

зрительно-нервного аппарата младенца в динамике совместно с неонатологами, неврологами, нейрохирургами.

Таким образом, для эффективной работы системы офтальмононатальной помощи в условиях мегаполиса должна существовать открытая и доступная связь между медико-генетическим центром, родовспомогательным учреждением, реанимационно-консультативным центром, неонатальным отделением, специализированным офтальмологическим отделением, амбулаторно-поликлиническим звеном и медико-социальной службой поддержки на всех уровнях (администрации, врачей, главных специалистов города). Также целесообразно предоставление постоянной консультативно-методической помощи со стороны учебных заведений врачам-офтальмологам.

### Заключение

Система комплексного поэтапного подхода к оказанию офтальмологической помощи новорожденным в Санкт-Петербурге, конечной целью которой является снижение глазной заболеваемости, предотвращение ранней детской инвалидизации по зрению, доказала свою эффективность. Однако ряд организационных вопросов (увеличение ставок офтальмологов, расчет нагрузки на врача и т. д.), требует решения в соответствии с приказом Минздравсоцразвития России № 791н от 22.07.2011 об утверждении «Порядка оказания плановой и неотложной офтальмологической помощи детскому населению».

### ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов В.С., Романенко О.П. Роль пренатальной диагностики в снижении врожденных пороков развития и наследственных болезней в Санкт-Петербурге // Опыт работы

Санкт-Петербурга по снижению младенческой смертности: Сборник науч.-прак. трудов. — СПб., 2009. — С. 23—33.

2. Катаргина Л.А., Коголева Л.В. Ретинопатия недоношенных // Избранные лекции по детской офтальмологии / Под ред. В.В. Нероева. — М., 2009. — С. 27—61.
3. Катаргина Л.А. Ретинопатия недоношенных, современное состояние проблемы и задачи организации офтальмологической помощи недоношенным детям в РФ // Рос. педиатр. офтальмол. — 2012. — № 1. — С. 5—6.
4. Корлякова М.Н., Амосов В.И., Воронин Д.В. Пренатальная ультразвуковая картина орбитальной области плода // Мед. визуализ. — 2010. — Спец. вып.: Материалы IV Всероссийского нац. конгресса лучевых диагностов и терапевтов «Радиология 2010». — С. 22—23.
5. Корлякова М.Н. Ультразвуковая пренатальная диагностика аномалий органов зрения: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — СПб., 2011.
6. Новиков Б.Н. Репродуктивное здоровье петербурженков // Медицина Петербурга. — 2011. — № 4. — С. 5.
7. Сайдашева Э.И. Совершенствование офтальмологической помощи новорожденным детям в условиях мегаполиса: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — СПб., 2010.
8. Шабалов Н.П., Любименко В.А. Система неотложной помощи новорожденным в Санкт-Петербурге // Опыт работы Санкт-Петербурга по снижению младенческой смертности: Сборник науч.-прак. трудов. — СПб., 2009. — С. 40—49.

Поступила 22.08.12

**Сведения об авторах:** Сайдашева Э. И., д-р мед. наук, зав. каф. детской офтальмологии Северо-Западного гос. медицинского университета им. И.И. Мечникова; Фомина Н. В., канд. мед. наук, доц. каф. детской офтальмологии Северо-Западного гос. медицинского университета им. И. И. Мечникова; Баранов А. В., зав. отделением микрохирургии глаза ДГБ № 19, ассистент каф. детской офтальмологии Северо-Западного гос. медицинского университета им. И. М. Мечникова; Корлякова М. Н., канд. мед. наук, врач ультразвуковой диагностики ГУЗ «Медико-генетический центр».

