

ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Экспериментальная имплантация фторопласта-4 в
качестве материала для мастоидопластики**

*кафедра оториноларингологии и глазных болезней
старший преподаватель Рыженкова Т.И.*

(tatianaryzenkova@mail.ru)

научный руководитель: профессор, д.м.н. Хоров О.Г.

II МЕЖДУНАРОДНЫЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ

20-21.06.2024

ГРОДНО

АКТУАЛЬНОСТЬ

Вопросы лечения хронического гнойного среднего отита (далее ХГСО) никогда не теряли актуальности для врачей оториноларингологов, поскольку являются основной причиной приобретенной тугоухости и приводит к инвалидизации, а также является причиной отогенных внутричерепных осложнений.

Целями лечения пациентов с ХГСО является санация среднего уха для достижения стойкой ремиссии заболевания, профилактика внутричерепных осложнений и устранение тугоухости. Учитывая патогенез заболевания, особенности клинической картины, то основной вид лечения данной группы пациентов – хирургический (тимпаноластика и мастоидопластика).

Применение тимпаноластики и мастоидопластики при хирургическом лечении пациентов с ХГСО позволяет добиться стойкой ремиссии, получить хорошие клинико-морфологические и функциональные результаты, в том числе и в отдаленном послеоперационном периоде.

Для достижения стойких отдаленных результатов немаловажную роль играет выбор пластического материала, применяемого при реконструкции структур среднего уха: барабанной перепонки, слуховых косточек и стенок барабанной полости.

Выбор методики оперативного лечения хронического гнойного среднего отита индивидуален, зависит от формы, степени распространённости и выраженности патологического процесса, анатомических особенностей строения сосцевидного отростка, степени слуховых нарушений, состояния слуховой трубы, наличия осложнений.

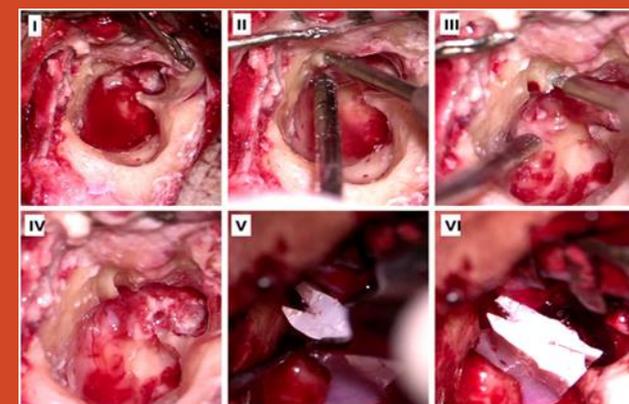
Большинство отохирургов считают оптимальными трансплантатами для тимпаноластики аутогенную фасцию, аутогенный хрящ и перихондрий, иногда кожные трансплантаты для профилактики реперфорации, а для мастоидопластики височную мышцу. Однако забор аутогенного трансплантата является дополнительной травмой для пациента, небезопасной в плане развития нагноительных осложнений. Вторым недостатком аутогенной трансплантации является его ограниченное, часто недостаточное количество материала.

В настоящее время существует большое разнообразие материалов, которые используются или находятся в стадии разработки для тимпаноластики. К таким материалам относятся: коллагеновый матрикс, бактериальная целлюлоза, хрящевой трансплантат в сочетании с местным применением базового фактора роста фибробластов, фиброинового каркаса из шелка шелкопряда, жировой трансплантат, мембрана скорлупы куриного яйца, перихондрий носовой перегородки, подслизистая оболочка тонкой кишки свиньи, гомопластическая амниотическая мембрана и др.

Современные материалы для мастоидопластики можно разделить на два вида: биологические и синтетические. Биологические: хрящ, костный паштет/стружка, костный цемент, лоскут Пальвы или комбинация хрящевого трансплантата, мышечного лоскута и трансплантата амниотической мембраны. Синтетические: биоактивное стекло (БАС) С53П4, гидроксипатит и силиконовые блоки. Биологический материал имеет меньшую вероятность инфицирования, но у него есть некоторые недостатки: атрофия, резорбция, искривление, сложность формирования и болезненность донорского участка.

Синтетические материалы обладают рядом преимуществ: отсутствие атрофии или резорбции, а также болезненности донорского участка. Но риск заражения и воздействия намного выше при использовании аллопластических материалов. Кроме того, синтетические материалы могут быть недоступны для использования из-за отсутствия медицинской регистрации.

Учитывая многообразие материалов и неоднозначность результатов исследований, изучение данной темы является актуальным для определения наиболее успешного способа хирургического лечения данной патологии.



ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. На основе экспериментальных данных оценить клинико-морфологические характеристики биоматериалов и имплантов для реконструкции среднего уха.

