

щих веществ в глазном яблоке, и это дает возможность применять этот метод при частичной атрофии зрительного нерва, как один из методов лечения.

Выводы

1. При лечении частичной атрофии зрительного нерва ксенотрансплантата может быть имплантирован как один из возможных методов лечения, когда исчерпаны все виды консервативных лечений.

2. После имплантации ксенотрансплантата улучшаются гемодинамические показатели, в результате чего повышаются зрительные функции глаза.

Библиография:

1. Бисвас Шешанто Кумар, Листопадова Н.А. Возможности магнитотерапии в стабилизации зрительных функций у больных глаукомой // Вестник офтальмологии. – 1996. – №1. – С. 6-8.
2. Линник Л.Ф., Шпак А.А., Оглезнева О.К. и др. Неинвазивная электрическая и магнитная стимуляция в лечении патологии органа зрения (восемилетний опыт клинического использования) // Офтальмохирургия. – 1996. – №3. – С. 24-26.
3. Попова З.С., Кузьминов О.А. Лечение первичной открытоугольной глаукомы методом сочетанного применения ГБО и антиоксидантов // Вестник офтальмологии. – 1996. – №1. – С. 42-44.
4. Сидоренко Е.И. Оксигенотерапия в офтальмологии (нормо- и гипербарическая) // М., 1995. – С. 184.
5. Федоров С.Н., Линник Л.Ф., Шигина Н.А. и др. Функциональные показатели электростимуляции зрительного нерва при его частичной атрофии в результате сосудистой недостаточности // Офтальмохирургия. – 1989. – №3-4. – С. 3-8.
6. Федоров С.Н., Линник Л.Ф., Шигина Н.А. и др. Магнитотерапия при посттравматических атрофиях зрительного нерва // Офтальмохирургия. – 1990. – №4. – С. 25-32.

Подопригора Р.Н.

МЕТОДЫ КОНСЕРВАЦИИ ДОНОРСКОГО МАТЕРИАЛА

Обобщены наиболее распространенные методы консервации донорского материала для пластических целей в офтальмохирургии и проведен их сравнительный анализ. Описано применение аллогенных тканей (консервированных в различных средах) – роговицы, склеры, твердой мозговой оболочки, аорты и др. в пластической офтальмохирургии.

Существующие методы консервации донорского материала для пластических целей в офтальмохирургии – не совершенны. Одни из них – трудоемки, экономически не выгодны, другие приводят к нарушению морфологической структуры и химизма консервированной ткани.

Разработка новых способов длительной консервации имеет медико – социальное значение. В ОФ ГУ МНТК «МГ» ведутся разноплановые морфологические и научно – практические исследования по совершенствованию существующих и разработке новых методов консервации пластического материала.

Цель исследования: обобщение наиболее распространенных методов консервации и проведение их сравнительного анализа.

В пластической хирургии широкое применение нашли аллотрансплантаты из роговицы, склеры, твердой мозговой оболочки, аорты, ахиллова сухожилия, подошвенной клетчатки и др.

До сих пор одним из самых распространенных способов консервации роговицы, склеры является способ В.П. Филатова (влажная камера и умеренная гипотермия – температура +2–+4°C). Простота и доступность метода В.П. Филатова способствовали тому, что метод вышел за пределы офтальмологии и нашел широкое применение в отечественной и зарубежной хирургии. В процессе консервации, по мнению автора, снижается антигенная активность консервируемых тканей, и в них накапливаются биогенные стимуляторы, что приводит к лучшим биологическим результатам (1).

Главная цель, которая преследуется при данном способе консервации тканей, – это максимальное сохранение жизнеспособности тканей. При этом ткани остаются жизнеспособными до 24 часов, однако уже на 5-6 день в тканях наступают деструктивные изменения. Таким образом, кратковременность сроков хранения донорского материала во влажной камере можно считать существенным недостатком метода В.П. Филатова.

Также в качестве консервантов рядом авторов были предложены различные жидкости: цельная кровь реципиента, цельная или гемолизированная кровь донора, лизоцим, водный раствор бриллиантовой зелени, физиологический раствор, раствор Рингер-Локка, солевые растворы с пенициллином, среда АБР – белок куриного яйца, разведенный раствором Рингера и альбумида. Однако консервация донорских тканей в различных растворах ведет к явлениям набухания, которые наступают вследствие пропитывания ткани консервирующей жидкостью. Трансплантационные свойства подобного пластического материала невысоки.

