Слухулучшающие операции у детей: современное состояние проблемы. Часть I: тимпанопластика и миринготомия

Член-корр. РАМН, д.м.н., проф. М.Р. БОГОМИЛЬСКИЙ[1], врач С.А. ИВАНИЧКИН[2]*

[1]Кафедра отоларингологии (зав. — член-корр. РАМН, засл. деят. науки РФ проф. М.Р. Богомильский) педиатрического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова; [2]Научный центр здоровья детей РАМН (дир. — акад. РАМН А.А. Баранов), Москва

Hearing-enhancing surgery in the children; the current state-of-the-art. Part 1. Tympanoplasty and myringoplasty

M.R. BOGOMIL'SKY, S.A. IVANICHKIN

N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow; Research Centre of Children's Health, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

Представлен обзор современной отечественной и зарубежной литературы по проблеме слухулучшающих операций у детей. Подробно излагаются данные по тимпанопластике и миринготомии, обобщаются показания и противопоказания к проведению данных оперативных вмешательств, описываются этапы операции, в том числе в нестандартных случаях, обсуждаются факторы, влияющие на послеоперационный прогноз. Освещаются спорные аспекты, сравниваются мнения зарубежных и отечественных авторов по этим вопросам.

Ключевые слова: тимпанопластка, миринготомия, барабанная полость.

This review of the current Russian-language and foreign literature is centered on the problem of hearing-enhancing operations in the children. The detailed data on tympanoplasty and myringoplasty are presented in conjunction with the indications and contraindications for these surgical interventions. Selected stages of operations are described with special reference to complicated cases. The factors determining the postoperative prognosis are discussed. The opinions of foreign and domestic authors, including debatable ones, are considered.

Key words: tympanoplasty, myringoplasty, tympanic cavity.

Последние десятилетия ознаменованы быстрыми темпами развития многих областей науки, и в полной мере это касается медицины, оториноларингологии, в частности отологии. Создание современной аппаратуры и оптических приборов, тонкого хирургического инструментария явилось условием для качественных изменений в отохирургии. На смену санирующим хирургическим вмешательствам, к которым, в частности, относится широко распространенная классическая общеполостная операция, пришли реконструктивно-функциональные методики, преследующие цель не только удаления гнойного очага, но и восстановления анатомической целостности и функциональной активности среднего уха [1]. Появились принципиально новые методы хирургических вмешательств, которые объединяют терминами «слухсохраняющие», «слухулучшающие операции», «функциональная хирургия уха», «реконструктивная хирургия уха», «кофохирургия». Эти операции позволяют вернуть слух тысячам детей и сделать их полноценными членами общества [1—3].

В настоящее время к слухулучшающим оперативным вмешательствам у детей относятся тимпанопластика, миринготомия, стапедопластика, оссикулопластика, шунтирование барабанной полости и кохлеарная имплантация [4—8]. В последние годы в ведущих зарубежных клиниках мира золотым стандартом лечения детей с глубокой степенью тугоухости и глухотой является уже двусторонняя кохлеарная имплантация [9]. В России в 1997 г. было проведено только 3 подобные односторонние операции, в 1998 г. — 4, в 1999 г. — 2, в 2000 г. количество имплантаций составило 11. Известно, что к середине 2002 г. в Российской Федерации было выполнено всего 120 кохлеарных имплантаций. Это относительно мало по сравнению с общим количеством имплантаций (80 тыс.), проведенных к этому времени в мире. В крупнейшем в Европе центре кохлеарной имплантации на базе медицинского университета Ганновера (Германия) проводится 230 операций в год. Двусторонняя кохлеарная имплантация по причине недостаточного бюджетного финансирования в нашей стране практикуется значительно реже [8].

