

(20)

Апгар.

В результате исследования определяется достоверная разница в состоянии новорожденных основной и контрольной групп. В основной группе новорожденные, оцененные по Апгар 8–9 баллов, составляют 73 %, тогда как в группе сравнения новорожденных с такой оценкой 60,8 %, а в контрольной группе – 61,5 %, т. е. разница по сравнению с основной группой составляет 12,2 и 11,5 %. Оценку 7–8 баллов получили при рождении 23,4 % детей основной и 30 % детей группы сравнения и 27,0 % новорожденных контрольной группы. Менее 7 баллов по шкале Апгар в основной группе получили 4,6 % новорожденных, что практически в два раза меньше, чем в группе сравнения (8,7 %) и в группе контроля (7,7 %). Эти данные тем более убедительны в связи с тем, что новорожденных с нормальными массо-ростовыми показателями было больше в группе сравнения и контрольной группе. Известно, что дети, имеющие гипотрофию, так же, как и крупные дети, часто получают более низкие оценки при рождении в связи с их частым травмированием в процессе родов. На основании полученных результатов можно сделать заключение о благоприятном воздействии на плод использования в родах длительной эпидуральной анестезии у данного контингента беременных.

На 4–6-е сутки после родоразрешения все родильницы в исследуемых группах были повторно осмотрены офтальмологом. При сравнении показателей, полученных до родоразрешения и после, ухудшения имевшихся данных не отмечается. Вне зависимости от метода родоразрешения (самостоятельные роды под ДЭА, под внутривенной анестезией или кесарево сечение под ДЭА) послеродовых осложнений со стороны глаза не наблюдалось.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, можно отметить, что самостоятельные роды достаточно безопасны для женщин с миопией, однако при сочетании миопии выше 10 диоптрий с периферической витреохориоретинальной дистрофией роды рекомендуются вести с использованием длительной эпидуральной анестезии для профилактики возможных осложнений со стороны глаза. Использование длительной эпидуральной анестезии в родах позволяет расширить показания к самостоятельным родам у беременных с миопией и улучшает исход родов как для матери, так и для плода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамченко В. В. Руководство. – СПб.: Спецлит., 2003. – 664 с.
2. Алиев О. М. // Сб. научных трудов. – Махачкала, 1998. – С. 108–114.
3. Замятина Е. В., Хребтова Л. А. // Актуальные проблемы офтальмологии: матер. науч.-практ. конф. офтальмологов. – Красноярск, 1997. – С. 257–258.
4. Исламова М. Р. Комплексная пренатальная подготовка и родоразрешение женщин с гестозом с применением эпидуральной анестезии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Махачкала, 2005. – 24 с.
5. Коленко О. В., Сорокин Е. Л. // Современные аспекты офтальмологии: матер. XII научно-практической конференции. – Красноярск, 1998. – С. 278–280.
6. Краснопольский В. И., Радзинский В. Е., Логутова Л. С. и др. Кесарево сечение. – М.: ТОО "Техлит": Медицина, 1997. – 285 с.
7. Хасаев А. Ш., Эльдарханова Ф. Ю. и др. // Актуальные вопросы здоровья женщин и детей в Дагестане. – Махачкала, 1995. – С. 97–99.
8. Шамугия Н. Л. // Актуальные проблемы внутренней медицины и стоматологии: сб. научн. тр. – Ч. II. – СПб., 1997. – С. 18.
9. Katsulov A., Todorova Ts., Denovska M., et al. // Acush. Gynecol. (Soffia). – 1999. – Vol. 38, № 3. – P. 51–54.

УДК 613.6:616–072.7

ДИНАМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ

Э. Н. Безкишский, Л. Е. Шевчук, С. Н. Фомин
Военно-медицинская академия, г. Санкт-Петербург

В статье дается многоплановая оценка функционального состояния работников опасных профессий: военных специалистов плавсостава и аварийно-спасательных формирований ВМА.

Ключевые слова: опасные профессии, нервно-эмоциональное напряжение, динамическая оценка.

DYNAMIC EVALUATION OF THE FUNCTIONAL CONDITION OF THE SPECIALISTS OF DANGEROUS PROFESSIONS

E. N. Bezkishky, L. E. Shevchuk, S. N. Fomin

Abstract. In the article multifactorial evaluation of the functional condition of the specialists of dangerous professions is presented.

Key words: dangerous professions, nervous & emotional tension, dynamic evaluation.

