

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА И МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА

Шалыгина О.И.*¹, Виноградов О.И.², Цеев Ю.К.³

DOI: 10.25881/BPNMSC.2020.53.97.019

¹ Филиал Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Военно-медицинская академии имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Москва

² Институт усовершенствования врачей Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва

³ ФГБОУ ВО Майкопский Государственный Технологический Университет, Медицинский Институт, Майкоп

Резюме. Обоснование: по данным статистических отчетов работников водного транспорта, военно-воздушных сил и гражданской авиации имеется тенденция к увеличению частоты функциональных нарушений позвоночника. Не изученными остаются эти вопросы у участников локальных конфликтов и ликвидаторов последствий чрезвычайных ситуаций, а также вопросы дис-квалификации спецконтингента с данной патологией. Следует отметить, что потребности службы медицины катастроф и практического здравоохранения настоятельно требуют изучения этих проблем.

Цель: изучить возможности ранней диагностики функциональных нарушений позвоночника с помощью компьютерной технологии «ИСДФС» и разработать программы медицинской реабилитации с применением лазеропунктурной и микроволновой резонансной терапии для повышения профессиональной надежности у лиц опасных профессий.

Материалы и методы: Для решения поставленных задач обследованию было подвергнуто 825 спасателей мужчин, средний возраст которых составил 40,0±0,5 лет, сразу по возвращению из зон чрезвычайных ситуаций после ликвидации медико-санитарных последствий с целью выявления у них функциональных нарушений позвоночника с помощью компьютерных технологий: «Фолль», «АМСАТ» и «ИСДФС».

С целью купирования болевого синдрома и других клинических проявлений функциональных нарушений позвоночника различной локализации в контрольной группе спецконтингента применяли микроволновую резонансную терапию с помощью аппарата «Пролог-02» и лазеропунктуру с помощью аппаратов «АГНИС-01» и «Мотылек-7» в индифферентных дозах в течение 5–7 суток с последующим переходом на базисную терапию (традиционное стандартное лечение).

Результаты: В 20–25% случаев у участников ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций выявляются функциональные нарушения позвоночника. Результативность выявления функциональных нарушений позвоночника с применением «ИСДФС» составляет 97–98%, с применением других компьютерных технологий: «АМСАТ» — 75–78%; «Фолль» — 71–73%. Лазеропунктурная и микроволновая резонансная терапии по методике малых доз позволяет успешно купировать болевой синдром у спецконтингента в 92% случаев, эффективно коррегировать другие клинические проявления функциональных нарушений позвоночника у спасателей в 84–86% случаев, значительно сократить сроки лечения с 30 до 10–15 суток без фармакологической поддержки.

Заключение: Компактность стандартного аппаратного обеспечения, простота, высокая информативность, чувствительность и воспроизводимость разработанной новой компьютерной технологии «ИСДФС» позволяет использовать ее активно для скринингового обследования и лечения участников локальных конфликтов, а так же специалистов поисково-спасательных формирований с функциональными нарушениями позвоночника на этапе экстренной медицинской реабилитации, кроме того она может быть рекомендована для широкого внедрения в работу различных министерств и ведомств, участвующих в ликвидации последствий ЧС.

Ключевые слова: диагностика, физическая и реабилитационная медицина, профессиональные группы; опасные; патология позвоночника.

EARLY DIAGNOSIS AND MEDICAL REHABILITATION OF HAZARDOUS EMPLOYMENT WITH FUNCTIONAL DISEASE OF THE SPINE

Shalygina O.I.*¹, Vinogradov O.I.², Tseev Yu.K.³

¹ Branch of the Military medical Academy S.M. Kirov, Moscow

² Institute for Advanced Medical Education of Federal state budgetary institution «National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow

³ Maikop State Technological University, Medical Institute, Maikop

Abstract. Background: according to statistical reports of water transport workers, the air force and civil aviation, there is a tendency to increase the frequency of functional disorders of the spine. These questions remain unexplored among participants of local conflicts and liquidators of consequences of emergency situations, as well as questions of disqualification of a special agent with this pathology. It should be noted that the needs of the disaster medicine service and practical health care urgently require the study of these problems.

