

6. Солодков, А.С. Адаптация в спорте: теоретические и прикладные аспекты / А.С. Солодков // Теория и практика физической культуры, 1990. – №5. – С. 3 – 6.
7. Судаков, К.В. Физиология. Функциональные системы: Курс лекций. / К.В. Судаков. – М.: Медицина, 2000. – 784 с.
8. Рыбаков, В.П. Хронобиологические аспекты проблемы критических периодов онтогенеза человека / В.П. Рыбаков // Физиология развития человека: матер. межд. конф., посвящ. 55-летию Института возрастной физиологии РАО. – М.: Изд-во НПО «От А до Я», 2000. – С. 360–361.
9. Бутова, О.А. Морфофункциональная оценка состояния здоровья подростков / О.А. Бутова, Н.А. Агаджанян, В.А. Батурин, Л.В. Твердякова // Физиология человека. – 1998.– Т.24, №3. – С. 68 – 93.
10. Быков, Е.В. Влияние уровня двигательной активности на функциональное состояние здоровых учащихся 12–17 лет и физиологическое обоснование оздоровительных программ: дисс. ...д-ра мед. наук / Е.В. Быков. – Челябинск, 2002. – 316 с.
11. Быков, Е.В. Адаптация сердечно–сосудистой системы к физическим нагрузкам / Е.В. Быков, С.А. Личагина, Р.У. Гаттаров и др. // В кн.: Колебательная активность показателей функциональных систем организма спортсменов и детей с различной двигательной активностью. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – С. 92 – 207.
12. Сабирьянов, А.Р. Физиологические механизмы действия методов мануальной терапии и восточной гимнастики Тай Цзи Цюань на факторы риска заболеваний сердечно-сосудистой системы у студентов: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.Р. Сабирьянов. – Курган, 2001. – 21 с.

Голубина О.А., Чеснокова В.Н.

*Архангельский государственный технический университет (АГТУ),
г. Архангельск*

ХРОНОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОТЕКАНИЯ АДАПТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ У ДЕВУШЕК ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СТРЕСС-ФАКТОРА

Деятельность репродуктивной системы женщины детородного возраста контролируется временной организацией, которая синхронизирует множественные ритмические процессы [1]. Адаптация к сезонным изменениям климатических условий вызывает дополнительную нагрузку на функциональные системы человека. Следовательно, особенности циклической организации функций женского организма, накладываясь на общий ход адаптационного стресса, возникающего при сезонной акклиматизации, могут привести к десинхронозу.

Целью нашего эксперимента стала оценка протекания адапционных процессов сердечно-сосудистой системы студенток в различные фазы овариально-менструального цикла в динамике сезонов года.

В эксперименте приняли участие студентки второго курса технического вуза, практически здоровые на момент исследования (рост - $165,75 \pm 6,17$ см; вес - $58,68 \pm 7,92$ кг) с длительностью менструального цикла 28-30 дней.

Исследование проводилось в осенний (октябрь), зимний (декабрь), весенний (март) и летний (июнь) сезоны на каждой фазе ОМЦ: в менструальную (1), постменструальную (2), овуляторную (3) и предменструальную (4). У девушек измерялись следующие основные показатели гемодинамики - частота сердечных сокращений (ЧСС) и артериальное давление (по методу Короткова). По величинам этих показателей рассчитывали: пульсовое артериальное давление ПАД, как $ПАД = САД - ДАД$; среднединамическое артериальное давление (АДср.), как $АДср = 0,42 * ПАД + ДАД$; ударный объем кровообращения (УОК), как $УОК = 90,97 + 0,54 * ПАД - 0,57 * ДАД - 0,61 * \text{возраст}$; общее периферическое сопротивление (ОПСС), как $ОПСС = АДср * 1333 * 60 / \text{МОК}$; минутный объем кровообращения (МОК), как $МОК = УО * ЧСС$.

