

Д.М. ПЛАВСКИЙ, О.Г. ХОРОВ

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОДНОМОМЕНТНОЙ ТИМПАНОПЛАСТИКИ ПОСЛЕ САНИРУЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ НА УХЕ

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Республика Беларусь

**Цель.** Определить оптимальную толщину хрящевого трансплантата для повышения эффективности хирургического лечения хронического гнойного среднего отита и оценить клинико-морфологические результаты проведенного лечения.

**Материал и методы.** Проведено экспериментальное исследование по изучению амплитудно-частотной характеристики хрящевого трансплантата, применяемого на реконструктивном этапе при операциях на среднем ухе, позволившее определить его оптимальную толщину. Прооперированы 57 пациентов с хроническим гнойным средним отитом, которым выполнены различные оперативные вмешательства с применением методов, предложенных авторами.

**Результаты.** Определена оптимальная толщина хрящевого трансплантата – 0,2-0,3 мм и доказана целесообразность выполнения на нем насечек по предложенной методике. Получены высокие и стабильные во все сроки наблюдения клинико-морфологические результаты у прооперированных пациентов.

**Заключение.** Применение предложенной методики операции является обоснованным и эффективным.

*Ключевые слова:* тимпаноластика, аттикотомия, надхрящница козелка, фасция височной мышцы, хрящевая пластинка

**Objectives.** To determine the optimal thickness of the cartilage graft to improve the efficiency of surgical treatment of chronic suppurative otitis media and to estimate the clinical and morphological results of the performed treatment.

**Methods.** Experimental research aimed to study amplitude-frequency characteristics of the cartilage graft used at the reconstructive stage during operations on the middle ear permitting to determine its optimal thickness was carried out. 57 patients with chronic suppurative otitis media were operated on, in whom different operative interventions with the application of the methods suggested by the authors were used.

**Results.** The optimum thickness of the cartilage transplant was determined and it made up 0.2-0.3 mm as well as appropriateness of making incisures on it according to the suggested technique was proved. High and stable clinical and morphological results during all periods of observation in the operated patients were obtained.

**Conclusions.** Application of the suggested operation technique is substantiated and effective.

*Keywords:* tympanoplasty, atticotomy, tragus perichondrium, fascia of the temporal muscle, cartilage plate

### Введение

Отохирургия в своем развитии прошла большой путь, начиная от простой трепанации височной кости до современных слухоулучшающих операций на среднем ухе, включая установку различных электронных аппаратов типа ВАНА, кохлеарных имплантов и имплантов среднего уха [1].

Идея о необходимости трепанации сосцевидного отростка при гнойном воспалении среднего уха принадлежит Ambrose Pare. Впервые ее выполнили Jean Petit (1774). Немногим позже представлены клинические и анатомические обоснования простой трепанации сосцевидного отростка. В те годы эта операция считалась единственным методом лечения хронических средних отитов. Дальнейшие наблюдения выявили недостаточность типичной трепанации сосцевидного отростка для устранения патологического процесса в барабанной полости. Это способствовало разработке первых вариантов радикальной операции. Впослед-

ствии были предложены различные способы вскрытия всех пространств среднего уха и объединения их в единую полость, которая со-общается с наружным слуховым проходом (L. Stacke 1890, E. Zaufal 1890) [2, 3].

В поисках более эффективных операций были разработаны щадящие хирургические вмешательства на височной кости (М.Ф. Цытович 1911, В.И. Воячек 1915, П.М. Рассудов 1927, G. Bondy 1910, Н. Вежер 1926) по типу аттикотомии, аттикоантротомии, консервативно-радикальной операции [4]. Санирующие операции, соответствующая своей цели, избавляют пациента от воспалительного процесса в ухе и предупреждают развитие внутричерепных осложнений, но не решают вопрос функциональной реабилитации. По этой причине, начиная с середины XX века, предпринимаются попытки реконструкции разрушенной патологическим процессом звукопроводящей системы среднего уха. Введению в практику слухоулучшающих операций способствовали в то же время достижения хирургической техники, создание современной

аппаратуры и микроинструментария.

