

ФИЗИОЛОГИЯ

УДК 612.821:57.034:613.13]:159.9.072]-057.87

С.В. ГЛУТКИН, В.В. ЗИНЧУК, Ю.Н. ЧЕРНЫШЕВА

ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС И ВОСПРИЯТИЕ ВРЕМЕНИ У
ЛИЦ РАЗНЫХ ХРОНОТИПОВ В УСЛОВИЯХ СЕЗОННОГО
ДЕСИНХРОНОЗА

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Изучен психоэмоциональный статус и восприятие времени у лиц разных хронотипов в условиях сезонного десинхроноза (зимнего и летнего солнцестояния, весеннего равноденствия). В периоды зимнего и весеннего солнцестояния наблюдается неустойчивость психоэмоционального состояния у испытуемых вечернего хронотипа («совы»), что проявляется в увеличении уровня тревожности и снижении общего самочувствия. В то же время гипертимный тип акцентуации характерен для данной популяции в период наибольшей продолжительности световой части суток. Период зимнего солнцестояния для лиц утреннего типа сопровождается увеличением личностной тревожности, которая в весеннее равноденствие снижается. Для популяции аритмичного хронотипа в условиях весеннего равенства дня и ночи характерно минимальное значение уровня тревожности.

Ключевые слова: хронотип, биоритмы, психоэмоциональное состояние, десинхроноз

Введение. В сложной биологической системе вся жизнедеятельность, начиная с биохимических процессов на молекулярном и клеточном уровнях, тканей и органов обязательно должна быть определенным образом обеспечена с точки зрения временной организации [1]. Известно, что нарушение согласованности биоритмов по фазе или периоду, также как и физическая нагрузка до состояния утомления, являются мощными стрессорирующими факторами для организма [3]. Практически все патологические процессы в организме проявляются нарушением временной организации физиологических функций, и в то же время рассогласование биоритмов может быть фоном развития выраженных изменений деятельности организма [10]. Рассогласование циркадианных ритмов организма в результате действия экзогенных или эндогенных раздражителей сопровождается десинхронозом – нарушением исходной хроноструктурной организованности физиологических функций, что проявляется различными по характеру и степени выраженности вегетативными, иммунными, эндокринными нарушениями, расстройством деятельности различных систем организма [7], что определяет интерес к данной проблеме. Известно достаточно большое количество форм десинхроноза (джетлаг, перевод стрелки часов и другие) [2]. Ранее было показано, что у студентов после перехода на летнее и зимнее время отмечается снижение порогов кожной электрочувствительности после перевода часов, сохраняющееся пониженным в течение недели [8]. Представляется важным исследование различных аспектов функционального состояния организма в условиях различной продолжительности световой и темновой части суток.

Целью данного исследования явилось изучение психоэмоционального статуса и восприятия времени у лиц разных хронотипов в условиях сезонного десинхроноза (зимнего и летнего солнцестояния, весеннего равноденствия).

Материалы и методы. Изучение психоэмоционального статуса и восприятия времени у лиц разных хронотипов проводилось на мужчинах-добровольцах, студентах второго курса Гродненского государственного медицинского университета в возрасте от 18 до 23 лет (66 человек). Исследование проводилось в условиях наименьшей (зимнее солнцестояние), наибольшей (летнее солнцестояние) продолжительности световой части суток и весеннего равноденствия (т.е. одинаковой продолжительности световой и темновой части). Было получено добровольное согласие студентов в соответствии с рекомендациями и решение Комитета по биомедицинской этике Гродненского государственного медицинского университета.

С помощью опросника Хорна–Остберга определяли хронотип у всех испытуемых [14]. Оценивали показатели, характеризующие индивидуальный психоэмоциональный статус испытуемых:

ситуативную и личностную тревожность – по шкале Спилбергера–Ханина [6], уровень тревожности – по шкале Дж. Тейлора [11], тип акцентуации человека – с помощью шкалы дифференциальных эмоций К. Изарда [6]. Определяли функциональное состояние обследуемых по опроснику САН (самочувствие, активность, настроение) [5]. Исследовали критерий организации биологических ритмов, адаптивные способности организма – длительность индивидуальной минуты [4]. Изучали представления человека о свойствах времени [9].