**Для контактов:** Сайдашева Эльвира Ирековна, 198205, Санкт-Петербург, ул. Авангардная, 14, ДГБ № 1. Телефон: (812) 735-91-08; e-mail: esaidasheva@mail.ru

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 615.837.03:617.7].015.44

А.А. Аминулла<sup>1</sup>, В.В. Филатов<sup>1</sup>, А.А. Федоров<sup>2</sup>, Л.В. Ульшина<sup>1</sup>

### МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ТКАНЕЙ ГЛАЗА И ЕГО ПРИДАТОЧНОГО АППАРАТА ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ КРАТНОСТИ ПРОЦЕДУРЫ ИНФРАЗВУКОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

<sup>1</sup>Кафедра офтальмологии (зав. — член-корр. РАМН, проф. Е. И. Сидоренко) педиатрического факультета ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова» Минздравсоцразвития России;

<sup>2</sup>Лаборатория морфологической диагностики (зав. — канд. мед. наук А.А. Федоров) Учреждения Российской академии медицинских наук НИИ глазных болезней РАМН, Москва

Статья посвящена изучению влияния на структуры глаза увеличенной в течение 1 дня кратности инфразвукового воздействия. Работа выполнена на 8 кроликах (16 глаз) породы шиншилла серая. Полученные данные показали, что увеличение кратности инфразвукового фонофореза с 1 до 3 сеансов в течение 1 дня не вызывает необратимое повреждающее действие на ткани и структуры глазного яблока.

*Ключевые слова:* инфразвуковой фонофорез, глазное яблоко, придаточный аппарат глаза

MORPHOLOGICAL STUDIES OF THE TISSUE STRUCTURE OF THE EYE AND ITS APPENDAGES UNDER CONDITIONS OF ENHANCED REPETITION FREQUENCY OF THE INFRA-SOUND TREATMENT PROCEDURE

A.A. Aminulla, V.V. Filatov, A.A. Fedorov, L.V. Ul'shina

N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Research Institute of Eye Diseases, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

This paper is devoted to the study of the influence of the repetition frequency on the tissue structures of the eye. The experiments were performed on 8 Chinchilla gray rabbits (16 eyes). The data obtained show that an increase in the repetition frequency of infrasound treatment from one to 3 sessions during a day does not lead to an irreversible damage of the eyeball tissues and structure.

*Key words: infrasound phonophoresis, eyeball, appendages of the eye*

Инфразвук является звуковым колебанием с частотой ниже 20 Гц. На сегодняшний день имеется немало работ, посвященных вредному влиянию инфразвука на организм человека [1—3]. В последнее время интерес к этой проблеме резко возрос в связи с использованием инфразвука в качестве терапевтического средства.

Доказана высокая эффективность инфразвукового фонофореза (ИЗФ) в лечении патологии переднего отрезка глаза и отсутствие повреждающего действия инфразвука на оболочки и структуры глазного яблока при процедуре озвучивания мощностью воздействия 173 дБ, частотой 4 Гц, 10 мин ежедневно, однократно, в течение 10 дней [4—6].

При этом переднее безинъекционное введение лекарственных средств (закладывание пропитанной ватной аппликации в конъюнктивальную полость) с последующим озвучиванием инфразвуком приводит к повышению концентрации радиофармпрепарата в сетчатке и зрительном нерве [6].

Это натолкнуло нас на мысль об использовании ИЗФ как наиболее щадящего метода для лечения патологии зрительного нерва, так как все остальные методики транспортировки лекарственных препаратов к заднему отрезку глаза в той или иной мере связаны с травматизацией тканей (ретробульбарные, парабульбарные, интравитреальные инъекции, постановка ирригационных систем и т. п.), оказывают побочные действия и могут вызывать серьезные осложнения [7—10].

Недостатком однократного сеанса ИЗФ при переднем безинъекционном способе введения, несмотря на накопление лекарств в заднем отрезке глаза, является отсутствие необходимой концентрации препарата для достижения терапевтического эффекта. Поэтому для повышения эффективности лечения заболевания зрительного нерва было решено в течение 1 дня увеличить количество процедур до 3.

В связи с этим **целью данной работы** стало исследование морфологии тканей глаза и его придаточного аппарата после увеличения количества процедур инфразвукового воздействия.

