

УДК 612:57.017.4:550.383.4:613.168

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА К ГЕЛИОГЕОФИЗИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ

Верко Н.П., Григорьев П.Е., Темурьянц Н.А., Кокарева М.А., Добрева И.И.

Одной из актуальных проблем экологической физиологии является изучение неодинаковой чувствительности к действию различных факторов [1]. Особый интерес представляет исследование индивидуальной чувствительности к действию малоизученных факторов, в частности, геофизических. В литературе существуют разноречивые данные об изменении различных физиологических систем здоровых и, особенно, больных лиц при геофизических возмущениях [2, 3]. Неоднозначность сведений может быть связана с индивидуальной чувствительностью. Природа индивидуальной чувствительности изучена совершенно недостаточно.

Индивидуальную чувствительность организма может определять состояние вегетативной нервной системы, от которой значительно зависит степень реакции индивидуумов на действие разнообразных факторов. Однако этот вопрос не изучен. В связи с этим целью настоящей работы явилось исследование индивидуальной чувствительности лиц с различным вегетативным статусом к гелиогеофизическим факторам.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследовано 60 студентов (возраст - 18-20 лет; пол – юноши и девушки) лечебного, педиатрического и фармацевтического факультетов КГМУ им. С.И.Георгиевского. Вегетативный статус оценивали по индексам Кердо и Хильдебрандта [4]. На основании значений этих индексов все обследуемые были распределены на группы ваготоников, симпатотоников и лиц с вегетативным равновесием (эйтоники). Среди обследуемых большинство составили ваготоники (30 человека), меньшинство – эйтоники (10 человек).

Для решения поставленных задач проведено две серии экспериментов. В первой серии (проводилась в весеннее время года) изучали корреляции показателей психоэмоционального состояния (тревожность, работоспособность, активность, настроение и самочувствие) у лиц с различным вегетативным статусом с вариациями солнечной активности. Психоэмоциональное состояние обследуемых оценивали по модифицированной методике самооценки «САН» [5]. Тестирование проводилось ежедневно, в одно и то же время дня в течение 33 суток.

Во второй серии (проводилась в осеннее время года) исследовали динамику адаптационных реакций, содержания миелопероксидазы в нейтрофилах

периферической крови и индекса регенерации нейтрофилов у ваготоников, симпатотоников и лиц с вегетативным равновесием в дни с различной солнечной и геомагнитной активностью: день спокойного солнца (СС) (числа Вольфа = 13 усл.ед.), день высокой солнечной активности (ВСА) (числа Вольфа = 60 усл.ед.), день высокой геомагнитной активности (ВГА) (Ар-индекс геомагнитного возмущения = 55 нТл), день низкой солнечной и геомагнитной активности (НСГА) (числа Вольфа = 1 усл.ед., Ар-индекс = 15 нТл). Значения чисел Вольфа и Ар-индекса взяты из Всемирного банка данных.

Тип адаптационной реакции определяли по сигнальному показателю – отношение лимфоцитов к сегментоядерным нейтрофилам (л/сн) [6]. Морфологический состав лейкоцитов определяли в мазках крови, окрашенных по Романовскому-Гимза. Цитохимическое содержание миелопероксидазы в нейтрофилах крови определяли с помощью реакции Грэхема [7]. Количественную оценку содержания миелопероксидазы в нейтрофилах крови производили в соответствии с принципом Карлов [8]. Индекс регенерации нейтрофилов рассчитывали как отношение суммы процентного содержания всех несегментированных форм нейтрофилов к сегментированным. Забор периферической крови осуществляли через день (в утренние часы) в течение месяца.

Результаты исследования подвергались статистической обработке с использованием корреляционного анализа. Оценку достоверности наблюдаемых изменений проводили с помощью t-критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ результатов исследования позволил установить наличие достаточно высокой корреляционной связи ($r=+0,76$) между показателями психоэмоционального состояния и числами Вольфа у лиц с различным вегетативным статусом (рис. 1). Более подробный корреляционный анализ данных выявил достоверные корреляционные связи между всеми психоэмоциональными показателями и числами Вольфа в группе ваготоников. В группе симпатотоников достоверная корреляционная связь с вариациями солнечной активности отмечена только со стороны показателей настроения и тревожности. У эйтоников отсутствовали достоверные корреляционные связи между параметрами психоэмоционального состояния и вариациями солнечной активности. Этот факт позволяет высказать предположение, что данная категория людей, очевидно, является наиболее чувствительной к влиянию каких-то других факторов, например, социальных. В пользу этого указывает наличие более четких границ социальной недели (период 7 дней), установленных динамикой психоэмоциональных показателей.

