

лее четкой, визуализировались кератоциты и микроскладки (рис. 3, цветная вкладка).

При изучении пахиметрических карт по данным оптикокогерентного томографа OCT-Visante (Carl Zeiss, USA) через месяц после процедуры нами было обнаружено уменьшение толщины роговицы в пределах 100 микрон (рис. 4).

Обсуждение

Радикальным методом лечения буллезной кератопатии является сквозная кератопластика, однако в ряде случаев имеются противопоказания к выполнению данной операции, связанные с возрастом или тяжелым соматическим состоянием больного, поэтому весьма актуальным представляется поиск эффективных, малоинвазивных методов лечения, позволяющих купировать болевой синдром. Целью кросслинкинга является укрепление роговицы посредством изменения биомеханических свойств коллагеновых волокон. Под воздействием ультрафиолетового облучения происходит разрушение рибофлавина с высвобождением свободных радикалов, которые впоследствии индуцируют образование перекрестных связей между молекулами коллагена. Появление дополнительных связей, обеспечивающих эффект «стягивания», мы считаем может, является барьером для внутриглазной влаги при буллезной кератопатии. Улучшение визуализации клеточных элементов при проведении конфокальной микроскопии, а также значительное снижение толщины роговицы свидетельствуют о дегидратационном эффекте кросслинкинга.

Таким образом, ультрафиолетовое облучение с рибофлавином является многообещающей методикой лечения буллезной кератопатии, обеспечивающей купирование болевого синдрома, снижение отека роговицы и увеличение остроты зрения. Однако для подтверждения длительности эффекта лечения необходимо проведение дальнейших исследований.

Список использованной литературы:

1. Каспаров А.А., Магден Ю., Куренков В.В., Полунин Г.С., Федоров А.А., Воронникова Е.К. Эксимерлазерная фототерапевтическая кератостромэктомия /ФТК/ в лечении буллезной хронической кератопатии // Офтальмологический журнал – 1999 -№4 - С. 197-201.
2. Бойко Э.В., Шишкин М.М., Гудаковский Ю.П., Ян А.В. О лечении эндотелиально-эпителиальной дистрофии роговицы методом панкорнеальной коагуляции излучением итербий-эрбиевого лазера// Офтальмохирургия. – 2002.-№2
3. Фаттахов Б.Т., Никитин Н.А. Способ лечения буллезной кератопатии// Фундаментальные исследования.-2008.-№2.

Галимова В.У., Кульбаев Н.Д., Рыжов В.А.
Всероссийский центр глазной и пластической хирургии, Уфа

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОГО ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ВРАЧЕЙ-ХИРУРГОВ

В статье описан тренажер для обучения врачей-офтальмохирургов с использованием глаз животных. Тренажер изготовлен и используется в учебном процессе при подготовке клинических ординаторов и врачей-интернов во Всероссийском центре глазной и пластической хирургии.

Актуальность

Своевременное решение правительства Российской Федерации создать программу «О задачах по реализации Национального проекта в сфере здравоохранения» поставило развитие офтальмохирургии наряду с другими разделами наукоемкой общей хирургии в ряд высоких медицинских технологий. Для выполнения этой программы необходимы увеличение объемов оказания высокотехнологической помощи и подготовка кадров.

В СССР до 1990-х годов начинающих офтальмохирургов не допускали к операциям, пока они не пройдут обучение в ГИДУВе. В Новокузнецком ГИДУВе после полного обучения (от 5 до 11 месяцев) начинающий хирург должен был сдать экзамен в операционной, привлекая для этого реального пациента, но под наблюдением строгих опытных хирургов, которые при нарушении техники операции или демонстрации неспособности выполнить ее отстраняли его от операции, и экзамен не засчитывался. Таковы были требования школы профессора Сильвы Фадеевны Шерышевской.

В наше время появилась настойчивая необходимость в ускорении процесса обучения качественной технике офтальмохирургии, но без неоправданного риска для больных от возможной случайной ошибки оперирующего начинающего врача-офтальмолога.

По мнению руководителей современных офтальмологических клиник (Московского научно-исследовательского института глазных болезней им. Гельмгольца, Всероссийского центра глазной и пластической хирургии, филиа-

лов Межотраслевого научно-технического комплекса «Микрохирургия глаза» и др), каждый начинающий хирург должен до ассистенции на глазу больного самостоятельно пройти многократное обучение хирургическим навыкам на глазах животных (VETLAB Supply). Но этому должна предшествовать сдача теоретической подготовки.

В качестве глаз для обучения молодых специалистов-офтальмохирургов в России используют глаза свиней и быков. Они могут быть в достаточном количестве предоставлены клинике любым мясокомбинатом.

Существует компетентное мнение специалистов по обучению офтальмохирургов как в РФ, так и за рубежом, что глаз свиньи или быка может быть применим для офтальмотренинга и в условиях операции во многом соответствует требованиям к тренажеру для начинающих врачей. Но оперировать глаз животного без специальных приспособлений для его фиксации невозможно. Необходимо создать для хирурга условия, приближенные к операционным. Для этого нужны тренажеры с использованием глаз животных. Они должны обеспечивать «иллюзию» присутствия пациента на операционном столе.

В литературе описан ряд модификаций муляжей-тренажеров, разработанных в Европе и США [1; 2; 3; 4]. Но они не были доведены до серийного производства и в клиники не поступили.

Цель исследования

Создать тренажер для фиксации глазного яблока животных, с полной имитацией лица человека, с «кожным» покровом, близким к естественному по всем свойствам.