Продолжается дискуссия по вопросам преимуществ и недостатков открытых и закрытых способов тимпаноластики [5, 6]. Отношение отохирургов к этим видам оперативных вмешательств различное [7], что объясняется в первую очередь различным анатомическим строением прооперированного уха. При тимпанопластике открытого типа нарушается нормальная архитектура слухового прохода. Создается единая полость среднего уха и наружного слухового прохода. Основным принцип закрытого варианта тимпаноластики заключается в сохранении интактной костной стенки наружного слухового прохода. При этом выполняется saniрующая операция с сохранением задней костной стенки наружного слухового прохода (НСП), костного барабанного кольца, восстановление тимпанальной мембраны в ее естественном местоположении и передаточного механизма цепи слуховых косточек [8].

Перспективные возможности для усовершенствования техники операций непосредственно связаны с разработкой фундаментальных и экспериментальных исследований [9, 10]. Результаты эксперимента позволяют расширить потенциал реконструкции элементов среднего уха и тем самым достичь наилучшего результата [11].

**Цель** исследования: определить оптимальную толщину хрящевого трансплантата для повышения эффективности хирургического лечения хронического гнойного среднего отита и оценить клинико-морфологические результаты проведенного лечения.

## Материал и методы

Нами проведены экспериментальные исследования по изучению амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) хрящевых пластин, применяемых для тимпаноластики с помощью электроакустического метода.

Основа метода построена на регистрации амплитуды вынужденных колебаний исследуемого хрящевого трансплантата в интересующем частотном диапазоне под воздействием на него акустических колебаний, что регистрировали с помощью осциллографа.

Исследовали трансплантаты толщиной от 0,1 до 0,5 мм в количестве 10 пластинок каждой толщины. Для исследования использовали трупный реберный хрящ. Определение АЧХ производили на частотах 250 – 4000 Гц не менее 5 раз на каждой их них.

При снятии амплитудно-частотной характеристики хрящевого трансплантата одной толщ-

ны вначале записывалась амплитудно-частотная характеристика трансплантата без насечек, а затем с нанесенными соответствующим образом насечками. Насечки выполнялись с двух сторон трансплантата на всю его толщину таким образом, чтобы они не совпадали в одной плоскости, но при этом немного выходили за его середину.

Под наблюдением находились 57 пациентов с хроническим гнойным средним отитом. 15 (26,3%) пациентам произведена аттикотомия с тимпанопластикой, 15 (26,3%) – выполнена аттикоантротомия с тимпанопластикой и 27 (47,4%) – радикальная операция с тимпанопластикой открытого типа. У 50 (87,7%) пациентов был выставлен диагноз хронического эпитимпано-антрального среднего отита, у 7 (12,3%) – хронического туботимпанального среднего отита. Из них 27 мужчин и 30 женщин в возрасте от 5 до 57 года. Детей в возрасте до 18 лет было 19 пациентов. Средний возраст больных составил 30,3 года.

При поступлении в стационар пациенты предъявляли жалобы на снижение слуха и выделения из уха. На возникновение заболевания с детства указывал 31 (54,4%) пациент. Консервативному лечению до операции подвергались 17 (29,8%) пациентов, хирургическому – 8 (14,0%). Сопутствующие заболевания ЛОР-органов были обнаружены у 32 (56,1%) пациентов.

При отоскопии и микроотоскопии было обнаружено нарушение целостности барабанной перепонки у 55 (96,5%) пациентов в основном в виде обширной перфорации, ретракционный карман – у 2 (3,5%).

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием пакета программ «Statistica 6.1». Распределение изучаемых параметров отличалось от нормального, поэтому производили расчет медианы (Me) и интерквартильного интервала (25%-ый и 75%-ый процентиля), включающего 50% выборки. Различия считались статистически значимыми при значении  $p < 0,05$  (критерий Вилкоксона).

## Результаты и обсуждение

### Экспериментальное исследование

При исследовании трансплантата толщиной 0,2 мм были получены следующие данные: на частотах от 750 Гц до 4000 Гц амплитуда отклика у трансплантата с насечками была заметно большей, чем у трансплантата соответствующей толщины, но без нанесения насечек. А на частоте от 250 Гц до 750 Гц АЧХ обеих пластин была практически равной. Наибольшее увеличение

амплитуды до 7 мВ (милливольт) наблюдалось на частоте 3500 Гц в сравнении с образцом без насечек.

