

УДК 57.042 + 57.045 + 57.048 + 612.1 + 612.16

ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ХРОНОТИПИЧЕСКИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ И УРОВНЕМ ДЕПРЕССИИ У СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Данилова Л.А.

ГБОУ ВПО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, Тюмень, e-mail: danic_72@mail.ru

В исследовании приняли участие 52 студента 1 курса медицинского университета. Изучены особенности суточных ритмов температуры и ЧСС у студентов разных хронотипических групп во взаимосвязи со средним уровнем депрессии. Установлена положительная корреляция между средним уровнем депрессивного состояния и суточным ритмом ЧСС у студентов с умеренно вечерним хронотипом, оцененным по тесту Хорна – Остберга. Выявлено совпадение акрофазы циркадианного ритма температуры и ЧСС у студентов с вечерним хронотипом. Хронобиологический подход позволил выявить достоверные различия в показателях суточного ритма температуры и ЧСС у молодых людей с разными хронотипами. Выявление взаимосвязи суточной динамики физиологических показателей со средним уровнем депрессивного состояния определяет возможность нового подхода к изучению адаптивного потенциала молодого организма.

Ключевые слова: уровень депрессии, хронотип, циркадианный ритм, температура, частота сердечных сокращений

INTERACTION BETWEEN DEPRESSION AND CHRONOTYPE IN YOUNG ADULTS – FIRST YEAR STUDENTS

Danilova L.A.

Tyumen State Medical University, Tyumen, e-mail: danic_72@mail.ru

52 first-year students of medical university took part in the current study, evaluating interactions among circadian rhythms of temperature, heart rate (HR) and depression level of students with different chronotypes. Chronotype was assessed by Horne-Ostberg morningness-eveningness questionnaire. Positive correlation between moderate depression and diurnal HR rhythms was found in students with evening chronotype. Closest phase relations of temperature and HR were found in owls. Chronobiologic approach revealed significant differences in circadian patterns and rhythmic parameters among young adults with different chronotypes. Interactions between circadian dynamics of physiologic variables with depression level allows one to develop further new approaches in studying adaptive abilities of young adults.

Keywords: depression level, chronotype, circadian rhythms, temperature, heart rate

Ритмическая организация физиологических функций влияет на состояние здоровья, работоспособность и резистентность организма к различным воздействиям. В настоящее время изучены суточные ритмы многих физиологических процессов, протекающих в организме человека. Особое внимание исследователей привлекают сердечно-сосудистая, нервная и эндокринная системы, функциональным состоянием которых существенно определяются суточные ритмы многих процессов жизнедеятельности [1, 2, 5, 6, 7]. Характеристики суточной динамики и спектральная архитектура этих показателей зависят от возраста [2, 3, 6, 8, 10, 15], сезона [11], географической широты [6, 9, 10, 15] и выбранного метода анализа полученных данных [3, 10]. Весьма актуален вопрос о выборе критериев для определения оптимального времени суток при проведении тех или иных мыслительных операций. Эти критерии должны быть доступными и отражать индивидуальные особенности биоритмов. Активно изучается вопрос о гендерных от-

личиях в принадлежности к той или иной хронотипической категории, мужчины значительно чаще проявляют вечерний хронотип, чем женщины [11].

У молодых здоровых людей однократный прием жидкого экстракта элеутерококка вызывает сдвиг ряда психофизиологических показателей (объем слуховой памяти, реактивная тревожность, субъективное восприятие времени). Их выраженность зависит от времени суток (утро или вечер) и циркадных особенностей работоспособности испытуемых (утренний или вечерний хронотипы) [1]. Кристоф Рандлер [14] и ряд других исследователей сравнили циркадный ритм студентов с их оценками в школе. Студенты с поздним хронотипом имели низкие результаты экзаменов, потому что экзамены проходили до полудня. Люди, относящиеся к группе с ранним хронотипом, потребляют меньше фаст-фуда, меньше напитков с кофеином, но больше молочных продуктов. Было установлено, что вечерне-ориентированные люди курили

