

УДК 617.713/.715 – 001.5

© К.Э. Голубов, 2012.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕТЧАТКИ В УСЛОВИЯХ ФОТОСТРЕСС-ТЕСТА У ПОСТРАДАВШИХ С ПРЯМОЙ КОНТУЗИОННОЙ ТРАВМОЙ ОРГАНА ЗРЕНИЯ

К.Э. Голубов*Донецкий национальный университет, кафедра глазных болезней ФИПО, (зав.каф.-проф.,д.мед.н.-Сухина Л.А.), г. Донецк.*

STUDY OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE RETINA IN FOTOSTRESS TEST VICTIMS WITH DIRECT CONTUSION INJURY OF EYE

K. Golubov

SUMMARY

In the data provided by the study of the functional state of the retina in fotostress- test in 75 patients with eye contusion at different times after injury. Fotostress lead to significant changes in the index of the functional activity of the retina that. were more pronounced in patients with damage to moderate to severe. These indicators fotostress- test should be used during routine inspections, and issues of labor expertise. Key words: eye contusion, fotostress- test, the retina.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СІТКІВКИ В УМОВАХ ФОТОСТРЕС-ТЕСТУ У ПОСТРАДАЛИХ НА ПРЯМУ КОНТУЗІЙНУ ТРАВМУ ОРГАНУ ЗОРУ

К.Є. Голубов

РЕЗЮМЕ

У роботі надаються дані дослідження функціонального стану сітківки в умовах фотострес-тесту у 75 постраждалих на пряму контузійну травму органу зору у різні часи після травми. Фотострес призводить до суттєвих змін показників функціональної активності сітківки в умовах тесту, що були більш виразними у хворих на пошкодження середньої та важкої ступені. Дані показників ПЄЧФ, КЧИМФ доцільно вико рис-товувати під час проведення профілактичних оглядів та рішення питань трудової експертизи.

Ключевые слова: контузия глаза, фотострес-тест, сетчатка.

При изучении биомеханики тупой травмы указывается, что повреждающее действие травмирующего агента, в первую очередь, воздействует на структуры переднего отрезка глаза (диафрагмальной зоны), приводящие к изменению размеров и моторики зрачка, которые сохраняются довольно длительно [1]. За счет возникающей при ударе микродинамической волны, особенно при сагиттальном направлении удара, развивается повреждение и заднего отрезка глаза, которое может и не проявляться клинически при контузии легкой и средней степени тяжести [2,3]. Это обуславливает необходимость оценки функционального состояния сетчатки у пострадавших в условиях световой нагрузки не только в процессе лечения, но и на фоне клинического выздоровления, а так же при проведении врачебно-трудовой экспертизы.

Наше внимание привлек метод исследования, получивший название фотостресс-тест (ФТ). Фотостресс-тест — метод исследования зрительного анализатора, основанный на вызывании временного

понижения какой-либо зрительной функции воздействием на глаз сильным световым раздражителем с последующим измерением времени восстановления этой функции.

Термин фотостресс-тест (ФТ) был предложен в 1962 году Severin с соавторами, а сама проба К. Bailliart в 1954г. Метод основан на исследовании функциональных изменений органа зрения, возникающих после воздействия света большой яркости. Одни авторы (В. Н. Мариничев, И. И. Котлярова, 1967) используют определение длительности последовательного образа, другие- исследование длительности нарушения зрительных функций после дозированных засветов. В отечественной офтальмологии впервые данную пробу использовали А. М. Водовозов, В. В. Романенко (1971). Фотостресс-тест применяется для диагностики состояния макулярной области при возрастной дегенерации сетчатки, глаукоме и других заболеваниях органа зрения [2]. В литературе ограничены публикации,

посвященные возможности использования ФТ в офтальмотравматологии.

Целью работы явилось изучение функционального состояния сетчатки у пострадавших с контузионной травмой органа зрения в различные после повреждения сроки в условиях фотостресс-теста.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находилось 75 пострадавших с монокулярной контузионной травмой в возрасте 18-30 лет ($20,4 \pm 1,5$ лет). Среди наблюдаемых пациентов преобладали мужчины (82,7%) и жители города (78,7%). В зависимости от степени тяжести, перенесенной травмы было выделено три группы: первая группа - 25 пострадавших, перенесших контузионную травму легкой степени тяжести, вторую и третью группы составили 25 и 25 лиц соответственно средней и тяжелой степени тяжести. Четвертую (контрольную) группу составили 30 здоровых лиц. У лиц всех групп было изучено состояние показателей функциональной активности центральных (порога электрической чувствительности по фосфену) и периферических (критической частоты исчезновения мельканий) отделов сетчатки. Исследования проводились по прошествии одного, шести и 12 месяцев после ее получения. В ходе исследования

фотостресс-теста после засветов проходило изучение времени восстановления порога электрической чувствительности по фосфену (ПЭЧФ) и критической частоты исчезновения мельканий (КЧИМ). Изучение динамики восстановления показателей ПЭЧФ и КЧИМ проходило на 5, 10, 15, 20, 25, 30 минутах после проведения засвета. Исследуемые группы были сопоставимы по возрасту и полу. Все пациенты исследуемых групп были заняты до получения травмы зрительно-напряженным трудом (наладчики, пользователи ПК, студенты и др.).