Среднее значение амплитуды колебаний пластины без насечек по всему исследуемому диапазону составило 9,0 мВ [7,5; 11,0], а пластины с нанесенными насечками — 12,0 мВ [12,0; 13,0]. При статистическом сравнении полученных значений АЧХ двух пластин указанной толщины доказаны достоверные их различия ( $p=0,017291$ ).

При исследовании хрящевых трансплантатов толщиной 0,3 мм, амплитуда отклика у образца с насечками была меньшей, чем у такого же без насечек на частотах 250 и 500 Гц. На частотах от 600 Гц и выше по всему исследуемому диапазону (до 4000 Гц) амплитуда отклика трансплантата с насечками была большей по сравнению с аналогичным, но без насечек. Максимальное увеличение амплитуды составило 9 мВ на частоте 1500 Гц. На частоте 2500 Гц АЧХ исследуемых образцов была равной.

Среднее значение амплитуды колебаний пластины без насечек по всему исследуемому диапазону составило — 9,0 мВ [5,0; 10,0], а пластины с нанесенными насечками — 12,0 [10,0; 14,0]. При статистическом сравнении полученных значений АЧХ двух пластин указанной толщины доказаны достоверные их различия ( $p=0,035693$ ).

Изучение полученных в эксперименте данных свидетельствует о том, что хрящевые пластины толщиной 0,1 мм, 0,2 мм и 0,3 мм имеют наибольшую АЧХ среди всех исследуемых пластин без нанесения насечек. При этом АЧХ пластин уменьшается с увеличением их толщины. После выполнения насечек наибольшая АЧХ была получена у пластин толщиной 0,2 мм и 0,3 мм. Также отмечается уменьшение АЧХ при увеличении толщины пластины с насечками.

У пластин с насечками толщиной 0,1 мм, 0,2 мм и 0,3 мм значения АЧХ значительно лучше, чем у соответствующих пластин без насечек. Однако, статистически достоверные различия установлены только у образцов толщиной 0,2 и 0,3 мм. Это свидетельствует о том, что колебательные свойства таких пластинок значительно выше. Следует отметить, что с увеличением толщины пластины уменьшается ее АЧХ, что говорит о снижении колебательной способности пластинки под действием звуковых колебаний.

Таким образом, значения АЧХ, полученные с пластин с насечками толщиной 0,2 мм и 0,3 мм, статистически достоверно отличались от значений у аналогичных пластин без насечек ( $p<0,05$ ). А у значений АЧХ с пластин толщи-

ной 0,1 мм, 0,4 мм и 0,5 мм статистически достоверных различий нами не было установлено ( $p>0,05$ ).

Значение амплитудно-частотной характеристики пластины с насечками, толщиной 0,1 мм, была значительно лучшей, чем у аналогичной пластины без насечек, но статистически это не подтверждено. Как показывает наш собственный опыт использования таких пластин, их применение во время операции весьма затруднительно из-за отсутствия достаточной ригидности, в результате чего такая пластина не может выполнять предназначенные ей функции. По этой причине от применения этих пластин для тимпанопластики мы отказались.

Данные, полученные в результате проведенного исследования, легли в основу разработки нового способа пластики барабанной перепонки [12].

### Результаты клинического применения

При выполнении оперативного вмешательства у 39 (68,4 %) пациентов обнаружен кариес костной ткани среднего уха, холестеатома в различных отделах среднего уха была найдена у 33 (57,9 %) пациентов.

Во время выполнения аттикоантромии с помощью фрез удаляли латеральную стенку аттика. Производили ревизию аттикальной области. Оценивали состояние слизистой оболочки, слуховых косточек, наличие холестеатомы, грануляций, полипозной ткани. В зависимости от обнаруженной патологии и в каждом случае принимали решение о дальнейшей тактике хирургического лечения. При распространении процесса ревизии подвергался вход в пещеру, ячейки сосцевидного отростка.