По этой причине методы консервации донорского материала для пластических целей в различных жидкостях широкого применения не нашли.

Описана методика консервации донорских тканей в маслянистых веществах – вазелиновом масле (2), в масляном растворе тамбуканской грязи. Маслянистые вещества в меньшей степени пропитывают ткани и не вызывают их утолщения и мацерации, что способствует более длительным срокам их жизнеспособности.

Изучалась консервация донорских тканей, в частности роговой оболочки в меде (3). Прозрачность роговицы в меде сохранялась до 4-х месяцев, но происходило ее уплотнение, она становилась упругой и была непригодна для кератопластики.

Некоторыми авторами (4) предлагалась для консервации сыворотка крови реципиента при температуре +2, +4°C. В процессе консервации подобным методом ткани находятся в условиях, близких к естественным, что уменьшает явления тканевой несовместимости, так как происходит иммунологическое сближение реципиента с тканью донора. Однако возможности данного метода весьма ограничены и не могут обеспечить запас донорского материала.

Определенный интерес представляют исследования по использованию в качестве консерванта раствора формалина (5), но такой пластический материал является «заведомо мертвым» и может выполнять только функцию «каркаса».

Вместе с тем, рядом авторов (6,7,8) предложен метод замораживания тканей, сохраняющий донорский материал жизнеспособным в течение длительного времени. При этом целесообразность применения низких температур для консервации обосновывается значительным понижением процессов обмена веществ в охлажденной ткани. Использовалась температура от -5° до -195°C. Ткани для пластики замораживались в автоматической криогенной установке, в изопентане, охлажденном в жидком азоте. Однако в процессе замораживания в тканях образуются кристаллы льда, что приводит к нарушению структуры консервируемой ткани. Для устранения этого недостатка замораживание тканей проводили под защитой 15-20% раствора глицерина, обезвоживающего ткани, таким образом задерживая начало и скорость кристаллизации межтканевой жидкости.

Метод консервации роговицы с применением 15% глицерина в растворе Рингера в течение двух недель при различных температурных режимах -5, -10, -20°C был предложен Н.М. Савушкиной (7). При этом было установлено, что морфологическая структура лучше сохраняется в роговицах, консервированных при температуре -20°C. Другие авторы (9) считают, что оптимальный режим температуры -45°, -79°C приводит к снижению антигенной активности роговой оболочки, в ней не происходят структурные изменения. Это подтверждено гистологическими, гистохимическими, нейрогистологическими методами исследования. Такая роговица длительно сохраняет свою жизнеспособность. Но и метод замораживания широкого применения в практике не нашел. Это объясняется сложностью самого процесса консервации, необходимостью в дорогостоящем специальном оборудовании, сложностью его технического обслуживания.

Лиофилизация – быстрое замораживание и сублимация – высушивание являются одним из методов длительного консервирования тканей (10). Замораживание производилось в смесях сухого льда со спиртом или ацетоном, в жидком азоте или в низкотемпературных холодильниках. Высушивание осуществлялось в специальных аппаратах под вакуумом. Высушенные ткани сохранялись в герметически закрытой посуде. Однако методика сложна и громоздка, широкого распространения метод не нашел.

К тому же, лиофилизация ухудшает трансплантационные свойства консервируемых тканей.

Метод обезвоживания донорских тканей над силикагелем – высушенным гелем двуокиси кремния – предложен Раугау и Pouliguet (1959).

Силикагель – химическое соединение, обладающее пористостью, благодаря чему способно поглощать определенный процент влаги к сухому весу ткани. Иногда теряется до 80% веса консервируемой ткани.

Н.Г. Гольдфельд предельно упростила методику консервации над силикагелем и сделала ее доступной даже в условиях периферийного глазного стационара (11). В.К. Степанов (12) изучил гистоморфологическую структуру высушенной роговицы, при этом в консервированных тканях были отмечены так же значительные морфологические изменения. Выявлены грубые нарушения в структуре нуклеиновых

кислот в сроки консервации до 15 суток, что свидетельствовало о гибели высушенной роговицы. Это позволяет применять ее только для послойной трансплантации (13). Автор указывает на высокие лечебные свойства пересадки высушенной роговицы при воспалительных и дегенеративных заболеваниях роговой оболочки. Консервированная обезвоживанием роговица требует определенного времени для регидратации – от 10 до 30 минут. С удлинением времени регидратации происходит изменение структуры роговой оболочки, эпителий набухает, Боуменова оболочка сглаживается. Это обстоятельство имеет отрицательное значение, вызывая в послеоперационном периоде отек трансплантата, что сказывается на результатах приживления.

