( $r = 0,6$ ,  $p < 0,005$ ); ИАГ и окружностью шеи ( $r = 0,5$ ,  $p < 0,01$ ), ИАГ и окружностью талии ( $r = 0,4$ ,  $p < 0,05$ ); ИАГ и весом обследуемых ( $r = 0,4$ ,  $p < 0,05$ ).

**Выводы.** Высокая распространенность СОАС в клинической практике определяет необходимость применения простого и недорогого метода диагностики данной патологии, что может быть достигнуто использованием респираторного мониторинга. СОАС более чем в 3 раза чаще был выявлен у мужчин. Наиболее значимыми клиническими маркерами СОАС на этапе скринингового обследования являются абдоминальное ожирение ( $\text{ИМТ} \geq 30 \text{ кг/м}^2$ ), увеличение окружности шеи и окружности талии.

## **Изменение времени засыпания и вариабельности сердечного ритма при прослушивании особых видов музыки**

*Шумов Д. Е.<sup>1</sup>, Дорохов В. Б.<sup>1</sup>, Яковенко И. А.<sup>1</sup>,  
Минюк А. Н.<sup>2</sup>, Винокуров А. В.<sup>3</sup>*

В настоящее время получают распространение так называемые «капсулы сна» для отдыха и психологической разгрузки работников в дневное

<sup>1</sup> ФГБУН Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН (Москва).

<sup>2</sup> Научно-медицинская фирма «Нейротех» (Таганрог).

<sup>3</sup> ООО «Энерджи поинт» (Москва).

время. Одним из факторов восстановления в такой «капсуле» обычно является специально подобранная музыка. Основываясь на результатах нашего пилотного исследования [Шумов и др., 2017] о положительном влиянии прослушивания бинауральных биений на процесс засыпания, было предложено использовать при создании подобной музыки технологию наложения бинауральных биений для повышения ее сомногенных и релаксирующих свойств.

Для проверки гипотезы о положительном влиянии такой музыки проводилась серия экспериментов (10 испытуемых). Помимо времени засыпания, определяемого полисомнографически, в данном исследовании анализировались показатели variability сердечного ритма (ВСР). Проводилась регистрация 16 каналов ЭЭГ по монополярной схеме 10–20, а также ЭКГ и ЭОГ при помощи беспроводного устройства «Нейрополиграф 24» (производство «Нейротех», Таганрог).

Предварительные результаты экспериментов подтверждают выводы предыдущего исследования о положительном влиянии звука, содержащего бинауральные биения, на процессы релаксации и засыпания.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 16-06-01054.

## Содержание

### Предисловие

*Ковальзон В. М., Калинин А. Л.* ..... 3

### Пилотное исследование ассоциации носительства однонуклеотидного полиморфизма Q223R гена LEPR у больных с синдромом перекреста (синдромом обструктивного апноэ (гипопноэ) сна и хронической обструктивной болезни легких)

*Алексеева О. В., Шнайдер Н. А., Зобова С. Н.,  
Демко И. В., Петрова М. М., Ольшанская А. С.,  
Никонова Е. В., Гончарова Е. В.* ..... 5

### Распространенность нарушений дыхания во сне у пациентов с фибрилляцией предсердий после перенесенного катетерного лечения

*Арутюнян Г. Г., Агальцов М. В., Давтян К. В., Драпкина О. М.* ..... 7

### Улучшение качества ночного сна при дистантном воздействии слабыми электромагнитными полями сверхнизкой частоты, оцениваемое по субъективным показателям

*Блохин И. С., Арсеньев Г. Н., Дорохов В. Б.* ..... 8

### Somnium — веб-приложение для анализа сна и сновидений

*Блохин И. С., Корабельникова Е. А., Дорохов В. Б.* ..... 10

### Взаимосвязь степени выраженности дневной сонливости и ее клинических проявлений

*Бугаева П. Е., Пикалов К. А., Кондукова Д. В., Шадьжева Т. И.,  
Ковров Г. В., Посохов С. И.* ..... 11

### Церебральные активации во сне: от диффузности к адресности

*Вербицкий Е. В.* ..... 13

### Молекулярно-генетические исследования инсомний в открытой популяции возраста 25–64 лет в России (Сибири):

программа ВОЗ «MONICA-psycho-social»  
*Гафаров В. В., Воевода М. И., Громова Е. А., Максимов В. Н.,  
Гафарова А. В., Гагулин И. В., Юдин Н. С.,  
Мишакова Т. М., Панов Д. О.* ..... 14



