

ИЗМЕНЕНИЕ СУТОЧНЫХ РИТМОВ ПРИ ОБЪЕДИНЕНИИ ЧАСОВЫХ ПОЯСОВ КАК ПРИЧИНА СТРЕССА И ДЕСИНХРОНОЗОВ

Вячеслав Иванович ХАСНУЛИН¹, Олег Иванович ПЕТРОВ², Анна Владимировна ХАСНУЛИНА¹

¹Научный центр клинической и экспериментальной медицины СО РАМН
630117, г. Новосибирск, ул. Тимакова, 2

²Сибирская академия государственной службы
630102, г. Новосибирск, ул. Нижегородская, 6

Сделан вывод о том, что отклонения суточного ритма жизнедеятельности от поясного солнечного времени и смещение начала рабочего дня на 1 и 3 часа ближе к астрономическому полдню для практически здоровых людей становятся причиной дополнительного стресса.

Ключевые слова: десинхроноз, психоэмоциональный стресс, часовые пояса.

Одним из важных элементов обеспечения эффективного приспособления человека к климатическим условиям различных регионов, особенно с дискомфортными условиями среды, является синхронизация суточного ритма с реальным солнечным поясным временем. Как известно, благодаря суточному вращению планеты вокруг оси поворот на 15 градусов соответствует временному промежутку в один час. Поэтому в каждом из 24 часовых поясов Земли светлое время суток (день) соответственно наступает при повороте этой части планеты в сторону Солнца.

Как показывают исследования [1, 2], именно суточное изменение интенсивности солнечного излучения, а также время восходов и закатов определяют биологические ритмы в каждом конкретном географическом регионе, находящемся в определенном часовом поясе. Показано, что отклонения ритмов труда и отдыха от солнечного поясного времени при переводе часов на летнее время и перемещение человека в другие часовые пояса приводят к десинхронозам и стрессовым состояниям. Новое начинание по сокращению количества часовых поясов в России может привести к значительному отклонению ритма рабочего дня населения каждого региона от поясного времени и вызвать массовые десинхронозы. В этой связи целью нашего исследования является оценка психоэмоциональных и физиологических характеристик жизнедеятельности у практически здоровых людей в Новосибирске при смещении начала рабочего дня на «уральское» и «московское» время.

Материалы и методы

Объектами исследования стали 3 группы практически здоровых студентов Сибирской академии государственной службы в возрасте 19–22 лет в г. Новосибирске. Первая группа (контрольная, 10 человек) в течение марта 2010 года продолжала жить и учиться по «новосибирскому» времени. Вторая группа (28 человек) была переведена в этот же период на суточный режим «уральского» времени, третья (11 человек) — на «московский» суточный ритм. Определение функционального состояния основных гомеостатических систем, физиологических характеристик и уровня психоэмоционального стресса проводилось по измерению простых сенсомоторных реакций правой и левой рук, по увеличению величины вариационного различия между отдельными измерениями сенсомоторной реакции, по данным теста определения масштаба «биологического времени» при оценке длительности индивидуальной минуты, по данным корректурной пробы, по определению уровня болезненной метеочувствительности, по анализу наличия симптомов формирования расстройств функций основных гомеостатических систем, по тесту Люшера, а также с помощью компьютерной программы «СКРИНМЕД» (Научный центр клинической и экспериментальной медицины СО РАМН).

Обследование людей проведено с их информированного согласия, соответствует этическим стандартам Хельсинкской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» и Приказам Минздрава РФ.

Хаснулин В.И. — д.м.н., проф., руководитель лаборатории механизмов дизадаптации, e-mail: hasnulin@ngs.ru
Петров О.И. — к.м.н., доцент кафедры психологии, e-mail: petrov_oi@cn.ru
Хаснулина А.В. — к.м.н., вед.н.с. лаборатории механизмов дизадаптации, e-mail: hasnulin@ngs.ru

Статистическую обработку данных проводили с использованием стандартного пакета статистических программ STATISTICA (StatSoft, США) версии 6.0. Количественные данные представлены как $M \pm m$ при нормальном распределении показателей, где M — среднее арифметическое значение, m — ошибка среднего. Достоверность различий определяли по парному t -критерию Стьюдента для независимых выборок, различия считали значимыми при значении $p < 0,05$. Корреляционный анализ проводился по методу Пирсона.