**Материал и методы.** Эксперимент был проведен в виварии ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова (зав. — канд. биол. наук Е. Г. Сергеева) на 8 кроликах (16 глаз) породы шиншилла серая, массой 2,5—3 кг. На оба глаза животного надевалась лечебная камера в виде очков для плавания и в течение 10 дней производилось озвучивание инфразвуком с частотой 4 Гц, мощностью 173 дБ, 10 мин 3 раза в день в режиме переменного давления.

После окончания последней процедуры инфразвукового воздействия животное выводили из эксперимента путем передозировки наркотического препарата Ромитар согласно правилам проведения работ с использованием экспериментальных животных (приказ Минвуза № 742 от 13.11.84). Производили резекцию нижнего и верхнего век. Веки и энуклеированные



Рис. 1. Веко после 10-дневного курса инфразвукового воздействия.

Расширение (в трех из 16 препаратов) ацинусов и протоков мейбомиевых желез (указано стрелками). Здесь и на рис. 2—5: окраска гематоксилином и эозином. Ув.  $\times 125$ .

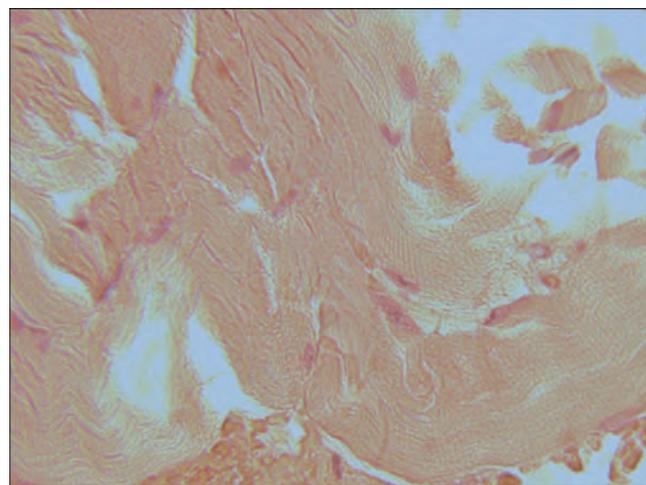


Рис. 2. Экстраокулярные мышцы в состоянии небольшого отека с нормальной поперечной исчерченностью и расположением ядер. Ув.  $\times 250$ .



Рис. 3. Конъюнктива глазного яблока. Небольшой отек и складчатость, дилатация сосудов (указано стрелками). Ув.  $\times 125$ .

глазные яблоки фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. После промывания вырезали колодки глазного яблока, которые вместе с образцами век обезвоживали и заливали в парафин. Парафиновые срезы толщиной 4-6 мкм окрашивали гематоксилином и эозином. Светооптическое исследование полученных гистологических препаратов проводили на Фотомикроскопе III («Оптон», Германия). Фоторегистрацию и морфометрический анализ изображений выполняли с помощью программного обеспечения фирмы «Мекос».

**Результаты и обсуждение.** При гистологическом исследовании век в трех из 16 препаратов выявлены умеренные застойные явления и расширение отдельных ацинусов и выводных протоков мейбомиевых желез, степень которых варьировала в различных срезах одного и того же препарата (рис.1). Междольковые сосуды застойно-полнокровные, окружающая строма несколько отечна. Изменения в веках можно объяснить трудностью создания герметичности лечебной камеры на глазах кроликов, так как форма и



Рис. 4. Цилиарные отростки. Структура цилиарных отростков сохранена. Их сосуды дилатированы либо полнокровны (указано стрелками). Ув.  $\times 125$

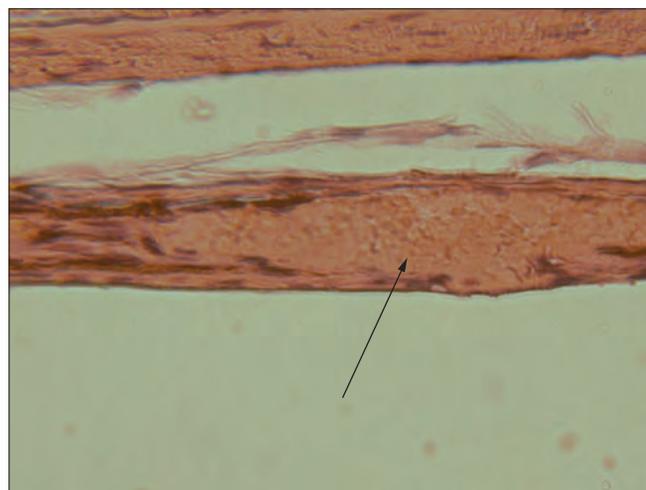


Рис. 5. Хориоидея. Локальное полнокровие сосудов (указано стрелкой). Ув.  $\times 250$ .