В современных условиях сохраняется устойчивая тенденция к усложнению деятельности специалистов ряда профессиональных категорий за счет повышения интенсивности умственных, физических и других нагрузок, необходимости выполнения работ в условиях действия неблагоприятных факторов среды. Высокая цена ошибочных действий и связанная с ней ответственность повышают требования к надежности труда специалистов, деятельность которых сопряжена с риском для здоровья и жизни. Наиболее распространенным функциональным состоянием, связанным со снижением качества деятельности лиц в условиях длительного действия экстремальных факторов, является состояние чрезмерного нервно-эмоционального напряжения (НЭН), переходящего в напряженность, и снижение физиологических резервов организма [1, 3, 6].

Своевременность выявления этих состояний является важнейшей задачей медицинской службы в решении вопросов повышения эффективности деятельности и принятия адекватных мер для коррекции функционального состояния и работоспособности лиц опасных профессий.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились в несколько этапов:

- 1) разработка модуля оценки физиологических резервов (МОФР) лиц опасных профессий;
- 2) модуля оценки психоэмоционального состояния (МОПЭС);
- 3) модуля оценки профессиональной работоспособности (МОПР);
- 4) апробация автоматизированных систем (АС).

В исследованиях первого этапа принимали участие 70 офицеров в возрасте 26–45 лет. К участию в исследованиях привлекались лица, на момент обследования не имеющие выраженных отклонений в состоянии здоровья. Через 1–4 дня после прибытия испытуемых на лечение проводились специальные физиологические и психологические исследования, решающие следующие задачи:

- 1) объективная количественная оценка уровня физиологических резервов (УФР) организма [5] с оценкой состояния системного кровообращения с применением ритмокардиографии, реографии автоматической тонометрией;

- 2) определение параметров текущего функционального состояния (ФС), имеющих наиболее сильную и значимую корреляционную связь с рассчитанными значениями УФР, с целью использования методик их определения в составе МОФР;

- 3) разработка регрессионной модели оценки УФР для определения структуры первого модуля АС.

На втором этапе исследования было обследовано 120 абитуриентов военно-медицинской

академии (г. Санкт-Петербург) в возрасте 16–18 лет, находившихся в состоянии крайне выраженного нервно-эмоционального напряжения в связи с экзаменационной ситуацией. Во время предварительного обследования с использованием традиционных методов психологического обследования у всех испытуемых были выявлены признаки нервно-психической неустойчивости.

Использовался тест оценки стресс-устойчивости (ОСУ) [4].

Исследования третьего этапа проводились с привлечением 65 военнослужащих ВМФ. Исследования у всех испытуемых проводились дважды: до и после заступления на суточное дежурство. Возраст обследованных офицеров колебался в пределах 29–43 лет. В качестве экспертов привлекались 10 человек из группы руководящего состава Черноморского флота разных военно-морских специальностей.

В качестве методических приемов на данном этапе были использованы методики, основанные на так называемом "синтетическом" подходе к моделированию тестовых заданий.

Кроме этого, мы апробировали использование нового теста "Маршрут", разработанного В. М. Петруковичем [7]. Основным отличием данного теста является "загруженность" при его выполнении не только всех познавательных психических процессов (памяти, внимания, мышления), но и различных их разновидностей.

Успешность выполнения всех использованных тестов оценивалась по интегральному показателю успешности для каждого задания.

Исследования по всем выбранным методикам проводили у всех испытуемых и экспертов, после чего для каждой из профессиональных групп формировался специфический блок тестовых заданий, составивший основу 3-го модуля АС.

Четвертый этап исследования, целью которого были натурные испытания разработанной АС, проводился с привлечением 195 человек плавсостава Балтийского флота.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Определение УФР испытуемых на первом этапе работы с использованием "прямого" метода позволило разделить их на группы путем применения процедуры кластерного анализа. Каждой из выделенных пяти групп соответствовал свой средний показатель УФР, достоверно различавшийся между всеми группами.

В результате была получена следующая модель интегрального показателя физиологических резервов (ИПФР):

$$\text{ИПФР (у. е.)} = 48 - 0,07 \text{ ЧСС} - 0,12 \text{ САД} - 0,04 \text{ ДАД} - 0,74 \text{ КВ} + 0,05 \text{ СКО} - 0,01 \text{ ИН} - 0,3 \text{ Lf/Hf},$$

(20)

где: 48 – постоянный коэффициент;

ЧСС – частота сердечных сокращений, уд·мин⁻¹;

САД – систолическое артериальное давление (АД), мм рт. ст.;

ДАД – диастолическое АД, мм рт. ст.;

СКО – среднеквадратическое отклонение интервалов RR ПКГ, мс;

КВ – коэффициент выносливости (проба Мартине), у. е.;

ИН – индекс напряжения, у. е.;

Lf/Hf – соотношение средне- и коротковолновых составляющих спектра ПКГ, отн. ед.

