

УДК 57.034

**Касаткина К.А., Лозовский О.А., Зерчанинова Е.И.  
ВЛИЯНИЕ ЦИРКАДНЫХ БИОРИТМОВ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И  
УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ**

Кафедра Нормальной физиологии  
Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Россия

**Kasatkina K.A., Lozovskiy O.A., Zerchaninova E.I.  
THE INFLUENCE OF CIRCADIAN BIORHYTHMS ON THE STUDENTS'  
PERFORMANCE AND SUCCESS LEVEL**

Department of Normal physiology  
Ural State Medical University  
Yekaterinburg, Russia

E-mail: k.kasatkina@bk.ru

**Аннотация.** В статье изложены данные анкетирования студентов, учащихся на 2 курсе лечебно-профилактического факультета УГМУ. Приведена зависимость успеваемости студентов от их хронотипов и количества часов, посвящённых сну.

**Annotation.** The article presents the data of questionnaire survey of students who are study on the faculty of treatment-and-prophylactic USMU. The dependence of student's success level from their chronotype is given below.

**Ключевые слова:** циркадные биоритмы, хронотипы, студенты, успеваемость.

**Key words:** circadian biorhythms, chronotype, students, performance.

**Введение**

Одним из наиболее важных свойств всех живых организмов, включая человека, является ритмическая активность, а именно биоритмы. В них выделяют эндогенные и экзогенные составляющие. Эндогенные биоритмы определяются генетической предрасположенностью человека, в то время как экзогенные – зависят от абиотических факторов окружающей среды, таких как: смена времён года, дня и ночи; режим трудовой деятельности [3].

У человека цикл сна и бодрствования обусловлен циркадным ритмом, который имеет эндогенное происхождение. Его продолжительность составляет 20-28 часов. Циркадная система для каждого человека индивидуальна. Одним из её проявлений является хронотип. На данный момент выделяют три

основных разновидности: ранний («жаворонок»), промежуточный («голубь») и поздний («сова») хронотипы.

В условиях современной жизни у людей всё чаще нарушается цикл сна и бодрствования, в результате чего у человека снижается работоспособность, ухудшается здоровье и способность воспринимать новую информацию. Суточные смены, высокие нагрузки, совмещение учёбы и работы – всё это способствует вышеперечисленным отклонениям [2].

**Цель исследования** – выявить зависимость успеваемости студентов от их хронотипов и количества часов, посвящённых сну.

### **Материалы и методы исследования**

Проведено анкетирование среди студентов второго курса лечебно-профилактического факультета. Исследование проходило на базе кафедры физиологии УГМУ под руководством Зерчаниновой Елены Игоревны. Получены данные от 60 студентов Уральского Государственного медицинского Университета, в том числе 24 студента совмещающих учебу с работой. Опрошенные были разделены на две группы: работающие (24 человека) и неработающие (36 человек). Также респонденты были поделены на группы по хронотипам в зависимости от их распорядка дня: жаворонки, голуби и совы. Анкетирование проведено с помощью инструмента Google Forms. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы Excel.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Исследование показало, что у неработающих студентов успеваемость выше, чем у тех, кто совмещает работу и учёбу. Так, среди всех неработающих студентов оценки 4-5 получает 86,1 %, в то время как среди работающих студент

