

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И РАБОТОСПОСОБНОСТИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ПУТЕМ КОМБИНИРОВАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕФОРМИРОВАННЫХ НАГРЕВАЮЩИХ И ЗАКАЛИВАЮЩИХ ФАКТОРОВ

¹Гафиятуллина Г.Ш., ²Чернов Д.А., ³Обедин А.Н., ³Быков Ю.В.,

⁴Баранов А.В., ¹Бугаян С.Э.

¹ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет МЗ РФ», г. Ростов-на-Дону, Россия

²Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, Республика Беларусь

³ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Ставрополь, Россия

⁴ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина Медицинский институт» МЗ РФ, г. Сыктывкар, Россия

Актуальность. Решение проблемы восстановления функциональных возможностей организма (ФВО), профилактики развития профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний, продления общего и служебного долголетия специалистов опасных профессий (СОП) является одной из приоритетных для военной и экстремальной медицины. В ряду инновационных направлений в решении данной проблемы особое место занимает разработка нефармацевтических медицинских технологий, обеспечивающих стимуляцию защитных механизмов организма, восстановление и расширение собственных ФВО, что приводит к стойкому и длительному повышению работоспособности, снижению заболеваемости. Преимуществом немедикаментозных средств при их рациональном применении является отсутствие нежелательных лекарственных явлений и реакций, что дает возможность назначения таких средств без прекращения профессиональной деятельности СОП.

В качестве перспективного варианта подобных технологий в данном исследовании опробовано комбинированное применение преформированных контрастных температурных воздействий: инфракрасной коротковолновой терапии и аэрокриотерапии (ИКТ и АКТ).

Разнонаправленные механизмы профилактических и коррекционных эффектов, показания и противопоказания к использованию этих преформированных термических факторов показаны в ряде современных исследований. Гипотезой данной работы было предположение о том, что комбинированное применение ИКТ и АКТ может привести к синергетичности их эффектов у СОП с признаками дефицита ФВО, пограничными и патологическими функциональными состояниями.

Цель. Оценка применимости комбинированного применения ИКТ и АКТ для восстановления функционального состояния и работоспособности специалистов опасных профессий (на примере военнослужащих).

Материалы и методы. Обследовано 27 военнослужащих-мужчин 20-32 лет (средний возраст $26,2 \pm 1,2$ года). Основным критерием включения в исследование было наличие у военнослужащего явных признаков дефицита ФВО, связанного с интенсивной военно-профессиональной или военно-учебной деятельностью. Критерием невключения являлось наличие у кандидата клинически оформленной патологии. Отобранные военнослужащие были рандомизированно разделены на 3 равные по численности группы. В 1-й группе военнослужащих проведена ИКТ (12 ежедневных процедур), во 2-й группе – курс АКТ (12 процедур ежедневно или через день), в 3-й группе – комбинация ИКТ (6 ежедневных процедур) и затем - АКТ (6 процедур ежедневно или через день). Процедуры ИКТ заключались в 35-40 минутном пребывании пациента в инфракрасной камере-сауне при температуре $50-55^{\circ}\text{C}$. Процедуры АКТ заключались в 2,5-4 мин пребывания военнослужащего в аэрокриотермической камере при температуре $-140-150^{\circ}\text{C}$. Длительность и интенсивность нагревающих и охлаждающих (закаливающих) воздействий напрямую зависела от устойчивости военнослужащего к перегреванию и переохлаждению. Поэтому режимы термотерапии назначались и корректировались в ходе проведения восстановительных программ индивидуально.

Контрольные исследования состояния работоспособности военнослужащих проводились дважды: примерно за неделю до начала коррекционных программ и через 1-2 дня после их окончания. Физическую работоспособность определяли с использованием велоэргометрического теста PWC170. По результатам пробы рассчитывали коэффициент PWC170. Умственную работоспособность определяли по методике 8-минутного «Устного арифметического счета», анализируя число правильно решенных примеров и число ошибок.

Статистическую обработку выполняли с применением сертифицированных статистических компьютерных программ. Уровень значимости различий оценивали по критериям Вилкоксона и Манна-Уитни. Значимыми принимались различия при $p < 0,05$.

Исследования были проведены в соответствии с положениями и принципами действующих международных и российских законодательных актов, в частности, с Хельсинской декларацией 1975 г. Легитимность исследований подтверждена решением этического комитета при РостГМУ.

Результаты. Для исходного состояния обследованных военнослужащих характерными были выраженные признаки снижения ФВО. В частности, у всех пациентов выявлены пониженные относительно референтных значения показателя PWC170, а также низкая эффективность умственной деятельности (малое число правильно решенных примеров при большом количестве ошибок). Значимых межгрупповых различий в исходном состоянии не отмечалось ни по одному из оцениваемых критериев.

Проведение процедур термотерапии сопровождалось выраженными субъективными и психоэмоциональными реакциями военнослужащих, свидетельствующими о выраженном напряжении гомеостатических

терморегуляционных механизмов. Мы рассматривали данные реакции как обязательное условие для развития коррекционных и адаптационных эффектов в организме вследствие применения терапевтических процедур. Ожидаемо наиболее выраженными наблюдаемые субъективные реакции оказались при проведении процедур АКТ. При этом по мере продолжения курсов термовоздействий наблюдалось постепенное привыкание к ним, что позволяло умеренно повышать их интенсивность. Характерно, что проведение процедур АКТ после предварительной тепловой адаптации (группа 3) проводило к улучшению переносимости криовоздействий. В конечном итоге, все военнослужащие смогли завершить запланированные коррекционные программы, случаев недопустимого ухудшения здоровья не наблюдалось ни в одной из групп.

Повторное обследование показало, что проведенные коррекционные мероприятия привели к повышению и физической, и умственной работоспособности военнослужащих всех выделенных групп. Это подтверждалось наличием значимых ($p < 0,05$) различий исследуемых показателей (по сравнению с исходным уровнем) во всех 3 группах. Наиболее выраженными непосредственными эффектами коррекционных мероприятий оказались в 3-й группе военнослужащих, которым назначалось комбинированное применение ИКТ и АКТ. Использование только ИКТ или АКТ сопровождалось меньшей скоростью восстановительных реакций, что, согласно мнению ряда авторов, связано либо с недостаточной (как в случае применения только ИКТ), либо с избыточной (как при применении только АКТ) стрессогенностью адаптирующих воздействий.

Выводы. Таким образом, комбинированное применение преформированных нагревающих и охлаждающих (закаливающих) воздействий в разработанном режиме является эффективным и относительно безопасным средством экстренного восстановления и расширения ФВО, повышения физической и умственной работоспособности военнослужащих, что позволяет рекомендовать применение данного метода в военной медицине.