

Щавлева Ю. Ю., Малащенко А. В.

ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВЯНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТЕ УМЕРЕННОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Семенович А. А.

Кафедра нормальной физиологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. Тестирование резервов кровотока весьма востребовано в практике клинической и спортивной медицины. Особенно популярны методы, позволяющие рассчитать такие резервы без применения сложной аппаратуры, например на основе определения нарастания частоты сердечных сокращений (ЧСС) при физических нагрузках. Малая надежность этих методов побуждает искать новые подходы в решении обозначенной проблемы.

Цель: разработка формулы, позволяющей вести расчет показателей резервов сердца, на основе выявления особенностей нарастания среднего гемодинамического давления (Рсгд) и соотношений между систолическим (Рс), диастолическим (Рд) и пульсовым (Рп) давлением при умеренных по интенсивности физических нагрузках.

Материалы и методы. Новые возможности в решение выше обозначенной проблемы вносит применение нами, разработанной на кафедре нормальной физиологии БГМУ формулы расчета Рсгд (Семенович А.А., Комякович А.П., 2011), учитывающей не только систолическое (Рс) и диастолическое (Рд) давление, но и ЧСС.

Показатели уровня Рс, Рд и ЧСС определялись с применением компьютерной велоэргометрической системы Schiller CS-100. К исследованию было привлечено 12 мужчин добровольцев (возраст 19-24 года), студентов второго курса БМГУ, занимающихся в основной физкультурной группе университета. Давалась ступенчато (по 10 Вт) нарастающая физическая нагрузка (в пределах от 1 до 2 Вт на кг массы тела). Переносимость нагрузки контролировалась с учетом непрерывно регистрируемой электрокардиограммы.

Результаты и их обсуждение. Нами обнаружено, что по мере увеличения физической нагрузки, среднее гемодинамическое давление постепенно возрастает. Так, при нагрузках 90, 100, 110, 120 Вт оно соответственно составило 101 ± 3 , 104 ± 4 , 109 ± 4 , 121 ± 6 мм рт.ст.. Средний прирост Рсгд в ответ на увеличение физической нагрузки на 1 Вт/кг составил 25 ± 3 мм рт.ст.. Этот показатель весьма близок к величине прироста Рсгд, выявленной (Семенович А.А., 2016) при тестировании профессиональных спортсменов (футболистов) с применением умеренных по величине нагрузок. Такие результаты имеют место, если прирост Рсгд считать относительно исходного уровня 80 мм рт.ст., достаточного для поддержания жизнедеятельности человека, находящегося в условиях основного обмена.

Мы рассчитали также показатели гармоничности соотношений диастолического, систолического и пульсового давлений. В покое соотношения Рд/Рс, Рп/Рд, Рс/Рд составляли соответственно: $0,63 \pm 0,1$; $0,60 \pm 0,2$; $1,60 \pm 0,2$, т.е. не имели статистически достоверного отличия от уровней золотого сечения (0,618 и 1,618). При физической нагрузке эти показатели изменялись, сдвигаясь в сторону целочисленной кратности, и при нагрузке 120 Вт соотношения Рд/Рс, Рп/Рд не имели статистически значимых отличий от уровня 0,50, а Рс/Рд от уровня 2,00, т.е. соответствовали кратности первых чисел ряда Фибоначчи.

Выводы. Нами обнаружено, что у практически здоровых молодых мужчин, при велоэргометрическом тестировании с применением умеренных по интенсивности физических нагрузок, возрастание мощности работы на 1Вт/кг приводит к увеличению среднего гемодинамического давления на 25 ± 4 мм рт.ст..

У практически здоровых молодых мужчин между показателями Рд, Рс и Рп в покое и при малой мощности физической работы выявляются гармонические соотношения.