размеры лечебных очков подобраны для человеческого глаза. В связи с этим в некоторых случаях приходилось прибегать к несколько избыточному давлению на края камеры.

Экстраокулярные мышцы несколько отечные, но с сохраненной поперечной исчерченностью, с правильным расположением ядер (рис. 2).

В конъюнктиве отмечена складчатость за счет небольшого отека собственно конъюнктивы, вероятно, вследствие трансудации из дилатированных сосудов (включая лимфатические) (рис. 3). Признаки воспаления не обнаружены.

В роговице сохранялась анатомическая целостность всех слоев. Видимые изменения отсутствовали.

В радужке полностью сохранялась структурная целостность всех ее отделов. Не выявлено разрушение заднего пигментного листка с выходом свободных гранул пигмента в заднюю камеру глаза.

Угол передней камеры полностью открыт, волокна гребенчатой связки сохранены, интрасклеральные сосуды проходимы, слегка расширены, корень радужки рыхлый. Не обнаружены анатомические изменения, которые могли бы вызывать нарушение оттока внутриглазной жидкости.

В цилиарном теле отростки сохраняют двухслойную эпителиальную выстилку, волокна цинновой связки локально истончены, но сохраняли свою целостность (рис. 4). Сосуды в отростках были либо дилатированы, либо застойно-полнокровные без признаков кровоизлияния.

Стекловидное тело оставалось прозрачным без клеточных включений и фрагментов деструктивных тканей.

В собственно сосудистой оболочке наблюдалось незначительное полнокровие сосудов среднего калибра (рис. 5).

В сетчатой оболочке все слои, включая ретинальный пигментный эпителий и внутренний пограничный, без изменений.

Зрительный нерв и его оболочки сохраняли нормальное строение. Ретинальные сосуды на диске проходимы, имеют обычный диаметр.

### Заключение

Таким образом, проведенное нами экспериментально-морфологическое исследование показало, что увеличение кратности процедуры инфразвукового воздействия до 3 сеансов в день не вызывает необратимое повреждающее действие на ткани и структуры глазного яблока, что позволило нам перейти к клиническим испытаниям.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев В.Н., Свиловый В.И., Косачева Т.И. Глаз и инфразвук. — СПб., 2004. — С. 45—76.
2. Алексеев С.В., Мозжухина Н.А. К вопросу о механизме действия инфразвука на организм животного и человека // Гиг. труда. — 1989. — № 6. — С. 35—37.
3. Андреево-Галанина Е.Ц., Малышев Н.Н., Пронин А.П., Скородумов Г.Е. Влияние инфразвука на организм человека // Гиг. и сан. — 1970. — № 11. — С. 65—69.
4. Сидоренко Е. И., Волгин Н. И. Влияние инфразвука на функции организма человека и животных при его локальном воздействии на глаз // Физиология и патология внутриглазного давления: Сборник науч. трудов. — М., 1985. — С. 156—159.
5. Сидоренко Е. И., Обрубов С. А., Древаль А. А., Тумасян А. Р. Морфологические изменения структур тканей глаза после воздействия инфразвукового пневмомассажа в эксперименте // Вестн. офтальмол. — 1996, Т. 112, № 3 — С. 17—19.
6. Филатов В.В. Инфразвуковой фонофорез в лечении офтальмопатологии: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 2004. — М., 2004.
7. Berg P., Kroll P., Kuchle H.J. Iatrogenic Bulbusperforation bei para- und retrobulbären Injektionen // Klin. Mbl. Augenheilk. — 1986. — Bd 189, N 2. — S. 170—172.
8. Byun Y.S., Park Y.H. Complications and safety profile of posterior subtenon injection of triamcinolone acetonide // J. Ocul. Pharmacol. Ther. — 2009. — Vol. 25, N 2. — P. 159—162.
9. Morgan C.M., Schatz H., Vine A.K., et al. Ocular complications associated with retrobulbar injections // Ophthalmology. — 1988. — Vol. 95, N 5. — P. 660—665.
10. Sampat K.M., Garg S.J. Complications of intravitreal injections // Curr. Opin. Ophthalmol. — 2010. — Vol. 21, N 3. — P. 178—83.

