

УДК 612.6.014.423

ВЛИЯНИЕ КОЛЕБАНИЙ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ НА СУТОЧНЫЙ БИОРИТМ  
ПОДРОСТКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ МАССОВЫМ СПОРТОМ, ПРОЖИВАЮЩИХ  
В ГОРНОЗАВОДСКОЙ ЗОНЕ

А.В. ЧЕЧЕТКИНА

*Уральский государственный университет физической культуры, e-mail: uspeh70\_10@mail.ru*

**Аннотация:** в статье представлены результаты исследования взаимосвязи цикличности индивидуального суточного биоритма подростков, занимающихся массовым спортом, живущих в горнозаводской зоне с различным хронотипом от колебаний атмосферного давления

**Ключевые слова:** Индивидуальный суточный биоритм, сохраннный биоритм, цикличность, колебания атмосферного давления, подростки, массовый спорт, горнозаводская зона.

THE CORRELATION OF THE INDIVIDUAL A DAY'S BIORHYTHM IN THE TEENAGERS  
DOING MASS SPORTS, LIVING IN THE MINING AREA WITH ATMOSPHERIC PRESSURE  
FLUCTUATION

A.V. CHECHETKINA

*Ural State University of Physical Education, e-mail: uspeh70\_10@mail.ru*

**Abstract:** the article presents the results of the research on the correlation of the individual a day's biorhythm in the teenagers with different chronotypes doing mass sports, living in the mining area with atmospheric pressure fluctuation.

**Key words:** individual a day's biorhythm, safe biorhythm, atmospheric pressure fluctuation, teenagers, mass sports, mining area

В последнее время появляется все больше исследований, уточняющих влияние погодных условий на самочувствие людей, на течение различных заболеваний. Данный факт позволяет достижениям современной медицины помогать адаптироваться к постоянно меняющимся условиям внешней среды. Однако на материалах горнозаводской зоны, особенности влияния колебаний атмосферного давления на самочувствие людей изучены не достаточно, в то же время именно на Урале метеозависимость проявляется довольно ярко, так как в именно здесь даже в течение нескольких часов возможны значительные колебания атмосферного давления.

В нашей статье мы рассмотрим влияние колебаний атмосферного давления на самочувствие подростков, а также влияние перевода часов (с зимнего на летнее время) на смену хронотипа у подростков, занимающихся массовым спортом, проживающих в горнозаводской зоне.

Для исследования нами брались показания атмосферного давления в метеорологической станции г. Златоуста. Данные атмосферного давления на метеостанции фиксировались нами по международной системе Гринвича в течение суток через каждые три часа (восемь измерений в течение дня: в 23.00; в 02.00; в 05.00; в 08.00; в 11.00; в 14.00; в 17.00; в 20.00 часов местного времени), для перевода на местное время мы прибавляли пять часов зимой, и шесть – летом. Единица измерения атмосферного давления – миллибар, для того, чтобы перевести в миллиметров ртутного столба (мм.рт.ст.) мы умножали каждый показатель на 0,75. Сутки начинались с 23.00. по местному времени (18.00. по Гринвичу), особое внимание мы уделяли ситуациям, в которых фиксировались резкие перепады атмосферного давления.

Мы наблюдали 134 подростка, занимающихся массовым спортом в возрасте 15-18 лет на протяжении трех лет, по результатам дневника самоконтроля, который подростки заполняли самостоятельно. Был определен хронотип каждого подростка, при этом использовалась международная анкета Остберга, результаты которой показали, что среди 134 (100%) обследуемых – 92 человек (68,6%) являются «голубями» (аритмиками), 28 человек (20,8%) – «жаворонки» и 14 человек (10,6%) – «совы».

Для определения взаимосвязи состояния индивидуального биологического ритма и хронотипа подростков от изменений атмосферного давления мы анализировали, как менялись основные показатели биоритмологического состояния подростков (самочувствие, работоспособность, оценка аппетита, желание работать, частота сердечных сокращений, температура тела) в зависимости от различных показателей атмосферного давления.