Результаты проведенных исследований были обработаны методами статистического анализа с помощью программы "Excel -7" на РС IBM 586 с использованием критериев Стьюдента, Уилкоксона -Манна-Уитни и Фишера.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ результатов исследования здоровых лиц четвертой (контрольной) группы показал, что средняя величина показателя ПЭЧФ до проведения ФТ составила $52,7 \pm 4,3$ мкА, а КЧИМ - в режиме трехкратного увеличения пороговой силы тока - $49,2 \pm 5,2$ Гц (табл.1). Асимметрия значения показателя ПЭЧФ между правым и левым глазом составила $5,9 \pm 2,3\%$, а КЧИМ соответственно $4,56 \pm 1,8\%$.

Таблица 1

Мониторинг состояния показателей функционального состояния сетчатки здоровых лиц в условиях фотостресса

Исследуемый показатель	Время после проведения фотостресса						
	до фотостресса	5 мин	10 мин	15 мин	20 мин	25 мин	30 мин
ПЭЧФ (мкА)	$52,7 \pm 4,3$	$63,7 \pm 5,6^*$	$63,2 \pm 4,7^*$	$54,1 \pm 5,5^*$	$53,4 \pm 3,8$	$52,6 \pm 6,4$	$52,4 \pm 6,1$
КЧИМ (Гц)	$49,2 \pm 5,2$	$44,7 \pm 3,6^*$	$44,9 \pm 4,3^*$	$48,9 \pm 3,8$	$49,0 \pm 4,6$	$49,3 \pm 4,3$	$49,2 \pm 3,1$

*-статистически значимая разница в сравнении с значением показателя до фотостресса ($p < 0,05$).

Как видно из представленных в таблице 1 данных ФТ привел к статистически значимому увеличению показателя ПЭЧФ до $63,7 \pm 5,6$ мкА и уменьшению КЧИМ до $44,7 \pm 3,6$ на 5 минуте после засвета. Восстановление показателя ПЭЧФ происходит к $18,7 \pm 4,7$, а КЧИМ - к $15,2 \pm 3,8$ минутам после проведения фотостресса.

Анализ результатов исследования восстановления функционального состояния сетчатки по ПЭЧФ и КЧИМ в условиях фотостресса показал, что наиболее выраженные изменения средних величин данных показателей происходили на 5, 15, 25, 30 минутах после засвета. Именно в эти сроки происходили наиболее выраженные изменения по сравнению с предыдущими исследованиями и поэтому для последующего анализа взяты указанные временные параметры.

Через месяц после повреждения у пациентов первой группы, которые перенесли контузию глазного яблока легкой степени тяжести, фотостресс привел к увеличению показателя ПЭЧФ с $62,2 \pm 5,4$ до $73,7 \pm 4,7$ мкА ($p < 0,05$) и уменьшению показателя КЧИМ с $44,3 \pm 4,7$ до $38,4 \pm 4,2$ Гц ($p < 0,05$) по прошествии 5 минут после засвета (табл.2). Статистически значимые изменения ПЭЧФ относительно его уровня до начала исследования сохраняются до $20,1 \pm 3,7$ мин, а КЧИМ до $15,5 \pm 3,1$ мин. При сравнении с контрольной группой где значимые различия сохранялись в течении всего времени исследования. При исследовании в динамике отмечается снижение исходного уровня показателя ПЭЧФ до $53,6 \pm 2,2$ мкА по прошествии года после травм и соответственно увеличение КЧИМ до $48,8 \pm 3,2$ Гц, время восстановления пока-

Таблица 2

Мониторинг показателей функционального состояния сетчатки травмированного глаза в условиях фотостресс-теста

