

КАК ТЕБЕ СПИТСЯ, СЕВЕРНЫЙ ГОРОД?¹

КТО И ПОЧЕМУ В АПАТИТАХ ЗАНИМАЕТСЯ СНОМ, И КАК ЕГО МОЖНО УЛУЧШИТЬ БЕЗО ВСЯКИХ ЛЕКАРСТВ?

Ежегодно в марте отмечается Всемирный день сна, а в этом году, по календарю Года науки и технологии, весь месяц целиком посвящен «Новой медицине». Интересно, что в Апатитах сном и его особенностями с точки зрения медицины занимаются специальные люди — сотрудники Лаборатории медицинских и биологических технологий (МБТ) ФИЦ КНЦ РАН. В 2019 г. Лаборатория начала пилотный проект для исследования стресса: изучали, как нагрузка, связанная в том числе и с условиями жизни на Крайнем Севере, влияет на людей. Как одних из самых уязвимых к исследованиям привлекли старшеклассников города.

Жизнь северян, конечно, легкой не назовешь, и дело здесь не только в недостатке солнечных дней, затяжной зиме, преобладании холодных дней в течение длительного времени и особой геомагнитной обстановке. Полярный день и полярная ночь оказывают влияние на биологические ритмы человека, а конкретно — на его способность легко засыпать и просыпаться, а также крепко спать в течение нескольких часов. Прерывистый, тревожный сон или его недостаток — один из факторов стресса, который, в свою очередь, влияет на дневную работоспособность и эмоциональную сферу жизни. Таким образом, круг замыкается.

О том, как жить и как спать на Крайнем Севере, есть множество мнений и даже верований. Например, приходилось слышать, что к полярной ночи и полярному дню привыкнуть вообще невозможно, мол, «каждые семь лет организм заново перестраивается». Некоторые ощущают, что зимнюю тьму и летний свет с возрастом становится все труднее переносить. Многие убеждены, что нужно быть северянином в нескольких поколениях, чтобы выработать приспособительные реакции. Интересно, что специальные сравнительные исследования норвежских и российских жителей Шпицбергена показали, что трудности со сном у норвежцев равномерно распределены в течение года, а вот у россиян они в четыре раза чаще встречаются в зимние месяцы. Есть предположение: это оттого, что россияне представлены

неадаптированными переселенцами из более южных климатических поясов, а большая часть предков норвежцев — коренные северяне в нескольких поколениях.

“ — К исследованиям стресса, связанного в том числе с нарушениями сна, мы решили обратиться в 2017 г. после одной из научных конференций, которая проходила в Апатитах, — рассказывает кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Лаборатории медицинских и биологических технологий Кольского научного центра Дина Петрашова. — Помимо меня, этой темой занимается наш земляк, выпускник школы № 7 из Оленегорска, старший научный сотрудник Института биологии Карельского научного центра РАН, кандидат биологических наук Сергей Коломейчук, младший научный сотрудник Лаборатории МБТ Анна Коровкина, научный сотрудник НИЦ МБП, кандидат биологических наук Виктория Пожарская, младший научный сотрудник НИЦ МБП КНЦ РАН Роман Михайлов.

”

— Какие методы вы используете для работы над проектом?

“ — Наш новый комплексный подход сочетает анкетирование и психологическое тестирование. Кроме того, мы определяем уровень дестабилизации генома с по-

1. Впервые опубликовано на сайте ФИЦ КНЦ РАН (ksc.ru/press-sluzhba/novosti/novosti-nauki/kak-tebe-spitsya-severnyy-gorod-kto-i-pochemu-v-apatitakh-zanimaetsya-snom-i-kak-ego-mozhno-uluchshi)

мощью микроядерного теста (как маркер реакции на стресс); проводим определение молекулярно-генетических маркеров, связанных с регуляцией циркадианных ритмов, и оценку биохимических и гормональных показателей.

”

Как поясняет Дина Петрашова, «циркадианные ритмы» — это циклические колебания интенсивности биологических процессов в организме человека, связанные со сменой дня и ночи. Их регулируют особые гены — те же самые, что отвечают за риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, диабета и ожирения. Микроядерный тест на клетках человека оценивает величину стрессовой нагрузки на организм и то, как его внутренние силы пытаются справиться с ней. Кроме того, этот метод позволяет увидеть на клеточном уровне, кто из северян чаще испытывает стресс — те, кто просыпается рано или кто долго не спит вечером («жаворонки» или «совы») или, говоря научным языком, те, кто обладает определенными вариантами циркадных генов. Так, в 2019 г. обследовали 80 апатитских старшеклассников 15–17 лет — они сдавали для анализа эпителий полости рта. Микроядерный тест проводился



В 2019 г. обследовали апатитских старшеклассников, чтобы выяснить, чей уровень стрессовой нагрузки выше — у «сов» или у «жаворонков». Сергей Коломейчук проводил генотипирование циркадианных генов. Фото из личного архива

сотрудниками ФИЦ КНЦ, а генотипирование циркадианных генов делал специалист-генетик Сергей Коломейчук. Ученые, сопоставив данные по гену PER3, ответственному за время раннего или позднего подъема, обнаружили, что клетки с цитогенетическими нарушениями в эпителии полости рта чаще встречаются у северных «сов», а значит, уровень стрессовой нагрузки у них выше.

”

— Полученные нами результаты подтвердили необходимость на Крайнем Севере начинать школьные занятия позже, чем в более южных регионах. Это дало бы возможность снизить уровень тревожности у детей, а значит, и уменьшить риск возникновения заболеваний сердечно-сосудистой системы в будущем, — рассказывает Дина Петрашова.