При первом обследовании (13.09.07) в течение недели до даты обследования показатели атмосферного давления фиксировались на пониженном уровне от 706 мм.рт.ст. при обследовании данный показатель приблизился к норме 713 мм.рт.ст.(колебания составляли 7 мм.рт.ст. в течение недели) и в последующую неделю после обследования практически не менялся.

В период второго обследования (с 05.02.08 по 09.02.08) колебания атмосферного давления были значительными с 714 мм.рт.ст. до 734 мм.рт.ст. и составляли 20 мм.рт.ст. В день второго обследования

(07.02.08 г.) показатели атмосферного давления были выше нормы (норма 713-714 мм.рт.ст.) и колебания наблюдались с 720 мм.рт.ст. до 729 мм.рт.ст. ( 9 мм. рт. ст. в течение суток).

Оказалось, что подростки с различным хронотипом по-разному реагируют на перепады атмосферного давления. Так, подростки с хронотипом «жаворонки» и «совы» более склонны в периоды высокого атмосферного давления (второе обследование) к нарушениям цикличности индивидуального биологического ритма.

Таблица

**Оценка цикличности индивидуального суточного индивидуального биоритма подростков с различным хронотипом в%**

Количество подростков различных хронотипов	2 обследо- вание	5 об- следование	7 обсле- дование
Кол-во подростков с хронотипом «жаворонок» с сохранной цикличностью индивидуального суточного биоритма	18	22,2	11
Кол-во подростков с хронотипом «жаворонок» с нарушенной цикличностью индивидуального суточного биоритма	82	77,8	89
Кол-во подростков с хронотипом «сова» с сохранной цикличностью индивидуального суточного биоритма	19	26	21
Кол-во подростков с хронотипом «сова» с нарушенной цикличностью индивидуального суточного биоритма	81	74	79
Кол-во подростков с хронотипом «голуби» с сохранной цикличностью индивидуального суточного биоритма	25	34	16,6
Кол-во подростков с хронотипом «голуби» с нарушенной цикличностью индивидуального суточного биоритма	75	66	83,4

У 28 (100%) подростков с хронотипом «жаворонок» при втором обследовании выявлено:

– у меньшинства 18% подростков, по показателям ЧСС и температуры тела сохранялась цикличность индивидуального суточного биоритма. При этом показатель работоспособности и оценки аппетита улучшился по сравнению с первым обследованием, а показатели самочувствия, желание работать ухудшились;

– у большинства 82% подростков, отмечалось нарушение цикличности суточного индивидуального биоритма по показателям ЧСС и температуры тела, при этом все они отмечали ухудшение самочувствия, работоспособности и оценки аппетита.

Из общего количества 14 (100%) подростков с хронотипом «сова», по результатам второго обследования:

– у меньшинства студентов 19%, цикличность индивидуального суточного биоритма не изменилась по показателям ЧСС и температуры тела, а параметры, характеризующие самочувствие и работоспособность, улучшились;

– у большинства подростков 81%, представителей вечернего хронотипа «совы» при втором обследовании выявлено нарушение цикличности суточного индивидуального биоритма подростков по показателям ЧСС и температуры тела, при этом работоспособность и желание работать улучшились по сравнению с первым обследованием, оценка аппетита осталась без изменения, а самочувствие ухудшилось.

У 92 подростков (100%) с хронотипом «голубь» наблюдалось при втором обследовании следующие результаты:

– из общего количества подростков данного хронотипа у меньшинства 25% наблюдалась сохранная цикличность суточного индивидуального биоритма по показателям ЧСС и температуры тела. При этом у большинства подростков показатели самочувствия, работоспособности, оценки аппетита и желания работать по сравнению с первым обследованием улучшились, у меньшинства подростков показатели самочувствия и оценки аппетита ухудшились.

– у большинства представителей «голубей» 75% на втором обследовании отмечались нарушения цикличности суточного индивидуального биоритма показателей ЧСС и температуры тела, при этом большинство подростков отметили улучшение по показателям самочувствия, работоспособности, оценки аппетита и желанию работать, а меньшинство студентов отмечали ухудшение самочувствия, работоспособности, оценки аппетита и желания работать.