больше сигарет и выпивали больше алкоголя. Ряд других исследований показали значимую связь между продолжительностью сна и ожирением, предполагая, что поздние хроно типы имели более высокий индекс массы тела. При сравнении крайних хроно типов утренние типы также имели более высокий уровень кортизола сразу после пробуждения, чем вечерние типы [14]. Суточный ритм энергетического обмена может стать надежным инструментом для определения хроно типической принадлежности, что может быть полезно как клинически, так и для крупномасштабных исследований [13]. Также сообщалось о возможной взаимосвязи между фазой циркадного ритма температуры и амплитудой: большая амплитуда характерна для людей вечернего типа. В целом, исследователи пришли к единому мнению, что социальная среда в индустриально развитых странах наиболее благоприятна для людей с ранним хроно типом и совершенно не подходит для людей с поздним хроно типом. Также показано, что среди подростков с поздним хроно типом повышена частота невротизма, агрессивного поведения и потребления стимуляторов (кофеин, алкоголь, никотин) [15]. Исследование Levandovski показало, что смещение циркадных и социальных ритмов является фактором риска для развития депрессии и есть эпидемиологические, клинические и экспериментальные доказательства, подтверждающие новый подход к диагнозу и лечению депрессивного расстройства [12]. Наличие у человека утреннего или вечернего хроно типа, наряду с оптимизацией суточного ритма, является одним из необходимых звеньев формирования адаптивной устойчивости к психоэмоциональному стрессу при проживании в экстремальных или дискомфортных климато-географических условиях [9].

Таким образом, цель настоящего исследования – оценить связь между хроно типом и уровнем депрессивных симптомов у молодых людей.

Материалы и методы исследования

В исследовании участвовали 52 студента 1 курса Тюменского медицинского университета, средний возраст $18,23 \pm 0,23$. Хроно тип определялся с помощью теста Хорна-Остберга (1976). Уровень депрессии был измерен с помощью методики дифференциальной диагностики депрессивных состояний В. Зунга (адаптация Т.И. Балашовой) (Шкала сниженного настроения – субдепрессии (ШСНС)). Тест адаптирован в отделении наркологии НИИ им. Бехтерева Т.И. Балашовой. Основан на опроснике В. Зунга (The Zungself-rating depression scale). Шкала Зунга (Цунга) для самооценки депрессии была опубликована в 1965 г. в Великобритании и в последующем получила международное признание (переведена на 30 языков). Она разработана на основе диагности-

ческих критериев депрессии и результатов опроса пациентов с этим расстройством. Оценка тяжести депрессии по ней проводится на основе самооценки пациента. Полная процедура тестирования с обработкой занимает 20–30 минут. В результате получается УД, который колеблется от 20 до 80 баллов. Если УД не более 50 баллов, то диагностируется состояние без депрессии. Если УД более 50 и менее 59 баллов, то делается вывод о легкой депрессии ситуативного или невротического генеза. Показатель УД от 60 до 69 баллов – субдепрессивное состояние или маскированная депрессия. Истинное депрессивное состояние диагностируется при УД более 70 баллов.

Измерения проводились 4 раза в сутки: 06.00, 12.00, 18.00, 24.00 выходного дня. Для этого были сформированы 4 группы студентов по 13 человек, каждая группа начинала анкетирование строго в свое время. Параллельно проводилось измерение температуры в подмышечной впадине и пульса индивидуально каждым студентом в день анкетирования 12 раз в сутки через каждые 2 часа, начиная с 06.00, с одной ночной точкой (03.00).

Статистическую обработку данных проводили с использованием стандартного пакета статистических программ STATISTICA (StatSoft, США) версии 7.0. Статистическую значимость различий определяли по двухвыборочному *t*-критерию Стьюдента для независимых выборок, пороговый уровень статистической значимости принимался при значении критерия $p < 0,05$. Корреляционный анализ проводился по методу Пирсона.

