

цинских учебных заведениях I-II уровней аккредитации.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, анатомия и физиология человека

Summary

INFORMATIVELY-COMMUNICATION TECHNOLOGIES AT STUDYING OF THE INTEGRATED DISCIPLINE "HUMAN ANATOMY AND PHYSIOLOGY" AT HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF THE I-II ACCREDITATION LEVELS

*Vashchenko N.N.,
Pedanov Yu.F., Gozhenko A.I.*

The article presents the problems of

the using of informative-communication technologies at studying the integrated discipline of "Human Anatomy and Physiology " at higher educational establishment of I-II accreditation levels.

Key words: informative-communication technologies, Human Anatomy and Physiology

*Впервые поступила в редакцию 03.05.2013 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 613.6+616.1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА СЕРДЕЧНОСОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ВОДИТЕЛЕЙ ПОЖАРНЫХ МАШИН

Пузанова А.Г., Волченюк Н.В.

Украинский НИИ медицины транспорта, Одесса

Работа посвящена изучению профессиональных факторов риска сердечнососудистых заболеваний водителей пожарных машин. Определены наиболее уязвимые возрастные и стажевые группы, подверженные максимально повреждающему эффекту профессионально вредных факторов, и высоким риском заболевания сердечнососудистой системы.

Ключевые слова: профессиональные факторы риска, психоэмоциональный стресс, сердечнососудистые заболевания, функциональное состояние.

Вступление

Рациональное проведение психофизиологического отбора базируется на надежной научной основе, поскольку вопрос правильного выбора профессии и успешной деятельности на конкретном рабочем посту имеет не только общественное, но и личное значение, т.к. обеспечивает сохранение здоровья и профилактику профессиональных заболеваний работающих. Это относится к категориям специалистов, деятельность которых сопряжена с высоким нервно-эмоциональным напряжением, повышенными требованиями к аналитическим системам, памяти, вниманию, нервно-психической устойчивости, пра-

вильности выполнения сложных и ответственных задач при дефиците времени и в экстремальной обстановке. Ведь назначение на работу лиц, не обладающих должностными качествами ЦНС и анализаторов, может, вероятно, сказаться на состоянии здоровья и функциональном нарушении центральной нервной и сердечнососудистой систем [1].

В число методов, используемых в задачах профотбора и определения профпригодности, принято включать методы определения основных и частных свойств НС и особенностей вегетативной регуляции [3]. Для понимания механизмов психического и вегетативного

обеспечения профессиональной деятельности появились исследования взаимодействия коры головного мозга и внутренних органов. Было доказано наличие условно-рефлекторной регуляции функций внутренних органов, показано, что вегетативные функции не являются автономными и подвержены влиянию высших отделов ЦНС [2].

Давая определение свойствам нервной системы, Б.М.Теплов отмечал, что это природные, врожденные особенности нервной системы, влияющие на формирование индивидуальных форм поведения и некоторых индивидуальных различий способностей и характера. Свойства нервной системы можно рассматривать как признаки обусловленные генотипом. Они являются устойчивыми и практически не меняющимися в процессе жизни человека [4]. В основу психофизиологической системы профотбора вошли такие представления, как связь силы НС с порогами ощущений, концентрацией внимания, спонтанной отвлекаемостью и помехоустойчивостью. Зависимость скорости переключения с одной деятельности на другую; подвижность нервных процессов и соотношения силы и возбуждения нервных процессов на пропускную способность оператора и реакцию на предвиденные стимулы [5]. Характер функционирования обеспечивающих деятельность физиологических и психологических систем организма позволил выделить системные основания для дифференциации различных состояний в процессе профессиональной деятельности: монотония, утомление, напряженность и стресс [6].

В 1936 г., изучая болезни адаптации, Г.Селье пришел к выводу о существовании «общего адаптационного синдрома», ведущую роль в котором играл стресс и который подготавливал организм к встрече с изменяющимися условиями среды. Он определил стресс как неспецифический ответ организма на любое предъявляемое ему требование

