

значительном затруднении кровотока в сосудистой оболочке глаза у больных с ЧАЗН. С прогрессированием заболевания ухудшаются параметры кровотока. Появляются качественные характеристики спектрограммы, характерные для ЧАЗН: «размытость» спектра, его уширение; доплеровграмма «демпфированная»; неравномерное распределение яркостей и их смещение в зону низких частот с закрытием спектрального «окна».

Зарегистрированное достоверное снижение показателей скорости кровотока в сосудах глазного яблока и орбиты объясняет васкулярные стороны патогенеза возникновения атрофических и дистрофических изменений в структурах глазного дна (частичная атрофия зрительного нерва, макулопатия, ложная стафилома, некоторые виды витреохориоретинальной дистрофии).

В качестве примера приводим результаты, полученные при УЗДГ больной Н. 59 лет. Диагноз: ЧАЗН.

Таблица 4

Показатели кровотока в брахиоцефальных артериях при УЗДГ у больной Н. с ЧАЗН до лечения

Сосуды	Vmax	Vmin	Vaver	RI	PI	ISD	HR	Дата	Время
Лев. ОСА	83,3	22,5	27,7	0,73	2,19	3,69	62,5	15.08.03	10:30:33
Лев. ВСА	78,1	29,5	46,8	0,62	1,04	2,65	83,7	15.08.03	10:31:14
Лев. ГА	38,4	8,68	10,9	0,77	2,73	4,42	67,9	15.08.03	10:33:19
Лев. НБА	34,3	4,7	9,55	0,57	2,0	7,29	76,8	15.08.03	10:32:09
Прав. ОСА	79,8	22,5	27,7	0,72	2,06	3,54	76,8	15.08.03	10:30:52
Прав. ВСА	78,1	31,2	38,2	0,60	1,23	2,50	76,8	15.08.03	10:31:50
Прав. ГА	37,3	8,68	18,68	0,77	1,53	4,29	72,1	15.08.03	10:34:03
Прав. НБА	26,0	10,4	16,2	0,60	1,96	2,50	69,9	15.08.03	10:32:35

Регистрирован кровоток по сонным, позвоночным, надблочно-вым и глазным артериям с обеих сторон. Показатели скоростей кровотока (ЛСК) и спектральных характеристик в пределах возрастной нормы без значимой асимметрии сторон по ОСА, ВСА, ПА. По НБА кровоток антеградный, имеется асимметрия ЛСК D>S=38%; проведена ТКДА ГА, ЛСК симметрична. По ПА кровоток достаточный. Венозные сигналы не регистрируются.

Признаки нарушения тонуса НБА. Определяли скоростные показатели кровотока в общих сонных (ОСА), позвоночных (ПА), надблочковых (НБА) и глазных (ГА) артериях с обеих сторон. Значимой асимметрии кровотока в парных артериях не выявлено. Тип кровотока гипокинетический. По НБА кровоток антеградный. Венозные сигналы не регистрируются. При анализе данных УЗДГ до и после лечения выявлены изменения гемодинамических показателей в ГА и НБА, особенно выраженные при чрескожной стимуляции, что видно на данных УЗДГ (табл. 4–6; рис. 1,2). Наблюдается рост скоростных показателей кровотока (V_s , V_d , V_m), индекса СГН и снижение индексов резистентности (RI, PI) (рис. 1–2; табл. 8). На фоне курса медикаментозной терапии (эмоксипина, кавинтона, актовегина, милдроната, мильгама, фезама, лютеин комплекса) нормализуются качественные характеристики спектрограмм: четкость спектра, равномерное распределение яркостей и их смещение в зону высоких частот.

Таблица 5

Показатели кровотока в брахиоцефальных артериях у больной Н. с ЧАЗН после лечения

Сосуды	Vmax	Vmin	Vaver	RI	PI	ISD	HR	Дата	Время
Лев. ОСА	63,3	16,5	20,8	0,74	2,25	3,84	69,9	09.09.03	09:36:59
Лев. ВСА	79,0	29,5	32,9	0,63	1,50	2,68	67,9	09.09.03	09:38:27
Лев. ГА	51,6	22,1	29,55	0,57	0,99	2,33	73,2	09.09.03	09:42:11
Лев. НБА	47,3	27,3	23,4	0,4	0,85	1,73	78,1	09.09.03	09:41:30
Прав. ОСА	61,6	15,6	23,4	0,75	1,96	1,95	82,2	09.09.03	09:37:12
Прав. ВСА	78,1	28,6	35,6	0,63	1,39	2,73	68,9	09.09.03	09:39:01
Прав. ГА	52,9	21,7	29,5	0,59	1,06	2,44	88,4	09.09.03	09:42:48
Прав. НБА	45,6	23,8	19,9	0,47	1,09	1,92	69,97	09.09.03	09:41:12