Результаты и обсуждение

Полученные данные показали, что по характеру реагирования на смещение рабочего дня новосибирских студентов на 1 час ближе к «московскому» («уральскому») времени уже через две недели после перехода режима рабочего дня на новое время отмечалось повышение систолического артериального давления (рис. 1) с $126,0 \pm 1,7$ до $130,5 \pm 1,4$ мм рт. ст. ($p < 0,05$). При этом количество симптомов, свидетельствующих о развитии функциональных расстройств со стороны сердечно-сосудистой системы, увеличилось с $16,3 \pm 0,6$ до $28,6 \pm 1,2\%$ ($p < 0,001$) после перехода режима рабочего дня на новое время.

Одновременно выросли уровень страха (с $1,03 \pm 0,02$ до $1,72 \pm 0,07$ балла, $p < 0,001$) и уровень агрессии (с $0,17 \pm 0,03$ до $0,45 \pm 0,03$ балла, $p < 0,001$). В этой группе студентов после двух недель учебы по «уральскому» времени число людей с высоким уровнем страха увеличилось с 21,4 до 36,3%, с высоким уровнем

агрессии — с 0 до 18,1%, с высоким уровнем конфликта — с 14,2 до 18,1%, с психическим дискомфортом — с 32,1 до 45,4% от всей группы. Интенсивность внимания за две недели в группе, жившей по «уральскому» времени, снизилась с 32,1 до 54,5% обследованных лиц, а продуктивность внимания уменьшилась с $24,0 \pm 2,1$ до $15,2 \pm 2,3$ балла ($p < 0,01$). Обращает на себя внимание увеличение скорости простой сенсомоторной реакции левой руки через две и через четыре недели после начала обследования. Через четыре недели в данной группе возросла величина диастолического артериального давления, повысился уровень проявлений дизадаптивных расстройств со стороны нервной системы, сохранялись проявления повышенной агрессии и психоэмоционального стресса, увеличился уровень ситуационной метеореакции, снизился показатель продуктивности внимания (рис. 2).

Вместе с тем достоверно уменьшились показатели конфликта и страха по сравнению с начальной точкой обследования. Уменьшилась доля лиц с проявлениями психического дискомфорта и психического стресса. В группе же сравнения (контроль), сохранявшей весь описанный месяц рабочий ритм «новосибирского» времени, не обнаружено ни через две, ни через четыре недели достоверного изменения величины артериального давления, изменения скорости простых сенсомоторных реакций, психоэмоционального напряжения и психического дискомфорта, интенсивности и продуктивности внимания.

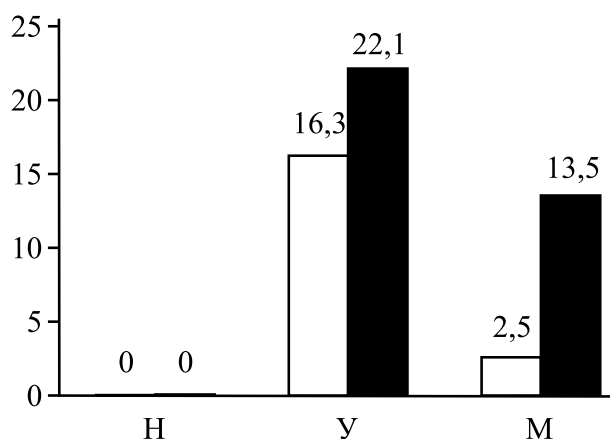


Рис. 1. Число симптомов артериальной гипертензии у студентов Новосибирска в зависимости от режима учебы по «новосибирскому» (Н), «уральскому» (У) и «московскому» (М) времени. Здесь и на рис. 2, 3: — 1 марта, — 1 апреля.

