

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕКОНСТРУКЦИИ СРЕДНЕГО УХА НА ОСНОВАНИИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Петрова Л.Г.

Белорусская медицинская академия последипломного образования

Основным методом лечения хронического гнойного среднего отита является хирургическое вмешательство, которое предусматривает не только ликвидацию гнойно-деструктивного процесса в полостях среднего уха, но и восстановление целостности тимпанальной мембраны и цепи слуховых косточек. При этом существуют определенные требования: относительная легкость технического выполнения, хорошая переносимость материала, используемого для реконструкции, что предотвращает случаи отторжения и экструзии, получение хорошего функционального результата [1, 2].

Для реконструктивных операций на среднем ухе мы используем титановые протезы типа полного протеза (TORP), замещающего слуховые косточки при деструкции наковальни и стремени, или частичного протеза (PORP), применяющегося при деструкции наковальни и сохранности стремени.

Целью работы явилось определение оптимального положения титановых протезов типа PORP и TORP путем математических расчетов на биомеханической модели среднего уха.

Проведены расчеты стабильности положения протеза и акустической проводимости при различных положениях протеза между головкой стремени и барабанной перепонкой, а также между подножной пластинкой стремени и тимпанальной мембраной

Результаты исследования показали, что оптимальным положением протеза для максимальной акустической проводимости является расположение его головной пластины в центральной части барабанной перепонки. Неправильно выбранное размещение протеза в задних квадрантах тимпанальной мембраны приводит к тому, что колебательная система среднего уха становится очень чувствительной к длине протеза. Избыточная длина протеза может приводить к изменениям в преднапряжении и, в конечном итоге, искажает спектр собственных частот и порог восприятия звукового сигнала [3, 4].

Хирургическая реконструкция среднего уха с использованием протезов типа PORP и TORP с расположением их головной пластины в центральной части барабанной перепонки проведена 20 пациентам. У всех пациентов получен хороший функциональный результат, костно-воздушный интервал полностью закрыт.

Выводы:

1. Использование результатов математических расчетов позволяет выбрать оптимальное положение протеза, его длину и получить максимальный функциональный результат при хирургической реконструкции среднего уха

Литература:

1. Вишняков В.В. Отдаленные результаты тимпаноластики. /Научно-практическая конференция «Современные проблемы заболеваний верхних дыхательных путей и уха»: Материалы. М 2002; С. 80-81

2. Вишняков В.В. Реконструкция цепи слуховых косточек титановыми протезами// www.infomedfarmdialog.ru , 2008

3. Михасев Г.И. Моделирование свободных колебаний звукопроводящей системы реконструированного среднего уха/ Г.И. Михасев, М.А. Фирсов, В.П. Ситников// Российский журнал биомеханики. 2005, №1. – С.52-62

4. Михасев Г.И. Об устойчивости положения равновесия вводимого протеза при реконструкции среднего уха/ Г.И. Михасев, С.А. Ермоченко \wedge Теоретическая и прикладная механика: межд.науч.-тех.сб. БНТУ. – Минск, 2007, №22. – С.63-71