

ВЛИЯНИЕ НА ФУНКЦИИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ У ДЕВУШЕК РАЗНЫХ ТИПОВ КОНСТИТУЦИИ

Власова М. В., Емельянчик Ю. М.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. Показатели дыхательной системы тесно связаны с индивидуальными морфологическими особенностями того или иного человека, то есть с типом конституции – интегральной характеристикой человеческой индивидуальности, биологическим паспортом личности [2]. Изначально антропология имела отчетливый индивидуально-центрический характер. При этом методы количественной оценки признаков в науках, сопредельных антропологии, не всегда достаточно совершенны. Осознанию значимости антропологической методологии, имеющей прочные традиции, препятствует существующее отчуждение ряда сопредельных наук об антропологии. Лишь с начала 90-х годов прошлого столетия положение начало меняться в связи с возникновением новых подходов к антропологии как к системе наук, в составе которой нашли себе место пограничные области знания – физиологическая, психологическая антропология и другие. В дальнейшем это направление исследований в современной медицинской, спортивной, психологической и физиологической антропологии приобрело приоритетный характер. В то же время важным является выяснение межсистемных корреляций для установления согласованности друг с другом морфологического, физиологического, биохимического, иммунологического, психологического и других аспектов учения о конституции [1]. В связи с этим изучение связей между телосложением, функциями здорового и больного организма – перспективное направление физиологической и медицинской антропологии.

Цель – провести сравнительный анализ показателей функции внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы у студентов девушек разных типов конституции.

Методы исследования. Работа выполнена при помощи антропометрического метода обследования 100 девушек (возраст 18-22 года), которые были студентами Гродненского медуниверситета. У всех добровольцев в положении сидя пальпаторно измеряли частоту сердечных сокращений. Показатели функции внешнего дыхания определяли при помощи полианализатора ПА-5-01. Испытуемый дышал в прибор через загубник, обработанный спиртом. Для расчета должных величин у испытуемого проводили регистрацию в приборе его данных: пол, рост и возраст. Испытуемым предлагали выполнить 20 приседаний в течение 30 секунд. Сразу после

выполнения нагрузки у обследуемого определяли ДО, ЧД и ЧСС. Резервные возможности дыхательной системы оценивали в зависимости от прироста ДО и ЧД. Адаптивные возможности сердечно-сосудистой системы оценивали в зависимости от прироста пульса после нагрузки по сравнению с исходной величиной. Отличная физическая работоспособность считалась в том случае, если прирост пульса был менее 25%, хорошая – 25-50%, удовлетворительная – 50-75%, плохая – более 75%. После этого пульс подсчитывали в течение 3 минут восстановительного периода с периодичностью 1 раз в минуту. При этом дополнительный критерий функционального резерва организма – восстановление ЧСС, его оценивали по времени возвращения ЧСС к исходной величине. Если ЧСС достигала исходной величины в течение 1 минуты, физическая работоспособность считалась хорошей, если в течение 2 минут – удовлетворительной, и если в течение 3 минут и более – плохой.

Определение соматотипа осуществлялось по методике Н. А. Усовой [3]. Согласно этой методике, из трех основных компонентов строения тела – костного, мышечного и жирового, определяющим соматотипом признан костный, как наиболее стабильный. При этом нами измерялись семь антропометрических параметров: длина тела, ширина плеч, поперечный размер грудной клетки, переднезадний размер грудной клетки, ширина таза, обхват запястья и обхват лодыжек. С целью внутригруппового разделения на соматотипы использованы стандартные квадратические отклонения от средних. Разделительным порогом считали границы интервала $\pm 1\delta$. Для выделения крайних соматотипов (астеников и гиперстеников) использованы отношения суммы трех поперечных размеров – ширины плеч, грудной клетки и таза к длине тела, выраженные в процентах. Девушек с показателями меньше $M-\delta$ относили к астеническому (преобладание продольных размеров), больше $M+\delta$ к гиперстеническому (преобладание поперечных размеров) типам. Из групп исследуемых, попавших в интервал $\pm\delta$, выделяются два переходных соматотипа: близкий к астеническому и переходный к гиперстеническому. При этом учитывалась форма грудной клетки. Оставшиеся лица средней группы отнесены к нормостеническому типу.

Результаты и их обсуждение. Самые высокие исходные показатели ЧСС наблюдались у гиперстеников, они приближались к верхней границе нормы и составили 72 удара в минуту, у нормостеников и астеников ЧСС была несколько ниже и составила, соответственно, 67 и 59 ударов в минуту. После физической нагрузки у гиперстеников также наблюдалось самое большое увеличение ЧСС – 130 ударов в минуту, а у нормостеников и астеников ЧСС, соответственно, составила 117 и 113 ударов в минуту. Прирост пульса у них, соответственно, составил: гиперстеников – 68%, нормостеников – 73% и астеников – 70%. Через 1 минуту после физической нагрузки

были зафиксированы следующие параметры ЧСС: у астеников – 97 ударов в минуту, нормостеников – 92 удара в минуту и гиперстеников – 86 ударов в минуту. Через 2 минуты после физической нагрузки ЧСС снизилась: у гиперстеников – 74 удара в минуту, нормостеников – 74 удара в минуту и астеников – 72 удара в минуту и еще через 3 минуты ЧСС у всех трех типов конституции достигла исходной величины.