<b>Психосоциальные факторы (враждебность) и нарушения сна</b> <i>Гафаров В. В., Громова Е. А., Гафарова А. В., Гагулин И. В., Панов Д. О., Крымов Е. А. . . . . .</i>	15
<b>Риск развития АГ, инсульта и инсомнии в открытой популяции среди женщин в возрасте 25–64 лет: программа ВОЗ «MONICA-psycho-social»</b> <i>Гафаров В. В., Панов Д. О., Громова Е. А., Гагулин И. В., Гафарова А. В. . . . . .</i>	16
<b>Влияние слабых электромагнитных полей сверхнизкой частоты на цикл сон-бодрствование у мышей</b> <i>Дорохов В. Б., Арсеньев Г. Н., Ткаченко О. Н., Блохин И. С. . . . . .</i>	17
<b>Экспериментальная модель исследования сознания при пробуждении: фМРТ, ЭЭГ и поведенческие подходы</b> <i>Дорохов В. Б., Таранов А. О., Виноградов К. В., Черемушкин Е. А., Малахов Д. Г., Орлов В. А., Ушаков В. Л. . . . . .</i>	18
<b>Детская поведенческая инсомния. Подходы к коррекции: западный опыт и российские особенности</b> <i>Завалко И. М., Ляшенко О. Л., Чхиквишвили Т. В., Мурадова Е. А. . . . . .</i>	20
<b>Качество ночного сна у пациентов с рассеянным склерозом</b> <i>Захаров А. В., Хивинцева Е. В. . . . . .</i>	22
<b>Факторы, определяющие тяжесть психофизиологической инсомнии</b> <i>Захаров А. В., Хивинцева Е. В. . . . . .</i>	23
<b>Бодрствование, сон и сознание</b> <i>Ковальзон В. М. . . . . .</i>	24

<b>Взаимоотношения когнитивных функций с выраженностью дневной сонливости и ее отдельными симптомами</b> <i>Кондукова Д. В., Бугаева П. Ю., Шадыжева Т. И., Пикалов К. А., Ковров Г. В., Посохов С. И.</i> .....	25
<b>Отражение сердечной деятельности в электрической активности корковых нейронов в цикле сон-бодрствование</b> <i>Лаврова В. Д.</i> .....	26
<b>Полисомнографическое исследование центрального апноэ сна у здоровых кошек</b> <i>Лиманская А. В.</i> .....	28
<b>Методика коммуникации с испытуемым в состоянии осознанного сновидения</b> <i>Мионов А. Ю., Буряков А. В., Дорохов В. Б.</i> .....	29
<b>Автоматическое распознавание дремотного состояния по ЭЭГ посредством нейронных сетей</b> <i>Мухортов М. В., Ривера С.-Х.-В., Ткаченко О. Н., Казьмина В. Г., Дорохов В. Б.</i> .....	30
<b>Гипотеза о новой функции парадоксального сна</b> <i>Пастухов Ю. Ф., Симонова В. В., Екимова И. В.</i> .....	32
<b>Висцеральная регуляция в процессе сна — набор простых рефлекторных реакций или принятие решений в среде со многими переменными?</b> <i>Пигарёв И. Н.</i> .....	33
<b>Симптомы сонливости, ассоциированные с депрессивностью у студентов</b> <i>Пикалов К. А., Кондукова Д. В., Шадыжева Т. И., Бугаева П. Е., Ковров Г. В., Посохов С. И.</i> .....	35
<b>Параметры хронотипа, их генетические корреляты и влияние на профессиональные характеристики водителей</b> <i>Пучкова А. Н., Таранов А. О., Дорохов В. Б., Сломинский П. А.</i> .....	36

<b>Этические вопросы имплантации ЭКС пациентам с брадиаритмиями на фоне СОАС</b> <i>Ренко И. Е.</i> .....	37
<b>Нарушения дыхания во сне у недоношенных детей с бронхолегочной дисплазией и легочной гипертензией</b> <i>Соломаха А. Ю., Петрова Н. А., Пахно Л. С., Иванов Д. О., Свиричев Ю. В.</i> .....	39
<b>Гигиена сна: алгоритм исправления нарушений сна здоровых детей раннего возраста</b> <i>Снеговская О. С.</i> .....	40
<b>Методика улучшения качества сна посредством акустической стимуляции, синхронизированной с ЭЭГ-активностью спящего мозга</b> <i>Таранов А. О., Трапезников И. П., Овсянников И. Р.</i> .....	41
<b>Восстановление церебрального гемодинамического резерва у больных СОАС на фоне СИПАП-терапии в течение 12 месяцев</b> <i>Тардов М. В., Кунельская Н. Л., Заоева З. О., Артемьев М. Е.</i> .....	42
<b>Глубокий сон и андрогены: сниженный уровень тестостерона и 17<math>\alpha</math>-гидроксипрогестерона после подавления 3-й стадии ночного сна</b> <i>Украинцева Ю. В., Полищук А. А., Левкович К. М., Мартынова О. В., Meira e Cruz M., Белов Д. А., Сименел Е. С., Нижник А. Н.</i> .....	44
<b>Сон и головная боль</b> <i>Фокин И. В., Щигол Б. И.</i> .....	45
<b>Взаимосвязь режима сна с качеством ночного сна и дневного самочувствия у студентов</b> <i>Шадыева Т. И., Кондукова Д. В., Бугаева П. Е., Пикалов К. А., Посохов С. И., Ковров Г. В.</i> .....	50
<b>Зависит ли дневная сонливость у пациентов с болезнью Паркинсона от качества ночного сна?</b> <i>Шевцова К. В., Нодель М. Р.</i> .....	51