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с использованием программы «Statistica 10.0». Нормальность распределения количественных признаков оценивали по критериям Колмогорова–Смирнова, Лиллиефорса и Шапиро–Уилка. В большинстве показатели в группах не имели нормального распределения, поэтому мы использовали методы непараметрической статистики: Н-критерий Краскела–Уоллиса, U-критерий Манна–Уитни, Т-критерий Вилкоксона. Данные представлены в виде Me (25%–75%), где Me – медиана, (25%–75%) – (25 перцентиль–75 перцентиль). Критический уровень значимости принимали $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В исследуемом контингенте выявлено следующее распределение по хронотипам: «жаворонки» (n=19), «голуби» (n=26), «совы» (n=21).

В табл. 1 представлены данные о психоэмоциональном состоянии у лиц с различным хронотипом в условиях зимнего солнцестояния. Уровень личностной тревожности в этот период был выше в группе «жаворонки» (48 [44; 52] баллов, $p < 0,05$). По шкале Тейлора показатель тревоги был наибольшим у «сов» (20 [14,5; 24] баллов) в сравнении с утренним типом (15 [11; 17,5] баллов, $p < 0,01$). У жаворонков по шкале дифференциальных эмоций К. Изарда отмечается гипертимный (с повышенным настроением) тип акцентуации человека (1,72 [1,53; 1,81] балла, $p < 0,01$). Наименьшее значение данного показателя наблюдается у вечернего типа (1,14 [0,97; 1,29] балла, $p < 0,05$). Психоэмоциональное состояние по САН (самочувствие, активность, настроение) наибольшее в группе «жаворонки» (5,43 [4,93; 5,9] балла, $p < 0,01$), наименьшее значение – у вечернего типа (4,5 [4,03; 5,13] балла, $p < 0,01$). Наибольшее значение длительности индивидуальной минуты в этот период имели «жаворонки» (63 [61; 69] секунды, $p < 0,01$), а по свойству времени различия не выявлены (рисунок А).