Материалы и методы

Для работы с моделями решено было выбрать гипс марки ELITK MODEL ZHERRMACK, так как он лучше других гипсов сохраняет форму и не дает усадки после высыхания. Для моделирования толщины модели выбрали воск базисный – 02 (производства Харьковского завода стоматологических материалов).

Для изготовления сменных ложементов под свиные или бычьи глаза выбрали силикон марки Castaldo Quick – sil. Для покрытия гип-

совой формы лица в качестве имитации кожи пациента был выбран силикон марки TECHNOVENT TECH-SIL SILICONE ELASTOMER с отвердителем TECH-SIL-CATALYST. Для моделирования лица тренажера использован скульптурный пластилин.

Для просушки формы и полимеризации силиконового покрытия модели использованы термостат ТС-80 М-2 и сухожаровой шкаф для выплавки восковых моделей.

Были измерены диаметры замороженных свиных и бычьих глаз. Они оказались в пределах 30 миллиметров. Под их размер сделаны веки тренажера и силиконовые ложементы.

Полученные результаты

В качестве базовой модели использована готовая маска лица пациента с универсальными размерами (оставшуюся после эктопротезирования орбиты) для ручной скульптурной лепки фрагмента лица до козелков ушей. Но для усложнения работы хирургов были внесены некоторые поправки: увеличен размер носа и скулы и «утяжелена» нижняя челюсть. Получилась модель лица монголоидно-кавказской национальности. Таковы технические требования к данной модели.

Все эти анатомические особенности тренажера будут препятствовать легкому обучению офтальмохирургов. Тренажер должен реально создавать ощущение присутствия врача на операции.

Технология изготовления тренажера сложна и трудоемка. Весь технологический процесс работы с гипсами и силиконом подробно описан в заявке на «Полезное изделие».

Тренажер используется следующим образом: расширяется глазная щель и вкладывается свиной или бычий глаз в готовый ложемент. Затем хирург должен при помощи векорасширителя получить доступ к этому глазу. Веки тренажера за счет эластичности будут «пытаться» смыкаться. Глаз в ложементе из силикона не фиксирован и будет поворачиваться как у живого пациента в разные стороны, пока его не зафиксируют. Хирург должен фиксировать этот глаз на швах-держалках. Таким образом, создается реальная обстановка на операционном столе.

Под руками хирурга жесткое лицо (силиконовое кожное покрытие лежит на жесткой

гипсовой основе) с полной имитацией кожи и с помехами для легкой хирургии – это большой нос и крутые скулы.

В данной модели тренажера предусмотрена легкая замена использованного глаза, причем с изменением размера (вкладыши из силикона позволяют варьировать размер от человеческого до бычьего или свиного).

Тренажер позволяет отрабатывать следующие операции: экстракцию катаракты, антиглаукоматозные операции, иридопластику, сквозную кератопластику, аутолимфосорбцию, реваскуляризацию хориоидеи и зрительного нерва и, наконец, энуклеацию глазного яблока. Данная разработка отличается от европейских и американских патентов использованием глаз животных на специальных ложементов и созданием трудностей во время операции.

Заключение

Обучение начинающих офтальмохирургов представляет большую проблему как в этическом, так и в техническом аспекте.

Предлагаем разработку для фиксации глаз животных, позволяющую проводить тренинг операций начинающим офтальмохирургам с полной имитацией естественных условий офтальмохирургических операций.

Список использованной литературы:

1. Jahling, R.S. Ophthalmology trainer for surgery. – Scientist news, 1969. – V.3, P.12-14.
2. Albiar, E. Trainer for surgery – Europe medical news/ – 1973, V.2, P.115-116.
3. Skott, R. Training model for ophthalmosurgery: U.S. Patent №3605412. – 1968.
4. Rosner, M. Training model for ophthalmosurgery and extract cataract: U.S. Patent, №3605412. – 1968.

**Галимова В.У., Карушин О.И.,
Волгарева Е.А., Корнилаева Г.Г.,
Корнилаева М.П.**

**ФГУ «Всероссийский центр глазной
и пластической хирургии», г. Уфа**

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СТРУКТУРАХ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГЛАУКОМЕ

**Выявлено, что структурные изменения в
глазных яблоках кроликов, вызванные действи-
ем кортикостероидов, соответствуют морфо-
логическим признакам глаукомы у человека.**

Актуальность

Глаукома как нозологическая форма занимает лидирующее место среди причин слепоты и слабовидения и продолжает быть актуальной проблемой офтальмологии (Blomdahl S., 1997; Plange N. et al. 2001; Quigly H., 2006). Несмотря на множество имеющихся работ о механизмах развития глаукомы, очень мало исследований, раскрывающих морфологические аспекты этой патологии (Золотарева М. М., 1964, Матвеева Н. Ю. и соавт., 2001). Для изучения изменений в глазном яблоке при данном заболевании мы выбрали кортикостероидную модель. Эта модель является экспериментальным аналогом первичной открытоугольной глаукомы и характеризуется формированием глаукомного симптомокомплекса, включающего изменения в переднем и заднем отрезках глазного яблока (Bononi L. et al., 1978). Поэтому мы полагаем, что кортикостероидная модель глаукомы наиболее приближена к естественному развитию глаукомных изменений в тканях глаза у человека и морфологическое исследование позволит получить наиболее полную картину патогенеза первичной открытоугольной глаукомы.

Цель

Изучить патоморфологические изменения в тканях глазного яблока при экспериментальной глаукоме.

Материалы и методы

Экспериментальные исследования были проведены на 14 серых кроликах обоего пола, массой тела 2,5-3 кг, с соблюдением общеприня-