

3. В некоторых муниципальных образованиях (Качканар, Нижний Тагил, Полевской) среднее время транспортировки на МИ-2 было соотносимо со средним временем транспортировки санитарным автотранспортом, что объясняется территориальной близостью и хорошей транспортной доступностью данных городских округов к медицинским учреждениям 2-3 уровней.

4. Среднее время транспортировки авиамедицинской бригадой МИ-2 (2 группа для расчета времени) во всех случаях отличается от среднего времени транспортировки вертолетами Ансат и Bell 407 GX (1 группа для расчета времени), что объясняется лучшими техническими характеристиками вертолетов 1 группы. Также стоит отметить, что у вертолета МИ-2 вместимость значительно меньше, поэтому он способен лишь обеспечивать транспортировку пострадавшего на носилках в сопровождении врача, чья работа в полете ограничена. В то же время медицинские вертолеты 1 группы, вместимость которых гораздо больше, позволяют оказывать полный спектр реанимационных процедур пациенту в полете. Это дает возможность начать помощь пациенту в рамках «золотого часа» после происшествия, когда дорога каждая минута.

Список литературы:

1. Приказ Министерства транспорта РФ и Министерства здравоохранения РФ от 30 мая 2019 г. № 163/342н "Об утверждении типового контракта на выполнение авиационных работ в целях оказания медицинской помощи на территории Российской Федерации и информационной карты типового контракта на выполнение авиационных работ в целях оказания медицинской помощи на территории Российской Федерации"

2. История развития санитарной авиации в России: учебное пособие для врачей / под ред. О.А. Гармаш. - М.: ФГБУ ВЦМК «Защита», 2017. - 28 с.

3. Стешенко В.Н. Исторический очерк. Санитарная авиация республики Казахстан / Стешенко В.Н. – Астана: Астана, 2017. – 91 с.

4. Веджижева М.Д. Санитарная авиация Кировской области / М. Д. Веджижева, И.В. Живов, Е.Н. Касаткин, С.Г. Горев, А.И. Киришко // Вятский медицинский вестник. – 2018. – № 2. – С. 32-35

ОФТАЛЬМОЛОГИЯ, ОТОЛАРИНГОЛОГИЯ

УДК 617.735-007.281

Абызбаева А.С., Байкосова Г.К.

ДЕГИДРАТАЦИЯ СУБРЕТИНАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА И ПОСЛЕДУЮЩАЯ ТЕРМОКОАГУЛЯЦИЯ СЕТЧАТКИ ПРИ ОТСЛОЙКЕ СЕТЧАТКИ

Кафедра офтальмологии

Оренбургский государственный медицинский университет
Оренбург, Российская Федерация

Abyzbaeva A.S., Baikosova G.K.

**DEHYDRATION OF THE SUBRETINAL SPACE AND SUBSEQUENT
RETINAL THERMOCOAGULATION IN RETINAL DETACHMENT**

Department of ophthalmology
Orenburg state medical university
Orenburg, Russian Federation

E-mail: aliyaaas1710@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению метода ретинопексии путем удаления влаги, отделяющей сетчатку от пигментного эпителия сетчатки, до фотокоагуляции. Сетчатка и пигментный эпителий представляют собой гидрофобные липопротеиновые структуры, отделенные интраоперационно тонким слоем жидкости. Если пигментный эпителий и сетчатка контактируют, то нагревание должно привести к мгновенному слиянию этих тканей. Таким образом происходит герметизация субретинального пространства вокруг разрывов сетчатки.

Annotation. The article is devoted to the consideration of the retinopexy method by removing moisture separating the retina from the retinal pigment epithelium before photocoagulation. The retina and pigment epithelium are hydrophobic lipoprotein structures, separated intraoperatively with a thin layer of fluid. If the pigment epithelium and the retina are in contact, then heating should lead to instant fusion of these tissues. Thus, sealing of the subretinal space around retinal breaks occurs.

Ключевые слова: Ретинопексия, отслойка сетчатки, восстановление, тампонада, пигментный эпителий сетчатки.

Key words: Retinopexy, retinal detachment, repair, tamponade, retinal pigment epithelium.