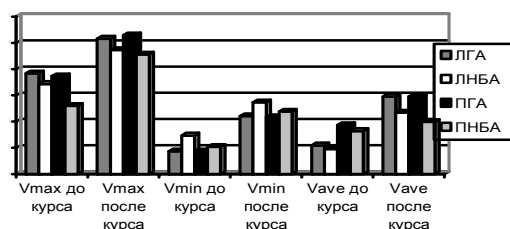


Рис. 1. Показатели гемодинамики (V_{max} , V_{min} , V_{ave}) в глазничных (ГА) и надблочковых (НБА) артериях до и после лечения

Заключение. Проведенные нами исследования указывают на ухудшение кровоснабжения и обеспечения кислородом головного мозга, его коры и зрительного анализатора.

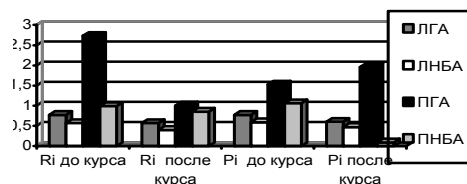


Рис. 2. Показатели гемодинамики в ГА и НБА артериях до и после лечения

Таблица 6

Изменение индекса СГН до и после лечения

Соотношения	Показатели индекса СГН до курса	после курса
Левая ГА / Левая НБА	0,12	0,21
Правая ГА / Правая НБА	0,13	0,33

Бесспорно, важны и наследственно обусловленные индивидуальные особенности кровеносных сосудов коры головного мозга, распределение и количество капилляров, радиусы тканевых цилиндров, удаленность нейронов от капилляров. Установленное нами снижение скорости кровотока в сосудах глазницы и глазного яблока расширяет наши представления о васкулярных сторонах патогенеза атрофических изменений глазного дна, приводящих к частичной атрофии зрительного нерва. Новые сведения об особенностях биоэлектрической активности коры больших полушарий головного мозга, дополняют эти представления.

Литература

1. Аюбян Н.О., Хацуков Б.Х. Современные методы исследования гемодинамики и биоэлектрической активности зрительного анализатора у детей и подростков при миопии: Метод. реком.– Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2004.– 24 с.
2. Аюбян Н.О. и др. // Актуальные проблемы биологии человека и животных: Сб. науч. тр.– Нальчик, 2004.– С.81–85.
3. Гнездицкий В.В. ЭЭГ и клиническая электроэнцефалография.– М.: МЕД пресс-информ, 2004.– 624 с.
4. Плотинова Ю.А. и др. // Вест. офтальмол.– 1999.– №9.– С.17.
5. Кацнельсон А.А. и др. Сосудистые заболевания глаз.– М.: Медицина, 1990.
6. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э. Ультразвуковая ангиология.– 2-е изд., дополн. и перераб.– М.: Реальное время, 2003.– 336 с.
7. Михайлова Г.Д. Ультразвуковая доплеровская диагностика сосудистых заболеваний / Под. ред. Ю.М. Никитина, А.И. Труханова.– М.: Видар, 1998.– С. 261–282.
8. Умарова Х.Э. // ВНМТ.– 2007.– Т. XIV, №2.– С.57–59.
9. Умарова Х.Э., Борукаева И.Х. // Мат-лы I съезда физиологов СНГ «Физиология и здоровье человека».– Сочи, 2005.– Т.2.– С.172.
10. Хацуков Б.Х. и др. // Мат-лы 2-й всерос. конф. «Проблемы информатизации регионального управления».– Нальчик, 2006.– С. 146–148.
11. Venturini M. et al. // Radiol Medica, 1996.– №1–2.– P. 60.