Из данных, представленных на (рис. 1) видно, что частота сердечных сокращений в осенний и зимний сезоны достигает максимальных значений в предменструальную фазу, достоверно отличаясь от менструальной и постменструальной фаз ($p=0,05$). В весенне-летний период не получено внутригрупповых достоверных отличий между фазами овуляторно-менструального цикла по изучаемому показателю, но значения ЧСС в это время года значительно ниже таковых в осенне-зимний период ($p=0,005$). Увеличение показателя ЧСС в начале осени и зимы является, по-видимому, компенсаторной реакцией организма, направленной на ликвидацию гипоксических сдвигов. Это может быть связано с изоляционными перестройками дыхательных путей и последующей адаптацией к холоду [2].

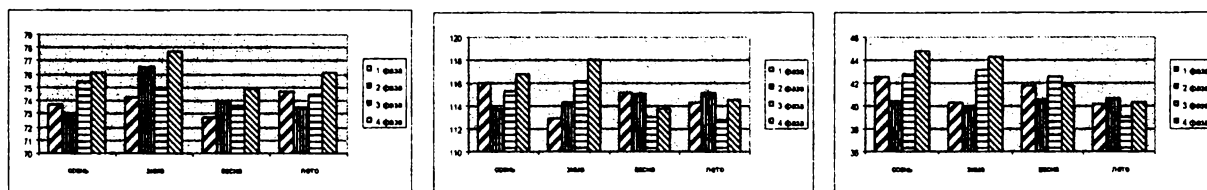


Рисунок 1 – Динамика показателей ЧСС, САД, ПАД в разные фазы ОМЦ в течение года

Аналогичная межсезонная динамика (рис. 1,2) сохраняется по показателям систолического артериального давления ($p=0,05$), пульсового артериального давления ($p=0,01$), ударного объема кровообращения ($p=0,01$) и минутного объема кровообращения ($p=0,01$). Увеличение УОК и МОК осенью и зимой (рис. 2) может быть связано с компенсаторной реакцией, направленной на уменьшение степени гипоксии в условиях Севера, причем в

предменструальную фазу в осенне-зимний период этот показатель достоверно выше.

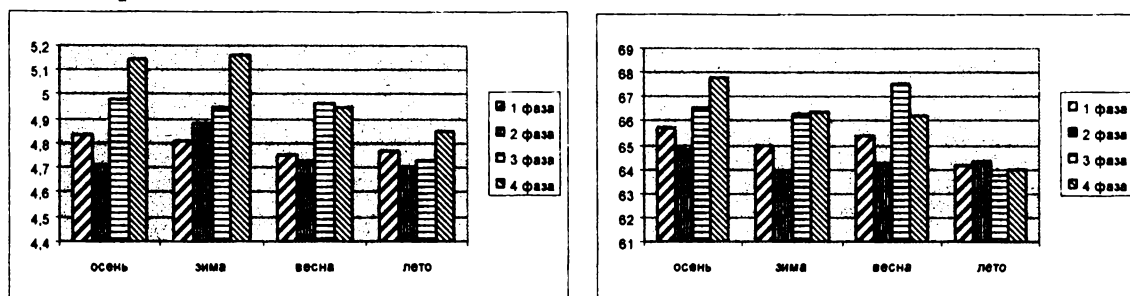


Рисунок 2 - Динамика показателей УОК, МОК в разные фазы ОМЦ в течение года

Полученные минимальные значения ПАД в летний период свидетельствуют о повышении резистентности сосудов в это время года. В летний период года (рис 2,3) наблюдаются максимальные значения АДср, ДАД и ОПСС. Снижение ЧСС и увеличение ОПСС летом может быть связано с повышением активности симпатического отдела нервной системы в это время года [3]. Кроме того, снижение ЧСС у жительниц Севера могло иметь и компенсаторный характер. При уменьшении ЧСС диастола удлиняется, что позволяет более эффективно поддерживать снабжение миокарда [2].

