

Возможности использования нормобарической интервальной гипоксической тренировки в профилактике старения.

Цыганова Т.Н.

ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава РФ

Наука о действии на организм человека и животных недостатка кислорода - самого необходимого для жизни на Земле элемента, стала одной из важнейших для медицины, физиологии труда и спорта.

Гипоксия (hурoxia: hуро-ниже, меньше, oхугenium-кислород) – постоянные спутники человека и млекопитающих животных, начиная от зарождения и появления на свет и до конца его жизненного пути. Его недостаток отрицательно отражается на функциях всех органов и тканей, на состоянии всего организма. Она сопровождает человека во время любой деятельности, умственной и физической (Барбашова З.И.). Неудивительно поэтому, что о гипоксии разных типов и степеней в настоящее время публикуется ежегодно не менее 2000 сообщений.

С давних времён известны целебные свойства гор, горных курортов, где основной лечебный фактор - воздух, обеднённый кислородом, иными словами "ГИПОКСИЯ". Хотя кислород был открыт всего лишь 240 лет тому назад, предпосылками для развития науки о кислородной недостаточности послужили результаты многовековых исследований ученых, не знавших еще кислорода, а Лавуазье был первым, кто описал природу его горения и определил значение кислорода для организма.

Факторы, обуславливающие старение, разнообразны. К ним, прежде всего, относится генетически запрограммированный процесс постепенного развития изменений сердечно - сосудистой системы и кровообращения, а с ними и снабжение кислородом головного мозга и других жизненно - важных органов. В условиях нормального атмосферного давления у пожилых людей ухудшается газообмен и нарушается общее регионарное кровообращение (Арипчаина Н.И., Меерсон Ф.З.).

Для повышения функциональных резервов организма в настоящее время успешно используется адаптация к гипоксической гипоксии в горах. В конце 80-х годов Р.Б.Стрелковым было предложено для этой цели лечение больных прерывистой нормобарической гипоксической терапией, или, как ее точнее назвали в по предложению А.З.Колчинской на Международном совещании, «нормобарическая интервальная гипоксическая тренировка» (ИГТ) – термин, более точно передающий механизм ее действия.

Интервальная гипоксическая тренировка в последние 40 лет стала активно использоваться в качестве эффективного лечебного средства. Она применяется во многих медицинских учреждениях России и за рубежом (Польше, Германии, Австрии, Англии, Австралии, Швейцарии, Чехословакии и др.).

Интервальная гипоксическая тренировка используется в качестве лечебного средства наиболее распространенных заболеваний дыхательных путей и легких, сердечно-сосудистой системы, вегето-сосудистой дистонии, гипертонической болезни, ишемической болезни сердца, хронических гинекологических, эндокринных заболеваний, средства, повышающего аэробную производительность у спортсменов высокой квалификации, и является действенной профилактикой старения.

В настоящее время для этих целей используют прибор – гипоксикатор, который позволяет получать из окружающего воздуха как гипоксические газовые смеси с содержанием кислорода 19 – 9%, так и гипероксические смеси (до 30% O₂).

В результате курса интервальной гипоксической тренировки у пациентов происходят существенные изменения функции системы дыхания. У них увеличивается содержание гемоглобина, кислородной емкости крови и насыщение артериальной крови кислородом, повышается содержание кислорода в артериальной крови, улучшается обеспечение организма кислородом и общего состояния, повышается

его работоспособность. В результате этих изменений повышается скорость доставки кислорода в альвеолы и скорость его транспорта артериальной кровью и переход кислорода в ткани. После курса ИГТ происходит нормализация психоэмоционального состояния организма, повышаются интеллектуальные и физические уровни. Проведенный нами анализ механизмов старения подтверждает, что в процессе адаптации к гипоксии происходит активизация механизмов, направленных на компенсацию гипоксии (Цыганова Т.Н.).

В условиях нормального атмосферного давления у пожилых людей ухудшается газообмен и нарушается общее регионарное кровообращение. Ухудшение в процессе старения снабжения организма кислородом - важнейший из факторов старения. Потребность организма в кислороде во многом зависит от возраста. Если человек среднего возраста потребляет около 300 мл O₂ в минуту, то в 70-80 лет - менее 200 мл/мин. Весьма малые запасы кислорода у человека полностью удовлетворяют его физиологические потребности при условии постоянного пополнения этого запаса из внешнего воздуха. Это достигается регуляцией снабжения организма кислородом и удалением углекислоты.