Результаты исследования и их обсуждение

В отношении хроно типических особенностей были получены следующие результаты: 58,8% – это студенты с промежуточным хроно типом (ПХ), 21,6% – это студенты с умеренно вечерним хроно типом (УВХ), 19,6% – это студенты с умеренно утренним хроно типом (УУХ).

Анализируя полученные данные по уровню депрессивного состояния, следует отметить, что основная масса студентов диагностировали у себя состояние без депрессии. Состояние, близкое к легкой депрессии ситуативного характера, чаще отмечалось у лиц УВХ. При сравнении полученных значений были выявлены достоверные различия между показателями уровня депрессии в группах с промежуточным хроно типом с двумя другими группами (умеренно вечерний хроно тип и умеренно утренний хроно тип, $p \leq 0,005$ для ПХ с УУХ; $p \leq 0,005$ для УВХ с ПХ) (таблица).

Коэффициент корреляции уровня депрессии и вариабельности суточного ритма температуры имеет следующие значения: $r = -0,42656$ для группы студентов с умеренно утренним хроно типом, $r = -0,465$ для группы студентов с промежуточным хроно типом, $r = 0,108$ для группы студентов с умеренно вечерним хроно типом.

Суточная динамика уровня депрессивных симптомов у молодых людей разных хронотипических групп

Время суток	Среднее значение уровня депрессии		
	УУХ	ПХ*	УВХ**
06.00	41,4 ± 1,97	42,83 ± 2,94	44,13 ± 2,8
12.00	42,08 ± 2,6	43,98 ± 2,69	45,83 ± 2,29
18.00	41,41 ± 2,51	43,26 ± 2,3	45,83 ± 1,93
24.00	39,87 ± 2,07	41,81 ± 2,45	43,87 ± 3,32

Примечания: * t-статистический = 1,66 (t-критический = 1,7 ($p \leq 0,005$)) для ПХ с УУХ); ** t-статистический = 2,13 (t-критический = 1,7 ($p \leq 0,005$)) для УВХ с ПХ).

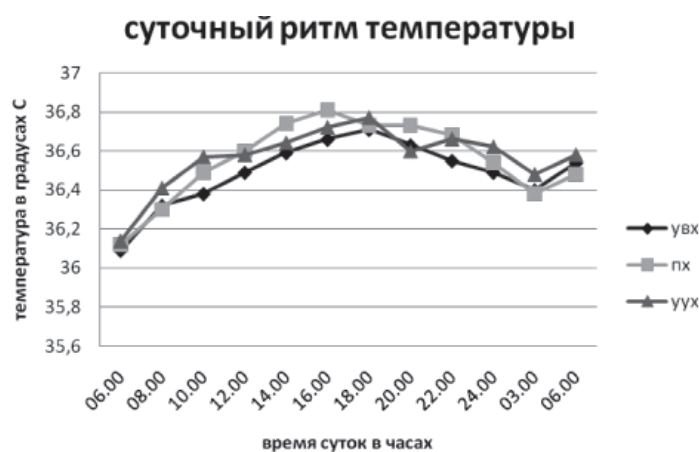


Рис. 1. Суточный ритм температуры у молодых людей с разными хронотипами. Примечание: по оси абсцисс – время суток, часы; по оси ординат – температура тела, °C

Достоверные различия суточного ритма ЧСС наблюдаются между тремя исследованными группами при сравнении уровня ЧСС умеренно утреннего и промежуточного хронотипов ($p \leq 0,05$), а также для пары промежуточный и умеренно вечерний хронотипы ($p \leq 0,05$). Разница между показателями ЧСС умеренно утреннего (УУХ) и вечернего хронотипов достоверна (УВХ): между УУХ и УВХ, ПХ в 18 часов.