Результаты исследования динамики индекса регенерации нейтрофилов показали (табл.1), что в дни с различной солнечной и геомагнитной активностью наименьшие сдвиги в значениях данного показателя отмечены в группе симпатотоников, тогда как наибольшие – зарегистрированы у ваготоников. Важно отметить, что сдвиг лейкоцитарной формулы влево отмечен в дни спокойного

солнца (у ваготоников и симпатотоников) и сниженной солнечной и геомагнитной активности (у ваготоников). Этот факт указывает на стимуляцию лейкопоза и регенерацию нейтрофилов в эти дни у обследуемых указанных групп. Сдвиг лейкоцитарной формулы вправо у представителей всех исследуемых групп особенно заметен в дни повышенной солнечной и геомагнитной активности, что свидетельствует о повышении функциональных возможностей нейтрофилов.

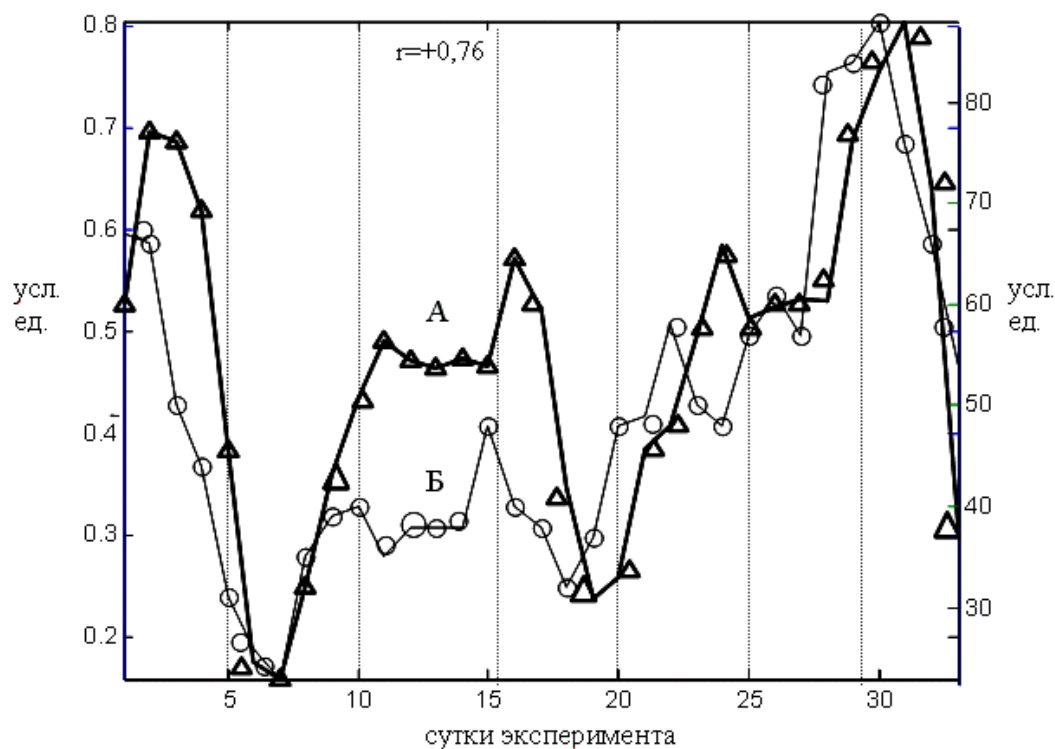


Рис. 1. Сопоставление динамики интегрального показателя САН (А) и чисел Вольфа (Б).

Анализ динамики неспецифических адаптационных реакций (рис. 2) у лиц с различным вегетативным статусом показал, что в условиях повышенной солнечной и геомагнитной активности адаптационная реакция стресса развивалась у ваготоников и эйтоников. В условиях сниженной солнечной и геомагнитной активности, а также в условиях спокойного солнца, ваготоники пребывали в состоянии адаптационной реакции повышенной активации. В эти же дни сигнальный показатель развивающихся адаптационных реакций у лиц с вегетативным равновесием находился в зонах антистрессорных реакций тренировки и спокойной активации. У симпатотоников в дни с различной гелиогеофизической активностью развивалась адаптационная реакция повышенной активации.