”

— Скажите, а может ли человек со временем измениться и из «совы» стать «жаворонком»?

”

— Генетически — нет. Так же, как кареглазый не может стать голубоглазым. Но он может перестроить свой образ жизни.

”

— Только ли школьники интересуют вас как исследователей?

”

— В ближайшее время мы планируем обследовать и более старшую возрастную группу — ждем стабилизации эпидемиологической ситуации, — говорит Дина Александровна.

”

А по поводу коренных и приезжих на Север людей и влияния на них особого климата поясняет:

”

— В 2019–2020 гг. мы приняли участие в реализации проекта РФФИ «Молекулярно-генетические механизмы регуляции процессов сна в разных этнических группах населения Республики Карелия», руководителем которого был Сергей Коломейчук. В ходе работы обследовали



Дина Петрашова. Фото из личного архива

представителей таких этнических групп, как карелы, вепсы, поморы, саами. Однако достоверных различий между коренным и пришлым населением нам обнаружить не удалось.

”

— Каковы ближайшие перспективы научной работы в вашей лаборатории?

“ — К сожалению, из-за эпидемии мы были вынуждены приостановить намеченные на 2020 г. обследования жителей региона, но практическую работу возобновим, как только позволит эпидситуация. Весь этот год мы изучали научную литературу по теме и совместно с сотрудниками ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения РФ подготовили и подали заявку на грант РНФ «Связь нарушений сна и иммунного статуса: потенциальные механизмы иммунной защиты при новой коронавирусной инфекции (COVID-19)». Кроме того, в Лаборатории МБТ есть и другие направления исследований, не связанные напрямую с человеком, и мы усиленно переклЮчилились на них в 2020 г.

”

— Если вернуться к вопросам сна, то как все-таки связана темнота полярной ночи

с желанием спать больше и длинный световой летний день с нежеланием?

“ — Так эволюционно сложилось, что именно в темноте вырабатывается гормон сна — мелатонин. В полярную ночь мы видим темноту, и в организме начинает вырабатываться этот гормон. В полярный день, если не использовать плотные шторы, выработка мелатонина нарушается.

”

— Правда ли, что голубое излучение экранов мешает процессу засыпания, нужно ли отключать перед сном гаджеты и насколько заранее?

“ — У человека есть светочувствительные ганглиозные клетки сетчатки, которые сообщают мозгу, насколько освещена окружающая среда. Вот эти клетки и реагируют на гаджеты. Вы смотрите на ярко освещенный экран, и в это время такие клетки помогают настроить ваши внутренние часы на дневную бодрость. Однако клетки сетчатки чувствительны не только к синему цвету, устранив лишь его, вы не улучшите качество сна — нужно приглушить освещение в целом. Это доказали ученые из Нью-Йорка и опубликовали статью в журнале «Optometry and Vision Science» в 2019 г. Известно, что мелатонин вырабатывается с 23 ч до 3 ч ночи, в это время лучше гаджетами не пользоваться и убрать весь яркий свет в квартире.

”

— А мешают ли гаджеты засыпать маленьким детям?

“ — Конечно. Вечером и перед сном ими лучше не пользоваться. Но для ребенка важнее здесь физическая активность: если он гулял на свежем воздухе минимум два часа, спал днем, играл в активные игры дома, то смартфон или компьютер такому ребенку вряд ли повредит — на него просто останется мало времени. А вот если гаджеты заменяют активную физическую нагрузку, то будут проблемы и со зрением, и со здоровьем в целом.

”



— Как влияет на человека затяжной недостаток сна?

“ — Постоянное недосыпание ослабляет иммунитет, повышается риск сердечно-сосудистых, психических и других заболеваний.”

— Почему с возрастом меняется сон: в юности, например, человек плохо засыпал, но крепко и долго спал, а затем начались ночные пробуждения?

“ — С возрастом снижается уровень мелатонина в организме человека, поэтому возникают трудности с засыпанием у пожилых людей. Во-вторых, с годами у многих людей снижается физическая активность — основные проблемы с засыпанием связаны именно с этим.”

— Какой сон считать идеальным с точки зрения науки?

“ — Не бывает ничего идеального, все индивидуально и зависит от возраста человека. Оптимальная продолжительность сна для разных людей варьируется от 6 до 10 ч в день. При этом женщинам рекомендуется спать дольше, чем мужчинам.”

— Скажите, а помогают ли восстановить циркадные ритмы гормонозаместительные препараты и биоактивные добавки?

“ — Отчасти помогают биоактивные добавки, но лишь при условии соблюдения режима. Гормональные препараты имеют множество побочных эффектов. Впрочем, любой препарат для сна должен применяться только в крайнем случае и по назначению врача.”

Однако восстановить циркадные ритмы можно и без приема препаратов. Все очень даже банально, говорит Дина Александровна и советует:

“ — Ложитесь спать до 23 часов и включайте яркий свет. Гуляйте минимум два часа в день в любую погоду. Минимизируйте стрессовые факторы (научитесь обсуждать и решать проблемы в семье, избавьтесь от телевизора, смотрите или слушайте новости выборочно, отпишитесь от групп в социальных сетях, которые вызывают негативные эмоции и так далее). Наладьте питание — в мусорку все сладкое и жирное! Два-три раза в неделю занимайтесь тем видом спорта, к которому лежит душа или есть физическая в нем потребность. Но даже если вы будете просто гулять по два часа в день минимум, ваш сон существенно улучшится!”

Беседовала Наталья Чернова.