Коэффициент корреляции между суточным ритмом ЧСС и уровнем депрессии имеет следующие значения: $r = -0,431$ в группе умеренно утреннего хронотипа, $r = -0,45605$ в группе промежуточного хронотипа, $r = 0,829$ в группе умеренно вечернего хронотипа.

Таким образом, уровень депрессии в большей степени связан с суточным ритмом ЧСС, чем с суточным ритмом температуры.

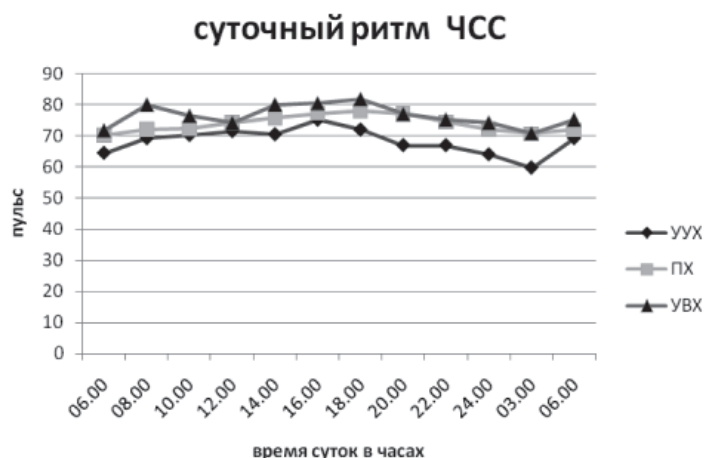


Рис. 2. Суточный ритм ЧСС у молодых людей с разными хронотипами. Примечание: по оси абсцисс – время суток, часы; по оси ординат – ЧСС, удары в минуту

У студентов с умеренно вечерним хронотипом наблюдается совпадение акрофазы суточного ритма температуры, ЧСС в 18.00 и среднего уровня депрессии ($45,83 \pm 1,93$). Такой уровень депрессии ситуативного характера отмечается уже в 12.00 и сохраняется до 18.00. Амплитуда суточного ритма температуры наибольшая у студентов промежуточного хронотипа (0,26), при этом амплитуда суточного ритма ЧСС наименьшая (4,16). Амплитуда суточного ритма температуры у студентов с умеренно вечерним хронотипом на 19% меньше, чем у студентов с ПХ, при этом наблюдается рост амплитуды суточного ритма ЧСС на 23% по сравнению с той же группой. Студенты с промежуточным хронотипом быстрее адаптируются к изменившимся внешним условиям, легче переносят перестройки режима труда и отдыха. Студенты, обладающие вечерним типом бодрствования, испытывают адаптационные затруднения, что выражается повышенным средним уровнем депрессивного состояния и высоким показателем мезора ЧСС.

Полученные результаты показывают, что изменения циркадианного ритма ЧСС могут стать симптомом депрессивного состояния ситуативного характера. У людей с поздним хронотипом фаза ритма сна бодрствования в рабочие (учебные) дни существенно отличается от фазы ритма в выходные дни, что является основной причиной хронического внешнего десинхроноза, получившего название «социальный джет-лаг» [9, 15]. Накопленное недосыпание вызывает изменения в суточном ритме ЧСС.

Выводы

1. Определены особенности суточных ритмов температуры и ЧСС у студентов разных хронотипических групп. Определен средний уровень депрессии у молодых людей, относящихся к разным хронотипическим категориям.

2. Установлена положительная корреляция между средним уровнем депрессивного состояния и суточным ритмом ЧСС у студентов с умеренно вечерним хронотипом.

3. Хронобиологический подход позволил выявить достоверные различия в показателях суточной динамики температуры и ЧСС у молодых людей с разными хронотипами.

4. Выявление взаимосвязи суточной динамики физиологических показателей со средним уровнем депрессивного состояния определяет возможность нового подхода к изучению адаптивного потенциала молодого организма.