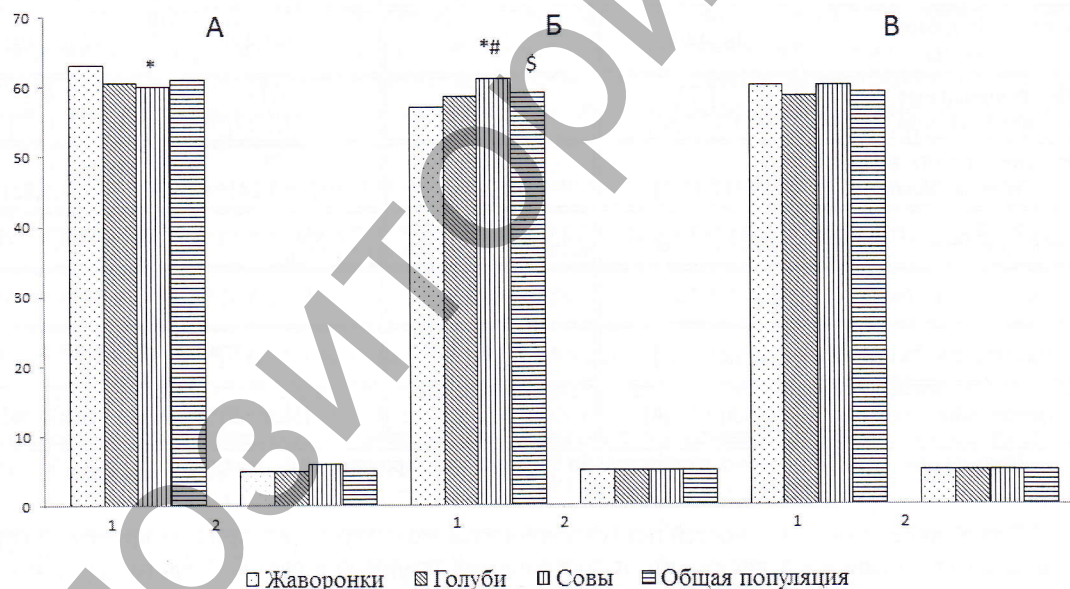


Рис. Значение длительности индивидуальной минуты и по свойства времени у «жаворонков», «сов» и «голубей» в период зимнего солнцестояния (А), летнего солнцестояния (Б) и весеннего равноденствия (В), где :* – достоверно относительно группы «жаворонки»; # – группы «голуби»; \$ – группы «совы»

В период весеннего равноденствия наблюдались следующие изменения психоэмоционального статуса (таблица 2). Значение личностной и ситуативной тревожности были выше у испытуемых в группе «совы» – 44 [42; 47] балла и 41 [40; 46] балл по сравнению с аритмичным типом (38,5 [33; 46] балла ($p < 0,05$) и 36,5 [33; 42] балла ($p < 0,05$), соответственно). По шкале Тейлора в данный период уровень тревоги увеличивался у вечернего типа (20 [15; 24] баллов, $p < 0,05$), но ниже у всех остальных

групп. Изменения по шкале дифференциальных эмоций К. Изарда и по САН характеризовались однотипной динамикой, как и в самую короткую световую часть суток. Длительность индивидуальной минуты была наибольшей у лиц из группы «совы» (61 [59; 66] секунд, $p < 0,05$) (рисунок Б).

Показатели психоэмоционального состояния (таблица 3) и восприятия времени (рисунок В) в период летнего солнцестояния существенно не различались у лиц с различным хронотипом, за исключением по САН: наибольшая величина общего балла отмечалась у «жаворонков» (5,57 [5,24; 6,0] балла, $p < 0,05$), а наиболее низкое значение – у вечернего типа (5,14 [4,47; 5,44] балла, $p < 0,05$).

Проведенный анализ изменений показателей психоэмоционального состояния и восприятия времени в различные периоды продолжительности световой части суток выявил определенные различия в общей популяции исследуемых. Так, в группе «общая популяция» наиболее низкие значения ситуативной и личностной тревожности наблюдались в период весеннего равноденствия (40 [35; 44] баллов ($p < 0,05$) и 42 [38; 46] балла ($p < 0,05$), соответственно), наибольшие – в период зимнего солнцестояния (42 [40; 44] балла ($p < 0,01$) и 44 [41; 49] балла ($p < 0,01$), соответственно). По шкале дифференциальных эмоций К. Изарда коэффициент самочувствия был наибольший в условиях летнего солнцестояния (1,58 [1,4; 1,69] балла, $p < 0,05$). Показатели общего балла «САН» (5,34 [4,77; 5,67] балла, $p < 0,01$), а также показатели самочувствия (5,6 [5; 5,8] балла, $p < 0,01$) и настроения (5,6 [5; 6,1] балла, $p < 0,05$) увеличивались в условиях летнего солнцестояния относительно периода зимнего солнцестояния. Длительность индивидуальной минуты имело наибольшее значение в период самой короткой световой части суток (61 [56; 67] секунд, $p < 0,05$).

Табл. 1. Психоэмоциональное состояние у лиц с различным хронотипом в период зимнего солнцестояния