[7]. Все стрессоры строго специфичны (будь они психологическими, физиологическими или физическими). Независимо от природы стрессора, все они вызывают одинаковые изменения в организме человека. Активизируется деятельность гипоталамуса, гипофиза, других зон мозга, надпочечников, щитовидной железы. Гипоталамус и лимбические структуры принимают непосредственное участие в развитии стрессовой реакции. В формировании необходимой адекватной реакции на стресс принимает участие весь мозг, включая и вегетативную нервную систему [8]. П.К.Анохин, П.В.Симонов, К.В.Судаков обращали внимание на важную роль ЦНС в развитии, как стресса, так и дистрессовых состояний и связанных с ними психосоматическими заболеваниями. Являясь основным подкорковым центром управления вегетативной нервной системой, гипоталамус принимает участие в регуляции деятельности сердечнососудистой системы, терморегуляции, обмена веществ, управляет функциями сна и бодрствования, стрессовых и эмоциональных систем. Гипоталамус участвует в регуляции внешних проявлений эмоционального поведения путем управления соматическими (мышц лица, конечностей) и вегетативными (железы и мышцы внутренних органов) реакциями. Реакции ярости или страха сопровождаются учащением сердечного ритма, повышением уровня адреналина и норадреналина в крови, пилоэрекцией, расширением зрачка и другими симпатикотропными реакциями [9]. Селье приводит слова Дж.Мейсона, бывшего президента Американского психосоматического общества: «Общим знаменателем действия всех стрессоров является активизация физиологического аппарата, ответственного за последующее эмоциональное возбуждение, которая возникает при появлении в жизненной ситуации угрожающих или неприятных факторов». Таким образом, стрессовая реакция – нормальная неспецифичес-

кая, генетически детерминированная реакция, часть ответа организма в общем адаптационном синдроме. Стресс не идентичен эмоциям, функциональным состояниям и некоторым видам эмоционального напряжения, хотя и тесно связан с последними общей целью – оптимизацией адаптивной функции [10].

Целью исследования было изучение профессионально-значимых статических и динамических свойств и качеств личности, психофизиологических характеристик лиц операторского профиля, работа которых связана с профессионально вредными факторами и высоким риском возникновения сердечно-сосудистой (СС) патологии.

Материалы и методы

Всего обследовано 37 водителей пожарных машин, из них 15 человек с диагнозом гипертоническая болезнь (ГБ) и 22 человека — условно здоровые.

Измерялись физические параметры водителей: рост, вес, жизненная емкость легких, задержка дыхания, вестибулярная устойчивость, мышечная сила и выносливость, гибкость позвоночника, артериальное давление (АД), частота сердечных сокращений (ЧСС), процентное содержание жира в организме. В данном исследовании также представлены результаты данные психофизиологического обследования с использованием КС «СПАС-14» по следующим параметрам:

1. Проверка уровня оперативной памяти. Максимальный уровень-13 символов.
2. Уравновешенность нервных процессов нервной системы (возбуждение-торможение) и реакция на движущийся объект, точность, %.
3. Изучение уровня объема, переключения и концентрации внимания по тестам: Шульте (Ш), Шульте-Псядло (Ш-П), Шульте-Горбова (Ш-Г), перепутанные линии (модифицированный тест Рисса). Фиксируется время выполнения задания (с.) и коли-

чество допущенных ошибок (ош.).

4. Показатели теста цветового выбора Люшера, отражающие психоэмоциональное состояние испытуемых в момент обследования, вегетативный коэффициент и отклонение от аутогенной нормы;
5. Интегральная оценка психоэмоционального напряжения (ПЭН) проводилась исследователем-экспериментатором непосредственно по наблюдениям в динамике обследования от 1 до 5 баллов.

Водители пожарных машин проходили психофизиологическое обследование в рамках переаттестации личного состава МЧС в Одесской области.

Результаты исследований и их обсуждение

Необходимо отметить, что психофизиологический отбор водители МЧС проходили впервые, и процедура обследования являлась для них мощным источником стресса. Стрессореактивность проявлялась в увеличении мышечного напряжения, учащении сердцебиения, повышении артериального давления, усилении потоотделения и нервного возбуждения. При этом большей стрессоустойчивостью отличалась группа условно здоровых водителей. Показатели АД и ЧСС, замерявшиеся на приеме, составили у условно здоровых водителей: СД $121,1 \pm 6,6$; ДД $77,5 \pm 7,7$, ЧСС $73,5 \pm 6,4$; у водителей с ГБ СД – $150,3 \pm 14,3$, ДД – $88,0 \pm 10,6$, ЧСС — $85,0 \pm 15,1$ ($M \pm \sigma$). Однородность группы условно здоровых водителей с хорошей стрессоустойчивостью подтверждается достаточно низким стандартным отклонением (σ) показателей АД, ЧСС, достоверно отличающимся от показателей водителей с ГБ. Водители с ГБ стресс на тестирование переживали по-разному, от умеренно до ярко выраженной вегетативной реакции, min-max показатели АД и ЧСС составили: СД min 139, max 185; ДД min 62, max 106; ЧСС min 68, max 120. Исследуемые подгруппы водителей с ГБ и ус-