Список литературы

1. Арушанян Э.Б., Мастягина О.А. Неодинаковое влияние элеутерококка на психофизиологические показатели у здоровых людей в зависимости от времени суток и хронотипа испытуемых // Клиническая и экспериментальная фармакология. – 2009. – Т. 72. – № 3. – С. 10–12.
2. Губин Г.Д., Губин Д.Г. Старение в свете временной организации биологических систем // Успехи геронтологии. – 1998. – № 2. – С. 67–73.
3. Губин Г.Д., Губин Д.Г. Классификация десинхронозов по причинному фактору и механизмам развития. Два принципа хронотерапии десинхроноза // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 1. – С. 50.
4. Губин Г.Д., Губин Д.Г., Ковалева Н.А. Взаимосвязь между характеристиками сна и хронотипом у студентов I курса // Успехи современного естествознания. – 2007. – № 9. – С. 40.
5. Губин Г.Д., Губин Д.Г., Жвавый Н.В., Гапон Л.И., Чимаров В.М., Ветошкин А.С., Орлов С.А., Куликова С.В., Рыбина С.В. Валеологические аспекты антропологии в свете эволюционно-адаптивной природы эндогенных биоритмов // Валеология. – 2008. – № 1. – С. 4–8.
6. Губин Д.Г., Чибисов С.М. К вопросу об изменении часовых поясов и о переходе на летнее время в РФ // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2010. – № 2. – С. 64–68.
7. Губин Д.Г. Молекулярные механизмы циркадианных ритмов и принципы развития десинхроноза // Успехи физиологических наук. – 2013. – Т. 44. – № 4. – С. 65–87.
8. Чибисов С.М., Еремина И.З., Гази Халаби (Ливан), Харлицкая Е.В., Чибисова А.С., Шастун С.А. Циркадианские ритмы показателей АД и ЧСС в разных возрастных, половых и профессиональных группах // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 6. – С. 107.
9. Хаснулин В.И., Хаснулина А.В. Хронотип и устойчивость к психоэмоциональному стрессу в дискомфортных климатогеографических условиях // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 12 (часть 1). – С. 154–160.
10. Gubin D., Cornelissen G., Weinert D. et al. Circadian disruption and Vascular Variability Disorders (VVD) – mechanisms linking aging, disease state and Arctic shift-work: applications for chronotherapy // World Heart Journal. – 2013. – Vol. 5. – № 4. – P. 285–306.
11. Lehnkering H, Siegmund R. Influence of chronotype, season, and sex of subject on sleep behavior of young adults // Chronobiology International. – 2007. – Vol. 24. – № 5. – P. 875–888.
12. Levandovski R., Dantas G, Fernandes L.C. et al. Depression scores associate with chronotype and social jetlag in a rural population // Chronobiology International. – 2011. – Vol. 28. – № 9. – P. 771–778.
13. Ottoni G.L., Antonioli E., Lara D.R. Circadian preference is associated with emotional and affective temperaments // Chronobiology International. – 2012. – Vol. 29. – № 6. – P. 786–793.
14. Randler C., Schaal S. Morningness-eveningness, habitual sleep-wake variables and cortisol level // Biol. Psychol. – 2010. – Vol. 85. – № 1. – P. 14–18.
15. Roenneberg T., Kuehnle T., Juda M. et al. Epidemiology of the human circadian clock // Sleep Medicine Reviews. – 2007. – Vol. 11. – P. 429–438.

References

1. Arushanyan EB, Mastyagina OA. Neodinakovoe vliyaniye eleuterococca na psihofiziologicheskie pokazateli u zdorovykh ludei v zavisimosti ot vremeni sutok I hronotipa ispytyemykh // Klinicheskaya I eksperimentalnaya farmakologia. 2009. T.72. no. 3. pp. 10–12.