Введение

Лазерная фотокоагуляция является основным методом восстановления разрывов сетчатки при её отслойке. Однако процессы регенерации повреждений протекают длительное время в связи с проникновением жидкости из витреальной полости в субретинальное пространство. Присутствие этой жидкости во время фотокоагуляции предотвращает немедленное слияние сетчатки и пигментного эпителия, поэтому удаление субретинальной жидкости перед лазерной обработкой может способствовать немедленной адгезии пигментного эпителия к сетчатке [1].

Роль периферических разрывов сетчатки в возникновении регматогенной отслойки популяризировал Жюль Гонин в 1904 году [2, 3]. Он разработал первую успешную технику для восстановления регматогенной отслойки сетчатки, используя раскаленный металлический зонд, введенный через разрез

склеры. Данный метод носит название – «игнипунктура». Термическая травма сетчатки и соседнего пигментного эпителия обеспечивала образование водонепроницаемого барьера между субретинальным пространством и полостью стекловидного тела. Такое тепловое повреждение остается основой для всех операций при регматогенной отслойки сетчатки, хотя горячий металлический зонд Гонина был заменен криопексией и лазерной фотокоагуляцией. Для осуществления термической коагуляции необходимо удерживать сетчатку и пигментный эпителий в плотном контакте путем вдавливания склеры, либо внутренней тампонады газом или силиконовым маслом. Кроме того, тампонада или вдавление сводят к минимуму доступ жидкости стекловидного тела к субретинальному пространству [4].

Цель исследования - убедиться в том, что слияние сетчатки и пигментного эпителия сетчатки более эффективно после удаления субретинальной жидкости, которая удерживает гидрофобные слои липопротеинов отделенными во время ретинопексии.

Материалы и методы исследования

Анализ научной и методической литературы. Рассмотрение описанного в научной литературе случая экспериментального исследования, в котором были использованы 18 пигментированных взрослых кроликов весом от 2,5 до 3 кг.

Хирургическая техника, использованная в ходе эксперимента, сводилась к тому, что кроликов помещали на бок под операционный микроскоп. В начале была выполнена фрагментная линзэктомия, чтобы получить достаточный объем стекловидного тела для операции и уменьшить количество повторного накопления жидкости во время лазерного лечения. Для создания отслойки сетчатки вводили в субретинальное пространство жидкость через 23-канальную канюлю с мягким наконечником, прикрепленную к шприцу, контролируемому помощником. Начинали инъекцию до тех пор, пока не сформировалась адекватная зона отрыва. Дефект сетчатки был увеличен витректором, чтобы имитировать разрывы сетчатки, обнаруживаемые во время операции при отслойке сетчатки. Следом выполняли тампонаду стекловидной полости газом, для чего осуществляли обмен ранее введенного ирригационного раствора на газ путем активной аспирации раствора 23-граммовой мягкой канюлей через дефект сетчатки. Обезвоживание 1-2-мм субретинального пространства было достигнуто с помощью потока воздуха, направляемого из иглы с мягким наконечником для жидкого газа массой 23 г.

Затем животному проводили лазерную фотокоагуляцию. После завершения операции на втором глазу формальдегид 10% вводили в оба глаза путем прямой инъекции или через постоянную инфузионную канюлю после умерщвления животного. Затем весь энуклеированный глаз был погружен в 10% формальдегид. Осуществляли ступенчатые срезы энуклеированного глаза до тех пор, пока обработанные участки не были найдены, а затем тонкие срезы делали по всей обработанной площади с целью выявления гистологических изменений.

Результаты исследования и их обсуждение

При исследовании микрофотографий со светового микроскопа полученных срезов были обнаружены три концентрических зоны вокруг отверстия в хирургически отделенной сетчатке: высушенный, повторно прикрепленный край сетчатки, неосушенная граница прикрепленная и плотно коагулированная сетчатка. Обезвоженная зона имела уплотненную структуру с обширными тепловыми изменениями сетчатки, пигментного эпителия и склеры. Было отмечено слияние внешних сегментов фоторецепторов сетчатки и пигментного эпителия, что определялось отсутствием гистологического пространства между ними.

Восстановление ригматогенной отслойки сетчатки зависит преимущественно от одного процесса: постоянного предотвращения попадания жидкости стекловидного тела в субретинальное пространство [5]. Тем не менее, современные хирургические методы предусматривают несколько этапов и время, необходимое для достижения стабильного закрытия.