Нужно отметить, что детская отохирургия на сегодняшний день признается многими зарубежными авторами менее успешной по сравнению с оперативными вмешательствами на среднем ухе у взрослых [10—12]. Основной причиной этого является более высокая частота среднего отита в детской популяции [13]. Тактика ведения ребенка с персистирующей перфорацией барабанной перепонки, с наличием отореи или без нее до сих пор обсуждается

© М.Р. Богомильский, С.А. Иваничкин, 2012
© Вестник оториноларингологии, 2012
Vestn Otorinolaringol 2012; 3: 99

*e-mail: sivanichkin@yandex.ru

в литературе [3, 5, 6, 10, 11, 13, 14]. Некоторыми специалистами отстаивается точка зрения о целесообразности ранней санирующей и слухулучшающей операции [14]. Другие придерживаются выжидательной тактики, чтобы провести слухолучшающее хирургическое вмешательство после того, как сократится частота эпизодов острого среднего отита [15]. Мнения отохирургов по поводу факторов, обусловливающих успех подобных оперативных вмешательств у детей, в мировом медицинском сообществе противоречивы [2, 5, 6, 10, 13, 14], что заставляет практикующих хирургов формировать взгляд на данную проблему, основываясь на анализе доступной литературы и исходя из собственного опыта.

Тимпанопластика

Реконструктивные операции при хроническом гнойном среднем отите (ХГСО) начали внедрять в педиатрическую клиническую практику в 50—60-х гг. XX века. Сегодня термин «тимпанопластика» стал означать лишь реконструктивный тип операции вне связи с санирующей, поэтому для обозначения одномоментного выполнения хирургической санации и реконструкции указывают оба вида вмешательств: «санирующая операция (реоперация) с тимпанопластикой (первичной, повторной)» [3, 7, 16].

Наиболее часто тимпанопластические операции у детей применяют при ХГСО и его последствиях, после санирующих операций, реже — при травматическом отите, врожденной аномалии. По своему назначению эти операции, как правило, функциональные, а по характеру — реконструктивные [8, 10, 15—17].

Существует множество классификаций тимпанопластики, все ее виды наиболее полно систематизированы в классификации Х. Вульштейна [7], в основу которой положен метод реконструкции звукопроводящей системы. Конечно же, многолетняя клиническая практика внесла в данную классификацию свои коррективы. Остаются приемлемыми типы операции I, IV и V. На сегодняшний день типы II и III в описанном автором виде применяют редко. Наковальню часто удаляют или «выключают» из системы звукопроведения (II тип); при осуществлении операции III типа хирурги стремятся увеличить «высоту» барабанной полости, для чего помещают на стремя тканевой фрагмент [5, 16, 17].

Тимпанопластика показана большинству детей с ХГСО. В настоящее время некоторые хирурги предпочитают производить тимпанопластику на «сухом» ухе: либо после проведенного санирующего (консервативного или хирургического) лечения, либо после спонтанной ликвидации воспалительного процесса. Такая тактика значительно ограничивает возможности слухулучшающей хирургии и не всегда оправдана [10, 16, 17]. Другие хирурги выполняют тимпанопластику более широко, часто сочетая ее с санирующей операцией. Клиническая практика показала не только возможность применения такой тактики, но и при определенных показаниях высокую эффективность одноэтапной тимпанопластики при ХГСО [10, 18]. Нужно, тем не менее, отметить, что в вопросе о показаниях и противопоказаниях к тимпанопластике еще нет определенной четкости и единого мнения. В ряде случаев этот вопрос решается индивидуально, в том числе с учетом личного опыта хирурга [10, 19].

Выделяются клинико-морфологические и функциональные показания к тимпанопластике. При этом в основе первых лежит степень морфологических разрушений и интенсивность воспалительных изменений в среднем ухе. Имея большой опыт, хирург может попытаться осуществить тимпанопластику почти в каждом случае ХГСО, за исключением тех случаев, когда она противопоказана. Намного труднее стойко сохранить сформированную систему звукопроведения [4, 16].