Aims: to study the possibilities of early diagnosis of functional disorders of the spine using computer technology «ISDFS» and to develop medical rehabilitation programs using laser-acupuncture and microwave resonance therapy to improve professional reliability in persons of dangerous professions.

Materials and methods: 825 male rescuers (average age 40.0±0.5 years) were examined immediately after returning from emergency zones after the elimination of health consequences in order to detect functional disorders of the spine using computer technologies: «Foll», «AMSAT» and «ISDFS».

With the aim of relief of pain and other clinical manifestations of functional disorders of the spine different localization in the control group of inmates used the microwave resonance therapy using the apparatus «prologue-02» and laseropuncture using machines «AGNIS-01» and «Moth-7» in indifferent doses for 5–7 days with subsequent transition to the standard treatment (conventional standard treatment).

Results: in 20–25% of cases, participants in emergency response revealed functional disorders of the spine. The effectiveness of detecting functional disorders of the spine with the use of «ISDFS» is 97–98%, with the use of other computer technologies: «AMSAT» — 75–78%; «Foll» — 71–73%. Laser-acupuncture and microwave resonance therapy using the method of small doses can successfully stop the pain syndrome in a special patient in 92% of cases, effectively correct other clinical manifestations of functional disorders of the spine in rescuers in 84–86% of cases, significantly reduce the treatment time from 30 to 10–15 days without pharmacological support.

Conclusion: the portability of standard hardware, simplicity, high information content, sensitivity and reproducibility of the developed new computer technology «ISDFS» allows using it actively for screening and treatment of participants in local conflicts, as well as search and rescue teams at the stage of emergency medical rehabilitation, in addition, it can be recommended for wide implementation in the work of various ministries and agencies involved in emergency response.

Keywords: diagnosis, physical and rehabilitation medicine, occupational groups, dangerous, spine pathology.

* e-mail: shalyginld@pirogov-center.ru

Обоснование

Анализ дисквалификации лиц опасных профессий показал тенденцию к росту заболеваний сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения, а также опорно-двигательного аппарата. В немногочисленных исследованиях последних лет имеются лишь единичные сведения о возникновении дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника у лиц опасных профессий, данные эти противоречивы и не носят системного характера [1; 2].

Вместе с тем по данным статистических отчетов работников водного транспорта, военно-воздушных сил и гражданской авиации имеется тенденция к увеличению частоты функциональных нарушений позвоночника. В то же время исследованиями многих авторов доказано, что диагностика дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника осуществляется на поздних стадиях, а профилактические мероприятия практически не проводятся [1; 3].

До настоящего времени неизученными остаются вопросы частоты распространенности дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника у участников локальных конфликтов и ликвидаторов последствий чрезвычайных ситуаций, а также вопросы дисквалификации спецконтингента с данной патологией. Следует отметить, что потребности службы медицины катастроф и практического здравоохранения настоятельно требуют изучения этих проблем [1; 2].

В исследованиях последних лет приводятся данные о роли компьютерных технологий для диагностики функциональных нарушений позвоночника, в то же время у лиц опасных профессий эти вопросы практически не изучены [1; 3; 4; 5; 6].

В последнее время появились исследования, в которых авторы с помощью компьютерных технологий выявляют нарушения адаптации, ранние формы соматических заболеваний, в то же время не учитывается разрешающая способность каждого метода и чаще всего отсутствует количественная характеристика определяемых параметров. Так по данным В.А. Загрядского показано, что большинство применяемых компьютерных методик не соответствует стандартам ГОСТа и дает неправильную интерпретацию полученных данных. Вместе с тем, воздействие экстремальных факторов в чрезвычайных ситуациях на организм спасателей диктует необходимость разработки новых диагностических и реабилитационных компьютерных технологий, отличающихся высокой диагностической и клинической эффективностью, информативностью и воспроизводимостью получаемых результатов, физиологичностью технологии, а также простотой и компактностью стандартного аппарата обеспечения [1; 2; 6].