После выполнения санирующих мероприятий хрящевой пластиной закрывали костный дефект латеральной стенки аттика. Для формирования рельефа стенки в области дефекта на пластине делали надрезы и изгибали ее до придания необходимой формы (толщина 0,5-0,7 мм). Другой фрагмент с мобильными участками образовывал основу неотимпанального лоскута (0,2-0,3 мм). На хрящевой пластине выполняли продольные насечки с двух сторон на всю ее толщину таким образом, чтобы они не совпали, но выходили за середину пластины. Из хрящевой пластины моделировался ряд мобильных по отношению друг к другу фрагментов. Нижний край такой пластины помещался на выступающую часть треугольной опоры в области гипотимпанума. В качестве второй опоры использовались слуховые косточки или их протез.

Для закрытия перфорации барабанной

перепонки применяли свободный аутоотрансплантат фасции височной мышцы и аллогенную хрящевую пластинку с насечками, выполненными по предложенной методике у 25 (83,3 %) пациентов, хондроперихондральный аутоотрансплантат ушной раковины у 5 (16,7 %) пациентов.

В случаях применения протеза цепи слуховых косточек, пластина помещалась на его головку и указанную опору.

Верхний край пластического лоскута укладывали так, чтобы он закрывал восстановленный дефект латеральной стенки аттика. Сверху на трансплантат укладывали остатки барабанной перепонки и кожу наружного слухового прохода, которые были ранее отсепарованы.

При выполнении радикальной операции с тимпанопластикой открытого типа начальное удаление костной ткани для формирования радикальной полости осуществляли доступами со стороны аттика или антрума, последовательно фрезеруя заднюю стенку наружного слухового прохода. Снятие «шпоры» производили достаточно низко, до уровня канала лицевого нерва. Стенки полости делали ровными и гладкими с отсутствием углублений и карманов.

После санирующего этапа приступали к реконструктивному. Основанием для выполнения тимпаноластики по открытому типу служили те клинические ситуации, когда выявляли холестеатому с инвазивным ростом, большие разрушения структур среднего уха, невозможность полной санации без выполнения данного объема вмешательства.

Для создания новой тимпанальной системы использовали остатки слуховых косточек, чаще всего наковальню, при ее отсутствии протез изготавливали из кортикального слоя кости [13] или хрящевой ткани, а также титановый протез. Ножку протеза устанавливали на головку или основание стремени. Далее формировали хрящевую пластину нужного размера в виде мобильных фрагментов путем нанесения насечек по описанной ранее методике и помещали на головку протеза. В тех случаях, когда головка и ножки стремени были сохранены, пластину помещали на головку стремени. Форма и размер пластины должны соответствовать размерам сформированной малой тимпанальной системы.

При использовании аутохряща ушной раковины, пластинка изготавливается во время операции с помощью устройства для нарезания хрящевых пластин [14].

Для устранения дефекта барабанной перепонки использовалась фасция височной мышцы и перихондральный лоскут. Тимпанопластический лоскут подводился под остатки барабанной

перепонки, в случае ее полного отсутствия доводился до передней стенки слухового прохода, кожа которого была отсепарована ранее. Задние отделы трансплантата помещались на медиальную стенку трепанационной полости, в область входа в пещеру и на шпору.

Далее производилась пластика стенок послеоперационной полости кожей наружного слухового прохода.

Заушная рана зажила первичным натяжением у всех 57 (100%) пациентов.

После аттикоантротомии с тимпанопластикой первичное приживление лоскута наблюдалось у 29 (96,7%) прооперированных. Вторичное приживление установлено у 1 (3,3%) пациента. При этом в наружном слуховом проходе имелось небольшое количество серозного экссудата. Неотимпанальный лоскут был серым, дряблым, покрытым фибринозным налетом.

Спустя 6 месяцев после операции неотимпанальный лоскут становился серым, с блестящим оттенком, еще более истончался. Определялась его подвижность. Через один год после операции отоскопическая картина не изменилась. Неотимпанальный лоскут был целым, ровным, тонким, серым, блестящим, подвижным при продувании слуховой трубы. Передний меатотимпанальный угол был правильно сформирован. Аттикальная область и задняя стена наружного слухового прохода имели стабильное анатомическое положение. В наружном слуховом проходе находились сера и слущенный эпидермис.

Для анализа клинико-морфологического результата операций применили рабочие критерии, среди которых выделили следующие:

- 1) отсутствие отореи;
- 2) закрытие перфорации и целостность неотимпанальной мембраны;
- 3) положение по отношению к стенкам наружного слухового прохода с формированием острого переднего меатотимпанального угла;
- 4) отсутствие втяжений и ретракций;
- 5) подвижность неотимпанальной мембраны и воздухопность неотимпанальной полости.