Противопоказания к проведению данного оперативного вмешательства бывают безусловными и условными. К безусловным противопоказаниям относятся: 1) внутричерепные осложнения; 2) холестеатома барабанной полости; 3) полная облитерация слуховой трубы; 4) общие тяжелые соматические заболевания. Условными считаются: 1) «эпидермизация» барабанной полости; 2) дисфункция слуховой трубы; 3) иммобильность окон лабиринта; 4) глухота; 5) заболевания верхних дыхательных путей; 6) аллергические заболевания и др. [3, 4, 7, 10, 11, 14, 16, 17, 20].

Вопрос о возможности проведения тимпанопластики на единственном слышащем ухе решается индивидуально. Если объем ее минимален (например, требуется проведение только мирингопластики или инкудопластики), то опытный хирург может выполнить данную операцию с учетом ожидаемой пользы для ребенка. Однако если при реконструкции требуется удаление рубцовой ткани из ниш окон лабиринта, или если дефект барабанной перепонки большой и колюмелла устанавливается между основанием стремени и трансплантатом, когда трудно рассчитать наиболее рациональную длину колюмеллы, то обычно от операции следует отказаться [2, 3].

Объем и характер восстановительных мероприятий при тимпанопластике зависят от степени и характера поражения звукопроводящей системы. Для планирования этапности тимпанопластики и подготовки полости уха к ней удобно пользоваться рабочей классификацией форм перфоративных средних отитов, в соответствии с которой их делят на «сухие» и экссудативные. Негнойные экссудативные формы могут быть серозными и мукозными. Среди гнойных условно выделяются формы с преобладанием поражения костной ткани (кариозные, грануляционные) или слизистой оболочки (гиперпластические, секреторные) и с образованием холестеатомы [3, 13, 15, 20].

Наличие «сухого» уха определяет возможность выполнения тимпанопластики без особой подготовки, если нет противопоказаний. При гнойных отитах необходимо провести 1—2-недельный курс предварительной консервативной подготовки, после которого следует приступить к санирующей операции. Однако при заметной тенденции к выздоровлению курс консервативной терапии продлевают на более длительный срок, чтобы через 3—6 мес произвести тимпанопластику на «сухом» ухе без расширенного вмешательства [15, 16].

Тимпанопластика на этапе санирующей операции возможна в следующих случаях: 1) при сохранении не менее $^2/_3$ малоизмененной слизистой оболочки на медиальной стенке барабанной полости, главным образом в области устья слуховой трубы, окон лабиринта и промонториальной стенки; 2) при хорошей проходимости слуховой трубы; 3) при отсутствии холестеатомы в барабанной полости; 4) при отсутствии костной облитерации окна улитки [16, 20].

Барабанную полость на этапе санирующей операции формируют разными способами. При удалении задней стенки слухового прохода формируют полость небольших

размеров — до уровня «шпоры», изолированно от мастоидальной. Если производят аттикотомию или аттикоадитотомию, формируют перепонку на естественном уровне после пластики наружной стенки аттика. При обширном кариозном процессе необходимо формировать барабанную полость отдельно от антрума [2—4, 7, 17, 19—22]. Холестеатома является серьезным препятствием для тимпанопластики. Оставление даже небольшого участка оболочки холестеатомы сопровождается ее дальнейшим прогрессирующим ростом. Тимпанопластика возможна только при ограниченной сухой холестеатоме, которая вылущивается вместе с оболочкой с последующим длительным наблюдением. «Стелющиеся» холестеатомы являются противопоказанием для формирования закрытой полости [11, 20].

При хронических гнойных эпимезотимпанитах без образования холестеатомы и без значительного разрушения стенок аттика, особенно задней стенки слухового прохода, также проводят санирующее и реконструктивное вмешательства одномоментно. При тимпанопластике в таких случаях основная задача — формирование барабанной перепонки, а затем уже колюмеллизация [7, 10, 17, 22].

Тимпанопластика при «негнойных» экссудативных средних отитах с преобладающим поражением слизистой оболочки имеет свои особенности. Следует отметить, что в этих случаях особенно показаны ранние санирующие операции, когда еще нет поражения слуховых косточек или слизистой оболочки. Восстановление нормальной аэрации среднего уха иногда позволяет произвести наиболее выгодную в функциональном отношении тимпанопластику I типа или инкудопластику [23].