Внутригрупповая динамика в осенне-зимний период по показателям САД, УОК, МОК, ПАД сохраняет особенность, о которой было сказано выше, т.е. максимальные значения данных показателей получены в предменструальную фазу относительно менструальной и постменструальной ($p=0,001$), ($p=0,05$), ($p=0,001$), ($p=0,001$).

В весенне-летний сезон (рис. 1,2,3) изменяется не только направление реагирования сердечно-сосудистой системы на стресс-фактор (сезонная акклиматизация), но фазы менструального цикла, в которые эти изменения происходят. Максимальные значения наблюдаются в менструальную и постменструальную фазы относительно овуляторной по показателям ДАД, АДср, ОПСС и УОК ($p=0,05$, $p=0,02$). Показатели УОК, которые в овуляторную фазу в осенне-зимний период так же имели высокие значения, в этом сезоне достигают достоверных различий с постменструальной фазой ($p=0,02$).

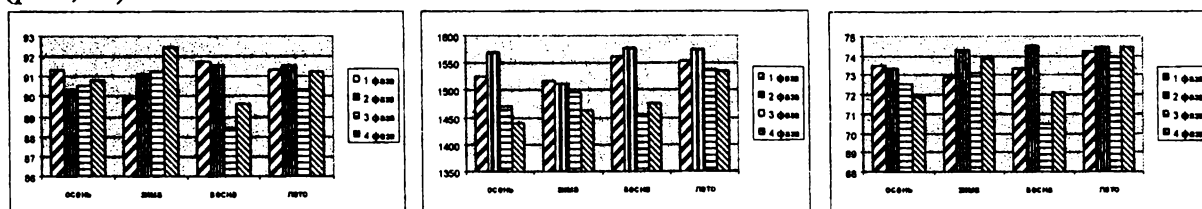


Рисунок 3 - Динамика показателей АДср., ОПСС, ДАД в разные фазы ОМЦ в течение года

Таким образом, проведенное исследование свидетельствует, что сезонная акклиматизация сердечно-сосудистой системы у жительниц Севера

в различные фазы менструального цикла носит разнонаправленный характер. В осенне-зимний сезон максимальные сдвиги показателей ЧСС, САД, ПАД, УОК, МОК наблюдаются в перменструальную фазу овуляторно-менструального цикла, тогда как в весенне-летний период такая особенность характерна для менструальной и постменструальной фаз. В целом, в сезоне осень-зима происходит рост таких показателей гемодинамики, как ЧСС, САД, ПАД, УОУ, МОК. В период весна-лето максимальные значения зарегистрированы по диастолическому артериальному давлению, среднему динамическому давлению и общему периферическому сопротивлению сосудов.

Цитируемая литература

1. Агаджанян Н.А. Хронофизиология репродуктивной системы обследуемых из различных регионов //Хронобиология и хрономедицина. Под ред. Ф.И.Комарова, С.И.Рапопорта. – М., «Триада-Х», 2000. – 488 с.
2. Евдокимов В.Г. Функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем человека на Севере: Автореф. дис.... д-ра биол. наук. – Сыктывкар, 2004. – 37.
3. Чугунова А.Н. Влияние управляемого длительного снижения частоты сердцебиения на основные параметры гемодинамики // Физиол. журнал, - 1980.–Т.26.-№ 6.-с.835-837.

Иванов П.Н., Байгужин П.А.

Челябинский государственный педагогический университет (ЧГПУ),

г. Челябинск

ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДА КРИСТАЛЛОГРАФИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ В ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА

.В настоящее время в условиях существования многочисленных диагностических методик, основанных на различных физико-химических закономерностях, представляется важным рассматривать их в аспекте быстроты исполнения, простоты интерпретации результатов, требований к оборудованию и реактивам. Кроме того, необходимо отметить, что большинство используемых сейчас тестов относятся к инвазивным. В связи с этим некоторыми научно-исследовательскими учреждениями страны в течение последних десятилетий изучается процесс кристаллизации биологических субстратов организма человека (слюна, моча, сыворотка крови и т. д.) [2, 13] с целью последующего применения его в качестве диагностического метода. Работы в данном направлении привели к