В зависимости от сочетания указанных критериев клинико-морфологические результаты были подразделены на «отличные», «хорошие», «удовлетворительные и неудовлетворительные» (таблица 1).

В случае наличия перфорации или отореи, независимо от других критериев, результат считали неудовлетворительным.

Проанализировав указанные критерии, были получены следующие результаты (таблица 2).

Таблица 1

	<b>Критерии оценки результатов операции</b>				
	Закрытие перфорации	Отсутствие оторреи	Острый передний МТУ	Отсутствие втяжений и ретракций	Подвижность мембраны, воздухоносность полости
Отличный	+	+	+	+	+
Хороший	+	+	+	+	—
Удовлетворительный	+	+	—	—	—
Неудовлетворительный	—	—	+	+	+

Таблица 2

Результат	<b>Клинико-анатомические результаты аттикотомии и аттикоантротомии с тимпанопластикой</b>					
	Количество пациентов в сроки					
	6 месяцев		12 месяцев		24 месяца	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Отличный	25	83,4	26	86,7	25	86,2
Хороший	3	10	2	6,7	2	6,9
Удовлетворительный	1	3,3	1	3,3	1	3,45
Неудовлетворительный	1	3,3	1	3,3	1	3,45
Всего	30	100	30	100	29	100

Положительный и стабильный клиничко-морфологический результат отмечен нами через 12 месяцев у 29 (96,7%) пациентов и у 28 (96,6%) пациентов через 24 месяца после оперативного вмешательства.

У 1 пациентки мы наблюдали втяжение задней стенки наружного слухового прохода и аттикальной области, что было связано с дисфункцией слуховой трубы, которая была обусловлена наличием врожденной расщелины мягкого неба.

При сравнении и оценке клиничко-морфологических результатов операций с наличием холестеатомы и без нее мы установили, что различия этих результатов не являются статистически значимыми ( $p > 0,05$ ).

Мы оценили клиничко-морфологический результат в зависимости от пластического материала, применяемого для тимпаноластики (таблица 3).

Из данной таблицы видно, что нами получен стабильный и положительный клиничко-морфологический результат независимо от использования пластического материала. Различия результатов в данных группах пациентов статистически недостоверны ( $p > 0,05$ ). Это свидетельствует о возможности применения любого из указанных пластических материалов при данной технике операции по предлагаемой методике.

После радикальной операции с тимпанопластикой открытого типа на момент выписки из стационара мы оценили первичное приживание лоскута у 27 (100%) прооперированных пациентов.

Процесс перестройки неотимпанального лоскута в раннем послеоперационном периоде характеризовался следующим. Через 1 месяц после оперативного вмешательства у большинства пациентов неотимпанальный лоскут выглядел

Таблица 3

Результат	<b>Зависимость клиничко-морфологического результата от пластического материала, применяемого для тимпаноластики</b>			
	Аллохрящ и фасция височной мышцы		Аутохрящ и перихондрий ушной раковины	
	Абс.	%	Абс.	%
Отличный	22	88,0	4	80,0
Хороший	1	4,0	1	20,0
Удовлетворительный	1	4,0	0	0
Неудовлетворительный	1	4,0	0	0
Всего	25	100	5	100

серо-розовым, умеренно отечным, утолщенным.

Спустя 6 месяцев после операции неотимпанальный лоскут становился полностью серым, с блестящим оттенком, еще более истончался. Сохранялась его подвижность. Стенки мастоидальной полости были ровными, гладкими, покрытыми эпидермисом. Определялось небольшое количество серы и эпидермальных масс. Через один год после операции отоскопическая картина не изменилась и соответствовала такой же, как и в 6 месяцев.

Клинико-морфологические результаты радикальной операции с тимпанопластикой оценивали по следующим трем критериям [15, 16].

1. Состояние операционной полости: полость при наличии и отсутствии патологического отделяемого («влажная» или «сухая»).

2. Целостность неотимпанального лоскута: неотимпанальный лоскут целый или имеет перфорацию.