УДК 612.84

НОВЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ОСВЕЩЕННОСТИ ОКРУЖАЮЩЕГО ПОЛЯ НА ОСТРОТУ ЗРЕНИЯ У ВОДИТЕЛЕЙ АВТОТРАНСПОРТА

Т.Г. ТЛУПОВА*

О связи транспортных происшествий с состоянием органа зрения водителей автотранспорта (ВА) существуют разноречивые мнения. Однако большинство авторов отмечает прямую связь состояния зрительных функций ВА с частотой совершенных им дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Медицинское обследование 30 млн. водителей показало, что 3,7 млн. (12,3 %) из них имеют дефекты зрения, опасные для управления автомобилем. Статистически достоверная корреляция с

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

числом ДТП получена по состоянию динамической остроты зрения, поля зрения, восстановления остроты зрения после ослепления, состоянием сумеречного зрения. Целесообразность исследования последних двух тестов объясняется тем, что большее число аварий (в % отношении) совершается в сумерках и ночью. Опросы и анкетирования водителей [10] говорят о связи нарушений зрения с частотой ДТП. Возрастание скоростей и маневренности транспортных средств предъявляет все больше требований к зрительной системе водителя-оператора. Рост массовости автомобилизма вовлекает в сферу вождения больше людей с дефектами зрения [9], лиц старших возрастов [7], пользующихся различными видами оптической коррекции [8], перенесших восстановительные глазные операции [1, 2].

Несмотря на то, что, по мнению некоторых авторов, использование остроты зрения в оценке зрительной работоспособности малоэффективно, этот показатель важен при допуске к управлению транспортным средством. Например, в Германии в 1982г. причиной аварий в 8,9% были дефекты зрения ВА и лишь в 7,5% - а Лкогольное опьянение. Распознавание объектов при вождении транспорта прямо связано с разрешающей способностью зрения, которая зависит не только от остроты зрения, но и от контраста, скорости движения объектов, времени их предъявления, освещенности фона [12], от пространственно-частотного спектра самого объекта [4]. Увеличение скорости движения объекта снижает динамическое стереозрение [11]. Связь безопасности вождения и зрительных функций водителя изучалась только по данным однократных исследований зрения, причем регистрировали в основном лишь стационарные показатели – остроту зрения, рефракцию, поле зрения и др. Эти же показатели используются в экспертизе водительского состава [5]. Важность и актуальность исследований этой проблемы не вызывает сомнений [3], однако в доступной литературе имеются лишь единичные и противоречивые данные, отражающие достоверную корреляцию изменения остроты зрения с числом ДТП, что и послужило поводом к нашим исследованиям.

Зависимость остроты зрения от ОТ и ООП

Освещенность (Лк)	Острота зрения				
	При изменении ОТ		При изменении ООП		
	М	±σ	М	±σ	t
50	1,32	0,22	1,22	0,24	1,06
100	1,52	0,28	1,36	0,26	1,45
150	1,54	0,22	1,36	0,28	1,75
200	1,64	0,22	1,42	0,24	2,34
250	1,72	0,18	1,44	0,22	3,41
300	1,81	0,20	1,45	0,22	4,19
350	1,83	0,26	1,45	0,22	3,86
400	1,92	0,24	1,45	0,22	5,00

Цель работы – определение влияния освещенности окружающего поля на остроту зрения у водителей автотранспорта.

Материал и методики. Для обследования здоровых лиц была выбрана категория водителей автотранспорта, так как требования к труду водителей очень высоки и при поступлении на работу они проходят очень жесткий профессиональный отбор.

Обследовано 56 здоровых водителей Автотранспортного предприятия №1 г. Нальчика однородного вида транспорта (легковые машины-такси общей массой 1800кг, относящиеся к категории «В» по Международной классификации), не предъявляющих жалоб на общее состояние организма и на орган зрения, в частности. ВА работали на городских маршрутах в течение рабочей смены продолжительностью 12 часов по сменному графику. Главным условием для отбора было отсутствие у ВА ДТП за время его работы. Все обследованные – мужчины в возрасте 20–24(22,06±2,09) года со стажем работы 3–7(4,34±3,06) лет. При исследовании уточнялась частота и периодичность жалоб на орган зрения, условия их возникновения (по мнению водителя) и как он пытался извигаться от этого. Острота зрения с коррекцией у всех отобранных была не ниже 1,0, показатели внутриглазного давления, поля зрения, цветоощущения были в норме. Определены пороги остроты зрения в зависимости от освещенности тестов (ОТ) и освещенности окружающего поля (ООП).

Для проведения исследования и повышения точности определения остроты зрения в условиях различной освещенности у здоровых лиц, раннего выявления офтальмопатологии нами был разработан специальный прибор (А.С. РФ № 2269921) [6].

