

Оценка гемодинамических показателей студентов гомельского медицинского колледжа

Г. А. МЕДВЕДЕВА, Н. И. РЕЗНИКОВА

Введение

На кафедре физиологии человека и животных в рамках научной тематики кафедры проводятся планомерные исследования функционального состояния важнейших систем органов учащейся молодёжи различных возрастных групп. В данной работе представлены результаты исследований состояния сердечно-сосудистой системы студентов медицинского колледжа.

В конце 20 – начале 21 века в Беларуси основными причинами смертности населения являются сердечно – сосудистые заболевания. Особое место занял артериальная гипертензия: по данным центра профилактической медицины среди женщин старше 18 лет артериальная гипертензия встречается у 41%, среди мужчин – 39%. По данным И.Д.Козлова, распространённость артериальной гипертензии в Минске составляет 24,4%, а среди сельского населения – 24,6% [1]. Заболеваниям сердечно-сосудистой системы принадлежит особое место не только из-за большой смертности (в среднем 25%), но и в связи с тем, что она является фактором риска в развитии ишемической болезни сердца, атеросклерозе сосудистых катастроф, недостаточности сердца. Огромный ареал распространения, большое число осложнений, нередко приводящих к стойкой утрате трудоспособности у лиц молодого возраста, объясняют огромный интерес к артериальной гипертензии во всем мире.

Артериальная гипертензия – самый распространённый сердечно сосудистый синдром во многих странах мира. Высокая частота встречаемости среди населения лиц с повышенным артериальным давлением (в Беларуси от 19,5 до 22% взрослого населения) определяет актуальность исследований [2].

Многочисленные работы по выявлению истоков артериальной гипертензии у взрослых показали, что они своими корнями уходят в детский и пубертатный возраст. Что касается распространённости артериальной гипертензии в этом возрастном периоде, то, по данным различных авторов, он колеблется от 1% до 19%.

Проблема здоровья подростков является не просто чрезвычайно важной, а ключевой для нашей страны. Состояние здоровья детей и подростков, по оценкам отечественных и зарубежных специалистов, на 20 – 40% зависит от состояния окружающей среды, на 15 – 20% – от генетических факторов, на 10% от деятельности служб здравоохранения, на 25 – 30% – от образа жизни.

Снижение функциональных возможностей организма, возникновение многих заболеваний даже у рождённого здоровым, имеющего надлежащие материальные и бытовые условия человека зачастую закладываются в детстве и в определённой степени зависят от неправильного, с точки зрения здорового образа жизни, поведения.

Для детей подростков, молодёжи основными составляющими элементами здорового образа жизни являются рациональное питание, двигательная активность, общеукрепляющие и антистрессовые мероприятия, полноценный отдых. В современных сложных социально – экономических условиях отсутствие этих элементов в поведении значительной части подростков и молодёжи являются фактором риска возникновения сердечно – сосудистых заболеваний.

Разработка адекватных профилактических мероприятий в системе воспитания у населения прочных навыков здорового образа жизни требует неопременного и чёткого знания существующей ситуации в данной области [3].

На уровень артериального давления и пульса, являющихся в нормальных условиях величинами достаточно постоянными и мало изменяющихся в течение суток могут оказывать факторы как внешней, так и внутренней среды организма.

Изучение и выяснение роли этих факторов и обстоятельств в жизни человека, которые могут изменять уровень артериального давления и пульса в пределах физиологических колебаний или способствовать нарушению регуляции сосудистого тонуса, представляется весьма важным.

Среди факторов повышенного риска возникновения артериальной гипертензии особое внимание обращено на генетические аспекты, психохарактерологическую структуру личности, избыточный стресс, хроническую гиподинамию, привычное с детства злоупотребление поваренной солью, несбалансированное питание, избыточную массу тела, некоторые биохимические параметры, которые являются индикаторами ранних метаболических нарушений при этой патологии (нарушения липидного профиля, пуринового обмена, гормональный дисбаланс).

Риск смерти от сердечно-сосудистых заболеваний значительно повышен у курящих мужчин и женщин всех возрастов.

При разработке методов профилактики, контроля здоровья, диагностики и лечения различных заболеваний необходимо знание нормальных показателей, характеризующих статус здорового человека, их вариантов, направленности и степени отклонений.

Цель работы заключалась в исследовании гемодинамических показателей студентов Гомельского медицинского колледжа. Данные исследования позволили определить уровень физиологического состояния сердечно-сосудистой системы обследованных студентов.

Материалы и методы исследования

Для измерения артериального давления использовался аускультативный метод Короткова. Метод заключается в наложении манжеты тонометра на плечо и фиксировании начала и окончания пульсации на локтевой артерии, что соответствует значениям систолического и диастолического давлений.

Частота сердечных сокращений определялась пальпаторно: лучевая артерия прижимается к лучевой кости и в течении 1 минуты подсчитывается количество сердечных сокращений.

