

М.В. МАЩЕНКО, Л.Н. СОКОЛОВСКАЯ, М.К. ШИШКОВА

МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ГИПОКСИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

Подготовка высококвалифицированных спортсменов в условиях обычного высшего учебного заведения, в силу сложившихся экономических обстоятельств особенно в системе просвещения, не только затруднена, но и подчас становится практически невыполнимой.

В отдельных видах спорта организм спортсмена вынужден функционировать в условиях естественной (высокогорье) или вызванной (спецификой нагрузок) гипоксии. Адаптация систем жизнеобеспечения к условиям гипоксии, как правило, требует значительного времени, необходимого для формирования соответствующих механизмов на клеточном и системном уровнях.

Как известно, продолжительная гипоксия приводит к возникновению гипоксемии, в ответ на которую организм отвечает комплексом реакций: увеличение вентиляции легких, выход эритроцитов из депо и др., более того, после длительных экспозиций наблюдается эритропения за счет эритропоэтических процессов (генеративный эритроцитоз).

Многочисленное повторение воздействующих факторов формирует так называемую "вегетативную память", т.е. способность систем жизнеобеспечения переходить на новый уровень функционирования по принципу условно рефлекторного ответа на определенный комплекс раздражителей.

В отечественной и зарубежной литературе указано, что наряду с обычным тренировочным процессом адаптацию к гипоксии успешно формируют, поднимая спортсменов в высокогорные лагеря (например, стадион Медео) или помещают в специально подготовленные для этих целей барокамеры.

Формирование устойчивости к гипоксии в ходе обычных тренировок требует достаточно большого времени, что касается двух последних приемов, то они являются не только дорогостоящими, но и формируют реакцию организма на специфические средовые условия, при которых дефицит кислорода возникает в следствии падения его парциального давления во вдыхаемом воздухе (разряжение).

Нами предложен альтернативный метод эффективного формирования механизмов устойчивости к гипоксии без применения барокамер и подъема спортсмена в горы. Суть метода состоит в том, что спортсмену индивидуально, в соответствии с ростовыми показателями, искусственно увеличивается объем анатомического мертвого пространства на 50 и более процентов. В результате увеличения объема воздухоносных путей (при спокойном дыхании) возрастает содержание CO_2 и, как следствие, падает парциальное давление кислорода во вдыхаемом воздухе. Поддержание указанного парциального давления газов осуществляется изменением длины трубки.

Сущность методики следующая: испытуемый одевает маску и выполняет в ней дозированную нагрузку. Маска изготовлена из обычного респиратора, в последнем удаляется клапан впуска воздуха и полностью перекрывается (заглушается) выпускной клапан. К впускному патрубку привинчивается гофрированная трубка от обычного противогаса. Длина трубки рассчитывается в зависимости от заданного увеличения объема анатомического мертвого пространства воздухоносных путей, исходя из анализа выдыхаемой газовой смеси. Другими словами: и вдох, и выдох осуществляются через один воздуховод испытуемый может дышать и через рот, и через нос; объем воздухоносных путей может быть измененным в зависимости от задач эксперимента и переносимости организмом спортсмена гипоксии.

В ходе лабораторного эксперимента в зависимости от скорости адаптации организма к работе в условиях измененного парциального давления CO_2 и O_2 можно менять объем искусственного мертвого пространства, удлиняя трубку или уменьшая ее длину, а следовательно управлять его объемом.

Описанный методический прием может быть использован также при необходимости достаточно быстрого развития силы межреберных мышц и мышц диафрагмы, поскольку избыток углекислого газа, во вдыхаемом воздухе, стимулирует дыхательный центр, и экскурсия грудной клетки возрастает, с другой стороны, увеличение объема мертвого пространства заставляет форсировать дыхание.

Как свидетельствует наш опыт, ежедневные 1,5-2 часовые (работа в зоне умеренной мощности) тренировки на велоэргометре в течении 20-25 дней существенно влияют на аэробную производительность и увеличивают до 70% силу дыхательной мускулатуры. По истечении указанного промежутка времени систематических тренировок, отчетливо наблюдается условно-рефлекторное изменение величин функциональных показателей кардиореспираторной системы на обстановку эксперимента, т.е. закрепляется "вегетативная память" на гипоксию.