

Спортсменки характеризуются более экономичным функционированием сердечно-сосудистой системы в состоянии покоя и адекватными изменениями показателей ССС при выполнении физической нагрузки по сравнению с юношами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мельник, С. Н. Состояние центральной гемодинамики молодых людей в зависимости от типа кровообращения при физических нагрузках / С. Н. Мельник, Е. С. Сукач, О. Г. Савченко // Проблемы здоровья и экологии. — 2014. — № 3. — С. 116–121.
2. Ильютик, А. В. Состояние центральной гемодинамики у студентов-гребцов / А. В. Ильютик // Мир спорта. — 2015. — № 3. — С. 55–60.

УДК [612.172.2+612.397]:612.8-057.875

**ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА
И СОДЕРЖАНИЯ ЖИРОВОЙ МАССЫ В ОРГАНИЗМЕ У СТУДЕНТОВ
С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ**

Пытченко О. Н., Корецкий В. В., Савостьянова И. В.

Научный руководитель: старший преподаватель Ю. И. Брель

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Вегетативная нервная система (ВНС) представляет собой отдел нервной системы, регулирующий деятельность внутренних органов. Исследование вариабельности сердечного ритма (ВСР) широко используется для оценки механизмов регуляции физиологических функций. Исследование параметров ВСР имеет важное значение для оценки функционального состояния организма не только при патологии сердечно-сосудистой системы, но и при нарушениях эндокринной системы, при стрессовых состояниях. Известно, что регуляция липидного обмена осуществляется нервной и эндокринной системами [1]. Актуальным является изучение показателей ВСР у студентов с целью оценки частоты встречаемости нарушений функционального состояния регуляторных систем организма, а также взаимосвязи показателей ВСР и количеством жировой массы в организме, избыточное содержание которой повышает риск развития патологии сердечно-сосудистой системы.

Цель

Оценить особенности параметров ВСР и показатели содержания жировой массы в организме у студентов с различными типами вегетативной регуляции.

Материал и методы исследования

Исследования проводились на базе УЗ «Гомельский областной диспансер спортивной медицины». Обследовано 50 студентов УО «Гомельский государственный медицинский университет» в возрасте 18–20 лет (25 девушек, 25 юношей). Исследование показателей ВСР проводилось с применением комплекса «Полиспектр». Осуществлялась регистрация ЭКГ в положении лежа в течение 3 минут (фоновая проба) и в вертикальном положении — в течении одной минуты (ортостатическая проба). Для определения содержания жировой массы в организме использовался метод биоимпедансного анализа состава тела с применением анализатора ABC-01 «Медасс». Статистический анализ полученных результатов осуществлялся с помощью пакета программ «Statistica 6.0»; в связи с ассиметричным распределением показателей в качестве центрального значения и диапазона распределения были использованы медиана (Me), 25-й и 75-й перцентили. Достоверность различий между группами обследованных с различными типами вегетативной регуляции оценивалась с помощью U-критерия Манна — Уитни. Результаты анализа считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ ВСП проводился по следующим показателям: TP (суммарная мощность спектра, мс²), HF (мощность высокочастотной составляющей спектра), LF (мощность низкочастотной составляющей спектра), VLF (мощность «очень» низкочастотной составляющей спектра), отношение LF/HF, ВПР (вегетативный показатель ритма), ПАПР (показатель адекватности процессов регуляции), ИН (индекс напряжения регуляторных систем), ИВР (индекс вегетативного равновесия).

По результатам оценки показателей ВРС при регистрации фоновой пробы (исходный вегетативный тонус) обследуемые студенты были разделены на три группы со следующими типами вегетативной регуляции (по Н. И. Шлык):

1. Выраженное преобладание парасимпатического отдела ВНС над симпатическим (ИН < 25; VLF > 500 мс²; TP > 8000 мс²). Данный тип регуляции был выявлен у 24 % обследованных студентов (12 человек).

2. Умеренное преобладание парасимпатической активности (ИН > 25 и < 100; VLF > 240 мс²). Данный тип регуляции характеризуется оптимальным состоянием регуляторных систем организма. Он был зарегистрирован у 54 % обследованных студентов (27 человек).

3. Умеренное преобладание симпатической и центральной регуляции сердечного ритма снижение активности автономного контура регуляции (ИН > 100; VLF > 240 мс²). Данный тип регуляции отражает умеренное напряжение регуляторных систем организма. Количество испытуемых с данным типом регуляции составило 22 % обследованных (11 человек).

Студентов, имеющих выраженное преобладание активности симпатической нервной системы и состояние вегетативной дисфункции, выявлено не было.