<b>Опыт использования респираторного комплекса SOMNOcheck micro в диагностике синдрома обструктивного апноэ сна</b> <i>Шишко В. И., Карпович О. А., Шелкович Ю. Я.</i> .....	52
<b>Изменение времени засыпания и вариабельности сердечного ритма при прослушивании особых видов музыки</b> <i>Шумов Д. Е., Дорохов В. Б., Яковенко И. А., Минюк А. Н., Винокуров А. В.</i> .....	54

## Forum “SLEEP-2019”

FORUM “SLEEP” is an annual international medical event in Russia since 2014. Forum “SLEEP-2019” brings together basic science and clinical sleep researchers, physiologists and sleep clinicians to stimulate collaboration among them.

The purpose of Forum “SLEEP-2019” is to promote research on sleep and related areas, to improve the care for patients with sleep disorders and to inspire medical students and novice specialists for the new knowledge of sleep medicine.

Forum “SLEEP-2019” will be held in Moscow (Russia) at Lomonosov Moscow State University on **March 14–16, 2019**.

The forum is supported and endorsed by the following medical societies:

- Lomonosov Moscow State University,
- Russian National Sleep Society,
- French Sleep Society,
- Russian National Therapeutic Society,
- University Clinic of Moscow State University.

The FORUM attendees will have a chance to benefit from scientific exchange during either the formal activities or the informal meetings with colleagues from different backgrounds. They will also have a chance to get acquainted with the largest city in Russia and to enjoy the excellently preserved sights of Moscow including the Red Square, and the Cathedral of Christ the Savior, the Novodevichij Convent, Sparrow Hills (Vorobyovy gory, former Lenin Hills) and many others.

Official site of Forum “Sleep-2019”: [www.sleepforum.ru](http://www.sleepforum.ru)

Sleep medicine center of Moscow State University: [www.sleeplab.ru](http://www.sleeplab.ru)

## Анонс форума «Сон-2019»

**ФОРУМ «СОН»** — ежегодное международное медицинское мероприятие по изучению сна и его воздействия на здоровье человека.

Форум «Сон-2019» объединит научных и клинических исследователей сна, физиологов и врачей-клиницистов и поставит своей задачей укрепление взаимодействия врачей и содействие ему в лечении взрослых и детей с нарушениями сна.

В течение трех дней на площадках форума «Сон-2019» будут обсуждаться различные аспекты развития медицины сна в России, актуальные проблемы и перспективы формирования новых технологий и возможностей увеличения прибыли государственных и частных структур здравоохранения путем внедрения новых технологий медицины сна.

**Цель форума** — стимулирование исследований в сомнологии и смежных дисциплинах для повышения качества оказания медицинских услуг пациентам с нарушениями сна.

**Формат мероприятия** — научно-практические секции, междисциплинарные конференции по вопросам: сон и кардиология, сон и неврология, сон и эндокринология, сон и педиатрия, сон и оториноларингология, сон и микробиом, сон и урология, методология исследования сна, панельные дискуссии, круглые столы.

### **НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА:**

1. Идеальные условия для взаимодействия профессионалов и молодых специалистов.
2. Обмен опытом с зарубежными специалистами.
3. Содействие в организации новых лабораторий сна.
4. Выведение высокотехнологичной продукции на рынок.
5. Установление деловых контактов.
6. Привлечение инвестиций.

### **ПРОГРАММА:**

- 1 день — школа начинающего сомнолога. Для всех категорий врачей.
- 2 день — открытие форума «Сон-2019». Научная программа.
- 3 день — мастер-классы.

### **Место и даты проведения:**

МГУ имени М. В. Ломоносова, 14–16 марта 2019 года.

Официальный сайт форума «Сон-2019»: [www.sleepforum.ru](http://www.sleepforum.ru)

Центр медицины сна МГУ имени М. В. Ломоносова: [www.sleeplab.ru](http://www.sleeplab.ru)



*Научное издание*

V Международный форум «Сон-2018»  
(15–17 марта 2018 г., Москва, Россия)

Сборник материалов

Оформление обложки и верстка *К. В. Саутенков*

Подписано в печать 00.00.2018 г. Формат 60x90/16.

Бумага офсетная. Офсетная печать.

Усл. печ. л. 4. Тираж 300 экз.

Изд. № 11160. Заказ № .

Издательство Московского университета.

119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 15

(ул. Академика Хохлова, 11).

Тел.: (495)939-32-91; E-mail: [secretary@msupress.com](mailto:secretary@msupress.com)

Сайт Издательства МГУ: <http://msupress.com>

Адрес отдела реализации:

Москва, ул. Академика Хохлова, 11 (Воробьевы горы, МГУ).

Тел.: (495) 939-34-93; Тел.: (495) 939-33-23 (отдел реализации).

E-mail: [zakaz@msupress.com](mailto:zakaz@msupress.com)

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами

в ООО «Красногорский полиграфический комбинат»

115093, г. Москва, Партийный пер., д. 1, корп. 58, стр. 3, пом. 7