

*А. Н. Дудко, А. И. Масюкевич*

## **ВЛИЯНИЕ ПРОДУКЦИИ МЕЛАТОНИНА НА КОГНИТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ ЛЕТНЕЙ И ЗИМНЕЙ СЕССИИ**

*Научный руководитель: ассистент Путик Витольд Владимирович*

*Кафедра патологической физиологии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** Проводился анализ возможного влияния продолжительности сна и выработки мелатонина на продуктивность учебы и качество жизни в период зимней и летней сессий студентов первого-пятого курсов БГМУ. Выборка составила 153 студента. В результате исследования оказалось, что во время зимней сессии, когда студенты спали больше, продуктивность учебы и качество жизни были выше, чем летом.

**Ключевые слова:** мелатонин, продолжительность сна, продуктивность учебы, качество жизни.

**Resume.** An analysis was made of the possible effect of sleep duration and the development of melatonin on the productivity of studies and the quality of life during the winter and summer sessions of students of the first-fifth year of BSMU. The sample consisted of 153 students. As a result of the research it turned out that during the winter session, when the students slept more, the productivity of study and the quality of life were higher than in the summer.

**Keywords:** melatonin, duration of sleep, productivity of study, quality of life.

**Актуальность.** В современном мире актуальной является проблема тревожности, недосыпания, неустойчивости к стрессу. Особенно это касается студентов, в частности, медицинских университетов. Несоблюдение режима дня приводит к различным состояниям, в которых студентам становится сложнее учиться, работать.

Режим дня формируется под влиянием биологических ритмов и социально-обусловленных факторов. Установлено, что правильно организованный и систематически выполняемый режим дня способствует правильному развитию человека, нормальному функционированию и четкому взаимодействию всех органов и систем организма, предохраняет нервную систему от переутомления, повышает сопротивляемость организма к заболеваниям, обеспечивает высокую работоспособность на протяжении учебного дня [1].

Многочисленными исследованиями доказано, что режим дня, построенный с учетом биологических циркадных ритмов, является залогом здоровья. Водителями этих ритмов являются супрахиазматические ядра (СХЯ), расположенные в гипоталамусе. В нервных клетках этих образований происходит циклический процесс, работающий по принципу отрицательной обратной связи. Есть четыре гена, ответственные за периодичность этого процесса: PER (period), TIM (timeless), CLK (clock), CYC (cycle). Они кодируют полипептидную последовательность одноименных белков. Транскрипция этих белков с ДНК начинается рано утром, что приводит к медленному накоплению иРНК. К вечеру на сформированной матрице иРНК начинается синтез двух белков, и образуется PER/TIM-комплекс. К концу светового дня PER/TIM-комплекс входит в ядро и начинает блокировать транскрипцию собственных иРНК. Также этот комплекс передаёт сигналы через верхний шейный симпатический ганглий и норадренергические волокна в эпифиз. В ответ на это в клетках эпифиза начинается экспрессия гена, кодирующего

аминокислотную последовательность оксииндол-О-метилтрансферазы (ОИМТ). Этот фермент катализирует реакцию образования гормона мелатонина из его субстрата – аминокислоты триптофана. После каскада реакций образованный мелатонин путём простой диффузии поступает в кровеносное русло [2].

Максимальные уровни мелатонина обнаруживаются в крови людей в период между 23 и 5 ч, пик секреции – с 12 до 2 ночи. Днём мелатонин почти не определяется. В настоящее время доказано участие мелатонина во внутрисуточной ритмике и регуляции цикла «сон—бодрствование». Гормон также оказывает влияние на терморегуляцию, устойчивость к стрессу, иммунные реакции, внутриклеточные антиокислительные процессы и развитие психиатрических заболеваний [3].

**Цель:** проанализировать зависимость успеваемости, качества жизни студентов в период зимней и летней сессии от длины светового дня и продолжительности ночного сна, а также определить степень влияния выработки мелатонина на когнитивные способности и работоспособность учащихся.

**Задачи:**

1. Исследовать выборку студентов на продолжительность ночного сна, среднего балла и качества жизни во время летней и зимней сессий.
2. Провести сравнительный анализ вышеизложенных показателей между периодами зимней и летней сессий.
3. Дать заключение о возможном влиянии мелатонина на продуктивность учебы и качество жизни студентов.