2. В эксперименте на животных оценить возможность использования высокопористой и низкопористой форм политетрафторэтилена (фторопласта-4) в качестве пластического материала для реконструкции среднего уха.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Имплантация высокопористой (рис.1) и низкопористой (рис.2) форм политетрафторэтилена (фторопласта-4) была произведена у экспериментальных животных: крысы линии Wistar в количестве 20 штук (по 10 в каждой группе) (самцы, массой 200-300 г). База имплантации - стационарный виварий Гродненского государственного медицинского университета. Под общей анестезией кетамина путём внутримышечного введения, после обработки операционного поля раствором антисептика (раствор 96 % спирта), производилась имплантация различных форм фторопласта-4 в область сосцевидного отростка.

Рис.1



Рис.2



По истечении 14 дней и 30 дней под общей анестезией кетамина путём внутримышечного введения, после обработки операционного поля раствором антисептика (раствор 96 % спирта), производилось удаление имплантированного материала для дальнейшего гистологического исследования.

Также произведён забор крови путём пункции сердца в объёме 5 мл для исследования общих показателей крови.

По окончании операции экспериментальные животные выведены из эксперимента путём создания воздушной эмболии.



РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате имплантации низкопористой и высокопористой форм фторопласта-4 по истечении 14 и 30 дней область имплантации выглядела спокойно, воспалительных явлений не наблюдалось. После разреза для изъятия имплантируемого материала реакции отторжения не наблюдалось. В дальнейшем материал отправлялся на гистологическое исследование.

При гистологическом исследовании тканей с имплантируемой низкопористой формой фторопласта-4 на 14-й день наблюдалось появление врастания тяжей соединительной ткани внутрь материала. На 30 день вокруг материала начала формироваться соединительнотканная капсула с дальнейшим углубленным и многочисленным прорастанием тяжей последней вглубь материала.

При гистологическом исследовании тканей с имплантируемой высокопористой формой фторопласта-4 на 14-й день также наблюдалось появление врастания тяжей соединительной ткани внутрь материала, но в большем количестве. На 30 день вокруг материала, как и в случае низкопористой формы, начала формироваться соединительнотканная капсула с дальнейшим углубленным и многочисленным прорастанием тяжей последней вглубь материала.

Также была произведена оценка показателей крови у экспериментальных крыс, которым были имплантированы различные формы фторопласта-4.

Путём пункции сердца был произведён забор крови в объёме 5 мл для исследования общих показателей крови. Подсчёт форменных элементов производился автоматизированным методом.

Средний показатель ОАК на 14 день низкопористой формы фторопласта-4: лейкоциты $9 \cdot 10^9/\text{л}$, моноциты 15,42%, лимфоциты 49,2%, эритроциты $7,02 \cdot 10^{12}$, гемоглобин 140 г/л, тромбоциты $331,2 \cdot 10^9/\text{л}$.

Средний показатель ОАК на 30 день низкопористой формы фторопласта-4: лейкоциты $9,52 \cdot 10^9/\text{л}$, моноциты 15,5%, лимфоциты 61,2%, эритроциты $6,72 \cdot 10^{12}$, гемоглобин 136 г/л, тромбоциты $356,6 \cdot 10^9/\text{л}$.

Средний показатель ОАК на 14 день высокопористой формы фторопласта-4: лейкоциты $13,6 \cdot 10^9/\text{л}$, моноциты 15,58%, лимфоциты 60,18%, эритроциты $6,7 \cdot 10^{12}$, гемоглобин 137,8 г/л, тромбоциты $390,2 \cdot 10^9/\text{л}$.

Средний показатель ОАК на 30 день высокопористой формы фторопласта-4: лейкоциты $7,86 \cdot 10^9/\text{л}$, моноциты 14,36%, лимфоциты 74,76%, эритроциты $8,7 \cdot 10^{12}$, гемоглобин 144,8 г/л, тромбоциты $469,2 \cdot 10^9/\text{л}$.

БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

форма фторопласта-4	низкопористая		высокопористая	
сутки имплантации	14	30	14	30
показатели				
Общий белок, г/л	75,6	76,5	65,9	79,02
АсАТ, Е/л	117,2	13,6	135,9	136
АлАТ, Е/л	123,4	104,16	134,4	72,7
Мочевина, ммоль/л	7,4	11,3	9,1	11,5
Креатинин, ммоль/л	50,7	64,4	46,4	63
С-РБ, г/л	1,3	0,96	2,04	0,8

ВЫВОДЫ

1. Высокопористая и низкопористая формы политетрафторэтилена (фторопласт-4) в результате имплантации на 14 и 30 сутки показывают хорошие биосовместимые свойства.
2. Изменения в общем анализе крови и биохимическом анализе крови соответствует норме по срокам в процессе имплантации.
3. Высокие биосовместимые свойства фторпласта-4 позволят использовать его в качестве материала для мастоидопластики.