	Жаворонки	Голуби	Совы	Общая популяция
n	19	26	21	66
Ситуативная тревожность, баллы	41 [39;43]	42 [40;48]	42 [40;45]	42 [40;44]
Личностная тревожность, баллы	48 [44;52]	42,5 [36;46] *	43 [41;49]*	44 [41;49] *
Дифференциальные эмоции по шкале К. Изарда, баллы	1,72 [1,53;1,81]	1,58 [1,1;1,73] *	1,14 [0,97;1,29]*#	1,465 [1,13;1,72] *\$
Проявление тревоги по шкале Тейлора, баллы	15 [11;17,5]	16 [10;20,5]	20 [14,5;24]*	16 [11,5;22]
Общий балл по САН, баллы	5,43 [4,93;5,9]	4,945 [4,3;5,23]*	4,5[4,03;5,13] *	4,98[4,4;5,4]*\$
Самочувствие, баллы	5,5[5;6]	5,05[4,4;5,5] *	4,5[4,2;5,3] *	5,1[4,4;5,6]*
Активность, баллы	5,5[5;5,7]	4,45[3,9;4,7] *	4,1[3,6;4,6]*	4,55[3,9;5,2]*\$
Настроение, баллы	5,5[5,1;6,4]	5[4,7;5,9]	5,1[4,1;5,9]*	5,2[4,7;6]

Примечание:* – Достоверно относительно группы «жаворонки»; # – группы «голуби»; \$ – группы «совы»

Был выявлен ряд особенностей психоэмоционального статуса и восприятия времени в группах с различным хронотипом в зависимости от соотношения темновой и световой части суток. В группе «жаворонки» уровень личностной тревожности снизился в период весеннего равноденствия (42 [40; 44] балла) по сравнению с самой короткой световой частью суток (48 [44; 52] баллов, $p < 0,01$), а продолжительность индивидуальной минуты – в условиях зимнего солнцестояния (63 [61; 69] балла, $p < 0,01$). В группе «голуби» значение ситуативной тревожности уменьшалось в условиях весеннего равноденствия (36,5 [33; 42] баллов, $p < 0,05$) и увеличивалось в период летнего солнцестояния (41,5 [37; 46] баллов, $p < 0,01$). В этой же группе уровень личностной тревожности снижался в период весеннего равноденствия (38,5 [33;46] баллов), чем в период наибольшей продолжительности световой части суток (42 [38; 49] баллов, $p < 0,05$). Длительность индивидуальной минуты была ниже в период равенства дня и ночи (58,5 [52; 62] секунд), чем в период зимнего солнцестояния (60,5 [55; 69]

секунд). У «сов» наблюдается увеличение коэффициента самочувствия по шкале дифференциальных эмоций К. Изарда (1,47 [1,4; 1,58] балла, $p<0,05$) и общего балла «САН» (5,14 [4,47; 5,44] балла, $p<0,05$) в условиях летнего солнцестояния. Наибольшая длительность индивидуальной минуты выявлена в период весеннего равноденствия (61 [59; 66] балл, $p<0,05$).

Табл. 2. Психоэмоциональный статус у лиц с различным хронотипом в период весеннего равноденствия

	Жаворонки	Голуби	Совы	Общая популяция
N	19	26	21	66
Ситуативная тревожность, баллы	40 [35;44]	36,5 [33;42]	41 [40;46]*#	40 [35;44]
Личностная тревожность, баллы	42[40;44]	38,5[33;46]	44[42;47]#	42[38;46]
Дифференциальные эмоции по шкале К. Изарда, баллы	1,88 [1,72;1,94]	1,485 [1,19;1,73] *	1,15 [0,97;1,28] *#	1,455 [1,15;1,75] *\$
Проявление тревоги по шкале Тейлора, баллы	15 [10,5;17,5]	15,5 [10;20]	20 [15;24]*#	15,5 [11;21] \$
Общий балл по САН, баллы	5,63[5,1;5,83]	5,13[4,6;5,73]	4,73 [4,23;5,17] *#	5,13 [4,6;5,67]*\$
Самочувствие, баллы	5,9[5,6;6,3]	5,5[4,4;5,8]*	4,8[3,9;5,2]*#	5,35[4,6;5,9]*\$
Активность, баллы	5[4,6;5,5]	4,7[4;5,3]	4,2[3,7;4,6]*	4,6[4;5,3]*\$
Настроение, баллы	5,8 [5,6;6,2]	5,8[5;6,2]	5,3[4,7;5,6]*	5,6[5,1;6,1]\$

Примечание: * – Достоверно относительно группы «жаворонки»; # – группы «голуби»; \$ – группы «совы»

Усугубление десинхроноза является причиной развития фазы истощения общего адаптационного синдрома, проявляющегося в виде резкого понижения уровня кортикостерона в плазме в ответ на нагрузку и световую депривацию [3]. В данном исследовании показано, что представители различных хронотипов определенным образом реагируют на изменения соотношения дневной и ночной частей суток.