ловно здоровые характеризуются как лица примерно одного возраста (36,4 лет здоровые и 37,5 лет с ГБ) и стажа по специальности (12,8 и 12,1 лет). Гипертоники имеют более высокий рост (177,8 см ГБ, 174,7 см здоровые) и вес (88,8 кг с ГБ, 82,8 кг здоровые) при более низком процентном содержании жировой ткани в организме (21,8 % с ГБ и 24,1 % здоровые). Для водителей с ГБ характерен более высокий уровень тревожности (4,5 балла ГБ, 3,4 балла здоровые) и снижение вестибулярной устойчивости по сравнению с группой условно здоровых водителей (14,9 сек. с ГБ, 15,6 сек. здоровые). В показателях функциональных проб на гибкость позвоночника, жизненную емкость легких, мышечную силу и выносливость различия в группах испытуемых отсутствуют. В оценке функционального состояния сердечнососудистой системы имеют большое значение показатели системной гемодинамики. По динамике показателя пульсового давления (ПД) можно судить о сократительной способности сердца. ПД = СД-ДД. Увеличение ПД можно рассматривать как негативный признак. У здорового человека ПД составляет 25-30 % от величины диастолического давления (ДД). У испытуемых водителей с ГБ пульсовое давление составило 61,9, а у здоровых 43,0 ($p < 0,001$). Индекс Квааса, определяющий преобладание сердечной или сосудистой

компоненты при адаптации также достоверно отличался у водителей с ГБ (13,9) от здоровых испытуемых (17,5). В таблице показателей индекс Квааса у водителей с ГБ соответствует 6 баллам, тогда как у здоровых этот показатель соответствует 8 баллам по 10-ти балльной шкале оценки ($p <$

0,001). Это свидетельствует о способности условно здоровых испытуемых отреагировать ввне аффективные переживания, тогда как водители с ГБ удерживают эмоции и реакцией на стресс являются в основном вегетативные проявления. Индекс функциональных изменений (ИФИ) – показатель, интегрально отражающий функциональное состояние организма, степень адаптированности, функциональные резервы. Также ИФИ позволяет прогнозировать уровень здоровья, он учитывает ЧСС, АД, возраст, массу тела и рост. Индекс функциональных изменений у водителей с ГБ составил 3,07, у условно здоровых водителей 2,6 балла ($B d'' 0,001$), что соответствует состоянию функционального напряжения обоих исследуемых групп, табл. 1. Оценивая функциональное состояние организма по уровню адаптационного потенциала необходимо учесть распределение результатов обеих исследуемых групп. Так, в группе условно здоровых водителей часть испытуемых имели индекс меньше 2,1 (min 1,95, max 2,89), что соответствует достаточным функциональным возможностям организма и удовлетворительной адаптации, а часть группы попала в подгруппу с функциональным напряжением и необходимостью устранения факторов риска (нижняя граница нормы). В группе водителей с ГБ у части испытуемых индекс был выше

Таблица 1

Изменения функционального и психофизиологического состояния организма при развитии сердечнососудистых заболеваний на примере водителей пожарных машин