3. Состояние покровов послеоперационной полости: полная или частичная эпидермизация стенок.

Результат считали «отличным» при целом неотимпанальном лоскуте, сухой трепанационной полости и ее полной эпидермизации.

Результат оценивался «хорошим» при наличии целого неотимпанального лоскута, сухой трепанационной полости и неполной эпидермизации ее стенок.

Результат был «удовлетворительным» при целом неотимпанальном лоскуте, но при наличии признаков воспаления с периодической влажностью трепанационной полости и отсутствии полной эпидермизации мастоидальной части полости.

«Неудовлетворительным» считали результат, когда воспалительные изменения в ухе требовали повторной операции для ликвидации рецидива заболевания (перфорация неотимпанального лоскута, «влажная» полость, отсутствие эпидермизации мастоидальной полости).

Распределение клинико-морфологических результатов после операции показано в таблице 4.

Таким образом, у пациентов данной группы нами был получен стабильный положительный клинико-морфологический результат через 12 месяцев после операции у 25 (92,6%) пациентов, а через 24 месяца — у 24 (92,3%) наблюдаемых пациентов. Неудовлетворительный результат во все сроки наблюдения мы оценили у 2 пациентов, у которых мастоидальная часть трепанационной полости была неэпидермизированной и отмечались периодические выделения из оперированного уха, но при этом целостность неотимпанальной мембраны была сохранена.

В течение всего срока наблюдения пациенты не предъявляли жалобы на выделения из оперированного уха, а также не было указаний на нарушение состояния вестибулярного анализатора. Также не было установлено объективных симптомов его поражения.

В отдаленные сроки наблюдения от 1 до 2,5 лет состояние неотимпанальной мембраны, аттикальной области, задней стенки наружного слухового прохода, мастоидальной полости оставалось прежним и стабильным.

## Выводы

1. Впервые в эксперименте с применением электроакустического метода изучена амплитудно-частотная характеристика хрящевых пластин с целью оценки их акустических характеристик, что позволило определить оптимальную толщину хрящевого трансплантата — 0,2-0,3 мм и целесообразность выполнения на нем насечек по предложенной методике. Формирование пластины в виде мобильных фрагментов приводит к увеличению ее амплитудно-частотной характеристики и, следовательно, к улучшению колебательной способности, что положительно сказывается на результатах тимпаноластики.

2. Способ тимпаноластики одномоментно выполненный на заключительном этапе аттикоантротомии, а также радикальной операции позволяет достичь высоких клинико-морфологических результатов как в ближайший сроки (96,7% и 92,6% соответственно), так и в отдаленные.

Таблица 4

### Клинико-анатомические результаты радикальной операции с тимпанопластикой открытого типа

Результат	Количество пациентов в сроки					
	6 месяцев		12 месяцев		24 месяца	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
отличный	19	70,4	19	70,4	19	73,1
хороший	4	14,8	5	18,5	4	15,4
удовлетворительный	2	7,4	1	3,7	1	3,8
неудовлетворительный	2	7,4	2	7,4	2	7,7
Всего	27	100	27	100	26	100

ленном периоде после операции (96,6% и 92,3% соответственно).

