УДК 616.831–005–08

ВЛИЯНИЕ ОБЩЕЙ АЭРОКРИОТЕРАПИИ НА ТЕМП СТАРЕНИЯ ОРГАНИЗМА И ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У ВЕТЕРАНОВ СОВРЕМЕННЫХ ВОЕННЫХ КОНФЛИКТОВ С РАННИМИ ФОРМАМИ ХЦВЗ

Н.Г. Кочеткова, Д.Ш. Альтман, С.Н. Теплова, С.К. Галанова
Областной клинический терапевтический госпиталь для ветеранов войн, г. Челябинск

Изучено влияние общей аэрокриотерапии (АКТ) на показатели биологического, кардиопульмонального и иммунологического возрастов, отражающие темп старения организма и его систем у ветеранов современных боевых конфликтов с ранними формами хронических цереброваскулярных заболеваний (ХЦВЗ). Выявлены оптимальные показатели биологического и кардиопульмонального возрастов у ветеранов с ХЦВЗ после курса охлаждения азот-воздушной смесью и наличие иммунотропных эффектов данной процедуры, улучшающей основные показатели клеточного и гуморального иммунитета.

Ключевые слова: аэрокриотерапия, темп старения, иммунная система, ранние формы хронических цереброваскулярных заболеваний.

Сосудистые нарушения мозга и сердца в патологии человеческого организма по распространенности занимают доминирующее положение. Цереброваскулярные болезни – не только причина высокой смертности в современном обществе, но и важный фактор неврологической патологии, сопровождающейся тяжелыми индивидуальными и социальными последствиями. Особую актуальность проблема цереброваскулярных нарушений приобретает у мужчин, которые переносят инсульты чаще, чем женщины, в среднем на 30 % [12]. Показано, что при начальных проявлениях недостаточности кровообращения мозга (НПНКМ) существенно меняется темп старения кардиоваскулярной системы [2], что проявляется изменением темпа старения организма, определяемого с помощью показателей кардиопульмонального (КПВ) и биологического (БВ) возрастов.

Известно, что иммунная система (ИС) является одной из важнейших регуляторных систем организма человека, имеющих ключевое значение в развитии процессов старения, сущность которых составляет нарастающие нарушения адаптации индивидуума [6–10]. Иммунные нарушения в патогенезе развития сосудистой патологии имеют важное значение [1, 2, 6]. Установлены показатели темпа старения иммунной системы, так называемый иммунологический возраст [3].

Сердечно-сосудистая и цереброваскулярная патология относятся к возраст-зависимым заболеваниям и их ранние проявления формируются на фоне усиления стрессовых нагрузок, отражая нарушения адаптации организма к меняющимся условиям среды и к действию стрессовых факторов различной природы.

В настоящее время геронтология располагает достаточными сведениями об использовании физических факторов (ФФ) в качестве способов повышения адаптационных возможностей стареющего организма. Эти факторы обладают неспецифическим общестимулирующим действием, нормализуют метаболизм, усиливая процессы обмена на молекулярном, клеточном, тканевом уровнях, активируют сниженные физиологические функции организма, улучшают реакции адаптации стареющего организма.

Изучены возрастные особенности иммунологических реакций на воздействие ультразвука, лазерного излучения, токов надтональной частоты, микроволн санти- и миллиметрового диапазонов [5]. Выявлено, что с увеличением возраста диапазон иммуностимулирующего действия ФФ сужается, по мере старения организма может происходить инверсия этих приспособительных реакций в виде изменения зависимости «доза – эффект», смена иммуностимуляции иммуносупрессией и наоборот.

Одним из методов геропротекции может служить общая аэрокриотерапия – применение с лечебной целью кратковременного воздействия на все тело человека сухого холодного воздуха с температурой от –110 до –170°. Изначально аэрокриотерапия применялась для лечения аутоиммунных заболеваний, которые являются проявлениями старения иммунной системы. В основе лечебного действия общей криотерапии лежит «катехоламиновый стресс», положительно влияющий на состояние оси гипоталамус-гипофиз-надпочечники, иммунную систему, функциональное состояние центральной и вегетативной нервной систем и микроциркуляцию, включение адаптационных реакций организма.