Показатели	ГБ	Здор.	t Стьюдента	Тахикардия	Без призн. тахикардии	t Стьюдента
Возраст	37,5 ± 1,4	36,4 ± 1,1	0,62	39,8 ± 1,3	36,2 ± 1,06	2,19*
Вес	88,8 ± 4,3	82,8 ± 2,5	1,21	93,9 ± 4,5	80,6 ± 2,2	2,63**
Гибкость	4,1 ± 2,1	1,9 ± 2,0	0,74	-0,1 ± 2,1	5,0 ± 2,1	1,7+
СД	150,3 ± 3,7	21,1 ± 1,5	7,3***	144,6 ± 5,4	119,5 ± 2,4	4,25***
ДД	88 ± 2,7	77,5 ± 1,7	3,2**	88,4 ± 2,1	76,0 ± 1,07	5,3***
ЧСС	85 ± 3,9	73,5 ± 1,4	2,77**	90 ± 3,4	71,05 ± 1,07	5,3***
МДС,σ	1,7 ± 0,3	1,3 ± 0,2	1,1	1,7 ± 0,3	1,2 ± 0,17	1,47+
ПЭН	3,7 ± 0,17	3,5 ± 0,14	1,04	3,9 ± 0,18	3,4 ± 0,11	2,3*
Пули, ош.	1,5 ± 0,5	0,65 ± 0,2	1,5+	1,1 ± 0,4	0,96 ± 0,3	0,2
ОП	5,9 ± 0,2	6,8 ± 0,3	2,2*	6,1 ± 0,4	6,75 ± 0,3	1,3
Ур. конфликт.	0,2 ± 0,2	0,1 ± 0,1	0,45	0,0 ± 0,0	0,2 ± 0,15	1,4
Пульс. давление	61,9 ± 2,9	43,0 ± 1,7	5,59***	55,9 ± 3,6	46,2 ± 2,9	2,09*
Индекс Квааса	13,9 ± 0,8	17,5 ± 0,8	3,13**	16,5 ± 0,9	16,9 ± 1,2	0,25
ИФИ	3,07 ± 0,1	2,6 ± 0,1	3,26**	3,13 ± 0,1	2,5 ± 0,1	4,01***

Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$; + тенденция.

2,11 (нижняя граница нормы), у остальных индекс превышал 3,21 (min 2,42, max 4,09). Увеличение индекса выше 3,21 свидетельствует о снижении функциональных возможностях организма, неудовлетворительной адаптации и необходимости врачебного обследования, вторичной профилактике с помощью врача.

Снижение общего функционального состояния у водителей с ГБ подтверждается результатами теста Люшера, в котором отмечается тенденция увеличения показателя отклонения от аутогенной нормы (14,5 балла лица с ГБ, 12,2 балла — здоровые). Также достоверно снижен уровень оперативной памяти (5,9 балла лица с ГБ, 6,8 балла — здоровые) и рост количества ошибок при выполнении тестов на продуктивную концентрацию внимания (1,5 ошибки лица с ГБ, 0,65 ошибки — здоровые), $p < 0,001$, что характерно для сосудистых больных. При статистическом анализе распределения результатов исследований уровня оперативной памяти (ОП) видно, что в группах испытуемых с ГБ присутствуют результаты запоминания 4 и 5 символов (min 4, max 7), тогда как у группы условно здоровых водителей минимальное количество запоминаемых цифр соответствует 6, что соответствует норме (min 6, max 9). Пороговая клиническая норма уровня ОП соответствует 5 символам. Запоминание 5 и меньше символов свидетельствует об органической сосудистой патологии. Ярко выраженная патология характеризуется стойким снижением уровня ОП ниже 5 символов [11]. Отдельного внимания заслуживают водители с высокой частотой сердечных сокращений. Результаты большого количества эпидемиологических исследований свидетельствуют о том, что повышенная частота сердечных сокращений как показатель симпатической гиперактивности является фактором сердечнососудистого риска, а также предиктором как сердечнососудистой, так и общей смертности [12, 13]. Повы-

шенный симпатический тонус также играет важную роль в патогенезе артериальной гипертензии, особенно на ранних стадиях заболевания, что объясняется, главным образом, повышением сердечного выброса [14]. Проявляются признаки нарушенной коронарной микроциркуляции: гипертрофия средней оболочки сосуда, уменьшение количества кровеносных сосудов, а также увеличение объема соединительной ткани. Получено все больше доказательств того, что повышенная ЧСС коррелирует с частотой развития артериальной гипертензии и гипертрофии левого желудочка, является независимым фактором риска у больных, перенесших инфаркт миокарда, представляет собой один из факторов риска развития сердечной недостаточности и выступает в роли независимого фактора сердечнососудистого риска. Длительное повышение симпатического тонуса может приводить к развитию заболеваний сердечнососудистой системы (ССС), которые приведены на рис. 1.