Устройство имеет два датчика (ОТ и ООП), два регулятора освещенности (окружающего поля и тестов), индикатор освещенности (оценивающий освещенность в цифровом выражении), галогеновый источник света, позволяющий добиться высокой ОТ (до 1000 люкс). Преимуществом его являются относительно небольшой вес, размер, возможность его переноса и измерения разрешающей способности зрения в любых условиях освещенности, что экономически выгодно. Для статобработки использовали ЭВМ (математический пакет «Mathcad PLUS 6.0»), статистические показатели: М – среднее арифметическое значение, σ – среднее квадратичное отклонение, t – достоверность различий.

Результаты. Оказалось, что если при повышении ОТ можно добиться улучшения остроты зрения от 1,32±0,22 (при 50 Лк) до 1,92±0,24 (при 400 Лк), то при исследовании остроты зрения при помощи повышения ООП острота зрения такого значительного изменения не претерпевает. При ООП=50 Лк острота зрения равна 1,22±0,24, при ООП=100-150 Лк острота зрения повышается до 1,36±0,26. Имея тенденцию к незначительному повышению до 1,42±0,24 при освещенности окружающего поля 200-250 Лк, дальнейшего улучшения этого показателя не отмечается. Выявлен порог освещенности окружающего поля, при котором не наступает улучшения зрительных функций. При усилении ООП выше 250-300 Лк улучшения остроты зрения не происходит, она остается на постоянном уровне (1,45±0,22). Статистически достоверно различие при освещенности выше 200 Лк. Наиболее интересными нам представляются результаты, полученные при одновременном воздействии ОТ и ООП (табл.2).

Таблица 2

Зависимость остроты зрения при одновременном воздействии освещенности тестов и освещенности окружающего поля

Освещенность (Лк)	Острота зрения				
	При воздействии ОТ		При воздействии ОТ+ООП		
	М	±σ	М	±σ	t
50	1,32	0,22	1,32	0,22	0
100	1,52	0,28	1,36	0,26	1,45
150	1,54	0,22	1,52	0,26	0,20
200	1,64	0,22	1,64	0,26	0
250	1,72	0,18	1,68	0,22	0,48
300	1,81	0,20	1,60	0,22	2,44
350	1,83	0,26	1,56	0,24	2,64
400	1,92	0,24	1,54	0,26	3,72

При исследовании в темном помещении (изменяя лишь освещенность тест-объекта) зрительные функции плавно улучшаются, а при одновременном воздействии ОТ и ООП острота зрения резко снижается уже при 100 Лк, далее повышаясь, сохраняется на достаточно высоком уровне. Но при усилении ООП>250 Лк начинается снижение остроты зрения, а при ≥300 Лк это различие становится большим, что подтверждается величиной коэффициента t. При освещенности 300 Лк t=2,44, при 350 Лк t=2,64, а при 400 Лк=3,72. Наглядно это видно на рис.

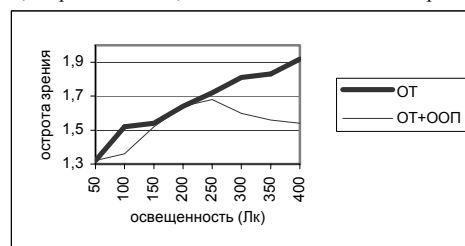


Рис. Зависимость остроты зрения при одновременном воздействии освещенности тестов и освещенности окружающего поля

Для точного исследования остроты зрения освещенность окружающего поля и освещенность в комнате для исследования не должны превышать 250 Лк, так как это приводит к значительному ухудшению данного показателя.

Выводы. При усилении освещенности окружающего поля >250-300 Лк улучшения остроты зрения не происходит. Для точного исследования остроты зрения ООП и освещенность в комнате для исследования не должны превышать 250 Лк. Повышение ООП>250 Лк ведет к снижению остроты зрения, а ≥300 Лк и выше это различие становится значительным и достоверным.