Систолический объём крови (СО, мл) – количество крови, выбрасываемое сердцем за одно сокращение рассчитывался по формуле Старра:

$$CO = 101 + 0,5ПД - 0,6ДД - 0,6В,$$

где ПД – пульсовое давление; ДД – диастолическое давление; В – возраст в годах.

В норме систолический объём равен 65 – 80 мл [4].

Минутный объём крови (МОК, мл) – количество крови, выбрасываемое сердцем за 1 минуту рассчитывался по формуле:

$$МОК = ЧСС \times СО,$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений в покое; СО – систолический объём.

В норме минутный объём крови равен 4,5 – 5 литров, при физической нагрузке до 30 литров [4].

Для оценки работоспособности сердца при физической нагрузке определяли резервные возможности сердца – проводили пробу Руфье. Проба заключается в подсчёте частоты сердечных сокращений за 15 секунд в покое (P1), затем выполнялась нагрузка в виде 30 приседаний за 1 минуту. Подсчитывался пульс за первые и последние 15 секунд (P2, P3) первой минуты после окончания нагрузки. Показатель сердечной деятельности вычисляли по формуле:

$$ПДС = 4 \times (P1 + P2 + P3) / 10.$$

Оценка пробы Руфье: при ПДС от 0,1 до 5 отн.ед. – «отлично», при ПДС от 5,1 до 10 отн.ед. – «хорошо», при ПДС от 10,1 до 15 отн.ед. – «удовлетворительно», при ПДС от 15,1 до 20 отн.ед. – «плохо» [4].

При проведении функциональной пробы на реактивность сердечно – сосудистой системы измеряли у обследуемых пульс и артериальное давление в покое и после вставания.

Аналогично исследование проводили после физической нагрузки – 20 глубоких приседаний с вытянутыми вперёд руками. У здорового человека гемодинамические показатели нормализуются в течении 3 минут после окончания работы.

Результаты и их обсуждение

Исследование проводилось на базе Гомельского медицинского колледжа. За период 2005-2006 г.г. обследовано 134 студента в возрасте 17-19 лет.

У студентов всех возрастных групп были измерены пульс и артериальное давление, рассчитаны показатели систолического и минутного объёмов крови. Анализируя полученные данные, выяснили, что гемодинамические показатели работы сердечно-сосудистой системы студентов 17-19 лет таковы: систолическое давление колеблется от 107 до 111 мм.рт.ст, диастолическое давление составляет 72 мм.рт.ст. Показатели систолического и диастолического давлений в пределах нормы. Частота сердечных сокращений в норме и колеблется от 72 до 83 уд/мин.

На основании значений артериального давления и частоты сердечных сокращений были рассчитаны систолический объём и минутный объём крови. Систолический объём сердца студентов 17-19 лет Гомельского медицинского колледжа равен $65,5 \pm 2,2$ мл, что соответствует норме. Минутный объём крови у студентов 17 лет составляет $4975,0 \pm 241,4$ мл, в возрасте 18 лет – $5403,2 \pm 355,8$ мл и в возрасте 19 лет – $6574,0 \pm 350,3$ мл. Увеличение минутного объёма крови у студентов с возрастом объясняется увеличением частоты сердечных сокращений и увеличением систолического объёма крови.

Нами были изучены изменения гемодинамических показателей студентов после совершения нагрузки. Установлено, что систолическое давление у обследованной группы учащихся после совершенной нагрузки незначительно увеличилось (со 111 до 122 мм.рт.ст.), а диастолическое осталось в пределах нормы (75 мм.рт.ст.), частота сердечных сокращений увеличилась и стала выше нормы (110 уд/мин). Систолический объём крови после нагрузки изменился незначительно и остался в пределах нормы (68 мл), минутный объём крови увеличился до 7150 мл, что соответствует норме.

Исследованы гемодинамические показатели резервных возможностей сердца студентов Гомельского медицинского колледжа. Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Средние показатели резервных возможностей сердца студентов 17-19 лет Гомельского медицинского колледжа, обследованных в 2005-2006 г.г.

Возраст	Пол	0,1 – 5 отлично	5,1 – 10 хорошо	10,1 – 15 удовл.	15,1 – 20 плохо
17-ти летние	Ж	6	13	3	2
18-ти летние	Ж	15	30	7	3
19-ти летние	Ж	16	25	11	3

Из таблицы 1 видно, что 25% 17-ти летних студентов имеют отличный показатель резервных возможностей сердца, 54,2% имеют хороший уровень, 12,5% удовлетворительный и 8,3% имеют низкий уровень показателя резервных возможностей сердца. Среди 18-ти летних отличный уровень имеют 27,3% обследованных студентов, хороший – 54,5%, удовлетворительный – 12,7%, низкий – 5,5%. В группе 19-ти летних 29,1% студентов имеют отличные показатели резервных возможностей сердца, 45,5% – хорошие, 20% – удовлетворительные и 5,5% – плохие.

Нами проведён анализ показателей функциональной пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы студентов Гомельского медицинского колледжа. Полученные данные представлены в таблице 2.