Повышение ЧСС, ударного объема сердца, периферического сопротивления сосудов и уровней катехоламинов в крови способствует развитию артериальной гипертензии и гипертрофии левого желудочка и, в конечном счете, к сердечной недостаточности. В нашем исследовании ЧСС в подгруппе с тахикардией составила 90 уд/мин, у здоровых 71 уд/мин. Это водители 39,8 лет, со слабым типом нервной системы (лица с тахикардией — σ 1,7, здоровые — σ 1,2), имеющие большую массу тела (93,9 кг) по сравнению с подгруппой здоровых испытуемых (80,6 кг), плохую гибкость позвоночника -0,1 см, (здоровые +5 см). Испытуемые с тахикардией отличаются отсутствием внешнего проявления эмоций (ПЭН 3,9 балла, здоровые - 3,4 балла) и абсолютным отсутствием конфликтности (0,0 баллов). При внешнем эмоциональном спокойствии пульсовое давление составило 55,9, а индекс функциональных изменений - 3,13, что соответ-

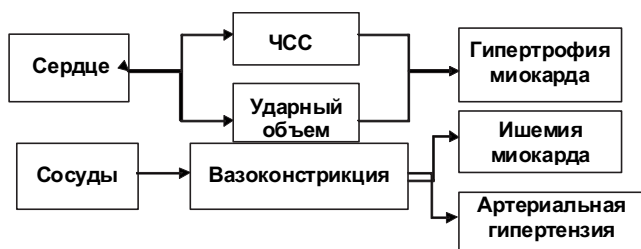


Рис. 1. Функциональные и структурные изменения ССС при продолжительной гиперактивности СНС.

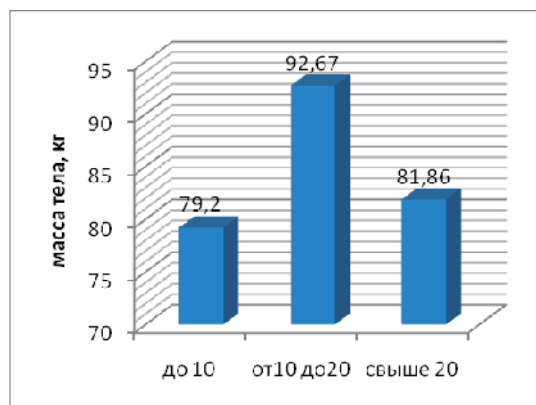


Рис. 2 Увеличение массы тела у водителей со стажем от 10 до 20 лет

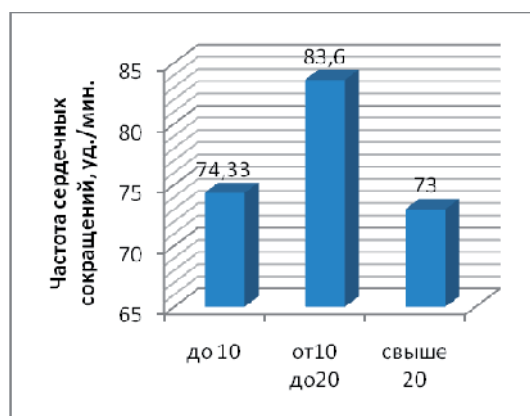


Рис. 3 Увеличение ЧСС в стажевой группе от 10 до 20 лет.

стствует состоянию функционального напряжения организма. Согласно классификации К.К.Сергеева существует четыре типа в зависимости от доминирующей вегетативной регуляции и в соответствии с эмоциональной основой типов темперамента: симпатикотоники, ваготоники, синтоники и дистоники. Испытуемых с ГБ и тахикардией можно отнести к четвертому типу. У дистоников неуравновешенные слабые высшие отделы вегетативной регуляции, легко возникающие вегетативные расстройства сосудистого давления, кардиорес-

пираторных ритмов и преобладание доминанты центра слабых эмоций, тревоги и страдания [15].

Следующий параметр, который изучался в процессе исследования водителей пожарных машин это стаж работы. Испытуемые были разделены на три подгруппы: со стажем до 10 лет, от 10 до 20 лет и свыше 20 лет опыта работы. Произведенное ранжирование по стажу показало существенные различия массы тела, АД, ЧСС, пульсового давления, ударного объема, индекса функциональных изменений организма, табл. 2. Общая масса тела у водителей со стажем до 10 лет составила 79,2 кг, 10-20 лет 92,67 кг, у лиц со стажем свыше 20 лет — 81,86 кг, при этом в стажевой группе 10-20 лет максимальные показатели ЧСС и АД (рис. 2, 3).

Именно в этой стажевой группе самый высокий уровень стресса и отклонение от аутогенной эмоциональной нормы, отражающие общее психологическое состояние водителей.