Литература

1. Аветисов Э.С. и др. // Офтальмоэргономика и оптометрия: Сб. науч. работ МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца. М., 1988. – С.8–28

2. Алексеев И.Б. Годность к вождению автотранспорта лиц после кератотомии. Автореф. дис...к.м.н.– М., 1994.– 20 с.
3. Горячкина Т.Г., Евдокимов В.И. // Медицина труда и промышл. экол.– 2006.– №8.– С.35–37
4. Матвеев В.И., Шелепин Ю.Е. // Офтальмоэргономика: итоги и перспективы: Тез. докл. межд. симпоз. М., 1991.– С.4
5. Розенблюм Ю.З. и др. Офтальмологическое обследование водителей автотранспорта: Метод. рекоменд. МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца. М., 1989.– 10с.
6. АС РФ № 2269921. Устройство для определения остроты зрения. / Глушова Т.Г. и др. Приор. от 17.05.2004. Оpubл. 20.02.2006. Бюл. № 5
7. Kosnik W.D., Seculer R., Kline D.W. // Hum. Factors.– 1990.– Vol.35.– № 5.– P.597–608
8. Lippmann O. // Probl. Industr. Med. Ophthal. Stuttgart, 1987.– Vol.10.– P.183–183
9. Mackie S., Welb L., Hutchison B. et al. // Eye.– 1995.– № 9.– P.517–525
10. Mekuria Z.Z., Gurdulic-Sverko A., Klescic D. // Coviek i promet. 1988.– Vol.14.– P.233–233
11. Sachenweger M. // Folia Ophthalmol., 1987.– B. 12, №. 2.– S.127–127
12. Secular R., Kline D., Dismukes K. // Aviat. Space and Environ. Med., 1982.– Vol.1. 53.– № 8.– P.747–752.

УДК 617.711-004.1

ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ДОЗИРОВАННОГО ЗАБОРА КЛЕТОЧНОГО МАТЕРИАЛА КОНЬЮНКТИВЫ «ГЛАЗНОЙ ПОВЕРХНОСТИ» И КОМПЬЮТЕРНОЙ МОРФОМЕТРИИ МИКРОИЗОБРАЖЕНИЙ КОНЬЮНКТИВЫ В ПОВЫШЕНИИ ТОЧНОСТИ СПОСОБА ИМПРЕССИОННОЙ ЦИТОЛОГИИ И ОПТИМИЗАЦИИ ДИАГНОСТИКИ СИНДРОМА «СУХОГО ГЛАЗА»

С.В. ЯНЧЕНКО, А.И. ЕРЁМЕНКО, А.А. ЕВГЛЕВСКИЙ*

В течение последнего десятилетия предложены разные способы диагностики синдрома «сухого глаза» (ССГ), однако, по свидетельству отечественных и зарубежных авторов, данная проблема всё ещё далека от своего оптимального решения [1–6]. При начальных формах ССГ, специфичные для данного заболевания жалобы на «сухость» отсутствуют. Субъективные проявления ССГ, зачастую могут быть представлены «слезотечением» (или «ощущением слезотечения»), «чувством песка», ощущением «инородного тела», что затрудняет раннюю диагностику заболевания и своевременное назначение адекватной терапии. Постановка диагноза достаточно сложна, и основывается на выявлении «микропризнаков» заболевания [1], что требует от офтальмолога определённой подготовки, а в плане расходных материалов, необходимости использования так называемых витальных красителей (лиссаминовый зелёный, бенгальский розовый), являющихся в настоящее время мало доступными [2]. Медико-социальное значение выявления ранних форм ССГ заключается в том, что лица, имеющие его проявления, образуют группу риска клинической манифестации ССГ тяжёлой степени (с наличием нитчатого кератита, рецидивирующих эрозий эпителия роговицы) [2].

Одним из направлений верификации морфологических изменений тканей «глазной поверхности» при синдроме «сухого глаза» (ССГ) является способ импрессионной цитологии конъюнктивы с использованием целлюлозно-ацетатных фильтров «Millipore» [6]. В различных модификациях способа импрессионной цитологии, фильтровальную бумагу прижимают к конъюнктиве «глазной поверхности» стеклянной палочкой или поверхностью «головки» тонометра Гольдмана, при этом, авторы описывают оказываемое на ткани давление различными субъективными терминами, характеризуя его как «нежное прижатие» или «лёгкое давление» [5,6]. Недостатком данного подхода является недостаточная дозированность забора клеточного материала, из-за отсутствия объективных показателей необходимого усилия компрессии (прижатия) фильтровальной бумаги к конъюнктиве «глазной поверхности», что может быть причиной недостаточной воспроизводимости результатов исследования. Кроме этого, при указанном подходе взятия клеточного материала требуется последовательное трёхэтапное использование двух инструментов: пинцета для помещения целлюлозно-ацетатного фильтра на поверхность