Целью исследования было изучение влияния общей аэрокриотерапии на показатели биологического, кардиопульмонального и иммунологического возраста, отражающие темп старения организма и его систем у ветеранов современных боевых конфликтов с ранними формами ХЦВЗ.

Материалы и методы. Обследовано 30 ветеранов современных военных конфликтов в возрасте 32–54 лет с ранними формами ХЦВЗ.

Биологический и кардиопульмональный возраст и темп старения определяли с помощью программы Bioage Киевского НИИ геронтологии (1990 г.). Иммунологический возраст (ИВ) определялся с использованием программы Snake [3].

Темп старения изучаемых систем и организма во всех случаях был разделен на три функциональных класса (ф.к.)

I ф.к. – определяемый возраст на 3 и более года меньше должного.

II ф.к. – определяемый возраст находится в пределах ± 3 года от должного.

III ф.к. – определяемый возраст на 3 и более года превышает должный.

Всем пациентам наблюдаемой группы была назначена общая аэрокриотерапия на установке «КАЭКТ-01-КРИОН» по методике Галановой С.К. [4]. Охлаждение происходило за счёт смеси воздуха с парами жидкого азота при температуре –160…–170 °С. Перед процедурой пациенты принимали воздушные ванны в течение 10–15 мин для адаптации к условиям помещения для аэрокриотерапии, нормализации функции кожных желез. Около 15 % больных высказывались о боязни холода. Положение пациента во время процедуры в криоустановке было до уровня плеч. Продолжительность процедуры общей аэрокриотерапии изначально составляла 120 с с ежедневным увеличением на 10 с, до максимума – 180 с в процессе курса лечения. Каждый пациент получил по 10 ежедневных процедур. Обследование пациентов проводилось перед лечением и через 2 недели после.

Статистическая обработка материала произведена с использованием пакета программ Statistica vers.6. Для верификации распределения изучаемых показателей использовали точный метод Фишера. Различия учитывали как достоверные, при $p < 0,05$.

Результаты. Данные изучения темпов старения БВ у исследуемой группы представлены в табл. 1.

Таблица 1

Частота выявления функциональных классов БВ у ветеранов с ХЦВЗ

Показатели	I ф.к.	II ф.к.	III ф.к.
До лечения	66,6 %	16,7 %	16,7 %
После лечения	86,7 %	13,3 %	0 %
P	< 0,05		< 0,05

Как видно из табл. 1, исходно у ветеранов с ХЦВЗ в подавляющем большинстве случаев (в 66,6 %) встречался оптимальный темп старения (I функциональный класс). С равной частотой выявлен II функциональный класс, который отражает соответствие темпа старения популяционной норме для данной возрастной группы и пессимальный (III) функциональный класс, отражающий опережение темпа старения (по 16,7 %). После курсового воздействия азот-воздушной смесью произошло достоверное увеличение частоты выявления оптимального функционального класса – до 86,7 %, полностью исчез самый неблагоприятный III функциональный класс ($p < 0,05$).

Таблица 2

Частота выявления функциональных классов КПВ у ветеранов с ХЦВЗ

Показатели	I ф.к.	II ф.к.	III ф.к.
До лечения	33,3 %	23,3 %	43,4 %
После лечения	56,7 %	26,7 %	16,6 %
P	< 0,05		< 0,01

Анализ показателей КПВ (табл. 2) свидетельствует о том, что исходно преобладающим функциональным классом у обследуемых пациентов был III, который выявлен у 43,4 % больных с ХЦВЗ. Исходные показатели КПВ отражают тенденцию к ускорению темпа старения кардиопульмональной системы у ветеранов с цереброваскулярной патологией.

После курса воздействия охлаждающей азот-воздушной смеси частота выявления II функционального класса, отражающего соответствие темпа старения возрастной норме практически не изменилась и составила 23,0 % до аэрокриотерапии и 26,0 % после нее. Достоверные изменения произошли в распределении маргинальных функциональных классов. Оптимальный (I) функциональный класс КПВ стал выявляться после курса аэрокриотерапии более чем у половины обследуемых. Практически трехкратно и с высокой степенью достоверности снизилось представительство III пессимального функционального класса КПВ ($p < 0,01$), обнаруженного у 16,6 % пациентов, получавших аэрокриотерапию.