Состояние стресса и функционального напряжения организма (самый высокий индекс из всех стажевых групп) также влияют на снижение времени задержки дыхания 21,2 с, (проба Генчи), тогда, как в группе со стажем до 10 лет задержка дыхания составила – 26,27 с, свыше 20 лет- 23,00 с.

Однако, несмотря на функциональные и психоэмоциональные изменения состояния водителей, проявление внешнего спокойствия и отсутствие конфликтности способствуют развитию продуктивной концентрации внимания (снижение времени выполнения и ошибок теста перепутанные линии).

Несмотря на то, что выборка по критерию возраста достаточно однородна (от 28 до 44 лет включительно), средний возраст лиц со стажем от 10 до 20 лет составил 37,8 лет. Возрастной период на рубеже 40 лет у лиц мужского пола считается переломным и кризисным

Таблица 2

Изменение функционального состояния организма и психофизиологических характеристик водителей пожарных машин в зависимости от стажа работы.

Показатели	До 10 лет (1)	Стюдент (1-2)	11-20 лет (2)	Стюдент (2-3)	Свыше 20 лет (3)	Стюдент (1-3)
Возраст	33,6 ± 1,0	2,6**	37,8 ± 1,2	3,4**	42,4 ± 0,6	3,3*
Стаж	6,8 ± 0,9	5,8***	13,9 ± 0,8	11,2**	24 ± 0,4	11,1***
Рост	175,5 ± 1,5	0,8	177,4 ± 1,8	0,6	175,4 ± 2,6	0,01
Вес	79,2 ± 1,8	3,1*	92,7 ± 4,0	1,6	81,6 ± 5,5	0,1
СД	131,7 ± 4,6	0,8	137,6 ± 5,5	2,5*	119 ± 4,9	1,9+
ДД	80,1 ± 3,2	1,09	84,5 ± 2,4	2,1*	78,3 ± 1,8	0,5
ЧСС	74,3 ± 1,6	2,08*	83,6 ± 4,1	2,1*	73 ± 2,8	0,4
Пульс. давление	51,3 ± 3,4	0,26	52,6 ± 3,9	2,16*	39,3 ± 4,8	2,1*
Ударный объем	81,2 ± 5,7	0,48	78,6 ± 3,2	1,67*	63,6 ± 8,0	1,8+
Индекс Квааса	15,2 ± 0,8	0,98	16,6 ± 1,1	1,28	20,4 ± 2,7	1,5+
ИФИ	2,68 ± 0,1	1,53+	2,96 ± 0,1	2,33*	2,5 ± 0,1	1,2
Проба Генчи	26,3 ± 2,7	1,6+	21,2 ± 1,6	0,5	23 ± 3,3	0,8
Жир, %	22,3 ± 1,9	0,1	22,5 ± 1,2	1,5	25,3 ± 1,4	0,6
Вестиб. уст.	16,2 ± 2,8	0,3	15,2 ± 2,6	0,8	10,8 ± 4,9	1,0
Ш, с.	65,4 ± 8,8	1,1	54,2 ± 4,9	2,0*	41,1 ± 4,4	2,5*
Ш-П, с.	76,0 ± 11,2	0,9	63,7 ± 7,6	1,3	51,3 ± 5,6	2,0*
Ш-Г, с.	139,7 ± 6,0	0,3	137,5 ± 6,2	0,6	128,7 ± 11,9	1,4
Пули, время	98,6 ± 6,9	0,6	93,5 ± 3,9	1,7+	108,4 ± 7,8	0,9
Пули, ош.	1,3 0,5	1,3	0,5 ± 0,2	1,9+	1,4 ± 0,4	0,3
АТ	13,5 ± 1,6	0,4	14,4 ± 1,4	1,4	10,8 ± 2,0	0,5
Эм. стресс	1,3 ± 0,4	0,7	1,8 ± 0,5	1,5+	0,7 ± 0,4	1,0
Тревожность	4,3 ± 0,6	0,1	4,4 ± 0,6	1,5+	2,7 ± 0,8	1,3
Ур. Конфликт.	0,2 ± 0,2	1,0	0,0 ± 0,0!	1,0	0,3 ± 0,3	0,3

крови транспортных форм жира. Таким образом, стресс определяется не как реакция, а состояние гомеостаза, обеспечивающее нужную активность человека в определенных условиях. А продолжительный стресс (дисстресс) вызывает перенапряжение работы нейроэндокринных механизмов, которое вызывает нарушение деятельности (функциональные или морфологические) различных структур организма, приводя к развитию пограничных состояний

(кризис сорокалетних). Подверженность стрессам и переживания внутриличностных конфликтов приводят к высокому риску заболевания ССС и повышению уровня смертности в этот период жизни. В нашем исследовании эта теория подтверждается повышением показателей АД, ЧСС, эмоционального напряжения именно в этой стажевой группе.