Полученная регрессионная модель оказалась информационно способной и достоверной ($r > 0,70$; уровень значимости по F -критерию $< 0,05$).

Таким образом, в результате проведенного анализа у всех испытуемых был получен ИПФР, по уровню которого имелась возможность судить об УФР конкретного специалиста. Следовательно, на основании полученных данных была показана возможность использования предложенного "непрямого" способа оценки УФР при динамическом контроле функционального состояния и работоспособности специалистов опасных профессий.

Второй этап исследования был проведен с участием абитуриентов, у которых по данным психологических тестов были выявлены признаки низкого уровня нервно-психической устойчивости. По результатам выполнения ОСУ все испытуемые были разделены на лиц с относительно низким (51 человек) и высоким (69 человек) уровнем устойчивости к стрессу. При анализе данных обнаружено, что у лиц с низкой стресс-устойчивостью (1-я группа) отмечалось значительное возрастание времени сложной сенсомоторной реакции (ССМР) в период воздействия стрессовых стимулов, что свидетельствовало о снижении резервов внимания. Напротив, у испытуемых с высокой стресс-устойчивостью (2-я группа) в период воздействия стрессогенных стимулов снижения резервов внимания не наблюдалось.

Расчет интегрального показателя эмоционального напряжения показал, что у лиц 1-й группы величина данного показателя ($0,66 \pm 0,1$) существенно ($p < 0,001$) отличалась от значений интегрального показателя эмоционального напряжения (ИПЭН) у испытуемых 2-й группы ($1,00 \pm 0,09$).

Проведение корреляционного анализа между результатами обследования испытуемых при помощи общепринятых психологических методов оценки эмоционального напряжения и ИПЭН, полученного с использованием методики ОСУ, показало наличие сильной обратной корреляционной связи ($r = -0,79$; $p < 0,001$).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют, что лица с нервно-психической

неустойчивостью непроизвольно реагируют на стрессовые сигналы. В процессе работы они непроизвольно затрачивают имеющиеся у них резервы внимания на переработку несущественной ("шумовой") стрессовой информации. Учитывая, что наличный запас резервов является ограниченным, это приводило к общему снижению работоспособности и дезорганизации деятельности в период воздействия стресса.

На *третьем* этапе работы при создании структуры 3-го модуля АС проводился подбор таких методических приемов, которые по своему психофизиологическому содержанию приближались бы к реальной профессиональной деятельности специалистов опасных профессий.

На основе психофизиологических особенностей профессиональной деятельности военных специалистов делят на следующие основные категории [2, 8].

Группа 1. Специалисты преимущественного командного (логического) профиля деятельности.

Группа 2. Специалисты преимущественно сенсорного профиля деятельности: а) операторы, деятельность которых характеризуется интенсивной постоянной нагрузкой на процессы восприятия и переработки разнородной информации; б) операторы, деятельность которых протекает главным образом в условиях ожидания с необходимостью быстрого реагирования при получении соответствующей информации.

Группа 3. Специалисты преимущественно сенсомоторного профиля деятельности.

Группа 4. Специалисты преимущественно физического профиля деятельности.

В результате были сформированы комплексы тестовых заданий для каждой категории специалистов, включаемых в 3-й модуль АС. Так, в комплекс тестовых заданий для оценки работоспособности специалистов преимущественно командного профиля деятельности (комплекс № 1) включены тесты "Принятие решения" и "Маршрут-2"; для лиц преимущественно сенсорного профиля деятельности: комплекс № 2 (а) – тест "Маршрут-1", комплекс № 2 (б) – тесты "Маршрут-2" и "Корректирующая проба"; для специалистов преимущественно сенсомоторного профиля деятельности (комплекс № 3) – тесты "Выбор" и "Корректирующая проба"; для специалистов моторного профиля деятельности (комплекс № 4) – тест "Выбор".

При использовании комплексов тестовых заданий, в состав которых включено 2 теста, общий результат тестирования в виде интегрального показателя профессиональной работоспособности (ИППР) выводится как среднее арифметическое из стандартизированных (стенowych) оценок по обоим выполненным тестам.