3. Данные эксперимента и оценка клинико-морфологических результатов позволяют считать, что разработанная методика тимпанопластики обладает высоким функциональным потенциалом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Скаржински, Г. Новая эра в отохирургии / Г. Скаржински, Р. Барыляк, А. Лоренс // Журн. ушных, носовых и горловых болезней. – 2008. – № 2. – С. 35-43.
2. Stacke, L. Die operative Freilegung der Mittelohrraume / L. Stacke. – Berlin. klin. Wochenschr., 1890. – 96 p.
3. Zaufal, E. Technik der Trepanation der Processus mastoideus nach Kusterschen Grundsätzen / E. Zaufal. – Nurnberg, 1890.
4. Егоров, Л. В. Хирургическая тактика при деструктивных процессах среднего уха у детей / Л. В. Егоров, М. Я. Козлов, А. В. Петров // Вестн. оториноларингологии. – 1999. – № 6. – С. 14-16.
5. Плужников, М. С. Современное состояние проблемы хирургической реабилитации больных с хроническими воспалительными заболеваниями среднего уха / М. С. Плужников, В. В. Дискаленко, Л. М. Курмашова // Вестн. оториноларингологии. – 2006. – № 5. – С. 63-66.
6. Функциональные результаты реконструктивных вмешательств после модифицированной (консервативно-щадящей) радикальной операции уха / Х. Скаржинский [и др.] // Рос. оториноларингология. – 2004. – № 2 (9). – С. 105-107.
7. Эль-Рафай, Хусам. Эффективность хирургического лечения больных хроническим гнойным часто рецидивирующим туботимпанальным отитом / Хусам Эль-Рафай, В. П. Ситников, В. С. Куницкий // Журн. ARS medica. – 2009. – № 2. – С. 124-125.
8. Борисенко, О. Н. Закрытый вариант этапной тимпаноластики с мастоидэктомией у больных хроническим гнойным средним отитом / О. Н. Борисенко // Вестн. оториноларингологии. – 2001. – № 2. – С. 23-27.
9. Epithelial migration on tympanic membrane in experimentally induced otitis media in rats / E. Hassmann-Poznanska [et al.] // The 44-th congr. of the polish society of otorhinolaryngologists head and neck surgeons. The 4-th congr. of the polish society of skull base surgeons: mat. of congr., Warsaw, June 9-12, 2010 yr. / Warsaw Medical University; red.: K. Niemchuk [et al.]. – Warsaw, 2010. – P. 136.
10. Measurements of vibrations of the ossicular chain with the use of Laser Doppler Vibrometer / M. Szymanski [et al.] // The 43-th congr. of polish society of otorhinolaryngologists head and neck surgeons: mat. of congr., Lodz, June 4-7, 2008 yr. / Lodz Medical University; red.: M.

Durko [et al.]. – Lodz, 2008. – P. 134.

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

12. Способ пластики барабанной перепонки: пат. № 13296 Респ. Беларусь, МПК А 61В 16/00 / О. Г. Хоров, Д. М. Плавский; заявитель ГрГМУ. – № 20080341; заявл. 2008.03.24; опубл. 30.07.2010 // Официальный бюл. / Нац. центр интеллектуал. собственности. – 2010. – № 3. – С. 58.

13. Reconstruction of the incudo-stapedial joint / H. Skarzynski [et al.] // The 44-th congr. of the polish society of otorhinolaryngologists head and neck surgeons. The 4-th congr. of the polish society of skull base surgeons: mat. of congr., Warsaw, June 9-12, 2010 yr. / Warsaw Medical University; red.: K. Niemchuk [et al.]. – Warsaw, 2010. – P. 127-128.

14. Устройство для послойного получения срезов хрящевых тканей: пат. 1472 Респ. Беларусь, МПК А 61В 16/00 / В. С. Куницкий, М. А. Криштопова; заявитель УО ВГМУ. – № u 20060102; заявл. 2006.02.20; опубл. 30.12.2006 // Официальный бюл. / Нац. центр интеллектуал. собственности. – 2006. – № 6. – С. 164.

15. Fisch, U. Tympanoplastyka, mastoidoplastyka i chirurgia strzemiaczka / U. Fisch. – Wroslaw, 2004. – 284 p.

16. Middle ear reconstruction after modified radical mastoidectomies / H. Skarzynski [et al.] // The 44-th congr. of the polish society of otorhinolaryngologists head and neck surgeons. The 4-th congr. of the polish society of skull base surgeons: mat. of congr., Warsaw, June 9-12, 2010 yr. / Warsaw Medical University; red.: K. Niemchuk [et al.]. – Warsaw, 2010. – P. 171-172.

#### Адрес для корреспонденции

230009, Республика Беларусь,  
г. Гродно, ул. Горького, д. 80,  
Гродненский государственный  
медицинский университет,  
кафедра оториноларингологии  
стоматологии,  
тел. раб.: +375 152 43-53-38,  
тел. моб.: +375 29 780-50-16,  
e-mail: plavskij\_1982@mail.ru,  
Плавский Дмитрий Михайлович

#### Сведения об авторах

Плавский Д.М., ассистент кафедры оториноларингологии, стоматологии УО «Гродненский государственный медицинский университет».

Хоров О.Г., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии, стоматологии УО «Гродненский государственный медицинский университет».

Поступила 02.11.2011 г.