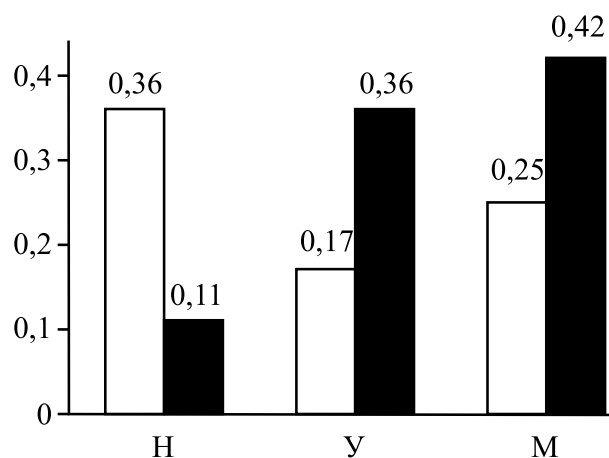


Рис. 2. Уровень психоэмоционального стресса у студентов в Новосибирске (март 2010 г.), живущих по «новосибирскому» (Н), «уральскому» (У) и «московскому» (М) времени.

В то же время показатели конфликта, ситуационной метеореакции (**рис. 3**), проявлений функциональных расстройств нервной системы даже снизились.

В целом данные обследования свидетельствуют о том, что перевод режима рабочего дня для студентов города Новосибирска на «уральское» время вызывает стрессовую реакцию, о чем свидетельствуют изменения психофизиологических показателей через две недели от начала смещения времени суточного ритма. К концу месячной учебы студентов на данном режиме рабочего времени показатели наличия стресса у обследованных молодых людей частично уменьшились, но полностью не исчезли. Наличие стресса у обследованных лиц подтверждается и усилением функции правого полушария мозга (по данным простой сенсомоторной реакции левой руки) на 15-й и 31-й день от начала смещения рабочего ритма.

Прежние исследования на Севере [3] показали, что усиление функции правого полушария мозга можно трактовать как проявление стресс-реакции при адаптации человека к экстремальным природным факторам.

Похожие результаты получены при оценке психофизиологических характеристик у студентов, переведенных на московский режим рабочего времени. Мы отметили незначительное повышение систолического артериального давления в данной группе. Но одновременно оказалось, что симптомы функциональных расстройств сердечно-сосудистой системы увеличились у людей этой группы через 2 недели с $2,5 \pm 0,2$ до $12,7 \pm 0,7\%$ ($p < 0,001$), а через 4 недели — до $13,5 \pm 0,7\%$ ($p < 0,001$). Психоэмоциональное напряжение у этих студентов через две недели увеличилось с $14,8 \pm 1,3$ до $20,3 \pm 2,3$ усл. ед. ($p < 0,05$) и не снизилось до первоначальных цифр спустя 4 недели от начала смены времени рабочего режима, оставаясь на уровне $16,1 \pm 1,3$ усл. ед. Показатели уровня страха у студентов, живших по московскому времени, через 2 недели увеличились с $1,25 \pm 0,08$ до $2,33 \pm 0,07$ балла ($p < 0,001$), но к концу месяца снизилось до $1,14 \pm 0,06$ балла. Признаки психического дискомфорта в данной группе через две недели увеличились с полного отсутствия в начале обследования до $0,33 \pm 0,03$ балла и не возвратились к начальному состоянию к концу месяца ($0,21 \pm 0,02$ балла). Так же ведут себя показатели ситуационной метеочувствительности,