Создание закрытой полости при серозной форме способствует быстрой нормализации слизистой оболочки и успешному приживлению трансплантата. При мукозной форме с гиперплазией слизистой оболочки наиболее рациональной является операция типа раздельной аттикоантротомии с тимпанопластикой. В некоторых случаях «негнойных» отитов, когда поражение мукопериоста не выражено, а слуховая труба проходима, ограничиваются восстановлением воздухоносности адитуса, фасциального и тимпанального карманов, для чего частично иссекают утолщенную слизистую оболочку и удаляют наковальню [4, 18, 20].

Несмотря на достигнутые за последние годы успехи в тимпанопластике, ее результаты не всегда оптимистичны [17]. Неудовлетворительный результат может быть обусловлен плохими анатомо-физиологическими условиями кровоснабжения трансплантата, его смещением, западением, отторжением, нагноением и некрозом [2, 8, 10, 17, 18]. Кроме того, частым осложнением у детей является рецидив перфорации барабанной перепонки [2]. По данным зарубежной литературы, в детском возрасте чаще, чем у взрослых, после проведения тимпанопластики развиваются послеоперационные ателектазы, мирингит, рецидивирование гнойного среднего отита с повторным прободением перепонки, холестеатома, а также требуется повторная хирургическая ревизия среднего уха [10, 11].

Данные о хорошем анатомо-морфологическом результате проведенной в детском возрасте тимпанопластики также значительно различаются: от 35% пациентов до 94%, тогда как в отношении успешного аналогичного оперативного вмешательства у взрослых авторы исследований приводят менее разнящиеся цифры: от 60 до 99%, в большинстве случаев выше 90% [2, 12].

Наиболее часто обсуждаемыми в литературе предикторами прогноза тимпанопластики в детском возрасте являются возраст ребенка, предшествующая аденотомия, наличие активных очагов инфекции, размер и локализация перфорации барабанной перепонки, функция слуховой трубы, состояние противоположного уха, применяемая хирургическая методика вмешательства [4, 10, 11].

До сих пор не существует единой точки зрения относительно оптимального возраста для проведения тимпанопластики. Часть авторов считают возможным ее проведение в любом возрасте, если это необходимо. При этом в большинстве работ не выявляется статистически значимой разницы в результатах тимпанопластики у детей и взрослых в зависимости от возраста [12]. Другие же исследователи рекомендуют отложить по возможности операцию: R. MacDonald и соавт. [24] — до 7 лет, W. Koch и соавт. [18] — до 8, L. Shih и соавт. [25] — до 10 лет, а C. Raine и S. Singh [19] — до 12. Особо нужно отметить, что если авторам работ не удается зачастую выявить ассоциацию менее благоприятных исходов тимпанопластики с более ранним возрастом пациентов, влияние других оцениваемых ими параметров также может быть опосредовано возрастом [10].

Проведенный В.В. Вишняковым [2, 3] анализ возможных причин неудовлетворительных результатов установил ведущую роль дисфункции слуховой трубы. В ряде зарубежных исследований показаны худшие результаты при наличии задней локализации перфорации барабанной перепонки, при размере перфорации более 50% [12]. Однако в других работах подобных взаимосвязей установлено не было [25].

При прогнозировании функционального результата тимпанопластики следует помнить о том, что при данном хирургическом вмешательстве полностью ликвидировать костно-воздушный интервал удается редко [15]. В некоторых зарубежных исследованиях было установлено, что более ранний возраст ребенка при проведении тимпанопластики ассоциирован с лучшей степенью восстановления слуха [12].