Сравнительные результаты пятого обследования по отношению ко второму проводились после перезда часов с зимнего на летнее время. Здесь важно отметить, что у 19 студентов (все «голуби») поменялся хронотип (перешли в «жаворонок»). В результате чего с пятого обследования «голубей» стало 73 (100%) подростка, «жаворонок» 47 (100%) и количество «сов» не изменилось – 14 (100%) подростков. Изменение хронотипа у 19 подростков с «голубей» на «жаворонок» под влиянием смены времени с зимнего на летнее, вероятно обусловлено пластичностью нервных процессов в структурах лимбико-ретикулярного комплекса. Из научных трудов известна важность роли лимбической системы в регуляции:

- сложных поведенческих актов;
- эмоционального состояния;
- висцеро-вегетативных расстройств;
- цикла «бодрствование – сон»;
- когнитивных функций и др.

В результате чего мы можем предположить, что у 19 студентов, в связи с переводом часов произошло нарушение регуляции цикла «бодрствование – сон».

Показатели атмосферного давления при пятом обследовании в течение недели были постоянными, колебания незначительные с 719 мм.рт.ст. до 715 мм.рт.ст. (4 мм.рт.ст.). В день обследования (10.04.08г.) данный показатель составил 717 мм.рт.ст. (норма 713-714 мм.рт.ст.).

К пятому обследованию у подростков с хронотипом «жаворонки» по сравнению со вторым обследованием:

- по показателю сохранный суточный индивидуальный биоритм увеличился с 18 до 22,2%. При этом показатели самочувствия, работоспособности, оценки аппетита и желания работать по дневнику самоконтроля у значительного большинства подростков улучшились, а у меньшинства остались без изменения и ухудшились;

- по показателю нарушение цикличности индивидуального суточного биоритма наблюдалось уменьшение с 82 до 77,8%. При этом половина студентов отмечала улучшение самочувствия, а вторая половина без изменения и ухудшение самочувствия.

К пятому обследованию по сравнению со вторым количество подростков с хронотипом «сова»:

- с сохранным суточным индивидуальным биоритмом увеличилось с 19 до 26%. При этом у большинства показатели самочувствия, работоспособности и желание работать улучшились, а аппетит снизился.

- с нарушением цикличности индивидуального суточного биоритма уменьшилось с 81 до 74%. При этом у большинства подростков показатели самочувствия, работоспособности, желания работать ухудшились, а оценка аппетита улучшилась.

При пятом обследовании по сравнению со вторым количество подростков с хронотипом «голуби»:

- с сохранным суточным индивидуальным биоритмом увеличилось с 25 до 34%. При этом большинство подростков отмечали улучшение показателей самочувствия, работоспособности и оценку аппетита, а желание работать осталось без изменения. У меньшинства подростков данные показатели ухудшились, либо остались без изменения;

- с нарушением цикличности суточного индивидуального биоритма уменьшилось с 75 до 66%. При этом у большинства студентов показатели самочувствия, работоспособности и желания работать ухудшились, а оценка аппетита улучшилась.

Показатели атмосферного давления по г. Златоусту в течение недели при седьмом обследовании колебалось с нормального 713 мм.рт.ст., снижалось до 703 мм.рт.ст. и поднималось до 718 мм.рт.ст. В день обследования (21.11.08г.) оно было максимально низким до 703 мм.рт.ст.. Тем самым наблюдались перепады атмосферного давления от низкого к высокому (перепады составляли 10-15 мм.рт.ст. в сутки).