**Материал и методы.** В исследовании приняли участие 153 студента БГМУ первого-пятого курсов лечебного факультета. В результате опроса были собраны данные о продолжительности сна в период зимней и летней сессий, и об отметках за экзамены, полученных в эти сессии. Также проводилась оценка качества жизни студентов методом анкетирования. Был использован «Краткий опросник ВОЗ для оценки качества жизни» с сайта [www.who.int](http://www.who.int), на его основе составлен адаптированный опросник. В состав опросника вошло 14 вопросов. Ответы оценивались по шкале от 1 до 5, где 1 балл соответствовал лучшей оценке качества жизни, а 5 баллов — худшей оценке. Результаты оценивались по трем диапазонам качества жизни: высокое — 25 и ниже, удовлетворительное — от 25 до 49 включительно, низкое — 50 и выше.

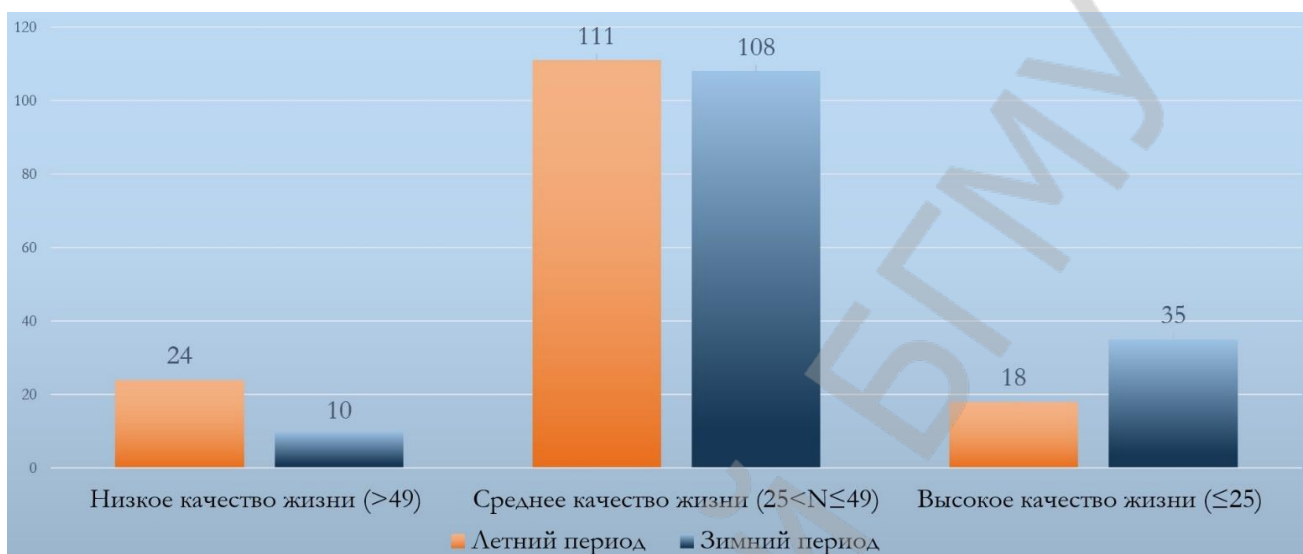
**Результаты и их обсуждение.** В ходе исследования и обработки результатов были получены следующие данные:

1. Средняя продолжительность сна в летнюю сессию ( $6,81 \pm 0,24$  ч) меньше, чем в зимнюю ( $7,21 \pm 0,23$  ч);
2. Среднее значение среднего балла студентов в летнюю сессию ниже ( $7,06 \pm 0,22$ ), чем в зимнюю ( $7,46 \pm 0,18$ ). На основании этих данных можно судить о большей продуктивности учёбы студентов в период зимней сессии;
3. Среднее значение качества жизни в зимнюю и летнюю сессии существенно не различалось ( $35,04 \pm 1,60$  зимой и  $37,22 \pm 1,72$  летом). Исходя из результатов, можно предположить, что количество сна и продолжительность светового дня на качество жизни влияет незначительно.

При разделении по диапазонам качества жизни (рис. 1):

1. Летняя сессия: высокое качество жизни ( $\leq 25$ ) – 18 студентов, удовлетворительное ( $25 < N \leq 49$ ) – 111 студентов, низкое ( $> 49$ ) – 24 студента;

2. Зимняя сессия: высокое качество жизни ( $\leq 25$ ) – 35 студентов, удовлетворительное ( $25 < N \leq 49$ ) – 108 студентов, низкое ( $> 49$ ) – 10 студентов.