Полученные данные согласуются и с результатами по изучению физической нагрузки на показатели функции внешнего дыхания. В частности, самые высокие исходные показатели ДО наблюдались у гиперстеников, они приближались к верхней границе нормы и равнялись 0,55 л, у нормостеников и астеников эти параметры были несколько ниже и составили, соответственно, 0,33 л и 0,49 л. Наиболее высокая ЧД была отмечена у нормостеников – 19, а у гиперстеников и астеников – 16. После физической нагрузки распределение по величине ДО и ЧД соматотипов было такое же, как и в покое. В частности, наибольшее значение ДО было у астеников – 0,97 л, гиперстеников – 0,94 л и нормостеников – 0,74 л. ЧД наибольшая была у нормостеников – 20, а у гиперстеников – 19 и у астеников – 18. Однако прирост ДО после физической нагрузки (в процентах по отношению к покою) наибольший оказался у нормостеников – 100%, гиперстеников – 81% и у астеников – 69%. Прирост ЧД после физической нагрузки (в процентах) самый большой у гиперстеников – 21%, у астеников – 14% и у нормостеников – 7%.

Выводы. Самое больше увеличение ЧСС наблюдалось у гиперстеников, но показатель прироста пульса у всех трех типов конституции оказался практически одинаковым 68-73%, что указывает на удовлетворительную физическую работоспособность у всех 3 соматотипов. Однако если исходить из дополнительных критериев функциональных возможностей организма, то наибольшая физическая работоспособность присуща гиперстеническому типу конституции, так как у него ЧСС после физической нагрузки достигла исходного значения в течение первых 2 минут. Установлено также влияние физической нагрузки и на показатели функции внешнего дыхания у девушек молодого возраста разных типов конституции. Физическая нагрузка оказывает влияние на дыхательную систему у нормостеников в основном за счет прироста ДО, у астеников – за счет ДО и ЧД, а у гиперстеников преимущественно за счет ЧД. Эти данные свидетельствуют о том, что по отношению к физической нагрузке наибольшими резервными возможностями обладает дыхательная система у нормостеников и у астеников. Таким образом, тот или иной соматотип имеет разные резервные возможности.

Литература

1. Бутова, О. А. Корреляции некоторых параметров конституции человека / О. А. Бутова, И. М. Лисова // Морфология. 2001. – Т. 119, Вып. 2. – С. 63-66.

2. Николаев, В. Г. Актуальные вопросы интегративной антропологии / В. Г. Николаев // Российские морфологические ведомости. – М., 2001. – № 1-2. – С. 219-221.

3. Усоева Н., Усоев С. Соматотипирование девочек подросткового и юношеского возраста при помощи ЭВМ // Онтогенез человека в норме и патологии: Тез. докл. конф. науч. об-ва морфол. Литовской Республики. – Каунас, 1990. – С. 106-107.

ОСОБЕННОСТИ ЭФФЕКТА ОЗОНА НА КРОВЬ ПРИ РАЗНОМ ПАРЦИАЛЬНОМ ДАВЛЕНИИ КИСЛОРОДА

Володина А. А., Билецкая Е. С.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Озон (O_3) широко используется в клинической практике для лечения и реабилитации при разных заболеваниях, в частности, при коронавирусной инфекции [1]. Озонотерапия оказывает множество положительных эффектов на органы и системы организма, обусловленных противовирусным, иммуномодулирующим, противовоспалительным действием, а также стимуляцией метаболизма и улучшением оксигенации тканей [2]. Гипероксия усиливает влияние озона на КТФ крови. Гидросульфид натрия и нитроглицерин увеличивают данный эффект, особенно последний, а именно увеличиваются парциальное давление кислорода (pO_2) и степень оксигенации (SO_2) на 25,9% ($p < 0,05$) и 23,2% ($p < 0,05$), соответственно (показатель $p50_{реал}$ возрастает на 24,5% ($p < 0,05$)). Отмечается участие газотранмиттеров в изменениях КТФ крови при воздействии озоном при гипероксии. Гипероксия в условиях действия озона способствует росту содержания NO_3^-/NO_2^- и H_2S , а добавление нитроглицерина и гидросульфида натрия увеличивает эти показатели. Предварительная гипероксия под действием O_3 приводит к увеличению содержания NO_3^-/NO_2^- и H_2S в плазме крови на 24,7% ($p < 0,05$) и на 38,1% ($p < 0,05$), соответственно, по сравнению с группой, в которую вводили только озон. Нитроглицерин в условиях гипероксии способствует возрастанию концентрации NO_3^-/NO_2^- на 97,9% ($p < 0,05$) и H_2S на 59,9% ($p < 0,05$). Эритроциты за счет экспрессии каталитически активной синтазы монооксида азота (NOS3 типа 1), которая идентична экспрессируемой в эндотелии, индуцируют синтез NO. Эта субстанция – мощный митохондриальный регулятор, снижает сродство к кислороду цитохром-с-оксидазы, терминального акцептора электронов митохондриальной цепи