При седьмом обследовании у подростков с хронотипом «жаворонки» по сравнению с пятым обследованием:

- по показателю сохранный суточный индивидуальный биоритм у подростков снизился с 22,2 до 11%. При этом показатели самочувствия, работоспособности, оценки аппетита и желания работать по дневнику самоконтроля у большинства подростков ухудшились, а у меньшинства остались без изменения или улучшились;

- по показателю нарушение цикличности суточного индивидуального биоритма количество подростков увеличилось с 77,8 до 89%. При этом половина подростков обеих групп отмечала улучшение показателей дневника самоконтроля, а другая половина ухудшение показателей самочувствия и работоспособности, при этом оценка аппетита и желание работать остались без изменения.

К седьмому обследованию по сравнению с пятым количество подростков с хронотипом «сова»:

- по показателю сохранный суточный индивидуальный суточный биоритм количество подростков снизилось с 26 до 21%. При этом у большинства подростков показатели самочувствия, желания работать и работоспособность ухудшились, а оценка аппетита улучшилась. У меньшинства данные показатели остались без изменений;

- с нарушением цикличности суточного индивидуального биоритма число подростков с хронотипом «сова» в основной группе увеличилось с 74 до 79%. При этом у большинства показатели работоспособности и желания работать ухудшились, а самочувствие и оценка аппетита остались без изменений. Меньшинство отмечало улучшение показателей дневника самоконтроля.

При седьмом обследовании по сравнению с пятым количество подростков с хронотипом «голуби»:

- с сохранным суточным индивидуальным биоритмом число подростков снизилось с 34 до 16,6%. При этом большинство подростков отмечали улучшение показателей самочувствия, работоспособности и оценку аппетита, а желание работать осталось без изменения. У меньшинства подростков данные показатели ухудшились, либо остались без изменения.

– с нарушением цикличности суточного индивидуального биоритма количество подростков увеличилось с 66 до 83,4%. При этом у большинства студентов показатели самочувствия, работоспособности и желания работать ухудшились, а оценка аппетита осталась без изменения или улучшилась.

При подведении результатов исследования мы сделали следующие выводы: При значительных колебаниях атмосферного давления (от 5 до 17 миллиметров ртутного столба в сутки и 20 мм.рт.ст. в течение недели), а также при повышенном давлении основные показатели биоритмологического состояния подростков (самочувствие, работоспособность, оценка аппетита и желания работать) резко ухудшались и количество подростков различных хронотипов с сохранным биоритмом, также значительно уменьшалось, при этом увеличивалось количество подростков с полным и с частичным нарушением цикличности суточного индивидуального биоритма.

#### Литература

1. Агаджанян, Н.А. Десинхроноз: механизмы развития от молекулярно-генетического до организменного: Успехи физиологических наук / Н.А. Агаджанян, Д.Г. Губин.– 2004.– № 2.– С. 57–72.
2. Агаджанян, Н.А. Особенности адаптации сердечно–сосудистой системы юношеского организма. Физиология человека / Н.А. Агаджанян, К.В. Рушенкова, Н.В. Ермакова.– 1997.– Т. 23.– № 1–2.– С. 93–97.
3. Аршавский, И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. / И.А. Аршавский.– М.: Наука, 1982.– 269 с.
4. Барабаш, Н.А. Индивидуально-годовые изменения психофизиологических параметров лиц юношеского возраста / Н.А. Барабаш, В.И. Шапошникова, М.В. Чиличенко // Спорт и здоровье: Мат. 1 межд. конгр. 9–11 сентября 2003 г.– СПб., 2003.– Т. 11.– С. 89–91.
5. Биологические ритмы: В 2 т. Пер. с англ.; Под ред. Ю. Ашоффа. М.: Мир, 1984.
6. Деряпа, Н.Р. Проблемы медицинской биоритмологии / Н.Р. Деряпа, М.П. Мошкин, В.С. Посный.– М.: 1985.– 208с.
7. Дильман, В.М. Большие биологические часы. Введение в интегральную медицину / В.М. Дильман.– М.: 1982.– 208с.
8. Дюжеев, А.К. Физическая культура в оздоровительной работе студентов медицинского института. Вопросы гигиены и состояние здоровья студентов ВУЗов. / А.К. Дюжеев, Н.Н. Стебловцев.– М., 1974.– С. 103–104.