Результаты оценки показателей ВСП по результатам ортостатической пробы представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Показатели variability сердечного ритма при ортостатической пробе и содержания жировой массы у студентов с различными типами вегетативной регуляции

Показатель ВРС	Выраженное преобладание парасимпатика, n = 12	Умеренное преобладание парасимпатика, n = 27	Умеренное преобладание симпатика, n = 11
TP	8916 (5549; 15696)	4969 (3294;10218)*	4155 (2008; 95900)*
VLF	3224 (1391; 6877)	1939 (937; 3857)	1101 (654; 5344)*
LF	3020 (1925; 4292)	2096 (1559; 3105)	1573 (640; 3844)
HF	1942 (967; 3393)	1143 (399; 1975)	423 (162; 1031)*
LF/HF	1,4 (0,8; 2,6)	2,5 (1,3; 3,9)	3,8 (2,0; 5,2)*
ЧСС	89 (80; 91)	94 (84; 103)	94 (83; 105)
ИВР	93,4 (62,8; 126)	136 (64,5; 216)	169 (97,1; 472)*
ПАПР	53,6 (38,4; 56,1)	64,9 (50,5; 77,3)*	70,1 (44,1; 100)
ВПР	4 (2,9; 5,1)	5,7 (3,3; 8,1)	5,9 (4,5; 11,6)*
ИН	66,3 (41,0; 97,1)	113,0 (46,5; 184)	121 (65,4; 385)*
Жировая масса (кг)	13,2 (11,2; 16,6)	15,2 (13,3; 22,7)	14,3 (13,5; 18,3)
Жировая масса (%)	22,3 (19,8; 27,8)	25,9 (22,2; 30,2)	23,6 (19,2; 25,4)

Примечание: данные представлены в виде Ме (25%; 75%); * – различие статистически значимо в сравнении с группой обследованных с первым типом регуляции с выраженным преобладанием парасимпатика (p < 0,05).

Как видно из таблицы, при проведении ортостатической пробы (регистрация ВРС в положении стоя) в группе студентов со вторым типом регуляции показатель TP был статистически значимо ниже, а ПАПР выше в сравнении с группой с первым типом регуляции, а также наблюдалась тенденция к более высоким значениям ИН и более низким значениям HF. У студентов с третьим типом регуляции (преобладание симпатика) при ортостатической пробе реги-

стрировались значимо более высокие показатели LF/HF, ИВР, ВПР, ИН и значимо более низкие показатели TP, VLF, HF, в сравнении с группой с первым типом регуляции. Таким образом, по результатам исследования можно сделать вывод, что в группе студентов с третьим типом регуляции реакция на ортостаз проявляется более выраженной активацией симпатического отдела регуляции и усилением централизации управления ритмом сердца. В группе студентов со вторым типом регуляции при ортостатической пробе наблюдается умеренная активация симпатического отдела. В тоже время в первой группе обследованных при реакции на ортостаз в большей степени включаются гуморально-метаболические влияния, что подтверждается более высокими значениями VLF. Статистически значимых различий между группами обследованных с различными типами регуляции по абсолютному (кг) и относительному (%) содержанию жировой массы выявлено не было, однако наблюдалась тенденция к более высоким показателям жировой массы в группе студентов с умеренным преобладанием парасимпатки в сравнении с другими типами регуляции. Также был проведен анализ частоты встречаемости повышенного содержания жировой массы тела в зависимости от типа регуляции и пола обследованных студентов. Нормальные показатели процентного содержания жировой массы, в соответствии с полом обследуемых, составили: для девушек 17–27 %, от общей массы тела, для юношей 12–22 % [2]. В группе обследованных с первым типом регуля (67 % обследованных с данной ции (выраженное преобладание парасимпатки) количество девушек составило 8 м типом регуляции), из них 4 девушки имели нормальное содержание жировой массы в организме и 4 — избыточное. Количество юношей в данной группе составило 4 (33 %). Все юноши с выраженным преобладанием парасимпатки имели нормальное содержание жировой массы в организме. Второй тип регуляции (умеренное преобладание парасимпатки) был выявлен у 11 (41 %) девушек, из них 5 девушек имели нормальную жировую массу, а 6 — избыточную. Общее число юношей в данной группе составило 16 (59 %), из них с нормальной жировой массой — 6 человек, а с избыточной — 10. В третьей группе обследованных (умеренное преобладание симпатической активности) количество девушек составило 6 (54 %), из них 4 девушки — с нормальной жировой массой, а с избыточной — 2. Данный тип регуляции был выявлен у 5 (46 %) юношей, из них у 4 зарегистрировано нормальное содержание жировой массы, и у 1 — избыточное.

Таким образом, среди обследованных студентов юноши с избыточным содержанием жировой массы имели преимущественно тип вегетативной регуляции, характеризующихся умеренным преобладанием парасимпатки, в то время как сдвиг баланса ВНС как в сторону активации симпатической нервной системы, так и в сторону выраженного преобладания парасимпатического отдела, как правило, не сопровождался у юношей приростом содержания жировой массы тела. В то же время у девушек не было выявлено значительных различий содержания жировой массы в зависимости от типа регуляции, наименьшее количество девушек с избыточной жировой массой было выявлено в группе обследованных с активацией симпатической нервной системы.

Выводы

При исследовании параметров ВРС и показателей содержания жировой массы в организме у студентов с различными типами вегетативной регуляции было выявлено, что у студентов наиболее часто встречающимся типом исходного вегетативного тонуса является умеренное преобладание парасимпатической активности. Данный тип регуляции характеризовался оптимальной реакцией на ортостаз, проявляющейся умеренной активацией симпатической нервной системы. В группах обследованных с различными типами регуляции не было выявлено статистически значимых различий по содержанию жировой массы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шлык, Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов / Н. И. Шлык. — Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2009. — 259 с.
2. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д. В. Николаев [и др.]. — М.: Наука, 2009. — 392 с.