2. Gubin G.D., Gubin D.G., Komarov P.I. Starenie v svete vremennoj organizacii biologicheskikh sistem // *Uspehi gerontologii*. 1998. T. 2. pp. 67–73.
3. Gubin G.D., Gubin D.G. Klassifi kacija desinhronozov po prichinnomu faktoru i mehanizmam razvitiya. Dva principa hronoterapii desinhronoza // *Fundamentalnye issledovaniya*. 2004. no. 1. pp. 50.
4. Gubin G.D., Gubin D.G. Kovaleva N.A. Vzaimosvyaz mezhdru charakteristikami sna i chronotipom u studentov I kursa // *Uspehi sovremennogo estestvoznanya*. 2007. no. 9. pp. 40.
5. Gubin G.D., Gubin D.G. Zhvavyi N.F., Gapon L.I., Chimarov V.M., Orlov S.A., Vetoshkin A.S., Kulikova S.V., Rybina S.V. Valeologicheskiye aspekty antropologii v svete evoluzionno-adaptivnoi prirodni engogennykh bioritmov // *Valeologiya*. 2008. no. 1. pp. 4–8.
6. Gubin D.G., Chibisov S.M. K voprosu ob izmenenii chasovykh poyasov I o perehode na letnee vremya v RF // *Mezhdunarodnyi zhurnal fundamentalnykh i prikladnykh issledovaniy*. 2010. no. 2. pp. 64–68.
7. Gubin D.G. Molekuljarnye mehanizmy cirkadiannykh ritmov i principy razvitiya desinhronoza // *Uspehi fi ziologicheskikh nauk*. 2013. T. 44. no. 4. pp. 65–87.
8. Chibisov S.M., Eremina I.Z., Gazi Halabi., Kharlizkaya E.V., Chibisova A.S., Shastun S.A. Cirkadiannyye ritmy pokazatelei AD I CHSS v raznykh vozrastnykh, polovykh I professionalnykh gruppah // *Mezhdunarodnyi zhurnal fundamentalnykh i prikladnykh issledovaniy*. 2011. no. 6. pp. 107.
9. Khasnulin V.I., Khasnulina A.V. Chronotip I ustoychivost' k psihoemozionlnomu stressu v diskomfortnykh klimatogeograficheskikh uslovyakh // *Fundamentalnye issledovaniya*. 2012. no. 12. pp. 154–160.
10. Gubin D., Cornelissen G., Weinert D. et al. Circadian disruption and Vascular Variability Disorders (VVD) – mechanisms linking aging, disease state and Arctic shift-work: applications for chronotherapy // *World Heart Journal*. 2013. Vol. 5. no. 4. pp. 285–306.
11. Lehnkering H, Siegmund R. Influence of chronotype, season, and sex of subject on sleep behavior of young adults // *Chronobiology International*. 2007. Vol. 24. no. 5. pp. 875–888.
12. Levandovski R., Dantas G, Fernandes L.C. et al. Depression scores associate with chronotype and social jetlag in a rural population // *Chronobiology International* 2011. Vol. 28. no. 9. pp. 771–778.
13. Ottoni G.L., Antonioli E., Lara D.R. Circadian preference is associated with emotional and affective temperaments // *Chronobiology International*. 2012. Vol. 29. no. 6. pp. 786–793.
14. Randler C., Schaal S. Morningness-eveningness, habitual sleep-wake variables and cortisol level // *Biol. Psychol.* 2010. Vol. 85. no. 1. pp. 14–18.
15. Roenneberg T., Kuehnle T., Juda M. et al. Epidemiology of the human circadian clock // *Sleep Medicine Reviews*. 2007. Vol. 11. pp. 429–438.

Рецензенты:

Дуров А.М., д.м.н., профессор кафедры управления физической культурой и спортом, ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный университет», г. Тюмень;

Колпаков В.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии, ГБОУ ВПО ТюмГМУ Минздрава России, г. Тюмень.