Ригидность звукопроводящей цепи отражается на проведении звуковых волн низких и даже средних частот, а недостаточно жесткий контакт в отдельных звеньях слуховой цепи, как и недостаточное экранирование окна улитки, фиброз ее ниши, проявляется образованием костно-воздушного интервала в области высоких частот. Нельзя ожидать хорошего функционального эффекта при нарушении костной проводимости. Уровень костного звукопроведения более 30 дБ не может обеспечить получение социального слуха. Однако вместе с тем после санации среднего уха и тимпанопластики иногда наблюдается улучшение костно-тканевого звукопроведения и функционального состояния внутреннего уха, главным образом его гидродинамики. Иногда только извлечение фиброзного «кляпа» из ниши окна улитки улучшает слух на 15—20 дБ в диапазоне высоких частот [10, 12, 15].

Послеоперационная разборчивость речи зависит от степени снижения порогов на разных частотах. Так, снижение порогов только в области высоких частот мало отражается на разборчивости речи, в то время как улучшение слуха в области низких и особенно средних частот заметно улучшает разборчивость. Наиболее важно улучшить слух в диапазоне 500—2000 Гц. Чем ниже уровень костной проводимости, тем менее эффективна в функциональном от-

ношении тимпанопластика. Пороги костного проведения в указанном диапазоне от 40 дБ и более делают бесперспективной тимпанопластику IV типа, так как после операции костно-воздушный интервал сохраняется в пределах 25—35 дБ. Однако применение методик, улучшающих трансформацию звукового давления (типы I—III), может улучшить восприятие речи, так как костно-воздушный интервал можно уменьшить до 10—15 дБ [6, 15].

Миринготластика

Миринготластика относится к одной из наиболее изученных областей отохирургии. Опыт ее проведения во всем мире превышает 40 лет [13, 26, 27]. Под термином «миринготластика» принято подразумевать оперативные вмешательства по восстановлению целостности барабанной перепонки с использованием трансплантата. В настоящее время предложено большое количество различных способов, модификаций операций и пластических материалов, используемых для этих целей. Однако известные ауто- и аллотрансплантаты экто- и мезодермального происхождения (фасция, вена, твердая мозговая оболочка взрослого и плода, амнион, склера, трупная барабанная перепонка) не лишены недостатков: возможно образование холестеатомы (при использовании кожного лоскута), антигенная несовместимость, отторжение. Компоненты многослойных трансплантатов не всегда соответствуют анатомическому строению барабанной перепонки [8, 21, 24].

Достаточно хорошо описан ряд методов миринготластики, применяемых в нашей стране более 10 лет, в частности использование слизистой оболочки средней носовой раковины с подлежащей костной основой, трансплантата из ультратонкой пластинки реберного аллохряща и фрагмента фасции височной мышцы пациента, комбинированного тимпано-оссикулярного трансплантата из комплекса барабанной перепонки с молоточком или декальцинированной кости [8, 27]. Однако недостатком этих способов является слабая защищенность лоскута от воздействия внешних факторов, возможность возникновения транспозиции кнаружи или кнутри новой мембраны, что влечет за собой опять же снижение слуховой функции. Сохраняемая антигенная структура гомотрансплантата приводит к тканевой реакции несовместимости, что является причиной частых болезней лоскута, его последующего рубцевания или лизирования и, как следствие, ухудшения функциональных результатов вмешательства [27].

Данные по результатам миринготластки в детском возрасте несколько отличаются у разных исследователей, в среднем приводятся достаточно оптимистичные показатели: анатомического успеха удается добиться в 85,7—91,5% случаев, функционального — вплоть до 96% [28]. Однако, несмотря на достаточный опыт проведения миринготластики и наличие множества ее методик, процент неудовлетворительных морфологических и функциональных исходов, по данным многих отечественных и зарубежных авторов, в основном при пластике обширных дефектов, остается высоким, достигая 10,8—28,6% [26, 27]. Отсутствие оптимального трансплантата для проведения миринготластики обусловливает продолжающийся его поиск, как показывают исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом в последние годы [1, 8].