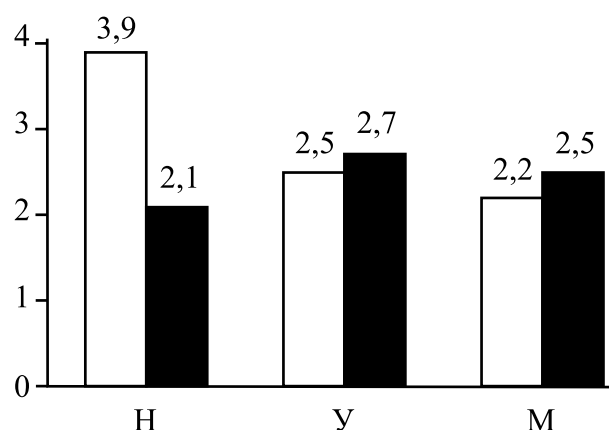


Рис. 3. Метеореакция у студентов Новосибирска в зависимости от режима учебы по «новосибирскому» (Н), «уральскому» (У) и «московскому» (М) времени.

повышающиеся спустя 2 недели с $2,2 \pm 0,1$ до $2,7 \pm 0,2$ балла ($p < 0,05$) и не снижающиеся до начальных показателей ($2,5 \pm 0,1$ балла) через месяц ($p < 0,05$). Через месяц по сравнению с первым днем обследования увеличилось число людей в данной группе со значимым снижением показателей интенсивности внимания с 12,5 до 14,2% от всей группы.

Другими словами, в группе студентов, переведенных в Новосибирске на рабочий режим «московского» времени, также как и при переводе на «уральское» время, наблюдаются проявления психоэмоционального стрессирования через две недели после перехода на новый суточный ритм жизни, которые полностью не исчезают и через месяц наблюдений.

Заключение

Таким образом, на основании проведенных наблюдений можно сделать вывод о том, что отклонения суточного ритма жизнедеятельности от поясного солнечного времени и смещение начала рабочего дня на 1 и 3 часа ближе к астрономическому полдню для практически здоровых людей становятся причиной дополнительного стресса, проявляющегося в формировании негативных эмоций, увеличении числа симптомов функциональных расстройств ряда гомеостатических систем, в нарастании ситуационной метеореакции, в активации функции правого полушария мозга, в снижении интенсивности внимания.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А., Пчелинов А.Ф. Время — ткань жизни. М.: «Паритет Граф», 2001. 200 с.

Agadzhanian N.A., Pchelinov A.F. Time — a substance of life. М.: «Paritet Graf», 2001. 200 p.

2. *Апрелев В.П.* Время. Стрелки часов и наше здоровье. М.: АСТ; СПб: Астрель-СПб, 2006. 221 с.

Aprelev V.P. Time. Hour-hands and our health. М.: АСТ; СПб: Астрель-СПб, 2006. 221 p.

3. Медико-экологические аспекты адаптации жителей тропиков в Арктике (по материалам советско-индийского эксперимента). Новосибирск, 1994. 352 с.

Medico-ecological aspects of the tropics inhabitants' adaptation in the Arctic regions (materials of the Soviet-Indian experiment). Novosibirsk, 1994. 352 p.

CHANGE OF DAILY RHYTHMS AT UNIFICATION OF TIME ZONES AS THE CAUSE OF STRESS AND DESYNCHRONOSES

Vyacheslav Ivanovich HASNULIN¹, Oleg Ivanovich PETROV², Anna Vladimirovna HASNULINA¹

1 Scientific Center of Clinical and Experimental Medicine of SB RAMS

2, Timakov str., Novosibirsk, 630117

2 Siberian Academy of Public Service

6, Nizhegorodskaya str., Novosibirsk, 630102

It has been found that deviation of daily vital activity rhythm from the sun zone time and a removal of the working time beginning by one and three hours closer to the astronomical midday provokes additional stress in practically healthy people.

Key words: desynchronosis, psycho-emotional stress, time zones.

Hasnulin V.I. — doctor of medical sciences, professor, head of the laboratory of dysadaptation mechanisms, e-mail: hasnulin@ngs.ru

Petrov O.I. — candidate of medical sciences, assistant professor of the chair of psychology, e-mail: petrov_oi@cn.ru

Hasnulina A.V. — candidate of medical sciences, leading researcher of the laboratory of dysadaptation mechanisms, e-mail: hasnulin@ngs.ru