Табл. 3. Характеристика психоэмоционального состояния у различных хронотипов в период летнего солнцестояния

	Жаворонки	Голуби	Совы	Общая популяция
N	19	26	21	66
Ситуативная тревожность, баллы	40[38;43]	41,5[37;46]	41[37;43]	41[37;44]
Личностная тревожность, баллы	44[39;50]	42[38;49]	43[41;47]	43[39;49]
Дифференциальные эмоции по шкале К. Изарда, баллы	1,67 [1,45;1,73]	1,625 [1,3;1,8]	1,47 [1,4;1,58]*	1,575 [1,4;1,69]
Проявление тревоги по шкале Тейлора, баллы	16,5 [12,5;19]	15 [11;18]	14 [9;25]	15 [11;19,5]
Общий балл по САН, баллы	5,57 [5,24;6,0]	5,23 [4,57;5,6]*	5,14 [4,47;5,44]*	5,34 [4,77;5,67]*
Самочувствие, баллы	5,7[5,3;6,4]	5,6[4,8;5,8]*	5,2[4,3;5,6]*	5,6[5,5;8]*
Активность, баллы	5,4[4,8;5,7]	4,4[3,9;5,3]*	4,2[3,7;4,9]*	4,8[4;5,6]*
Настроение, баллы	5,9 [5,5;6,4]	5,5[4,8;6]	5,5[4,7;6]	5,6[5;6,1]

Примечание:* – Достоверно относительно группы «жаворонки».

Распределение лиц по хронотипам в конкретной местности под влиянием циркадных колебаний, климатических условий, социальных факторов и других определяет формирование и проявление психоэмоционального статуса организма. В экстремальных и дискомфортных климатогеографических условиях Севера у вечернего хронотипа повышается уровень стрессоустойчивости фено-генотипических качеств, в то же время для жаворонков характерно увеличение психоэмоционального напряжения [12]. Социальная организация у жаворонков и сов трансформируется при переходе от школьного к студенческому возрасту, тем самым меняется адаптивное функционирование в течение этого периода развития [17]. У студентов колледжа вечернего хронотипа наблюдается недостаточное количество сна, связанное с социальными и академическими обязательствами, что приводит к нервному напряжению, усталости, десинхронозу [15; 16]. Изучение эмоционального распознавания лица вечернего хронотипа показало уязвимость этих лиц к депрессии [13]. Степень значимости хронотипа в обеспечении адаптивной стрессоустойчивости зависит от наличия у человека того или иного типа адаптивного реагирования [12].

В данном исследовании психоэмоциональное состояние студентов менялось в зависимости от продолжительности чередования световой и ночной частей суток. В периоды зимнего и весеннего солнцестояния наблюдалась неустойчивость психоэмоционального состояния у испытуемых вечернего хронотипа («совы»), что проявлялось в увеличении уровня тревожности и снижении общего самочувствия. В то же время гипертимный тип акцентуации характерен для данной популяции в период наибольшей продолжительности световой части суток. Период зимнего солнцестояния для лиц утреннего типа сопровождался увеличением личностной тревожности, которая в весеннее равноденствие снижалась. Для популяции аритмичного хронотипа в условиях весеннего равенства дня и ночи характерно минимальное значение уровня тревожности, а в условиях зимнего солнцестояния наиболее высокое значение организации биологических ритмов. Для «общей популяции» в условиях зимнего солнцестояния на фоне повышенного уровня тревожности характерно более высокое значение адаптационных способностей. В условиях наибольшей продолжительности световой части суток в этой группе наблюдались наиболее высокие показатели физиологического и психологического комфорта.