Стрессовые факторы запускают механизм активации вегетативной нервной системы, эндокринной и сердечно-сосудистой системы. В стрессовой ситуации, когда организм находится на грани нормы и патологии наблюдаются следующие признаки: высокая личная и реактивная тревожность, преобладание тонуса симпатической нервной системы, повышением гемодинамики, активности симпатико-адреналовой и гипофизарно-надпочечниковой системы, повышение в

ней и психосоматических заболеваний.

Изучая изменение состояния организма водителей в зависимости от стажа можно сделать вывод, что у водителей со стажем свыше 20 лет, несмотря на уменьшение общей массы тела, по сравнению с другими группами, увеличивается процентное содержание жировой ткани организма. При увеличении содержания жировой ткани одновременно происходит процесс снижения мышечной силы и выносливости. У водителей со стажем до 10 лет показатели мышечной силы составили 52,27 кг, от 10 до 20 лет 51,97 кг, свыше 20 лет стажа — 49,71 кг. Таким образом, наблюдается снижение мышечной массы и увеличение жировой ткани. Это объясняется гиподинамией и гипокинезией, отсутствием физических нагрузок, вынужденной позой у работников транспорта.

Влияние профессионально вредных факторов на физическое состояние организма и высших психических функций работников транспортной отрасли подтверждают также показатели вестибулярной устойчивости, которые достоверно снижаются при увеличении стажа работы (рис. 4).

Вестибулярная система играет важную роль в пространственной ориентации человека, помогая ориентироваться в пространстве при активном и пассивном движении. При равномерном движении или в условиях покоя рецепторы вестибулярной системы не возбуждаются. Импульсы от вестибулоорецепторов вызывают перераспределение тонуса скелетной мускулатуры, что обеспечивает сохранение равновесия тела. В вестибуловегетативные реакции вовлекается сердечнососудистая система, желудочно-кишечный тракт и др. внутренние органы. При сильных и длительных нагрузках на вестибулярный аппарат

возникает болезнь движения (например, морская болезнь).

Наблюдая за изменением физического статуса водителей автотранспорта с увеличением стажа работы, необходимо отметить сохранность и развитие наиболее важных профессионально важных качеств. Так показатели объема, переключения внимания, ориентации в пространстве улучшаются с увеличением опыта работы. У водителей со стажем до 10 лет показатели теста Шульте-Горбова (Ш-Г) составили 139 с, 10-20 лет — 137 с, свыше 20 лет — 128 с. Наиболее качественное улучшение показателей наблюдается при выполнении теста Шульте-Псядло (Ш-П), что свидетельствует о высокой валидности теста и важности когнитивных свойств в профессиональной операторской деятельности. Результаты теста Ш-П составили: у лиц со стажем до 10 лет — 76,02 с, от 10 до 20 лет — 63,67 с, свыше 20 лет работы — 51,29 с (рис. 5).

Таким образом, можно предположить, что водители со стажем свыше 20 лет наиболее адаптированы к профессионально вредным факторам, а постоянные нагрузки компенсируют ухудшение физического статуса развитием высших психических функций.

Выводы

- Профессионально вредные факторы и воздействие стресса воздействуют на физическое, когнитивное и психоэмоциональное состояние операторов транспортных средств, снижая степень надежности специалистов и высокий риск заболевания ССС.
- Наиболее уязвимая группа операторов транспорта в возрасте 38-40 лет со стажем работы от 10 до 20 лет.
- Возрастные изменения физического статуса компенсируются развитием профессионально важных качеств специалистов.