Исследователями ВЦМК «Защита» на основе системного подхода разработаны методы ранней диагностики нарушения уровня функциональных резервов организма, преморбидных состояний и ранних форм ряда заболеваний сердечно-сосудистой системы, желу-

дочно-кишечного тракта, нервной системы с помощью современных компьютерных технологий, кроме того ими доказана необходимость использования современных критериев эффективности реабилитационных мероприятий и создания системы долгосрочного прогноза. Однако до настоящего времени остаются неразработанными проблемы ранней диагностики функциональных нарушений позвоночника у лиц опасных профессий с помощью новых компьютерных технологий и методы их коррекции. Вместе с тем практика медицины катастроф и медицинское обеспечение локальных конфликтов требует решения этих вопросов. В связи с этим актуальной задачей становится ранняя диагностика и коррекция функциональных нарушений позвоночника у лиц опасных профессий с целью повышения их профессионального здоровья, надёжности и долголетия [1; 4; 6–8].

Цель

изучить возможности ранней диагностики функциональных нарушений позвоночника с помощью новой компьютерной технологии «ИСДФС» и разработать современные программы медицинской реабилитации с применением лазеропунктурной и микроволновой резонансной терапии для повышения профессиональной надежности у лиц опасных профессий.

Задачи исследования:

1. Провести анализ частоты, распространенности и дисквалификации лиц опасных профессий с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника.
2. Изучить сравнительную эффективность применения современных компьютерных технологий: интегральной системы диагностики по репрезентативным акупунктурным точкам «ИСДФС», «АМСАТ» и «Фолль» для ранней диагностики функциональных нарушений позвоночника у спасателей.
3. Оценить эффективность лазеропунктурной и микроволновой резонансной терапии по методике малых доз для купирования болевого синдрома и коррекции других клинических проявлений функциональных нарушений позвоночника у спецконтингента.
4. По данным динамического наблюдения оценить результативность применяемых технологий и методов коррекции у лиц опасных профессий с функциональными нарушениями позвоночника.

Материалы и методы

Для решения поставленных задач обследованию было подвергнуто 825 спасателей мужчин, средний возраст которых составил $40,0 \pm 0,5$ лет, сразу по возвращению из зон чрезвычайных ситуаций после ликвидации медико-санитарных последствий с целью выявления у них функциональных нарушений позвоночника с помощью компьютерных технологий: «Фолль», «АМСАТ» и «ИСДФС».

Все мужчины до направления в зоны боевых действий и чрезвычайных ситуаций были подвергнуты углубленному медицинскому обследованию, в том числе на предмет определения функциональных нарушений позвоночника, включая традиционные методы диагностики (сбор жалоб, анамнеза, осмотр, рентгенография, КТ и МРТ позвоночника по показаниям), а летный состав спасателей прошёл ВЛК, был признан годным к выполнению профессиональных обязанностей и не имел объективных и клинических проявлений функциональных нарушений позвоночника.

Из 825 спасателей — 207 человек (ликвидаторов последствий ЧС) с выявленными функциональными нарушениями позвоночника по видам профессиональной деятельности были разделены на 3 группы. Первую группу из 63 человек составили участники локальных конфликтов; во вторую группу вошли 79 человек летного состава — участников локальных конфликтов; третья группа представлена 65 спасателями — участниками аварийно-спасательных формирований на водном транспорте.

Контрольную группу в количестве 30 человек составили лица опасных профессий с функциональными нарушениями позвоночника по 10 человек аналогичного возраста и уровня локализации поражения позвоночника (шейно-грудного, пояснично-крестцового отделов и многоуровневого поражения позвоночника), соответствующие основным группам исследуемых пациентов.

С целью купирования болевого синдрома и других клинических проявлений функциональных нарушений позвоночника различной локализации в контрольной группе спецконтингента применяли микроволновую резонансную терапию с помощью аппарата «Пролог-02» и лазеропунктуру с помощью аппаратов «АГНИС-01» и «Мотылек-7» в индифферентных дозах в течение 5–7 суток с последующим переходом на базисную терапию (традиционное стандартное лечение) [7–10].

В основной группе медицинскую реабилитацию лиц опасных профессий с функциональными нарушениями позвоночника проводили с применением современных медицинских технологий: лазеропунктурной и микроволновой резонансной терапии по методике малых доз без фармакологической поддержки [4; 5; 8; 10–13].