В последней четверти прошлого столетия расширились представления о механизмах действия гипоксии на дыхание, кровообращения кровь человека в разные возрастные периоды. По данным разных авторов у пациенток, которые получали курс интервальной гипоксической тренировки, в коже увеличился объем кровеносных сосудов, повысился капиллярный индекс, а также диаметр и просвет кровеносных сосудов, т.е. снабжение кожи кислородом улучшилось. Повысилось кровоснабжение кожи, а вместе с ним и снабжение кожи энергетическими субстратами, пластическими веществами и кислородом. Все это способствует улучшению состояния кожных покровов.

Усиленный синтез белков (один из механизмов действия гипоксии) лежит в основе роста капиллярной сети в тканях. А это обеспечивает улучшение доставки кислорода к клеткам и условий для его диффузии к местам использования, что, в свою очередь, способствует повышению снабжения кровью и кислородом жизненно важных органов. Более эффективными становятся функции внешнего дыхания, кровообращения и кроветворения. Таким образом улучшается состояние всей функциональной системы дыхания.

Особую роль в адаптации к гипоксии играет повышенное содержание гемоглобина в крови: после курса ИГТ (Колчинская А.З., Цыганова Т.Н., Миррахимов М.М.) он возрастает со $119 \pm 1,7$ до $130 \pm 1,9$, что обуславливает увеличение кислородной емкости крови и содержание кислорода в крови. Это в свою очередь способствует повышению снабжения кровью и кислородом жизненно важных органов.

В настоящее время с учетом использования сочетанных технологий предлагаемое нами использование интервальной гипоксической тренировки с бальнеотерапией может оказаться еще более эффективным средством коррекции состояния организма. Бальнеотерапия повышает защитно-восстановительные силы организма, тренировку его приспособительных возможностей, а при возникновении болезни способствует ликвидации или уменьшению функциональных нарушений.

Бальнеотерапия в комплексе с гипокситерапией повышает функциональные резервы газотранспортной функции крови и системы кровообращения, стимулирует микроциркуляцию, нормализует функции регуляции сосудистого тонуса, повышает психофизиологические резервы, нивелирует невротические проявления, обладает тонизирующими, релаксирующими свойствами, проявляет капилляропротективные, иммуномодулирующие свойства. Можно использовать гипокситерапию в комбинации с другими технологиями СПА и бальнеотерапией. Сочетание нормобарической интервальной гипоксической тренировки и бальнеотерапии позволит потенцировать эти воздействия и будет способствовать более широкому их сочетанному использованию.

Таким образом нормобарическая интервальная гипоксическая тренировка является универсальным и эффективным методом профилактики и лечения самых различных заболеваний, профилактикой старения. Этому эффективному методу восстановительной медицины - безлекарственной коррекции гипоксических состояний принадлежит не только настоящее, но и будущее.

ЛИТЕРАТУРА

Барбашова З.И. Акклиматизация к гипоксии и ее физиологические механизмы / Барбашова З.И. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1960.- 216 с.

Биология старения / Под ред. Арипчина Н.И.- Л.: Наука, 1982. — 616 с

Колчинская А.З. Кислородные режимы организма ребенка и подростка /Колчинская А.З. — Киев: Наукова думка, 1973. — 320 с

Колчинская А.З., Цыганова Т.Н., Остапенко Л.А. Нормобарическая интервальная гипоксическая тренировка в медицине и спорте. М.: Медицина. – 2003. - 407С.

Меерсон Ф.З.Общий механизм адаптации и профилактики. – М.:Медицина, 1973. – 366с

Миррахимов М.М. О лечении больных тяжелыми формами малокровия и лейкозами в условиях высокогорного климата / Миррахимов М.М. //Географическая среда и здоровье населения. – Нальчик, 1970 – С.123 – 125.

Цыганова Т.Н. Автоматизированный анализ эффективности и механизмы действия нормобарической интервальной гипоксической тренировки в восстановительной коррекции функциональных резервов организма. Автореф. дис.... докт. мед. наук. – Москва, 2004. – 48 с.