УДК 612.84

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ В ХОДЕ ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКИ

Халфина Р.Р., Кошевец Г.В., Арсланов Р.Р., Бакиев Д.А.

ФГКОУ ВПО «Уфимский юридический институт МВД России», Уфа, e-mail: Riga23@mail.ru

В статье представлены результаты изучения функционального состояния у сотрудников органов внутренних дел с различным уровнем огневой подготовки. Учитывая, что высокий уровень преступности, сохраняющийся на протяжении последних нескольких лет, обуславливает большое количество фактов применения сотрудниками органов внутренних дел физической силы и специальных средств, применения огнестрельного оружия. Каждый сотрудник полиции несет повышенную ответственность за принятие решений, связанных с применением боевых приемов борьбы, табельного огнестрельного оружия. В исследованиях приняли участие сотрудники (n=30) органов внутренних дел Уфимского юридического института МВД России. Средний возраст испытуемых составил 31,25±1,21 год. Измерение остроты зрения вдаль проводилось в стандартных условиях с расстояния 5 метров с использованием таблиц с кольцами Ландольта и знаками Снеллена. Испытуемые были разделены на две группы. В контрольной группе результативность попадания при стрельбе была менее 25%. У сотрудников экспериментальной группы – 100%. Все испытуемые имели нормальный офтальмологический статус, без патологий центрального зрения. Установлено, что в исследуемых группах острота зрения соответствовала показателям общепринятой нормы. Показатель критической частоты слияния световых мельканий имел достоверно значимые межгрупповые различия. В группе с низким процентом попадания в цель, данный показатель был значимо ниже, что свидетельствует об утомлении центральных отделов зрительной системы в ходе огневой подготовки.

Ключевые слова: сотрудники полиции, огневая подготовка, зрительная система.

FUNCTIONAL CONDITION OF VISUAL SYSTEM OF STAFF OF LAW-ENFORCEMENT BODIES DURING FIRE PREPARATION

Khalfina R.R., Koshevec G.V., Arslanov R.R., Bakiev D.A.

Ufa law Institute of MIA Russia, Ufa, e-mail: Riga23@mail.ru

Results of studying of a functional state at the staff of law-enforcement bodies with various level of fire preparation are presented in article. Considering that the high crime rate remaining for the last several years causes a large number of the facts of application by the staff of law-enforcement bodies of physical force and special means, applications of firearms. Each police officer bears the increased responsibility for decision-making, the fighting methods of fight, organic firearms connected with application. Staff (n=30) of law-enforcement bodies of the Ministry of Internal Affairs Ufa legal institute of Russia took part in researches. Average age of examinees made 31,25±1,21 year. Measurement of visual acuity was afar taken in standard conditions from distance of 5 meters with use of tables with Landolt's rings and Snellen's signs. Examinees were divided into two groups. In control group productivity of hit when firing was less than 25%. The staff of experimental group has 100%. All examinees had the normal ophthalmologic status, without pathologies of the central sight. It is established that in the studied groups visual acuity corresponded to indicators of the standard norm. The indicator of critical frequency of merge of light flashings had authentically significant intergroup distinctions. In group with low interest of hit in the purpose, this indicator I was significantly below that testifies to exhaustion of the central departments of visual system during fire preparation.

Keywords: police officers, fire preparation, visual system

Труд сотрудников органов внутренних дел, весьма многогранен, различен по своему характеру и условиям. Согласно закону «о Полиции» каждый сотрудник обязан проходить периодическую проверку на пригодность к действиям связанным с применением физической силы специальных средств и огнестрельного оружия. Одним из критериев оценивания профпригодности является – огневая подготовка. При выполнении контрольных упражнений по стрельбе должно быть гарантированное поражение цели, а не случайное попадание. Навыки меткой стрельбы вырабатываются в результате правильно поставленного обучения, тренировок и постоянной практики. Также важным фактором, обеспечивающим высокую результативность стрельбы, является состояние зрительной системы стрелка [1, 5]. Таким образом, изучение функционального состояния зрительной системы сотрудников органов внутренних дел позволит контролировать функциональное состояние организма в целом, и конкретно зрительной системы, с целью последующей коррекции учебно-тренировочного процесса.

Все вышеизложенное и определило выбор цели и задач настоящего исследования.

Материалы и методы исследования

В исследованиях приняли участие сотрудники (n=30) органов внутренних дел Уфимского юридического института МВД России. Средний возраст испытуемых составил 31,25±1,21 год. Измерение остроты зрения вдаль проводилось в стандартных условиях с расстояния 5 метров с использованием таблиц с кольцами Ландольта и знаками Снеллена.

Исследование критической частоты слияния световых мельканий (КЧСМ) – частота мельканий света в секунду, при которой зрительный анализатор воспринимает мелькающий источник светящимся непрерывно вследствие слияния мельканий.

Исследование поводилось с помощью специальной приставки, управляемой компьютером, на правый и левый глаз раздельно подавались стимулы красного цвета с возрастающей частотой. Прибор генерирует цветные световые импульсы различной частоты и длины волны, частота в диапазоне от 3 до 70 Гц (регулировка частоты плавная), длительность одного светового импульса не менее 5 мс. Для генерации световых стимулов используются безинерционные источники света – светодиоды. Показания генерации стимулов выводятся на цифровое табло. Управление светостимуляцией осуществляется от микроконтроллера, смонтированного в отдельном корпусе.

Испытуемые были разделены на 2 группы: Г1 – сотрудники ОВД с показателями поражения цели при стрельбе более 75%. Г2 – сотрудники ОВД с показателями поражения цели при стрельбе менее 25%.

Результаты исследования и их обсуждение

В таблице представлены базовые показатели функционального состояния зрительной системы сотрудников органов внутренних дел. Как видно из представленной таблицы в показателях остроты зрения не выявлено достоверно значимых межгрупповых различий.

Все испытуемые имели нормальный офтальмологический статус, без патологий центрального зрения. В Г1 среднее значение остроты зрения по знакам Снеллена и кольцам Ландольта составило 1,37±0,12 и 1,41±0,14, в Г2 1,44±0,13 и 1,47±0,13, соответственно.

Многими авторами показатель КЧСМ используется как критерий утомления, объективно характеризует динамику работоспособности и развитие утомления организма [2, 4]. В медицине труда метод КЧСМ используется наряду с другими психофизиологическими и клинико-физиологическими методами [6]. В психофизиологических и офтальмологических исследованиях, в медицине труда и некоторых других медико-биологических областях достаточно широкое применение получили методы исследования, основанные на определении пороговых характеристик зрительной системы, в частности – определение критической частоты слияния световых мельканий (КЧСМ). Преимущество этих методов состоит в том, что они являются неинвазивными, не требуют применения дорогостоящего оборудования, позволяют проводить массовые обследования, и в то же время при совместном использовании позволяют оценить функциональное состояние зрительного анализатора от проксимальных отделов сетчатки до корковых центров.

Из представленной выше таблице видно, что показатели КЧСМ в исследуемых группах соответствуют общепринятым показателям нормы (37-55 Гц). В тоже самое время имеется статистически значимые межгрупповые различия – в Г1 показатели КЧСМ выше более чем на 4 Гц ($p<0,05$). Учитывая, что этот показатель почти не зависит от оптических свойств глаза: остроты зрения, рефракции, размера зрачка, и в то же время – функционально зависит от уровня световой адаптации. Так, для человека при скотопическом уровне освещения (палочковое зрение) КЧСМ составляет 20 – 25 Гц, при фотопическом освещении – приблизительно 80 – 100 Гц. Учитывая, что наши измерения проводились при строго фиксированном уровне освещения, можно сказать, что изменения, обнаруженные в нашей работе, обусловлены эндогенными причина-

Показатели функционального состояния зрительной системы сотрудников ОВД

Показатель	Г1		Г2	
	OD	OS	OD	OS
Острота зрения	1,37±0,12	1,41±0,14	1,44±0,13	1,47±0,13
КЧСМ	45,0±1,97	44,4±2,31*	41,3±1,6	41,5±1,5

Примечание. * – достоверность различий при $p<0,05$.

ми, в частности – напряжением глазодвигательных мышц при прицеливании.

Общеизвестно, что процесс стрельбы складывается из изготовки, прицеливания и спуска. При обучении их рассматривают отдельно, но необходимо учитывать, что эти три элемента неразрывно взаимосвязаны.

Очевидно, что при стрельбе из пистолета, характеризующейся значительными колебаниями руки с оружием, в прицеливании преобладает процесс двигательного порядка, при котором зрительный анализатор выступает главным образом в роли своеобразного корректора, сигнализирующего об отклонении руки с оружием в ту или иную сторону. За этим следуют импульсы из соответствующих отделов центральной нервной системы к мышечным группам, направленные на восстановление положения руки с оружием относительно цели.

Процесс прицеливания при видах изготовки, обеспечивающих максимальную неподвижность оружия, предъявляет, как известно, очень высокие требования к зрению, так как стабильность, степень точности прицеливания находятся в прямой зависимости от остроты зрения и условий, их определяющих. Стрелку необходимо хорошо изучить некоторые оптические свойства глаза, чтобы знать, в какой мере и при каких условиях оптические несовершенства этого органа меньше всего влияют на точность прицеливания.

Плохие показатели стрельбы группы Г2 обусловлены тем, что показатель КЧСМ определяется высшими отделами зрительного анализатора, так как центральный зрительный нейрон и зрительная кора являются самыми инертными звеньями зрительной системы [2, 3], при развитии утомления глазодвигательных мышц при прицеливании в связи со снижением работоспособности корковых клеток значение КЧСМ уменьшается. Это позволяет контролировать функциональное состояние организма в целом, и конкретно зрительной системы, и степень его утомления по изменению КЧСМ.

Выводы. Таким образом, установлено, что в исследуемых группах острота зрения соответствовала показателям общепринятой нормы. Показатель критической частоты слияния световых мельканий имел достоверно значимые межгрупповые различия. В группе с низким процентом попадания в цель, данный показатель был значимо ниже, что свидетельствует об утомлении центральных отделов зрительной системы в ходе огневой подготовки.

Список литературы

1. Даутов Р.Р. Психофизиологические особенности развития утомления у сотрудников органов внутренних дел в процессе труда / Р.Р. Даутов, Н.И. Симонова // Медицина труда и промышл. экология. 2002. – № 5. – С. 2429.

2. Егорова Т.С., Голубцов К.В. КЧСМ в определении зрительной работоспособности слабовидящих школьников. Информационные процессы (электронный журнал, www.jip.ru), 2002, т. 2, № 1, с. 106-110.

3. Корнюшина, Т.А. Физиологические механизмы развития зрительного утомления при выполнении зрительно – напряженных работ // Вестник офтальмологии. – 2000. – № 4. – С. 33-36.

4. Красноперова Н.А. Критическая частота слияния мельканий как показатель развития утомления при учебной нагрузке у глухих и слабовидящих детей 6-9 лет // Дефектология.– 1998. – № 2. – С. 18-21.

5. Подлипняк Ю.Ф. Вступительное слово к участникам конференции // Вопросы совершенствования боевой подготовки в современных условиях: Матер, межвуз. науч.-практ. конф. – М.: МА МВД РФ, 2002. – С. 3-4.

6. Шамшинова А.М., Волков В.В. Функциональные методы исследования в офтальмологии. – М.: Медицина, 1998. – 416 с.

7. Гирфатуллина Р.Р. Особенности функционального состояния зрительной системы при краткосрочной гипоксии у спортсменов 18-23 лет: автореф. дисс. …канд. биол. наук. – Челябинск, 2006. – 24 с.