

К вопросу о цикличности биологических процессов

Полищученко К. В., Салатова О.И.

Костанайский государственный университет

имени Ахмета Байтурсынова

Все живые организмы, начиная от простейших одноклеточных и заканчивая такими высокоорганизованными, как человек, обладают биологическими ритмами, которые проявляются в периодическом изменении жизнедеятельности и, как самые точные часы, отмеряют время.

По мнению ряда авторов, способностью к выживанию обладают только колебательные системы, т.к. устойчивые системы уравнились бы с окружающей средой и стали бы ее частью.

Основоположником концепции биологического времени по праву считается академик В.И. Вернадский; он говорил, что биологическое время имеет совершенно четкие мерные единицы, представленные в виде делящихся бактерий.

Каждая биологическая система для своего существования нуждается в связях с окружающей средой, в структурах, регулирующих функции, и в эффекторном звене, через которое проявляется результат ее деятельности.

Внешние воздействия регулируют биоритмы в направлении их подстройки к периодическим колебаниям факторов внешней среды. Это имеет исключительно большое значение в процессах адаптации организма и представляет собой важную связь между организмом и средой.

В зависимости от источника происхождения биологические ритмы делят на экзогенные и эндогенные, по выполняемой функции биологические ритмы делят на физиологические и экологические.

Установлено, что биологические ритмы, с одной стороны, имеют эндогенную природу и генетическую регуляцию, с другой, их осуществление тесно связано с модифицирующим фактором внешней среды, так называемых

датчиков времени. Эта связь в основе единства организма со средой во многом определяет экологические закономерности.

Результаты исследований биологических ритмов у человека показали их важность для физического и психического здоровья. Отсюда вывод, что мы должны с большим вниманием относиться к собственным ритмам, спокойнее воспринимать связанные с ними естественные подъемы и спады настроения и обращаться за помощью к специалистам, когда изменения наших ритмов выходят за пределы нормы.

Несмотря на многочисленные исследования, проблема биоритмов остается актуальной и в настоящее время, так как вопросы укрепления и сохранения здоровья вызывают большую озабоченность у государственных деятелей и врачей Республики Казахстан.

Решаются проблемы укрепления и сохранения здоровья с использованием различных методик, тренировок. А для улучшения результатов необходимо учитывать временную организацию биологических систем.

В частности нами были исследованы студенты Костанайского государственного университета – студенты 1-3 курсов; возрастной диапазон 17-19 лет обоего пола, аритмики, постоянно проживающие в Северном регионе Казахстана; длина тела в пределах: мужчины – 170-180 см., женщины – 160-170 см.; масса тела: мужчины – 58-70 кг, женщины – 55- 60 кг. Все испытуемые по состоянию здоровья относятся к основной группе, но не спортсмены. В эксперименте участвуют только испытуемые с хорошим самочувствием, не страдающие вредными привычками.

В данной работе мы представили только один параметр, характеризующий сердечную деятельность человека. Мы рассмотрим хронодинамику пульса, в состоянии покоя у юношей, живущих в северном регионе республики Казахстан.

Как видно из рисунка 1, суточная и сезонная динамика исходных значений пульса в состоянии покоя имеет неоднозначный характер. Так, если рассматривать общую картину сдвигов ЧСС в направлении от весеннего

периода к зимнему, можно отметить, что формы суточных кривых осенью и зимой весьма схожи – повышение пульса к полудню сменяется его стабилизацией вплоть до 16 часов. Следующий этап – вечерний (20 часов). Он характеризуется расхождением кривых, т.е. в зимнее время происходит рост значений пульса, а осенью - его снижение. К 24 часам в зимних экспериментах отмечается снижение пульса, а в осенних, наоборот, некоторый рост.

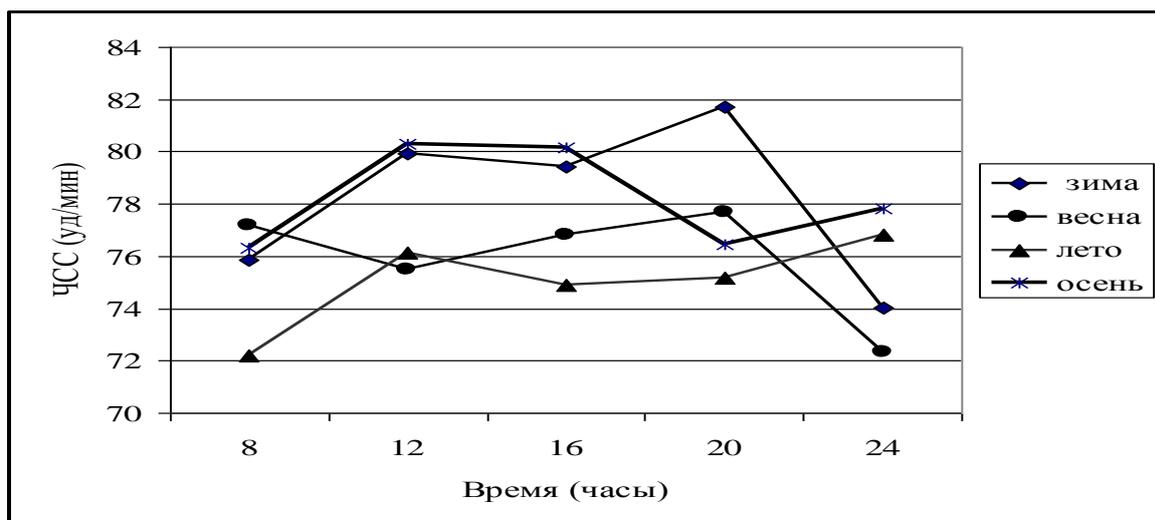


Рисунок 1 - Сезонная и суточная динамика ЧСС у студентов в состоянии покоя

Результаты измерения пульса в весенний и летний сезоны указывают на его суточную нестабильность. Действительно, весенний пик ЧСС приходится на 8 часов утра, в то время как летом этот пик смещен к полудню.

Весенний пульсовой минимум приходится на дневное время (в период от 12 до 16 часов), затем следует вечерний некоторый рост ЧСС и к 24 часам отмечается резкий скачок в полуночный минимум.

Летние минимальные значения пульса отмечаются в диапазоне от 16 до 20 часов, после чего следует небольшой их рост.

Таким образом, суммируя изложенные выше данные, можно сказать, что в диапазоне от 8 часов до 12 часов происходит активизация сердечно-сосудистой деятельности испытуемых и, следовательно, рост ЧСС (это отмечается летом, осенью и зимой).

В дневное время пульс либо «зависает» на одном уровне (осень, зима), либо испытывает небольшие колебания – в пределах 3 – 4 % (весна, лето). К 20 часам чаще отмечается тенденция к росту ЧСС (лето, весна, зима), за исключением осеннего периода, когда имело место его пятипроцентное снижение. К 24 часам в летний и осенний периоды у испытуемых наблюдается рост ЧСС, в весенний и зимний периоды - снижение параметра. Как видим, суточные сдвиги ЧСС, рассматриваемые в рамках сезонов года, отличаются своеобразием: весна и зима отличались дневной активизацией деятельности сердечно – сосудистой системы, которая к полуночи несколько снижалась. Наоборот, лето и осень были отмечены ростом значений ЧСС именно к полуночи, хотя эта активизация носила характер тенденции.

В результате проведенного исследования были сделаны следующие **выводы:**

Установлено, что хронограммы, отражающие суточную динамику пульса, указывают на его максимальные значения в утреннее и полночное время суток, а минимальные - в вечерние часы. Наиболее ярко суточный диапазон ритмики пульса выражен в осенний период, а наименее - в летний и зимний.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Биологические ритмы. /Под ред. Ю. Ашоффа: В 2 т.- М.: Мир, 1984.
2. Бауэр Э.С. Теоретическая биология. Росток. 2002.
3. Рыбаков В.П. Биоритмы на службе здоровья. – М.: Советский спорт, 2001.
4. Деряпа Н.П., Мошкин М.П., Посный В.С. Проблемы медицинской хронобиологии. – М.: Медицина, 1989.
5. Романов Ю.А. Проблемы хронобиологии // Новое в жизни, науке и технике. – М.: Знание, 1989. – №11.
6. Детери Л., Карцаги В. Биоритмы. – М.: Мир, 1984.
7. Алякринский Б.С. Хронобиология и хронопатология, М., 1981.
8. Ефимов М.Л., Биологические ритмы в норме и патологии, А., 1985.