Таким образом, после курса охлаждения азот-воздушной смесью отмечается оптимизация показателей биологического и кардиопульмонального возраста у ветеранов с ХЦВЗ.

При изучении распределения иммунологического возраста по функциональным классам у обследуемых пациентов после аэрокритотерапии были выявлены следующие показатели (табл. 3).

Распределение ИВ по функциональным классам до проведения криотерапии в исследуемой группе пациентов характеризовалось превалированием пессимального III класса (90,0 %). ИВ превышал календарный в среднем на 3 и более года, а у четырех пациентов более, чем на 20 лет. Только у трёх человек иммунологический возраст был ниже календарного.

Таблица 3
Частота выявления функциональных классов ИВ у ветеранов с ХЦВЗ

Показатели	I ф.к.	II ф.к.	III ф.к.
До криосауны	10,0 %	0%	90,0 %
После криосауны	16,7 %	6,7 %	76,6 %
P		< 0,01	< 0,09

После курса воздействия общего охлаждения организма выявлены признаки оптимизации ИВ в виде тенденции роста благоприятных функциональных классов, она достигает степени статистической достоверности в увеличении доли II ф.к., отражающего соответствие иммунологического возраста нормальному для популяции, должному уровню.

Таким образом, определение показателя иммунологического возраста до и после АКТ свидетельствует о наличии иммунотропных эффектов данной процедуры, оптимизирующем влиянии на основные показатели клеточного и гуморального иммунитета, что согласуется с данными литературы о позитивном эффекте АКТ на течение возрастзависимой иммунопатологии.

Литература

1. Абрамов, В.В. Интеграция иммунной и нервной систем / В.В. Абрамов; отв. ред. В.П. Лозовой. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. – 168 с.

2. Альтман, Д.Ш. Ранние формы цереброваскулярной недостаточности при атеросклерозе и артериальной гипертензии / Д.Ш. Альтман. – Екатеринбург: УрО РАН, 2004. – 116 с.

3. Галанова, С.К. Иммунотропные эффекты общей аэрокриотерапии ветеранов боевых действий с начальными проявлениями недостаточности кровоснабжения мозга / С.К. Галанова, Д.Ш. Альтман, С.Н. Теплова // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2008. – № 4. – С. 12–15.

4. Гринзайд, Ю.М. Возрастные особенности иммунологических реакций на воздействие лечебных физических факторов / Ю.М. Гринзайд // Первый Российский съезд геронтологов и гериатров, Самара, 20–23 июня 1999 г.: сб. тез. и статей. – Самара, 1999. – 432 с.

5. Крыжановский, Г.Н. Нейроиммунопатология / Г.Н. Крыжановский, С.В. Магаева, С.В. Макаров. – М.: Ин-т общ. патологии и патофизиологии Рос. акад. мед. наук, 1997. – 282 с.

6. Snake. Система компьютерной оценки биологического возраста иммунной системы человека и прогнозирования темпов ее старения: программа для ЭВМ / А.В. Аршинов, Н.Г. Кочеткова, В.И. Ширяев и др. – Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2006612651. – 27.07.2006.

7. Шмидт, Е.В. Классификация сосудистых поражений головного и спинного мозга / Е.В. Шмидт // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 1985. – № 9. – С. 1281–1288.

8. Aspinall, R. Longevity and the immune response / R. Aspinall // Biogerontology. – 2000. – Vol. 1. – P. 273–278.

9. Aging of the immune system as a prognostic factor for human longevity / A. Larbi, C. Franceschi, D. Mazzatti et al. // Physiology. – 2008. – Vol. 23, № 2. – P. 64–74.

10. Gomez, Ch.R. The aging innate immune system / Ch.R. Gomez, E.D. Boehmer, E.J. Kovacs // Current Opinion in Immunology. – 2005. – Vol. 17, Is. 5. – P. 457–462.

11. Graham, J. Stress, Age, and Immune Function: Toward a Lifespan Approach / J. Graham, L. Christian, J. Kiecolt-Glaser // Journal of Behavioral Medicine. – 2006. – Vol. 29, № 4. – P. 389–400.

12. Wolf, P. Current status of risk factors for stroke / P. Wolf, W. Kannel, J. Verter // Neurol. Clin. – 1983. – Vol. 1. – P. 317–343.

Поступила в редакцию 19 октября 2009 г.