конъюнктивы, «головки» тонометра Гольдмана для прижатия фильтра к слизистой, пинцета для удаления фильтра с поверхности конъюнктивы. Указанная особенность, с одной стороны, может снижать воспроизводимость результатов исследования, а с другой, не исключает ятрогенное повреждение конъюнктивы «глазной поверхности» браншами пинцета при попытке захвата края целлюлозно-ацетатного фильтра плотно прижатого к поверхности слизистой оболочки. После забора материала, отпечатки эпителиальных клеток фиксируются и окрашиваются, либо непосредственно на фильтровальной бумаге либо после перенесения отпечатка на предметное стекло проводятся варианты визуального морфометрического анализа [6]. Визуальный морфометрический анализ основан на субъективном описательном или полуколичественном учете различных градаций патоморфологических признаков (в баллах), при этом, морфологические изменения в тканях могут быть оценены не однозначно, что, в свою очередь, может снижать точность диагностики ССГ [4].

Цель работы – повышение точности способа импрессионной цитологии в диагностике ССГ, путём разработки и апробации в условиях клиники инструмента для дозированного забора клеточного материала конъюнктивы «глазной поверхности», а также путём использования способа компьютерной морфометрии микроизображений конъюнктивы.

Материалы и методы. Разработанный нами инструмент для дозированного взятия клеточного материала, имеет корпус в форме полого цилиндра глухо закрытого с торца; пружину, ориентированную вдоль оси цилиндра, закреплённую перед торцом на фиксаторе, причём пружина откалибрована на её сжатие при усилии 15 г; с рабочего конца корпус имеет шток с упорной втулкой-ограничителем движения штока, опирающийся на пружину; на конце штока расположен сменный стерилизуемый наконечник с резьбой, на внешней стороне наконечника при помощи сменного кольца зафиксирован целлюлозно-ацетатный фильтр.

Техническим результатом использования этого инструмента является обеспечение адекватных условий получения клеточного материала с конъюнктивы «глазной поверхности», что позволяет объективизировать диагностику, просто и оперативно провести в динамике контроль за результатами лечения. Устройство легко стерилизуется, конструктивно удобно в использовании, так как дозированное усилие в 15 г при переносе фильтра на конъюнктиву осуществляется просто однократным прикосновением к конъюнктиве «глазной поверхности» в течение 5 с. Использование этого инструмента позволяет сделать процедуру забора клеточного материала конъюнктивы безопасной, т.к. исключена возможность травматизации конъюнктивы при извлечении целлюлозно-ацетатного фильтра браншами пинцета, что не исключено при традиционной манипуляции.

Инструмент для дозированного взятия клеточного материала с конъюнктивы «глазной поверхности» используют следующим образом. Забор клеточного материала проводят после однократной инстилляцией в конъюнктивальную полость 0,4% раствора оксibuпрокаина («Инокаин»). Веки исследуемого глаза фиксируют пальцами левой руки врача-исследователя. Корпус инструмента удерживается тремя пальцами правой руки исследователя (большим, указательным и средним), безымянный палец и мизинец правой руки врача фиксируют на окологлазничной области пациента. Предварительно на внешней поверхности сменного стерилизуемого наконечника инструмента, при помощи сменного стерилизуемого кольца, фиксируют стерильную полоску целлюлозно-ацетатного фильтра марки HATH, размером 10x8 мм (корпорации Millipore). Полоску стерильной фильтровальной бумаги, закреплённую на сменном наконечнике инструмента, прижимают к конъюнктиве «глазной поверхности». При этом, шток, за счёт сжатия пружины, полностью погружается в корпус инструмента. Полный ход штока обеспечивает приложение к конъюнктиве глазной поверхности усилия равного 15 г. Нужно время прижатия целлюлозно-ацетатного фильтра к конъюнктиве «глазной поверхности» – 5 с. После 5-секундной дозированной компрессии фильтровальную бумагу извлекают с поверхности конъюнктивы вместе с инструментом. В глаз пациента инстиллируют капли антибиотика (ципрофлоксацин 0,3%). После этого клетки конъюнктивы переносят с полоски фильтровальной бумаги на обезжиренное предметное стекло. Для этого врач-исследователь удерживает корпус инструмента в правой руке, целлюлозно-ацетатный фильтр прижимают к поверхности предметного стекла. Шток инструмента за счёт сжатия пружины пол-

* Кубанский ГМУ, каф. глазных болезней, Краснодарский край, гор. Краснодар 350 000, ул. Седина, 4