Таблица 1.
Индекс регенерации нейтрофилов в дни с различной гелиогеофизической активностью

Дни с различной гелиогеофизической активностью	Группы лиц с различным вегетативным статусом		
	Симпатотоники 1	Ваготоники 2	Эйтоники 3
НСГА	0,06±0,004	0,12±0,001 $p_{2,1}<0,01$	0,06±0,002 $p_{3,2}<0,05$
ВСА	0,04±0,003	0,05±0,002 $p_{2,1}<0,05$	0,02±0,001 $p_{3,1}<0,05$
СС	0,12±0,004	0,11±0,004	0,03±0,0001 $p_{3,1}<0,001$ $p_{3,2}<0,001$
ВГА	0,05±0,002	0,02±0,001	0,05±0,001

p- достоверность различий между группами

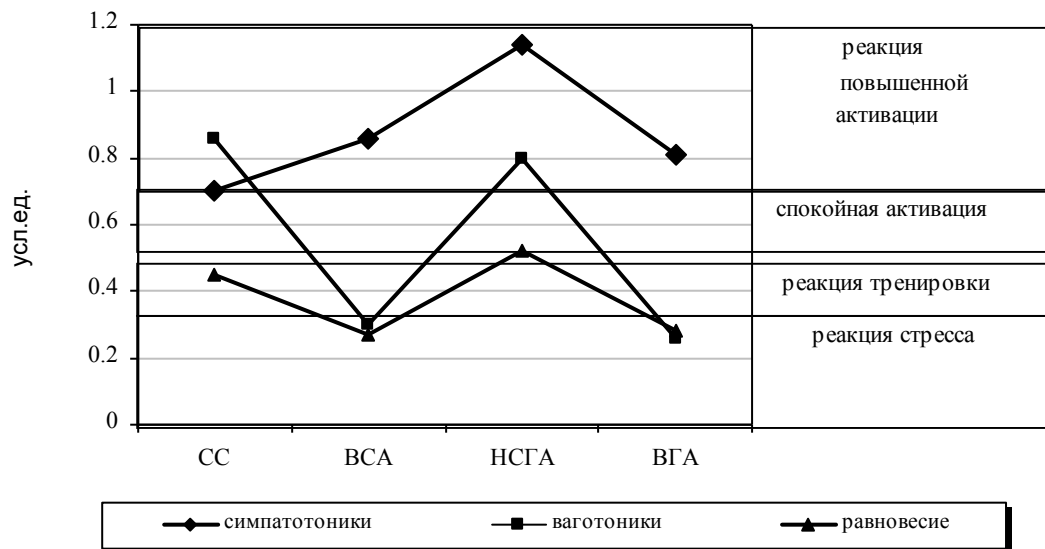


Рис. 2. Динамика адапционных реакций в условиях различной гелиогеофизической активности.

Анализ результатов содержания миелопероксидазы в нейтрофилах крови лиц с различным вегетативным статусом позволил выделить следующие моменты. Низкая солнечная и геомагнитная активность не вызывали существенных отклонений в содержании этого показателя от значений физиологической нормы. У лиц с вегетативным равновесием содержание миелопероксидазы в нейтрофилах крови вообще находилось в зоне физиологической нормы. В дни высокой геомагнитной и

солнечной активности цитохимическое содержание миелопероксидазы снижалось относительно нормы в нейтрофилах крови симпатотоников и, особенно, ваготоников. В дни с беспокойной гелиогеомагнитной обстановкой ЦПС миелопероксидазы в нейтрофилах крови эйтоников находился вблизи зоны физиологической нормы этого параметра (недостаточно отличался от нее). Обнаруженный факт дополняет вышеизложенные сведения о низкой чувствительности лиц с вегетативным равновесием к гелиогеофизическим факторам.

ВЫВОДЫ

1. Индивидуальная чувствительность к гелиогеофизическим факторам зависит от вегетативного статуса человека.
2. Наиболее чувствительной категорией людей к гелиогеофизическим факторам являются ваготоники.
3. Повышенная солнечная и геомагнитная активность вызывают наиболее неблагоприятные изменения в организме лиц с различным вегетативным статусом, нежели низкая солнечная и геомагнитная активность.

Список литературы

1. Новиков В.С., Деряпа Н.Р. Биоритмы, космос, труд. – СПб.: Наука, 1992. – 256 с.
2. Владимирский Б.М., Темуриянц Н.А., Мартынюк В.С. Космическая погода и наша жизнь. – Фрязино: «Век 2», 2004. – 224с.
3. Владимирский Б.М., Темуриянц Н.А. Влияние солнечной активности на биосферу-ноосферу. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. – 374с.
4. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение. / Под ред. А.М. Вейна. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2003. – 752с.
5. Бачериков Н.Е., Воронцов М.П., Добромиль Э.И. Психогигиена умственного труда учащейся молодежи. – Киев: Здоровье, 1988. – 165с.
6. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С. Адаптационные реакции и активационная терапия. – М.: Имедис, 1998. – 655с.
7. Лили Р. Патогистологическая техника и практическая гистохимия. – М.: Мир, 1969. – 645с.
8. Kaplow L.S. A histochemical procedure for localizing and evaluation leukocyte alkaline phosphatase activity in smears of blood and marrow // Blood. – 1995. - № 10. – С.1023-1029.

Поступила в редакцию 22.10.2006 г.