Поступила 15.08.12

**Сведения об авторах:** Аминулла А. А., аспирант каф. офтальмологии педиатрического ф-та РНИМУ им. Н. И. Пирогова; Филатов В. В., д-р мед. наук, проф. каф. офтальмологии педиатрического ф-та РНИМУ им. Н. И. Пирогова; Федоров А. А., канд. мед. наук, рук группы электронной микроскопии лаборатории молекулярной диагностики Учреждения Российской академии медицинских наук НИИ глазных болезней РАМН; Ульшина Л. В., аспирант каф. офтальмологии педиатрического ф-та РНИМУ им. Н. И. Пирогова.

**Для корреспонденции:** Аминулла Абиб Аминуллаевич, 119049, Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9, Морозовская детская клиническая больница. Телефон: (499) 236-25-18.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2010

УДК 615.457.03:617.7-002-022:578.825.11].076.9

*Е.Р. Стирманова, А.И. Щипанова, Л.А. Катаргина*

## РАЗРАБОТКА РАЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «ДЕРИНАТ® — КАПЛИ ГЛАЗНЫЕ 0,25%» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОФТАЛЬМОГЕРПЕСА

ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздравсоцразвития России

В работе представлены результаты экспериментальной оценки терапевтической эффективности новой лекарственной формы препарата Деринат — Деринат®, глазные капли. Исследование проведено на 45 кроликах на модели экспериментального офтальмогерпеса. В 1-й серии опытов проведена сравнительная оценка терапевтической эффективности 0,25% глазных капель Деринат и 3% мази Зовиракс. Установлено, что препарат Деринат обладает выраженным лечебным эффектом, сопоставимый по терапевтической эффективности с глазной мазью Зовиракс. Во 2-й и 3-й серии опытов оценивали терапевтическую эффективность при сочетанном применении препаратов Деринат® и Зовиракс с различными интервалами введения препаратов. Показано, что при сочетанном применении препаратов для достижения положительного терапевтического эффекта необходимо соблюдать интервал между последовательными введениями препаратов — 2 ч.

*Ключевые слова:* Деринат®, Зовиракс, экспериментальное исследование, герпетический кератит

THE DEVELOPMENT OF THE RATIONAL SCHEME FOR THE APPLICATION OF DERINAT EYE DROPS, 0.25%, IN THE COMBINED TREATMENT OF EXPERIMENTAL OPHTHALMOHERPES

*E.R. Stirmanova, A.I. Shchpanova, L.A. Katargina*

Moscow Helmholtz Research Institute of Eye Diseases

The authors report the results of the experimental evaluation of the efficacy of a new pharmaceutical dosage form of derinat eye drops. The study was carried out using the experimental rabbit model of ophthalmoherpis. In the first series of experiments, the therapeutic efficacy of derinat eye drops, 0.25%, was compared with that of 3% zovirax eye ointment. It was shown that derinat produced a well-apparent therapeutic effect comparable with that of zovirax. The clinical efficacy of combined therapy with derinat and zovirax with different intervals between the applications of either preparation was estimated in the 2<sup>nd</sup> and 3<sup>d</sup> series of experiments. It is concluded that it is important to strictly comply with the prescribed intervals (2 hours) between the applications of the tested medications.

*Key words:* derinat eye drops, zovirax, experimental investigations, herpetic keratitis