**Рисунок 1** – Количество студентов в разных диапазонах качества жизни в период летней и зимней сессии.

Таким образом, количество студентов с удовлетворительным качеством жизни было примерно одинаковым зимой и летом, но при этом студентов с высоким качеством жизни зимой оказалось больше.

Студенты были разделены на 2 группы в соответствии со средним баллом:  $\geq 8$  и  $< 8$ ; получены следующие результаты.

Количество студентов со средним баллом 8 и выше в период летней сессии составило 56 человек, в зимнюю сессию таких студентов было больше — 75. Средняя продолжительность сна студентов этой группы также отличалась: летом она составила  $7,07 (\pm 0,38)$  ч, а зимой —  $7,35 (\pm 0,32)$  ч. Качество жизни студентов этой группы не имело существенных различий в период летней и зимней сессий ( $33,54 \pm 2,27$  и  $33,43 \pm 2,06$  соответственно) (рис. 2).



**Рисунок 2** – Сравнение количества (5а), средней продолжительности сна (5б) и среднего значения качества жизни (5в) студентов со средним баллом 8 и выше в период летней и зимней сессии.

Число студентов со средним баллом ниже 8 в период летней сессии равно 97, а в период зимней сессии их количество было меньше — 78. Средняя продолжительность сна, как и в первой группе, летом оказалась меньше ( $6,65 \pm 0,3$  ч), чем зимой ( $7,08 \pm 0,34$  ч), а качество жизни летом оказалось незначительно ниже, чем зимой ( $39,38 \pm 2,28$  и  $36,54 \pm 2,40$ ) (рис. 3).



**Рисунок 3** – Сравнение количества (5а), средней продолжительности сна (5б) и среднего значения качества жизни (5в) студентов со средним баллом ниже 8 в период летней и зимней сессии.

При сравнении двух групп между собой видно, что при большей продолжительности сна количество студентов со средним баллом  $\geq 8$  оказалось больше, а при меньшей продолжительности сна возросло число студентов со средним баллом  $< 8$ . При оценке качества жизни между двумя группами наблюдается более высокое качество жизни в первой группе, где студенты спали больше.

С помощью критерия Стьюдента все результаты исследовались на доверительные интервалы и разница, полученная в двух выборках, проверялась на

достоверность. Вероятность попадания случайного события в границы доверительных интервалов составила 95% ( $p < 0,05$ ).

#### **Выводы:**

1. Исходя из цифр, полученных в результате опроса, было установлено, что в период зимней сессии при большей продолжительности тёмного времени суток и, следовательно, большей выработки мелатонина, студенты спали больше (7,21 ч), чем в летнюю сессию (6,81 ч).

2. Оценки за зимнюю сессию оказались лучше (7,46 б.), чем за летнюю (7,06 б.), также зимой было больше студентов со средним баллом  $\geq 8$  (75 человек), чем летом (56 человек). Это может свидетельствовать о благоприятном влиянии вырабатываемого мелатонина на когнитивные способности студентов.

3. Была отмечена зависимость: в зимний период студентов с высоким качеством жизни было больше, а с низким качеством жизни — меньше, чем летом. Это может указывать на позитивное влияние мелатонина на качество жизни студентов.

4. Таким образом, мы можем предположить, что большая продолжительность ночного сна и, соответственно, большее количество вырабатываемого мелатонина положительно влияет на работоспособность и успеваемость студентов.

*Dudko A. N., Masyukevich A. I.*

### **INFLUENCE OF MELATONIN PRODUCTION ON COGNITIVE WAYS OF STUDENTS DURING SUMMER AND WINTER SESSION**

*Tutors: assistant Putik V. V.*

*Department of Pathological Physiology,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

#### **Литература**

1. Lore Correia and Germaine Mayers: Melatonin: Medical Uses and Role in Health and Disease. — Biochemistry Research Trends, 2017. — P. 319.
2. Медицинская экология: учебное пособие / А. Н. Стожаров. — Минск: Выш. шк., 2007. — 368 с.
3. Мелатонин: теория и практика / Голиченков В.А., Рапопорт С.И., Беспярых А.Ю., Бродский В.Я. — изд. Медпрактика-М, 2009. — 100 с.