Степень купирования болевого синдрома у лиц опасных профессий с функциональными нарушениями позвоночника различной локализации в основной и контрольной группах до и после лечения (в динамике) оценивали по данным ВАШ (визуальная аналоговая шкала) в баллах. Кроме того, показатели психофизиологического состояния спецконтингента до и после медицинской реабилитации в основной и контрольной группах изучали по результатам проведения психологического теста «САН» («самочувствие — активность — настроение»), а вегетативный статус исследовался путём определения величины вегетативного индекса Кердо. Полученные результаты исследования обработаны статистически с применением пакета специальных программ «Медицина».

Результаты

Исследование современных подходов к ранней диагностике и медицинской реабилитации лиц опасных профессий с функциональными нарушениями позвоночника показало, что применение интегральной системы диагностики функционального состояния по репрезентативным акупунктурным точкам «ИСДФС» высокоэффективно при ранней диагностике функциональных нарушений позвоночника у спасателей, а также разработанная и опробованная лазеропунктура и микроволновая резонансная терапия по методике малых доз позволяет успешно купировать болевой синдром и эффективно корректировать функциональные нарушения позвоночника у данной категории пациентов по сравнению с традиционными методами, в том числе фармакологическими.

Анализ частоты, распространенности и дисквалификации лиц опасных профессий с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника свидетельствует о том, что в общей структуре заболеваемости у летного состава — участников локальных конфликтов и поисково-спасательных экипажей функциональные нарушения позвоночника составили от 25 до 28%, у участников аварийно-спасательных формирований на водном транспорте — 23–27%, а у участников локальных конфликтов они встречались от 20 до 25 % случаев. Установлена отчетливая тенденция увеличения функциональных нарушений позвоночника у спасателей с увеличением их возраста. Так, наибольшие показатели зарегистрированы в 41–50 лет (41,8%). В 36–40 лет функциональные нарушения позвоночника встречались в 35,7% случаев, в возрасте от 31 до 35 лет они были выявлены в 18,7%, а до 30 лет были зарегистрированы у спецконтингента всего в 3,8% случаев.

Определенный интерес представил анализ частоты встречаемости провоцирующих факторов, приводящих к заболеванию или обострению заболевания позвоночника у спасателей. В качестве провоцирующих факторов у обследованных групп лиц опасных профессий преобладали статико-динамические нагрузки в 50% случаев;

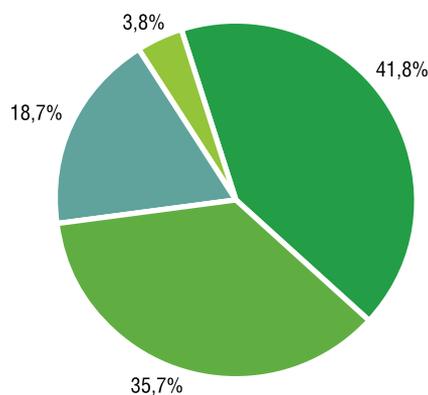


Рис. 1. Связь функциональных нарушений позвоночника с возрастом у спецконтингента.

психо-эмоциональные факторы — в 25% случаев; микро-травматические факторы — в 15% случаев и микроклиматические, погодно-гелиофизические — в 10% случаев.

При анализе показателей профессионального здоровья у спецконтингента показано, что за последние три года имеется отчетливая тенденция к увеличению дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника у лиц опасных профессий, которые, соответственно, составили в 2017– 22,3%, в 2018– 23,7%, а в 2019– 25,2%; а также увеличение показателей дисквалификации спецконтингента с данной патологией: в 2017– 22,8%; в 2018– 23,9%, а в 2019– в 30,8% выявлена дисквалификация спасателей с заболеваниями позвоночника.

Кроме того, анализ дисквалификации участников ликвидаций последствий ЧС с заболеваниями неврологического профиля по России в целом показал также тенденцию к их увеличению за последние три года. Так, анализ отчетов МЧС России и Минтранспорта России показал, что при дистрофических заболеваниях позвоночника показатели дисквалификации увеличились на 35–40%, а при проведении профессионального отбора — на 28–33%, что связано с отсутствием системы ранней диагностики, профилактики и медицинской реабилитации в этих министерствах и ведомствах.