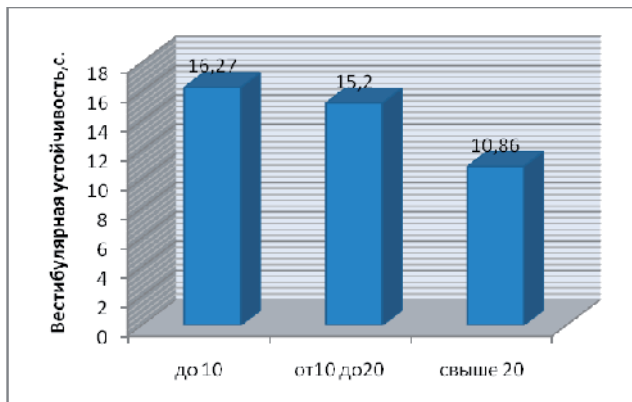


Рис. 4 Состояние вестибулярной системы водителей пожарных машин.

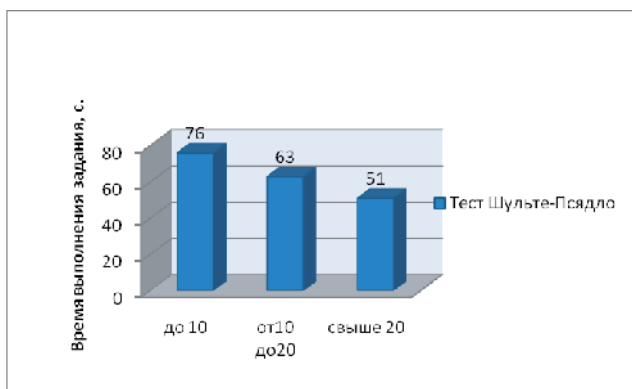


Рис. 5. Развитие имажинитивных качеств водителей.

Литература

1. Акимова М.К., Гуревич К.М. Психологическая диагностика. – М., 2005.
2. Горго Ю.П. Психофізіологія (прикладні аспекти): Навч. посібник.- К.:МАУП,1999.
3. Гуревич К.М. профессиональная пригодность и основные свойства нервной системы. М.: Наука,1970.
4. Акимова М.К., Козлова В.Т., Данилов В.Д. Методы диагностики природных психофизиологических особенностей человека. – М.,1992.
5. Леонова А.Б., Медведев В.И. Функциональные состояния в трудовой деятельности. М.: МГУ,1981.
6. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука,1984.
7. Selye H. Perspectives in Stress // Research.Perspectives in Biol.and Med.-1959.-V.2, №4. — P.403.
8. Александров Ю.И. Психофизиология. М.: Питер.2007.
9. Лазарус Р. Теория стресса и психофизиологические исследования. Л.: Наука, 1970.
10. Гринберг Д. Управление стрессом. СПб.: Питер,2002.
11. Рубинштейн С.Я. Экспериментальные методики патопсихологии и опыт применения их в клинике. Москва Издательство Института Психотерапии.,2004
12. Goldberg RJ, Larson M, Levy D. Factors associated with survival to 75 years of age in middle- aged men and women. Arch Intern Med 1996; 156: 505-10.
13. Kannel WB. Office assessment of coronary candidates and risk factor insights from the Framingham study. J

Hypertension 1991; 9 (Suppl): 13-9.

14. Messerli FH. Essential hypertension in the elderly. Triangel 1985; 24:25-26.
15. Псядло Э.М. Темперамент и характер в истории медицины и психологии. Одесса: Наука и техника, 2007

Резюме

ВИЗНАЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ФАКТОРІВ РИЗИКУ СЕРЦЕВОСУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ВОДІЇВ ПОЖЕЖНИХ МАШИН
Пузанова А.Г., Волченко Н.В.

Робота присвячена вивченню професійних факторів ризику серцевосудинних захворювань у водіїв пожежних машин. Визначені найбільш вразливі вікові та стажеві групи, що підверджені максимальному пошкоджуючому ефекту професійно шкідливих факторів і високим ризиком розвитку захворювань серцевосудинної системи.

Ключові слова: професійні фактори ризику, серцевосудинні захворювання, психоемоційний стрес, функціональний стан.

Summary

DEFINITION OF OCCUPATIONAL RISK FACTORS OF CARDIOVASCULAR DISEASE IN DRIVERS OF FIRE TRUCKS
Puzanova A.G, Volchenjuk N.V.

Work is devoted to the study of occupational risk factors for cardiovascular disease in drivers of fire trucks. Identified the most vulnerable age and experience group confirmed on harmful effects of occupational factors and high risk of cardiovascular system diseases.

Keywords: occupational risk factors, cardiovascular disease, psycho-emotional stress, functional state.

Впервые поступила в редакцию 16.05.2013 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования