

УДК 612.84

МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ КРАСНОГО И ЗЕЛЕННОГО ЦВЕТА ФОНА НА ОСТРОТУ ЗРЕНИЯ ПРИ СНИЖЕНИИ ОСВЕЩЕННОСТИ

Т.Г.ТЛУПОВА*

Ключевые слова: острота зрения, освещенность

Воздействие на глаз отдельных монохроматических лучей спектра вызывает ощущение того или иного хроматического цвета. Различение цвета играет существенную роль при управлении транспортным средством. Несмотря на то, что A.J. Vingrus et V.L. Cole доказали, что нарушения распознавания цвета не оказывают влияния на различение объектов на сложном фоне [13, 14], и некоторые авторы вообще не выявляют взаимосвязи дефицита цветоощущения с частотой дорожно-транспортных происшествий [6, 11, 12], на территории Российской Федерации исследование этой функции обязательно. Нельзя не отметить, что в нашей стране требования к управлению автомобилем одни из самых жестких - острота зрения водителей на лучшем глазу должна быть не ниже 0,8, на худшем не ниже 0,4. Но даже при высокой остроте зрения (1,0), выявляемой с помощью стандартных способов, возможно наличие снижения остроты зрения при уменьшении освещенности и при предъявлении оптотипов на различном цветовом фоне [4].

Освещенность является достаточно важным фактором. 25% всех ДТП происходит в темное время суток, несмотря на значительное снижение интенсивности движения в это время [2, 3, 15], что диктует необходимость исследования остроты зрения у водителей при изменении освещенности [7, 8, 9, 10]. Известно, что по мере увеличения освещенности повышается способность различать черные объекты, и установлено, что максимального значения острота зрения достигает при освещенности 200люкс (Лк) [1]. Эта величина, найденная для различения черных объектов на белом, может варьировать в зависимости от того фона, на котором нанесены черные детали. Важность и актуальность исследований этой проблемы не вызывает сомнений, однако в доступной литературе имеются лишь единичные и противоречивые данные.

Цель исследования – разработка и апробация нового метода исследования влияния красного и зеленого цвета фона на остроту зрения при снижении освещенности с целью ранней диагностики глазной патологии.

Материал и методы. Так как требования к допуску управлению автомобилем в нашей стране одни из самых жестких в мире, для обследования здоровых лиц была выбрана именно эта категория работников. Проведено обследование 30 здоровых водителей, все – мужчины в возрасте от 40 до 55 лет (средний возраст - 47,08 ± 10,19) со стажем работы от 13 до 30 лет (средне 17,73 ± 6,06). Главным условием для отбора было поставлено отсутствие у ВА ДТП за время его работы. Данные о ДТП были взяты из индивидуальных карточек водителя, которые имелись в отделе кадров. Другое условие – чтобы это были соматически здоровые люди, не предъявляющие жалоб на общее состояние организма и на орган зрения в частности. Водители работали на автомашинах ГАЗ 31-10 и «Газель» (относящиеся к категории В и D по Международной классификации) на городских маршрутах с регулярной нагрузкой в течение рабочей смены продолжительностью 12 часов по сменному графику (1 смена - с 6 до 18 часов, 2 смена - с 18 до 6 часов). Острота зрения с коррекцией у всех отобранных была не ниже 1,0, показатели внутриглазного давления, поля зрения, цветоощущения соответствовали норме.

Исследование зрительных функций включало не только исследование по общепринятым методикам (остроты зрения, рефракции, тонометрии и т.д.), но и более тонкие офтальмоэргонOMICESкие тесты (аккомодация, КЧСМ, зрительная продуктивность и др.) Только те обследуемые, зрительные функции которых соответствовали нормам, были допущены к дальнейшим исследованиям. Исследование остроты зрения проводилось в 2 этапа. Сначала определялась острота зрения при стандартном освещении на белом фоне, а затем проводилось исследование

при снижении освещенности от минимальной 50Лк до максимальной 400Лк при предъявлении оптотипов на красном и зеленом фоне. Диапазон освещенности выбран с учетом того, что повышение освещенности оптотипов выше 400Лк и ниже 50Лк не выявляют достоверного изменения остроты зрения [5].

Целью эксперимента является определение величины приращения функции δ , которая представляет собой разность этих значений. Наиболее важным является второй этап исследования, потому что даже у здоровых лиц, не предъявляющих жалоб на общее здоровье организма и на орган зрения возможно снижение остроты зрения при ухудшении световых условий, опасное для управления автотранспортом в сумеречное и ночное время.

Для проведения исследования используется устройство для определения остроты зрения (Патент РФ № 2269921) [5], которое позволяет определять остроту зрения в условиях различной освещенности с использованием таблиц оптотипов с малым 0,05 шагом и при расположении оптотипов на белом, красном и зеленом фоне. Это позволяет прогнозировать развитие аварийных ситуаций водителями, острота зрения которых на первом этапе исследования была достаточно высокой и не являлась противопоказанием к допуску управлению автотранспортом.

Для статистической обработки использовали ЭВМ (математический пакет "Mathcad PLUS 6.0"), рассчитаны статистические показатели: М – среднее арифметическое значение, σ – среднее квадратичное отклонение, t – достоверность различий.

Результаты. Полученные результаты представлены в табл.

Таблица

Зависимость остроты зрения от цветового фона в условиях снижения освещенности тестов у здоровых лиц

Освещенность (Лк)	Цвет фона								
	белый		красный		t	зеленый		t	
	М	$\pm\sigma$	М	$\pm\sigma$		М	$\pm\sigma$		
400	1,92	0,24	1,61	0,32	4,10	1,51	0,30	5,70	
350	1,83	0,26	1,57	0,30	3,12	1,44	0,32	4,59	
300	1,81	0,20	1,46	0,30	4,69	1,38	0,30	5,79	
250	1,72	0,18	1,41	0,32	4,51	1,28	0,28	6,83	
200	1,64	0,22	1,37	0,22	4,02	1,28	0,24	5,26	
150	1,54	0,22	1,31	0,24	2,42	1,22	0,28	3,47	
100	1,52	0,28	1,26	0,24	2,19	1,06	0,30	4,49	
50	1,32	0,22	1,14	0,30	2,28	0,98	0,26	4,95	
δ	0,6		0,47			0,53			

При освещенности тестов 400 Лк острота зрения при предъявлении оптотипов на белом фоне равна 1,92±0,24, а при снижении освещенности до 50Лк понижается до 1,32±0,22, а приращение функции δ составляет 0,6. Если расположить оптотипы на красном фоне, то острота зрения снижается до 1,61±0,32 (при 400 Лк) и при минимальной освещенности 50Лк составляет 1,14±0,30. Приращение функции δ составляет 0,47. При исследовании на зеленом фоне определяется снижение остроты зрения до 1,51±0,30 (при 400Лк) и дальнейшее снижение при уменьшении освещенности тестов до 50Лк до 0,98±0,26, при этом приращение функции равно 0,53.

Более наглядно можно проследить изменение остроты зрения в зависимости от цвета фона на рис.

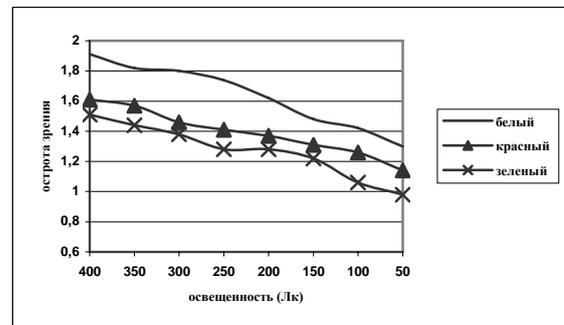


Рис. Зависимость остроты зрения от цветового фона в условиях снижения освещенности тестов у здоровых лиц

Определив величину приращения функции δ при исследовании в условиях различной освещенности на белом, красном и

* Кабардино-Балкарский госуниверситет им.Х.М.Бербекова, г. Нальчик, ул. Чернышевского 173

зеленом фоне у здоровых лиц, представляется возможным прогнозировать и выявлять различные изменения органа зрения. Возможно применение данного метода с целью ранней диагностики офтальмопатологии путем сравнения получаемых результатов с установленной нами нормой.

Нами получены также данные сравнения величины приращения функции δ при предъявлении опто типов на белом фоне с полученными данными на красном и зеленом фоне. Необходимо сравнить полученную величину приращения функции δ с установленной нами нормой для каждого цвета (при максимальной 400 Лк освещенности тестов для красного – 0,31, зеленого – 0,41, а при минимальной 50 Лк освещенности соответственно равна 0,18, 0,34).

При выявлении снижения данного показателя можно поставить вопрос о направлении в специализированный глазной стационар для диагностики офтальмопатологии или решить вопрос о допуске к управлению автотранспортом. Наиболее важными являются этапы исследования на цветном фоне, потому что даже у здоровых лиц, не предъявляющих жалоб на общее здоровье организма и на орган зрения, в частности, возможно снижение остроты зрения при ухудшении световых условий, опасное для управления автотранспортом в сумеречное и ночное время, когда цвета различимы особенно плохо.

Проведенное нами обследование выявило ряд новых данных, имеющих не только теоретическое, но и практическое значение. Предлагаемый метод значительно расширяет и углубляет возможности прогнозирования снижения зрения при ухудшении световых условий и может быть рекомендован врачам-офтальмологам и экспертным комиссиям для широкого внедрения.

Заключение. Предлагаемый нами метод определения остроты зрения можно использовать с целью выявления истинных значений данного показателя, а также для выявления возможных отклонений в условиях снижения освещенности, при проведении скрининговых профосмотров, а также при проведении медико-социальной экспертизы для выявления аггравации и симуляции.

Литература

1. Кравков. С.В. Глаз и его работа. Из-во АН СССР, 1950. 532с.
2. Левитин К.М. Безопасность движения автомобиля в условиях ограниченной видимости. М.: Транспорт, 1986. 166с.
3. Лобанов Е.М. Проектирование дорог и организация движения с учетом психофизиологии водителя. М.: Транспорт, 1980. 312с.
4. Розенблюм Ю.З. Оптометрия. СПб.: Гиппократ, 1996. 320 с.
5. Глухова Т.Г., Чернышева С.Г., Розенблюм Ю.З., Тутуков А.Х. Устройство для определения остроты зрения. Патент РФ № 2269921. Приоритет от 17.05.2004. Опубликовано 20.02.2006. Бюл. № 5
6. Чернышева С.Г. и др. // Физиология человека: М., 1993. Т.19. №1. с.138–146.
7. Ginsburg A.P. // Transp.Res.Rec., 1987. № 1149. P.32–39
8. Harms H. // Z. Verkehrssicherheit., 1982. № 28. P.52–57
9. Henderson R.L., Burg A. The role of vision and audition in truck and bus driving. USA: System Development Corp. Santa Monica, 1973. 120 p.
10. Owsley C., Sloane M.E. // Br.J.Ophthalmol., 1987. № 71. P.791–796
11. Taylor J.F. Vision and driving // Ophthalm. and Physiol. Optics., 1987, Vol.7. № 2. P.187–189
12. Verriest G., Neubauer O., Marre M. // Bull. Soc. Belge. Ophthalmol., 1979- № 185. P.119–140
13. Vingrus A.J., Cole B.L. Origins of colour vision standards within the transport industry // Ophthalm. and Physiol. Optics., 1986. Vol.6. № 4. P.369–375
14. Vingrus A.J., Cole B.L. Are colour vision standards justified for the transport industry? // Ophthalm. and Physiol. Optics., 1988. P.257–265
15. Williams A., Preusser D. Night driving curfews for youthful drivers // 14-th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety. Annesy, 1997. P.35–35

УДК. 618.3-06-055.2:616.14-007.63+155.194.8

ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ВЕНОЗНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У БЕРЕМЕННЫХ С ВАРИКОЗНОЙ И ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИЕЙ

С-М.А. ОМАРОВ, Р.С. КУРБАНОВА*

Ключевые слова: беременность, варикоз, анемия

По данным ВОЗ, заболеваниями венозной системы страдает 0,5–6% населения, преимущественно зрелого возраста.

Венозной системе принадлежит важнейшая роль в осуществлении оттока крови, насыщению ее углекислотой, транспортировке продуктов метаболизма, гормонов и других гуморальных факторов, а также в распространении патологических процессов.

Одним из этиологических факторов развития варикозной болезни являются нейроэндокринные нарушения при гестации и менструальных циклах. Поэтому женщины страдают варикозной болезнью в 2 раза чаще, чем мужчины.

Варикозное расширение вен наблюдаются у 32% беременных, причем у основной половины (до 80%) заболевания возникает во время беременности. В Дагестане многорожавшие женщины составляют более 30% среди всех рожавших и характеризуются более осложненным течением гестации на фоне высокой отягощенности экстрагенитальной патологии. По определению ВОЗ, многорожавших женщин относят к универсальной группе риска акушерской и перинатальной патологии. Усиление хронической венозной недостаточности наступает почти после каждой последующей беременности. Частота варикозной болезни у МРЖ составляет 48%, частота ЖДА у МРЖ достигает 89%. Сочетание ЖДА и варикозной болезни относится к широко распространенной патологии у МРЖ. Вместе с тем, осталась неизученной, проблема данной сочетанной патологии у МРЖ. Исходя из этого, изучение особенностей гестации у МРЖ с ЖДА и варикозной болезнью, коррекция и профилактика ее осложнений является актуальной проблемой, требующей решения [1–6].

Цель исследования – изучение состояния венозной гемодинамики при сочетании ЖДА и варикозной болезни у МРЖ.

Материал и методы. Тяжесть ВБ и хронической венозной недостаточности определяли согласно классификации СЕАР, принятой в клинической практике и одобренной Всероссийским научным обществом сосудистых хирургов России (1999):

0 – отсутствие симптомов болезни вен при пальпации;

1 – телеангиоэктазии, или ретикулярный варикоз; телеангиэктазия (сосудистая звездочка) – локальное расширение поверхностных сосудов кожи диаметром 0,1–1,5 мм, происходящее в центробежном направлении от центральной питающей вены. Представляет собой несколько возвышающееся над кожей красное или синеватое, бледнеющее при надавливании пятнышко, от которого лучами отходят мелкие сосудистые веточки («сосудистая звездочка» или «паучок»). Ретикулярные вены – это локальное расширение внутрикожных сосудов диаметром 2–3 мм, которые могут иметь разнообразную форму: линейную, ветвистую, звездчатую, сетчатую;

2. Варикозно расширенные вены (варикозная деформация, варикоз) – это деформация поверхностных (подкожных) вен в виде узлов, синего цвета, мягко-эластической консистенции, легко спадающихся при сдавливании (varix – лат. вздутие). Вены при этом удлиняются, приобретают мешковидную форму, змеевидную извитость, локальные выбухания в форме узлов.

3. Отек обусловлен затруднением тока крови по венозному колону микроциркуляторного русла с повышением внутрикапиллярного гидростатического давления, что приводит к протоптеванию воды, электролитов, белков в окружающие ткани.

4. Кожные изменения, обусловленные заболеванием вен:

– гиперпигментация –е отложение пигмента в коже голени, в результате чего она приобретает аномальный цвет – от темно-коричневого до черного. Это обусловлено чрезмерным повышением давления в капиллярах нижних конечностей в условиях венозной гипертензии и протоптеванием в ткани эритроцитов, которые в дальнейшем разрушаются с высвобождением гемоглобина, превращающегося в пигмент черного цвета – гемосидерин.

– липодерматосклероз – грубое уплотнение мягких тканей, обусловленное чрезмерным образованием соединительной ткани

* Дагестанский научный центр РАМН, г. Махачкала