Таким образом, проведенные исследования выявили определенные различия в психоэмоциональном статусе у представителей разного хронотипа при различной продолжительности световой части суток (сезонный десинхроноз), что имеет значение для формирования адаптационных возможностей организма в изменяющихся условиях окружающей среды.

Литература:

- [1]. Агаджанян Н.А., Губин Д.Г. // Успехи физиол. наук. 2004. Т. 35, № 2. С. 57–72.
- [2]. Агаджанян Н.А., Нотова С.В. Стресс, физиологические и экологические аспекты адаптации, пути коррекции: монография. Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ. 2009. 274 с.
- [3]. Гостюхина А.А. и др. // Росс. физиол. журнал им. И.М. Сеченова. 2016. Т. 102, № 1. С. 50–55.
- [4]. Губарева Л. И., Мизирева О.М., Чурилова Т.М. Практикум по экологии человека: учеб. пособие // М.: Гуман. центр ВЛАДОС. 2003. 112 с.
- [5]. Доскин В.А. и др. Тест дифференцированной самооценки функционального состояния // Вопросы психологии. 1973. № 6. С.141–145.
- [6]. Елисеев О. П. Практикум по психологии личности // СПб.: Питер. 2001. 560 с.
- [7]. Зенина О. Ю., Макарова И. И., Игнатова Ю. П., Аксенова А. В. // Экология человека. 2017. № 1. С. 25–33.
- [8]. Зинчук В.В. и др. // Медицинские новости. 2004. №11. С.93–96.
- [9]. Кузнецов О. Н. и др. // Вопросы психологии. 1985. № 4. С. 140–144.
- [10]. Литвиненко Л.Н. // Пространство и время. 2011. Т. 1, № 3. С. 100–106.
- [11]. Райгородский Д. Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Учебное пособие. Самара: Издательский Дом «БАХРАХ-М». 2001. 672 с.
- [12]. Хаснулин В.И., Хаснулина А.В. // Фундаментальные исследования. 2012. № 12-1. С. 154–160.
- [13]. Berdynaj D et al. // *Norbury Chronobiol. Int.* 2016. Vol. 33, № 4. P. 406–418.
- [14]. Horne J.A., Ostberg O. // *International Journal of Chronobiology.* 1976. Vol.4, N2. P. 97–110.
- [15]. Martin J.S. et al. // *Chronobiol. Int.* 2012. V. 29, № 3. P. 295–304
- [16]. Vitale J.A. et al. // *Chronobiol. Int.* 2015. V. 32, № 3. P. 405–15.
- [17]. Zimmermann L.K. // *Chronobiol. Int.* 2011. V. 28, № 10. P. 904–910.

Поступила в редакцию: 24.07.2017 г.

S.V. HLUTKIN, V.V. ZINCHUK, U.N. CHERNISHEVA
**PSYCHOEMOTIONAL STATUS AND TIME PERCEPTION IN PERSONS WITH DIFFERENT
CHRONOTYPES IN CONDITIONS OF SEASONAL DESYNCHRONOSIS**

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

Summary

The psychoemotional status and time perception in persons with different chronotypes in conditions of seasonal desynchronization (winter and summer solstices, vernal equinox) were studied. During the winter and spring solstices an unstable psychoemotional state in the subjects of the evening chronotype ("owls") was observed, which was manifested by an increase in the anxiety level and a decrease in overall well-being. At the same time, the hyperthymic type of accentuation was characteristic for this group during the period of the longest day duration. The period of the winter solstice for persons of the morning type was accompanied by an increase in personal anxiety, which decreased during spring equinox. For arrhythmic chronotype group the minimum anxiety level was characteristic in the conditions of vernal equinox.

Key words: chronotype, biorhythms, psychoemotional state, desynchronization.

Репозиторий ГрГМУ