Результаты, полученные с использованием первого модуля АС у обследованных лиц в различные периоды деятельности на четвертом этапе исследования, показали наличие достоверного ухудшения параметров ФС (снижения УФР) при обследовании после рабочего цикла почти вдвое по сравнению с данными, зарегистрированными перед его началом. Данный факт свидетельствует о высокой "чувствительности" апробируемого модуля даже к незначительным сдвигам УФР, что позволяет рекомендовать его использование при проведении динамического контроля ФС специалистов опасных профессий в процессе их профессиональной деятельности.

Полученные в результате указанного анализа данные позволили сформировать градации допустимых и недопустимых сдвигов функционального состояния специалиста в процессе длительного рабочего цикла. Эти градации мы предложили использовать при осуществлении динамического контроля функционального состояния в процессе профессиональной деятельности с использованием апробируемой АС.

Формирование заключения о динамике функционального состояния и работоспособности специалиста осуществляется по модульному принципу.

Заключение об уровне физиологических резервов проводится на основе значений показателя ИПФР текущего обследования (ИПФРтек.) и по степени его изменения относительно "базового" значения (т. е. измеренного в условиях оптимального функционирования организма в начале длительного рабочего цикла – ИПФРбаз.): ИПФРтек./ИПФРбаз., %.

Алгоритм выведения заключения о текущем уровне эмоционального напряжения основан на этом же принципе – сравнения отклонения текущего значения ИПЭН (ИПЭНтек.) от его базового значения (ИПЭНбаз.).

Алгоритм выведения заключения о текущем уровне профессиональной работоспособности обследуемого осуществляется следующим образом. По значениям ИППР (в стенах) и с учетом степени отклонения от результатов текущего (ИППРтек.) обследования, от "базового" (ИППРбаз.) обследования (в %) дается заключение о текущем уровне профессиональной работоспособности.

Итоговое заключение представляет собой 3 основных вывода по каждому из модулей. В связи с этим специалист, проводящий обследование, может не только определить наличие ухудшения функционального состояния тестируемо-

го, но и уточнить ведущие причины данного явления с целью выработки конкретных рекомендаций.

Периодичность скрининговых обследований специалистов должна зависеть от уровня напряженности труда, учащаясь при повышении напряженности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Созданная на основе разработанных критериев и алгоритмов АС при ее апробации у специалистов плавсостава и аварийно-спасательных формирований ВМФ до и после напряженных суточных дежурств показала высокую информативность каждого из модулей автоматизированной системы в выявлении признаков острого утомления: снижения уровня физиологических резервов, нарастания нервно-эмоционального напряжения, ухудшения состояния профессионально важных психофизиологических качеств.

Полученные данные позволяют рекомендовать использование разработанной АС в практике медико-психологического сопровождения профессиональной деятельности специалистов опасных профессий с целью предотвращения нештатных ситуаций, аварий, катастроф, связанных с "человеческим" фактором; снижения риска здоровья и жизни лиц, выполняющих профессиональные обязанности в экстремальных условиях деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Будникова Л. Н. Эффективность применения низкоэнергетической электромагнитной и цветоцветовой терапии для коррекции невротических расстройств, связанных со стрессом, у участников ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2005. – 26 с.
2. Васильков А. М. // Военная психология / Под ред. А. Г. Маклакова. – СПб., 2005. – С. 444–468.
3. Гончаров С. Ф., Ушаков И. Б., Лядов К. В. и др. Профессиональная и медицинская реабилитация спасателей. – М.: ПАРИТЕТ ГРАФ, 1999. – 320 с.
4. Зотов М. В., Петрукович В. М. // Психофизиология профессиональной деятельности человека: матер. Всероссийской научной конференции. – СПб., 2004. – С. 96.
5. Иноземцев С. А., Боченков А. А. // Матер. Всеармейской науч. конф. – СПб.: ВМедА, 2002. – С. 124–128.
6. Медведев В. И. Адаптация человека. – СПб.: Инст-т мозга чел. РАН, 2003. – 584 с.
7. Петрукович В. М. // Актуальные вопросы психофизиологического обеспечения боевой подготовки специалистов ВС РФ: матер. науч. конф. – СПб., 2000. – С. 103–104.
8. Сапов И. А., Щеголев В. С. // Матер. X междунар. симпозиума по морск. мед. – М., 1986. – С.176–178.