На основании проведения ранней диагностики у лиц опасных профессий по возвращению из зон чрезвычайных ситуаций у каждого 4-го спасателя (в 25% случаев) выявляются функциональные нарушения позвоночника. Следует отметить, что эффективность выявления функциональных нарушений позвоночника у лиц опасных профессий по методике «Фолля» составила 71–73%, по методике «АМСАТ» — (75–78%), а с применением новой компьютерной технологии «ИСДФС» составила 97–98%.

Вместе с тем установлено, что у спасателей с функциональными нарушениями позвоночника в 45–50% случаев выявлялся болевой синдром. Причем наличие болевого синдрома у спецконтингента обусловлено различными (чрезвычайными) ситуациями их профессиональной деятельности: так у участников локальных конфликтов болевой синдром выявлен в 63% случаев, у участников аварийно-спасательных формирований на

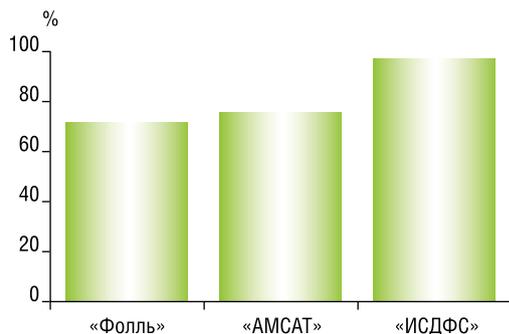


Рис. 2. Эффективность выявления функциональных нарушений позвоночника у лиц опасных профессий с помощью компьютерных технологий.

водном транспорте болевые ощущения в позвоночном столбе зарегистрированы в 49% случаев, а у летного состава участников локальных конфликтов и поисково-спасательных экипажей боль в позвоночнике выявлена в 28% случаев. Кроме того, следует отметить, что у лиц опасных профессий с функциональными нарушениями позвоночника в 35% случаев выявлено поражение шейно-грудного отдела позвоночника, в 58% случаев зарегистрировано поражение пояснично-крестцового отдела позвоночника, а в 7% случаев обнаружено многоуровневое поражение позвоночника.

Эффективность купирования болевого синдрома и коррекция других клинических проявлений функциональных нарушений позвоночника у лиц опасных профессий представлена в табл. 1–3.

Оценка эффективности купирования болевого синдрома по данным визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) у лиц опасных профессий с функциональными нарушениями позвоночника основной группы (94 спасателя), принимавших лечение с применением новых медицинских технологий свидетельствует о том, что полное купирование боли у них составило 35%; частичное купирование — 57%, а без эффекта — 8%. В контрольной группе у спецконтингента с той же патологией (30 человек), лечившихся по традиционным (стандартным)

Табл. 1. Эффективность купирования болевого синдрома и коррекция других клинических проявлений функциональных нарушений в шейно-грудном отделе позвоночника у лиц опасных профессий (M±m)

| Показатели | Количество пациентов (n = 21) | | Контроль (n = 10) | |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|---------------|
| | До лечения | После лечения | До лечения | После лечения |
| Общий интегральный показатель | 39,9±3,1 | ** 27,0±4,0 | 42,5±3,4 | ** 26,8±3,9 |
| Асимметрия латеральная | 0,78±0,1 | 1,0 | 0,96±0,1 | 1,0 |
| Асимметрия поперечная | 0,62±0,2 | * 1,0±0,1 | 0,61±0,1 | * 1,0±0,1 |

Обозначения: P-достоверность различий статистически значима, * — P<0,05; ** — P<0,01; *** — P<0,001; если достоверность не указана, то P>0,05.

Табл. 2. Эффективность купирования болевого синдрома и коррекция других клинических проявлений функциональных нарушений в пояснично-крестцовом отделе позвоночника у лиц опасных профессий (M±m)

| Показатели | Количество пациентов (n = 60) | | Контроль (n = 10) | |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|---------------|
| | До лечения | После лечения | До лечения | После лечения |
| Общий интегральный показатель | 47,9±3,9 | *** 27,0±4,0 | 46,3±4,1 | *** 27,1±4,0 |
| Асимметрия латеральная | 0,99±0,1 | 1,0 | 0,95±0,15 | 1,0 |
| Асимметрия поперечная | 0,64±0,2 | * 1,0±0,1 | 0,69±0,15 | * 1,0±0,1 |

Обозначения: как в табл. 1.