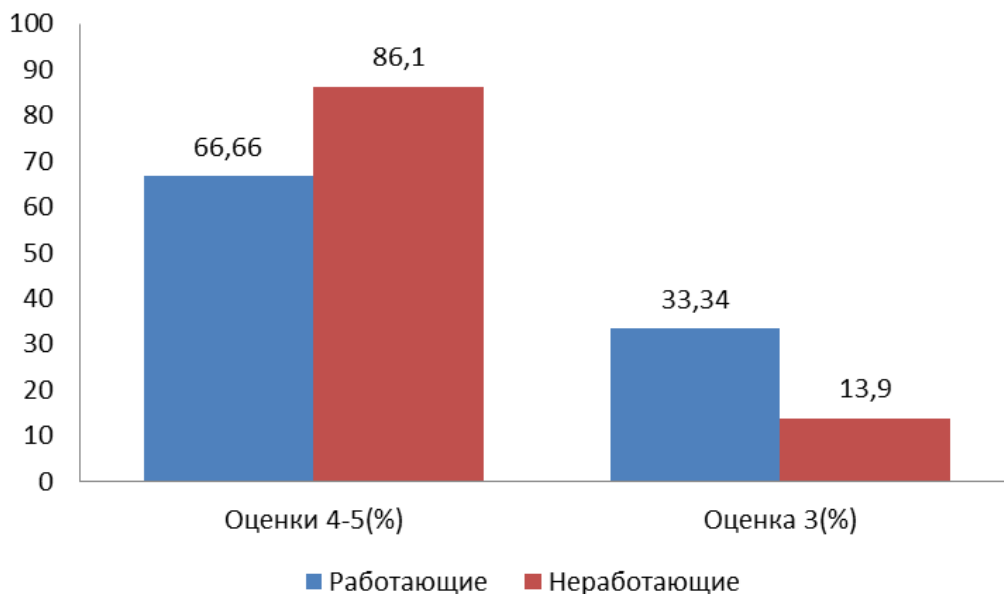


Рис. 1. Сравнение количества оценок 4-5 у работающих и неработающих студентов (в %)

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что студенты, которые совмещают учебу с работой, спят на 0,8 часа меньше, чем неработающие студенты (табл. 1).

Таблица 1. Средние значения продолжительности сна и оценок у респондентов

Измеряемый показатель	Работающие студенты	Неработающие студенты	Пределы измеряемых показателей
Средний балл	3,75±0,5	4,25±0,69	3-5
Продолжительность сна	6,04±1,09	6,8±1,07	4-10

У студентов, прошедших анкетирование была замечена средняя положительная корреляция, которая свидетельствует об одновременном изменении двух показателей. У работающих студентов продолжительность сна/средний балл ( $K=+0,52$ ), у неработающих – продолжительность сна/средний балл ( $K=+0,53$ ). Приведенная зависимость может утверждать о том, что успеваемость студента зависит от количества часов, посвященных сну.

Согласно данным анкетирования преобладающим хронотипом является «голубь» – 41,66%. На втором месте представители вечернего хронотипа, или «совы» – 40%. К «жаворонкам» относится лишь 18,33% опрошенных.

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что большинство студентов, как в среднем и в популяции, относятся к дневному и вечернему хронотипу, в то время как социальные ритмы в большей степени предназначены для людей утреннего хронотипа. В следствие это возникает противоречие, которое приводит к высокой утомляемости и снижению работоспособности человека. Совмещение работы и учебы лишь усугубляет положение [3].

#### **Выводы:**

1. У студентов, совмещающих работу с учебой, успеваемость ниже, чем у неработающих студентов.

2. Наиболее многочисленным хронотипом оказались «голуби». Количество оценок «отлично» у «голубей» преобладает над количеством этих

же оценок у «сов» и «жаворонков» в обоих выборках, что говорит о высокой приспособляемости данного хронотипа.

3. Средний балл студента зависит от количества времени, отведенного на сон, что подтверждается расчетами коэффициента корреляции между показателями продолжительность сна/средний балл.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Воронина И.Ю. Влияние абиотических факторов на самочувствие, активность, настроение человека. /Воронина И.Ю.//Научный взгляд в будущее – 2016. Т. 9, № 1. – С. 68-72.

2. Глебов В.В. Психофизиологическая адаптация популяции человека к условия мегаполиса/ Глебов В.В. [и др.] – М.: Российский университет дружбы народов, 2013. – 325с.

3. Ядрищенская Т.В. Циркадные биоритмы студентов и их значение в учебной деятельности. / Ядрищенская Т.В. // Проблемы высшего образования – 2016. №2. – С. 176-178.

УДК 576.32/.36

**Кибирев И.А., Десятова М.А.  
ПРОЦЕССЫ СИНТЕЗА АТФ НА ВНУТРЕННЕЙ МЕМБРАНЕ  
МИТОХОНДРИЙ**

Кафедра медицинской биологии и генетики  
Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Kibirev I.A., Desyatova M.A.  
PROCESSES OF ATF SYNTHESIS ON MITOCHONDRIA INNER  
MEMBRANE**

Department of medical biology and genetics  
Ural State Medical University  
Ekaterinburg, Russian Federation

**Аннотация.** В статье описаны процессы синтеза АТФ на внутренней мембране митохондрий, этапы деятельности трансмембранных белков, поддерживающих концентрацию протонов между матриксом и межмембранным пространством митохондрий, затронуты химические реакции, протекающие в матриксе.

**Annotation.** The article uses the processes of ATP synthesis on the inner membrane of mitochondria, the stages of activity of transmembrane proteins, which support the concentration of protons between the matrix and the intermembrane space of mitochondria. The effect of the concentration gradient difference on the activity of ATP synthesis.