Исследуемая группа	Исследуемый показатель	Срок после травмы	Время после проведения фотостресс-теста				
			до фотост.	5 мин	15 мин	25мин	30мин
1 группа (n=25)	ПЭЧФ (мкА)	1 месяц	62,2±5,4*	73,7±4,7*	67,7±4,8*	63,2±5,0*	60,4±4,3*
		6 месяцев	60,7±3,8*	64,3±4,3	61,3±4,2*	59,7±6,1*	59,8±5,2*
		12 месяцев	53,6±2,2	62,7±3,7	60,7±2,7*	56,4±4,7	53,3±4,2
	КЧИМ (Гц)	1 месяц	44,3±4,7*	38,4±4,2*	43,4±4,5	43,8±4,9	44,3±4,2
		6 месяцев	47,7±3,4*	40,7±4,4	45,7±4,2	47,7±4,7	47,5±7,1
		12 месяцев	48,8±3,2*	41,4±5,1	48,9±5,2	49,0±5,0	49,0±4,3
группа (n=25)	ПЭЧФ (мкА)	1 месяц	80,3±3,8*	88,4±3,7*	84,3±5,0*	80,1±6,1*	80,2±6,4*
		6 месяцев	76,4±4,7*	84,5±4,1*	80,1±4,7*	76,5±4,7*	76,2±6,0*
		12 месяцев	63,5±5,3	79,4±4,2*	63,8±5,4*	63,7±5,3*	63,4±6,2*
	КЧИМ (Гц)	1 месяц	35,3±4,4*	30,1±4,0*	32,6±4,7*	35,1±5,6*	35,3±3,7*
		6 месяцев	41,5±2,7*	31,7±2,7*	38,4±5,4*	41,1±4,7*	41,0±4,9*
		12 месяцев	42,7±4,0*	32,7±3,3*	40,4±4,3*	42,8±3,5*	42,7±4,2*
3 группа (n=25)	ПЭЧФ (мкА)	1 месяц	78,4±6,4*	85,7±5,2*	85,0*±6,1*	80,7±7,2*	72,5±5,6*
		6 месяцев	71,7±4,3*	85,3±5,9*	82,3±5,6*	75,2±4,8*	70,5±6,5*
		12 месяцев	68,3±4,1*	80,7±5,2*	79,7±8,2*	74,3±7,2*	70,4±7,1*
	КЧИМ (Гц)	1 месяц	32,4±2,7*	28,3±5,1*	30,4±5,0*	31,4±4,8*	31,7±5,9*
		6 месяцев	36,4±2,7*	39,7±5,1*	30,5±5,5*	32,4±5,6*	33,7±5,1*
		12 месяцев	39,7±3,2*	30,5±4,0*	32,8±5,7*	34,6±5,2*	34,8±6,3*

*-статистически значимая разница в сравнении с аналогичным показателем контрольной группы (p<0,05)

Таблица 3

Время восстановления показателей функционального состояния сетчатки травмированного и здорового парного глаза в условиях фотостесс-теста у пациентов с контузионной травмой в различные сроки повреждения (M±m)

Исследуемая группа	Число наблюдений	Сроки исследования	Время восстановления показателя (мин)					
			ПЭЧФ			КЧИМ		
			травм.глаз	здор.глаз	P	травм.глаз	здор.глаз	P
1 группа	25	1 месяц	20,1±3,7	18,6±2,7	>0,05	15,5±3,1	15,4±2,9	>0,05
		6 месяцев	18,9±4,5	18,5±3,2	>0,05	15,6±2,7	15,3±3,4	>0,05
		12 месяцев	18,4±3,5	18,3±3,1	>0,05	15,8±3,4	15,1±2,0	>0,05
2 группа	25	1 месяц	20,8±2,4*	19,2±3,5	<0,05	16,9±4,0*	15,6±3,5	<0,05
		6 месяцев	20,5±2,7*	19,0±3,0	<0,05	17,2±4,2*	15,8±2,4	<0,05
		12 месяцев	19,0±4,4*	18,5±3,2	>0,05	15,9±2,5	15,2±2,4	>0,05
3 группа	25	1 месяц	26,0±3,5*	19,3±3,3	<0,05	25,4±3,7*	16,4±3,2	<0,05
		6 месяцев	24,2±3,0*	18,6±3,1	<0,05	25,6±3,8*	15,6±1,7	<0,05
		12 месяцев	24,6±3,4*	18,6±2,5	<0,05	25,1±3,5*	15,4±2,7	<0,05

зателей составило $18,4 \pm 3,5$ мин и $15,8 \pm 3,4$ мин (табл.3). В сравнении с уровнем лиц контрольной группы к году после повреждения статистически значимых различий не зафиксировано. Статистически значимых различий при исследовании травмированного и парного здорового глаза в течении всего времени мониторинга не зафиксировано, коэффициент асимметрии показателей ПЭЧФ и КЧИМ не превышал уровень показателей лиц контрольной группы и составлял соответственно $5,67 \pm 2,45\%$, а КЧИМ соответственно $4,62 \pm 2,33\%$.