Табл. 3. Эффективность купирования болевого синдрома и коррекция других клинических проявлений функциональных нарушений позвоночника многоуровневой локализации у лиц опасных профессий (M±m)

| Показатели | Количество пациентов (n = 13) | | Контроль (n = 10) | |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|---------------|
| | До лечения | После лечения | До лечения | После лечения |
| Общий интегральный показатель | 41,3±4,1 | * 27,0±4,0 | 41,1±4,1 | * 27,0±4,0 |
| Асимметрия латеральная | 01,04±0,2 | 1,0 | 1,02±0,1 | 1,0 |
| Асимметрия поперечная | 0,56±0,1 | ** 1,0±0,1 | 0,53±0,1 | ** 1,0±0,1 |

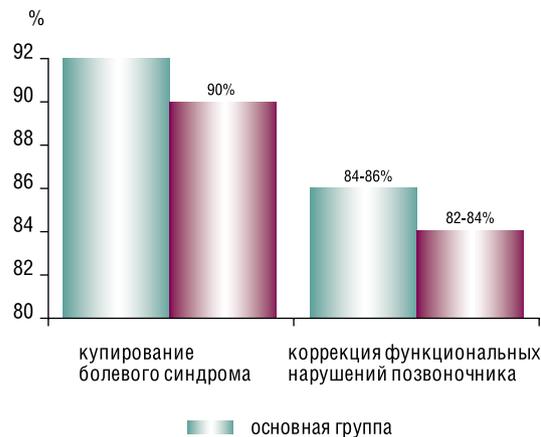
Обозначения: как в табл. 1.

схемам лечения полное купирование болевого синдрома выявлено в 36,7% случаев; частичное купирование — в 53,3% случаев, а без эффекта — в 10% случаев.

Установлено, что купирование болевого синдрома у спасателей с функциональными нарушениями позвоночника в основной группе происходит в 92% случаев, а в контрольной группе — в 90% случаев; эффективность коррекции функциональных нарушений позвоночника у лиц опасных профессий с помощью лазеропунктуры и микроволновой резонансной терапии по методике малых доз без фармакологической поддержки составляет 84–86%, а с помощью традиционных методов лечения — 82–84%.

Таким образом, анализ эффективности купирования болевого синдрома и коррекции функциональных нарушений позвоночника у лиц опасных профессий с применением современных медицинских технологий в основной группе в сравнении с традиционными методами лечения в контрольной группе свидетельствует о том, что применение микроволновой резонансной терапии на болевые зоны позвоночника с помощью аппарата «Пролог-02», а также лазеротерапии с помощью аппарата «АГНИС-01» и «Мотылек-7» на болевые зоны позвоночника и по БАТ по методике малых доз способствует более быстрому и эффективному купированию болевого синдрома, в основном без применения медикаментозной терапии; значительному сокращению сроков лечения функциональных нарушений позвоночника у спасателей: с 30 и более при традиционных подходах лечения до 10–15 с применением новых современных медицинских технологий.

Данные научных исследований и наблюдений в области медицины катастроф свидетельствуют о том, что спасатели подвергаются воздействию комплекса психотравмирующих и экологонеприятных факторов. Выполнение оперативно-служебных, служебно-профессиональных и служебно-боевых задач в этих условиях, сопряженных с риском для жизни и здоровья у значительного числа лиц опасных профессий, вызывает развитие состояние психической дезадаптации, приводит к социально-психологическим нарушениям жизнедеятельности, неблагоприятным изменениям личности,

**Рис. 3.** Эффективность купирования болевого синдрома и коррекции функциональных нарушений позвоночника у лиц опасных профессий основной и контрольной групп с помощью современных медицинских технологий и традиционных подходов лечения.