Концепция критической роли проникновения жидкости в субретинальное пространство во время восстановления отслойки сетчатки основана на экспериментальной литературе по ретинопексии, на клинических наблюдениях за крио- и лазерпексией. Современный хирургический подход состоит в том, чтобы выполнить витрэктомию. Затем применяется лазерная фотокоагуляция, причем сетчатку и пигментный эпителий удерживают в плотном контакте путем вдавливания склеры, либо внутренней тампонады газом или силиконовым маслом, пока происходит процесс заживления ран. Традиционная техника аспирации жидкости при дренирующей ретинотомии не удаляет субретинальную жидкость, в связи с чем не происходит немедленного слияния или адгезии после традиционного лазерного лечения.

Альтернативный подход к восстановлению отслойки сетчатки - это новая концепция прямого термосинтеза двух слоев ткани в единый коагулят пигментного эпителия и нейросенсорной сетчатки. Прямое слияние невозможно, если два слоя не находятся в контакте. Во время традиционного восстановления отслойки сетчатки субретинальная жидкость может, например, дренироваться путем ретинотомии, но тонкий слой жидкости все равно остается. В последнее время исследования с помощью оптической когерентной томографии (ОКТ) подтвердили частое присутствие субретинальной жидкости в течение нескольких дней или недель после деформации склеры или витрэктомии. Субретинальная жидкость может быть физическим барьером, предотвращающим контакт пигментного эпителия с сетчаткой. Удаление этого слоя жидкости должно позволить клетке контактировать с клеткой и приводить к прямому тепловому слиянию. Поскольку сетчатка и пигментный эпителий не находятся в физическом контакте, происходит слияние двух слоев гидрофобных клеток. Фактически, после того, как граница коагулирована, дальнейшее склеивание невозможно, так как окклюзия субретинального

пространства достигается медленно с помощью механизмов репарации, таких как клеточная пролиферация и глиоз.

Выводы:

Данное исследование показало, что гистологически тепловое слияние сетчатки с пигментным слоем сетчатки осуществляется через ряд этапов:

1. Удаление поверхности стекловидного тела.
2. Выполнение традиционного обмена между жидкостью и газом и аспирация доступной субретинальной жидкости через разрыв сетчатки.
3. Умышленное высушивание зоны вокруг края разрыва сетчатки для достижения обезвоживания сетчатки и субретинального пространства.
4. Применение тепловой энергии для слияния сетчатки с пигментным эпителием. Получающийся в результате интегрированный коагулят сетчатки и пигментного эпителия потенциально постоянно предотвращает попадание стекловидного тела в субретинальное пространство. Преимущества этой интраоперационной ретинопексии заключаются в том, что для поддержки сетчатки во время заживления раны могут не потребоваться дальнейшие интраоперационные этапы. Эта модель может послужить основой для изучения оптимального пути достижения термосинтеза сетчатки и пигментного эпителия.

Список литературы:

1. Ghazi N. Pathology and pathogenesis of retinal detachment / N. Ghazi, W. Green – 16 – Eye, 2002. – P. 411–421
2. Gonin J. La pathogénie du décollement spontané de la rétine. Ann d’Oculist / J. Gonin – 2 – Paris, 1994. – P. 30–55
3. Rumpf J. Inventor of the surgical treatment for retinal detachment / J. Rumpf, J. Gonin – 21 - Surv Ophthalmol, 2011. – P. 276–284
4. Wong S. Rhegmatogenous retinal detachment / S. Wong, Y. Ramkissoon, D. Charteris – 14 - Encyclopedia of the Eye. Elsevier Academic Press, Amsterdam, 2002. – P. 78-89
5. Yoon Y. Rapid enhancement of retinal adhesion by laser photocoagulation / Y. Yoon, M. Marmor – 96- Ophthalmology, 2016. – P. 1385–1388

УДК 617.73

Береснева Н.С., Бобыкин Е.В.

**ПРИЧИНЫ ПРЕКРАЩЕНИЯ АНТИАНГИОГЕННОЙ ТЕРАПИИ
ЗАБОЛЕВАНИЙ МАКУЛЫ: РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА ПАЦИЕНТОВ
(ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ)**

Кафедра офтальмологии
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

Beresneva N.S., Bobykin E.V.