Анализ таблицы 2 показывает, что значения частоты сердечных сокращений и артериального давления у студентов всех возрастных групп на первой минуте после вставания незначительно увеличились и к третьей минуте приблизились к исходным гемодинамическим показателям (в положении сидя).

Таблица 2 – Средние гемодинамические показатели функциональной пробы на реактивность сердечно – сосудистой системы у студентов Гомельского медицинского колледжа в 2005-2006 г.г.

17 -ти летние

Гемодинамические показатели	Покой (сидя)	Вставание			После работы, через		
		1 мин	2 мин	3 мин	1 мин	2 мин	3 мин
ЧСС, уд/мин	70,0 ±2,1	76,0 ±2,9	75,0 ±2,2	70,0 ±2,0	91,0 ±3,1	78,0 ±2,3	74,0 ±2,4
Систолическое АД, мм рт.ст.	107,0 ±3,3	115,0 ±3,3	115,0 ±3,2	110,0 ±3,0	115,0 ±3,2	116,0 ±2,3	110,0 ±3,5
Диастолическое АД, мм рт.ст.	72,0 ±3,1	80,0 ±3,2	75,0 ±2,8	74,0 ±2,6	78,0 ±2,9	75,0 ±3,0	73,0 ±2,1

18 – ти летние

Гемодинамические показатели	Покой (сидя)	Вставание			После работы, через		
		1 мин	2 мин	3 мин	1 мин	2 мин	3 мин
ЧСС, уд/мин	72,0 ±1,2	78,0 ±1,5	77,0 ±1,6	77,0 ±1,8	91,0 ±2,5	84,0 ±1,8	79,0 ±1,6
Систолическое АД, мм рт.ст.	112,0 ±1,6	116,0 ±1,7	116,0 ±1,6	113,0 ±1,4	121,0 ±1,8	117,0 ±1,9	115,0 ±1,7
Диастолическое АД, мм рт.ст.	70,0 ±1,3	75,0 ±1,6	74,0 ±1,65	72,0 ±1,4	76,0 ±1,7	74,0 ±1,5	73,0 ±1,6

19 – ти летние

Гемодинамические показатели	Покой (сидя)	Вставание			После работы, через		
		1 мин	2 мин	3 мин	1 мин	2 мин	3 мин
ЧСС, уд/мин	75,0 ±1,0	75,0 ±2,9	75,0 ±1,4	74,0 ±1,4	86,0 ±1,8	82,0 ±1,5	77,0 ±1,4
Систолическое АД, мм рт.ст.	107,0 ±1,3	112,0 ±1,3	110,0 ±1,5	111,0 ±1,6	119,0 ±1,6	113,0 ±1,9	114,0 ±1,8
Диастолическое АД, мм рт.ст.	74,0 ±1,7	74,0 ±1,2	72,0 ±1,3	75,0 ±1,5	73,0 ±1,5	76,0 ±1,3	70,0 ±1,1

После выполнения работы (20 глубоких приседаний с вытянутыми вперед руками за 30 секунд) частота сердечных сокращений увеличилась в среднем на 20 уд/мин., систолическое давление повысилось на 10 мм.рт.ст., диастолическое давление на 5 мм.рт.ст. На третьей минуте восстановления показатели ЧСС и артериального давления приближаются к со-

стоянию покоя. Полученные результаты свидетельствуют о высоком уровне реактивности ССС студентов 17-19-ти лет.

Заключение

Полученные результаты исследований указывают на достаточный уровень функционирования сердечно – сосудистой системы студентов, хотя методом анкетирования было определено, что у 44,3% обследуемых имеется наследственная предрасположенность к артериальной гипертензии, а у 52% – к артериальной гипотензии.

Проведенные исследования характеризуют статус студентов 17 – 19 лет Гомельского медицинского колледжа и определяют ряд оздоровительных и профилактических мероприятий, существующих на базе медицинского колледжа.

Abstract. The paper presents the estimation of hemodynamic values of the 17-19-year-old students of Gomel Medical College (arterial tension, cardiac rate and exercise heart rate, systolic output and minute volume).

Литература

1. Атрощенко, И.Е. Современный взгляд на проблемы фармакотерапии артериальной гипертензии / И.Е. Атрощенко, Е.С. Атрощенко // Медицинские новости. – 2004. – №8.- С.24-28.
2. Золотухина, Е.И. Использование общей магнитотерапии в лечении больных артериальной гипертензией / Е.И. Золотухина // Здоровоохранение.- 2004.- №3. – С.28-30.
3. Шиловская, А.В. Мнение студентов медицинских училищ о здоровье и их отношении к своему здоровью / А.В. Шиловская // Медицинская помощь. – 2004. -№1. – С.44-46.
4. Практикум по физиологии человека в 2 ч. / А.И. Киеня [и др.]; под ред. А.И. Киени. – Гомель: Белорусское агентство научно-технической и деловой информации, 1996. -Ч.2. – 61 с.

Гомельский государственный
университет им. Ф. Скорины

Поступило 19.03.07