которые в дальнейшем отрицательно сказываются на состоянии здоровья, служебных взаимоотношениях, в семейно-бытовой сфере спецконтингента, увеличивает риск самоубийств. Кроме того известно, что любой психотравмирующий фактор и болевой синдром приводят к изменению вегетативного статуса человека. В связи с вышеизложенным возникла необходимость изучения психофизиологического состояния и состояния вегетативной нервной системы у лиц опасных профессий с функциональными нарушениями позвоночника до и после лечения по результатам проведения психологического теста САН («самочувствие-активность-настроение») и определения величины вегетативного индекса Кердо.

Анализ динамики изменения этих показателей свидетельствует о том, что достоверное улучшение как в основной, так и в контрольных группах спасателей показателей — самочувствия, активности, настроения связано с улучшением их психофизиологического состояния после проведенного лечения, выразившегося у спецконтингента в улучшении работоспособности, увеличении силы, снижении утомляемости, повышении чувства бодрости, полноты сил и готовности к деятельности, а также уверенности в себе, своих силах и возможностях, оптимистического взгляда на вещи, жизнерадостности и светлых надежд на будущее.

Кроме того известно, что при болевом синдроме, как правило, в вегетативном статусе пациентов определяются симпатические влияния, а при его уменьшении и ликвидации регистрируются преобладания парасимпатических воздействий. Изменение вегетативного индекса Кердо из положительного в отрицательный в результате лечения у спецконтингента с функциональными нарушениями позвоночника в основной и контрольных группах свидетельствует о преобладании активности парасимпатической нервной системы над симпатической в вегетативном статусе у данной категории пациентов (вегетативный статус вскоре возвращается к физиологической норме),

а так же об эффективности проведенного лечения, развившегося вначале в уменьшении, а затем в полной ликвидации болевого синдрома и других клинических проявлений функциональных нарушений позвоночника у лиц опасных профессий.

Таким образом, улучшение показателей психофизиологического состояния и вегетативного статуса у спасателей с функциональными нарушениями позвоночника свидетельствует об эффективности проведенной коррекционной и восстановительной программ медицинской реабилитации у данной категории больных. По-видимому, улучшение показателей психофизиологического состояния и вегетативного статуса можно считать маркерами результативности проведенного лечения у лиц опасных профессий с функциональными нарушениями позвоночника.

Заключение

1. Анализ изучения распространенности дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника у лиц опасных профессий свидетельствует о том, что в 20–25% случаев у участников ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций выявляются функциональные нарушения позвоночника, для определения которых необходимо раннее проведение современных методов компьютерной диагностики.
2. Применение интегральной системы диагностики функционального состояния «ИСДФС» по репрезентативным акупунктурным точкам высокоэффективно при ранней диагностике функциональных нарушений позвоночника у спасателей. Результативность выявления функциональных нарушений позвоночника с применением «ИСДФС» составляет 97–98%, с применением других компьютерных технологий: «АМСАТ» — (75–78%); «Фоль» — (71–73%).
3. Применение разработанной и апробированной лазеропунктурной и микроволновой резонансной терапии по методике малых доз позволяет успешно купировать болевой синдром у спецконтингента в 92% случаев, эффективно корректировать другие клинические проявления функциональных нарушений позвоночника у спасателей в 84–86% случаев, значительно сократить сроки лечения с 30 суток до 10–15 суток без фармакологической поддержки.
4. Улучшение показателей психофизиологического состояния и вегетативного статуса после проведенного лечения у спасателей с функциональными нарушениями позвоночника свидетельствует об эффективности выполненной коррекционной и восстановительной программ медицинской реабилитации данной категории пациентов.
5. Ранняя диагностика и своевременная коррекция функциональных нарушений позвоночника с помощью современных медицинских технологий способствует повышению уровня профессионального здоровья лиц опасных профессий.