У пациентов второй группы через месяц после травмы исходные величины КЧИМ составили $80,3 \pm 3,8$ мкА и $35,3 \pm 4,4$ Гц, фотостресс приводит к статистически значимым изменениям показателей относительно уровня данных лиц контрольной группы уже с 5 минуты после завета (табл.2). Время восстановления показателей ПЭЧФ, КЧИМ после завета были равны соответственно $20,8 \pm 2,4$ мин и $16,9 \pm 4,0$ мин, что более длительно по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$) (табл.3). Анализ результатов исследования показателя ПЭЧФ в динамике показал, что исходные данные только через год после травмы соответствовали величине показателя здоровых глаз, а показателя КЧИМ – через 6 месяцев. На 5, 15, 25, 30 минутах после проведения ФТ в течение года у лиц, перенесших контузию средней степени тяжести, для обоих показателей регистрируются более выраженным изменения ($p < 0,05$), чем у лиц контрольной группы. Коэффициент асимметрии показателей ПЭЧФ и КЧИМ при исследовании травмированного и парного здорового превышал уровень показателя лиц контрольной группы в сроки один, шесть месяцев после травмы (ПЭЧФ- $9,23 \pm 2,18\%$, КЧИМ- $8,3 \pm 1,72\%$), а времени восстановления показателей функционального состояния сетчатки для ПЭЧФ - до шести месяцев и для КЧИМ - до года.

У пациентов третьей группы, которые перенесли тяжелую контузию глазного яблока, исходные данные показателей ПЭЧФ и КЧИМ были статистически хуже, чем у лиц контрольной группы в течение года после травмы (табл.2). ФТ так же вызывал более выраженные изменения функционального состояния сетчатки травмированного глаза в течение получаса. У этой категории пациентов наблюдалось и более длительное восстановление показателей ($p < 0,05$) (табл.3). По прошествии года, время восстановления показателя относительно исходного уровня для ПЭЧФ было равно $24,6 \pm 3,4$ мин (контрольная группа- $18,7 \pm 4,7$ мин), КЧИМ- $25,1 \pm 3,5$ мин (контрольная группа - $12,2 \pm 3,8$ мин). Коэффициент асимметрии показателей ПЭЧФ и КЧИМ при

исследовании травмированного и парного здорового глаза превышал уровень показателя лиц контрольной группы в течение года после травмы (ПЭЧФ- $11,47 \pm 3,02\%$, КЧИМ- $12,12 \pm 2,57\%$), а так же и времени восстановления показателей функционального состояния сетчатки.

Проведенные исследования показали, что при контузионной травме наблюдается изменение показателей ПЭЧФ и КЧИМ, указывающие на поражение как периферических (ПЭЧФ), так и центральных отделов сетчатки (КЧИМ). Степень изменения этих показателей зависит от степени тяжести контузионной травмы. ФТ приводит к значимым изменениям показателей в условиях дозированной световой нагрузки, которые носили более выраженный характер у пациентов с повреждениями средней и тяжелой степени.

Исследование показателей ПЭЧФ, КЧИМ в условиях ФТ позволяет прогнозировать реакцию зрительного анализатора и обосновать целесообразность проведения дальнейших реабилитационных мероприятий у данной категории больных.

Учитывая особенности современного производства (прецизионный характер труда, значительные световые нагрузки на орган зрения) возможно использование методики ФТ с определением времени восстановления показателей ПЭЧФ, КЧИМФ для проведения профилактических осмотров и решения вопросов трудовой экспертизы.

ВЫВОДЫ

1. Дозированная световая нагрузка в условиях фотостресс-теста в ранние и отдаленные сроки после прямой контузионной травмы глаза приводит к изменению функционального состояния сетчатки, имеющих более выраженный характер у пациентов с повреждениями средней и тяжелой степени.

2. Показатель времени восстановления показателей ПЭЧФ, КЧИМФ целесообразно использовать при проведении профилактических осмотров и для решения вопросов трудовой экспертизы

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голубов К.Э. Пупиллометрические исследования при контузионной травме органа зрения/ Голубов К.Э. //Офтальмол.журн.-2005.-№5.-С.36-40.

2. Кашников В.В. Контузионная травма глаза/ Кашников В.В.-Новосибирск,-2007.-192с.

3. Кашников В.В. Контузионные изменения глазного дна/ Кашников В.В.-Новосибирск,-2000.-171с.

4. Шамшилова А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии/ Шам-шилова А.М., Волков В.В. - М.,1998.-236с.