Изучалась консервация роговой оболочки при температуре от 0 до +4 °C в гамма – глобулине в сроки от 12 часов до 3 месяцев (14). Доказано, что консервация роговицы донора в гамма – глобулине значительно ослабляет и предупреждает явления тканевой несовместимости, о чем свидетельствовало отсутствие васкуляризации донорского трансплантата у больных. Однако дефицит гамма – глобулина не позволяет считать данный метод общедоступным.

В последнее время в медицине наметилось новое и перспективное направление – гипербарическая оксигенация (ГБО), лечение кислородом под повышенным давлением, а также консервация тканей в оксигипербарической среде при гипотермии (15). Насыщение тканей кислородом при повышенном давлении оказалось, с одной стороны, фактором, благоприятствующим «переживанию» тканей организма, с другой – сохранению длительной жизнеспособности изолированных органов и тканей. Метод гипербарической оксигенации основан на диффузии кислорода в толщу тканей. Сочетание гипербарической оксигенации с гипотермией позволяет усилить действие каждого из них в отдельности, так как гипотермия (+2, +4 °C) уменьшает токсическое влияние кислорода и снижает метаболизм от 2 до 4% от исходного уровня.

Одновременное применение гипотермии и барооксигенации действует на трансплантат в двух направлениях: с одной стороны, гипотермия уменьшает окислительные процессы, и тем самым увеличивает время жизнеспособности тканей, с другой стороны, оксигенация позво-

ляет ликвидировать кислородную недостаточность и предотвратить развитие обменных процессов по анаэробному пути.

Автором (15) проведены многоплановые исследования роговицы, консервированной в условиях гипербарической оксигенации – бактериологические, гистологические, гистохимические, экспериментальные и клинические в сроки от 2-х дней до 9-ти месяцев.

Для определения жизнеспособности консервированной в условиях ГБО роговицы использовался метод имплантации органов и тканей по Ф.М. Лазаренко (16) и методика выявления РНК в люминесцентном микроскопе.

Доказана жизнеспособность консервированной роговицы в сроки до 90 дней, пластические свойства роговицы – до 9 месяцев. Таким образом, ГБО создает возможность длительного хранения донорского материала для пластических целей.

В качестве пластического материала в последнее время широко применяется аорта (17), консервированная в 0,2% растворе тимола (М.В. Зайкова, 1976). Проведены гистологические, биохимические, токсикологические исследования, консервированной данным методом трупной аорты. Экспериментально и клинически доказана эффективность применения трансплантатов из консервированной в 0,2% растворе тимола трупной аорты в офтальмохирургии. Аллотрансплантаты из консервированной трупной аорты не оказывают отрицательного воздействия на биологические объекты при трансплантации, обеспечивают высокую эффективность корригирующих склероукрепляющих операций.

Существуют исследования по консервации глазных тканей в среде Борзенка– Мороз и в модифицированной консервационной среде Борзенка– Мороз с карнозином (18). За счет повышения антиокислительных свойств и стабилизации клеточных мембран авторами получены высокие биологические результаты кератопластики при применении роговицы, консервированной в предложенных средах.

Заключение

Таким образом, несмотря на существующие многочисленные исследования, посвященные разработке способов длительной консервации донорского материала для пластических целей в офтальмохирургии, эта проблема не может считаться решенной.

Учитывая, что в современных условиях существуют определенные проблемы в заборе донорского материала, а потребность в пластическом материале высока, разработка новых методов длительной консервации тканей в офтальмохирургии имеет не только социальное, но и определенное оборонное значение.

Библиография:

1. Филатов В.П. Оптическая пересадка роговицы и тканевая терапия // М.: Медгиз, 1945. – С.232.
2. Роцин В.П. Пересадка роговицы, консервированной в условиях комнатной температуры // Здоровоохранение Казахстана. – 1943. – С.38-43.
3. Абрамов В.Г., Маркичева Н.А. Использование пчелиного меда для консервации роговицы // В кн.: Тез. докл. междунар. конф. по кератопластике и кератопротезированию. – Одесса, 1972. – С.57-58.
4. Kuwabara V. Heterotransplantation of corneas // Amer. Ophthal. – 1962. – Vol.53. – №6. – Р.911.
5. Шершевская О.И. К вопросу о формализации кератопластического материала // Тр. 3-го съезда глазных врачей Украины. – 1959. – С.235.
6. Горгиладзе Т.У. Результаты оптической послойной пересадки роговицы // В кн.: Тезисы докл. II съезда офтальмологов Казахстана. – Алма-Ата, 1983. – С.377-378.
7. Савушкина Н.М. Новый метод консервации роговых оболочек // Тр. Куйбышев. мед. ин-та. – Куйбышев, 1962. – Т. 21. – С.275-276.
8. Стукалов С.Е., Болдырев В.П. Пересадка роговицы, консервированной методом замораживания с контролем в культуре ткани // В кн.: Тез. докл. международной конф. по кератопластике и кератопротезированию. – Одесса, 1978. – С.78-79.
9. Протасов А.И. Пересадка роговицы, длительно консервированной глубоким замораживанием (эксперим. исследования и клинич. наблюдения): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Куйбышев, 1969. – 23с.
10. Gunther. Анализ успехов и неудач при послойной и сквозной пересадке роговой оболочки // В кн.: Проблемы пересадки роговой оболочки. – Киев, 1966. – С.37-45.
11. Гольдфельд Н.Г. Наша модификация метода высушивания и иссечения трансплантата из роговицы донора при частичной послойной кератопластике // Тр. ин-та Перм. мед. ин-т. – 1967. – Т.67. – Вопросы офтальмологии. – Вып.3. – С.183-192.
12. Степанов В.К. Изучение метода длительной консервации роговой оболочки силикоdessикацией (клинико – лабораторные исследования): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Куйбышев, 1972. – 16с.
13. Малов В.М., Степанов В.К., Иванов Д.В. // Ерошевские чтения. – Самара, 2002. – С.237-240.
14. Ерошевский Т.И., Яхина Н.М. О глазных банках для целей кератопластики // Вестник офтальмологии. – 1975. – №4. – С.60-63.
15. Подопригора Р.Н. Пересадка роговой оболочки, консервированной в условиях гипербарической оксигенации при гипотермии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Куйбышев, 1985. – 18с.
16. Лазаренко Ф.М. Закономерности роста и превращения тканей и органов в условиях культивирования (имплантации) их в организме // М.: Медгиз, 1959. – С.400.
17. Трубина О.М. Клинико-экспериментальное обоснование использования аорты для пластики склеры: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Оренбург, 2000. – 23с.
18. Джавришвили Г.В. Современные аспекты хирургического лечения ожоговых белм // Автореф. дис. ... д.м.н., – Москва, 2004. – 50с.

Поздеева Н.А., Паштаев Н.П.

**РАЗРАБОТКА
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ НОВОЙ МОДЕЛИ
ИРИДО-ХРУСТАЛИКОВОЙ ДИАФРАГМЫ
ДЛЯ КОРРЕКЦИИ СОЧЕТАННОЙ
ПАТОЛОГИИ РАДУЖКИ И ХРУСТАЛИКА**

Разработана новая конструкция ИХД для реабилитации пациентов с обширными дефектами радужной оболочки в сочетании с афакией или катарактой. На основании экспериментальных исследований доказана физико-химическая и медико-биологическая безопасность предлагаемых конструкций.

Для реабилитации пациентов с обширными дефектами радужной оболочки в сочетании с афакией или катарактой исследователи многих стран в последние годы отдают предпочтение одновременной коррекции обоих видов патологии с использованием искусственных иридо-хрусталиковых диафрагм (ИХД). В нашей стране и за рубежом предложено несколько моделей ИХД: из жесткого материала (ПММА) с окрашенной гаптикой [11-14]; эластичные сборные, но более громоздкой конструкции [3-7, 10], требующие больших разрезов для имплантации и обязательной шовной фиксации к склере при отсутствии неповрежденного капсулярного мешка. Кроме того, большой диаметр конструкций приводит к контакту ИХД с реактивными структурами глаза на большом протяжении и, следовательно, может вызывать повышенную воспалительную послеоперационную реакцию глаза.

Целью наших экспериментальных исследований явилась разработка ИХД новой конструкции, монолитной, эластичной, универсальной по возможным способам имплантации в зависимости от степени повреждения анатомии переднего сегмента глаза, адаптированной к хирургии малых разрезов, уменьшающей интра- и послеоперационные осложнения.

Для этого необходимо решить следующие задачи:

- Создать универсальную модель ИХД с использованием перспективных полимерных материалов.
- Обеспечить цветовую гамму ИХД.
- Изучить физико-химические свойства материала.
- Определить биосовместимость материала.