6. Компактность стандартного аппаратного обеспечения, простота, высокая информативность, чувствительность и воспроизводимость, разработанной новой компьютерной технологии «ИСДФС» позволяет использовать ее активно для скринингового обследования и лечения участников локальных конфликтов, а так же специалистов поисково-спасательных формирований на этапе экстренной медицинской реабилитации, кроме того она может быть рекомендована для широкого внедрения в работу различных министерств и ведомств, участвующих в ликвидации последствий ЧС.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Гончаров С.Ф., Быстров М.В., Бобий Б.В. *Основы организации оказания медицинской помощи пострадавшим при чрезвычайных ситуациях*. — М.: Защита; 2017. [Goncharov SF, Bystrov MV, Bobii BV. *Osnovy organizatsii okazaniya meditsinskoj pomoshchi postradavshim pri chrezvychainykh situatsiyakh*. Moscow: Zashchita; 2017. (In Russ).]
2. Гончаров С.Ф., Фисун А.Я., Сахно И.И., и др. *Задачи и организация деятельности Всероссийской службы медицины катастроф – функциональная подсистема Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций*. — М.: Защита; 2016. [Goncharov SF, Fisun AY, Sakhno II, et al. *Zadachi i organizatsiya deyatel'nosti Vserossiiskoi sluzhby meditsiny katastrof – funktsional'noi podsystemy Edinoi gosudarstvennoy sistemy preduprezhdeniya i likvidatsii chrezvychainykh situatsii*. Moscow: Zashchita; 2016. (In Russ).]
3. Кадьков А.С., Черникова Л.А., Шахпаронова Н.В. *Реабилитация неврологических больных*. 3-е изд. — М.: МЕДпресс-информ; 2014. [Kadykov AS, Chernikova LA, Shakhparonova NV. *Reabilitatsiya nevrologicheskikh bol'nykh*. 3rd ed. Moscow: MEDpress-inform; 2014. (In Russ).]
4. *Медицинская реабилитация*. / Под ред. Епифанова А.В., Ачкасова Е.Е., Епифанова В.А. — М.: ГЭОТАР-Медиа; 2015. [Meditsinskaya reabilitatsiya. Ed by Epifanov A.V., Achkasov E.E., Epifanov V.A. Moscow: GEOTAR-Media; 2015. (In Russ).]
5. *Физическая и реабилитационная медицина*. / Под ред. Пономаренко Г.Н. — М.: ГЭОТАР-Медиа; 2019. [Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina. Ed by Ponomarenko G.N. Moscow: GEOTAR-Media; 2019. (In Russ).]
6. Преображенский В.Н., Ушаков И.В., Лядов К.В. *Активационная терапия в системе медицинской реабилитации лиц опасных профессий*. — М.: Паритет Граф; 2000. [Preobrazhenskii VN, Ushakov IV, Lyadov KV. *Aktivatsionnaya terapiya v sisteme meditsinskoj reabilitatsii lits opasnykh professii*. Moscow: Paritet Graf; 2000. (In Russ).]
7. *Реабилитация инвалидов*. / Под ред. Пономаренко Г.Н. — М.: ГЭОТАР-Медиа; 2018. [Reabilitatsiya invalidov. Ed by Ponomarenko G.N. Moscow: GEOTAR-Media; 2018. (In Russ).]
8. Котенко К.В., Епифанов В.А., Епифанов А.В., Корчажкина Н.Б. *Реабилитация при заболеваниях и повреждениях нервной системы*. — М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. [Kotenko KV, Epifanov VA, Epifanov AV, Korchazhkina NB. *Reabilitatsiya pri zabolevaniyakh i povrezhdeniyakh nervnoi sistemy*. Moscow: GEOTAR-Media; 2016. (In Russ).]
9. *Физиотерапия*. / Под ред. Пономаренко Г.Н. — М.: ГЭОТАР-Медиа; 2013. [Fizioterapiya. Ed by Ponomarenko G.N. Moscow: GEOTAR-Media; 2013. (In Russ).]
10. *Физиотерапия и курортология*. / Под ред. Боголюбова В.М. — М.: БИНОМ; 2017. [Fizioterapiya i kurortologiya. Ed by Bogolyubov V.M. Moscow: BINOM; 2017. (In Russ).]
11. Lederman B. Hospital deployment plan for mass casualty events (MCE). *Prehosp Disaster Med*. 2000;15 Suppl 2:34. Doi: 10.1017/S1049023X00031034.
12. Brink B. Heroism versus professionalism in disaster rescue. *Prehosp Disaster Med*. 2000;15 Suppl 2:73. Doi: 10.1017/S1049023X00031770.
13. Klyachko M. Measuring disasters for risk control. *Prehosp Disaster Med*. 2000;15 Suppl 2:100. Doi: 10.1017/S1049023X00032271.