Помимо поиска оптимальных пластических материалов, последнее десятилетие в реконструктивно-восстановительной хирургии среднего уха ознаменовано также совершенствованием известных способов миринготластики с целью создания более благоприятных условий для приживления пересаженного лоскута, в том числе и за счет его надежной фиксации в естественном положении. С этой целью также применяются разнообразные синтетические биоматериалы. Прогресс в изучении свойств биосинтетических материалов позволил по-новому рассмотреть вопрос их использования с акцентом на стимуляцию регенерации и трофическое обеспечение регенераторного процесса, а не только на замещение дефектов тимпанальной мембраны [8, 20, 21, 25].

Анализ неблагоприятных результатов операций показывает, что одной из основных причин реперфорации неотимпанальной мембраны является нарушение ее кровоснабжения, в том числе за счет недостаточной фиксации трансплантата. Плохая фиксация пересаженного лоскута на раневом ложе нередко приводит к его смещению или западению и в конечном итоге не только к нарушению процессов приживления, но и образованию грубых рубцовых сращений в барабанной полости [8, 17]. И.И. Горностай [21] считает одним из определяющих факторов, повышающих эффективность миринготластики, удовлетворительный уровень миграционной способности эпидермиса барабанной перепонки и наружного слухового прохода. Для прогнозирования миграционной способности кожи наружного слухового прохода предложены несложные предоперационные тесты с окрашиванием. Также общеизвестно, что хороший исход миринготластики у больных с деструктивными формами ХГСО достигается при нормальной проходимости слуховой трубы, а также зависит от состояния слизистой оболочки барабанной полости.

Считается, что возраст ребенка менее 10 лет является негативным прогностическим фактором при проведении миринготластики [28]. Однако некоторые зарубежные авторы указывают, что эффективность и безопасность миринготластики в детском возрасте сопоставима с таковой у взрослых (старше 16 лет) [26]. Также следует отметить, что в большинстве случаев исследователи не выявляют разницы в прогнозе при применении у детей методик «underlay» (в случае нижней и задней локализации перфорации) и «overlay» [26]. В то же время установлено, что успех операции значительно снижает наличие воспалительного процесса в противоположном ухе, так как при этом увеличивается риск развития патологических реакций неотимпанальной мембраны [28].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Богомильский М.Р.* Современные технологии в диагностике и лечении заболеваний уха у детей. Материалы X конгресса педиатров России. М 2006; 236—238.
2. *Вишняков В.В.* Отдаленные результаты тимпанопластики. Тезисы докладов IV международного симпозиума «Совре-

менные проблемы физиологии и патологии слуха». Суздаль 2001; 76.

3. *Вишняков В.В.* Материалы Российской научно-практической конференции. М 2003; 145—147.
4. *Богомильский М.Р., Чистякова В.Р.* Болезни уха, горла, носа в детском возрасте: национальное руководство. М: ГЭОТАР-Медиа 2008; 736.
5. *Богомильский М.Р.* Глухота и тугоухость у детей. Сборник научных трудов. М: РГМУ 1993.
6. *Богомильский М.Р., Сапожников Я.М.* Нарушения слуха и их коррекция у детей. Мед газета 2000; 30: 9.
7. *Вульштейн Х.* Слухулучшающие операции. М 1972; 144—146
8. *Карпов В.П., Енин И.П.* Материалы Всероссийской конференции с международным участием «Проблема реабилитации в оториноларингологии». Самара 2003; 122—124.
9. *Basura G.J., Eapen R., Buchman C.A.* Bilateral cochlear implantation: current concepts, indications, and results. Laryngoscope 2009; 119: 12: 2395—2401.
10. *Vrabec T., Deskin W., Grady J.* Meta-analysis of Pediatric Tympanoplasty. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1999; 125: 530—534.
11. *Lin A.C., Messner A.H.* Pediatric tympanoplasty: factors affecting success. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2008; 16: 1: 64—68.
12. *Sarkar S., Roychoudhury A., Roychaudhuri B.K.* Tympanoplasty in children. Eur Arch Otorhinolaryngol 2009; 266: 5: 627—633.
13. *Богомильский М.Р., Минасян В.С.* Острые средние отиты у детей. Учебно-методическое пособие. М: РГМУ 2000.
14. *Black J.H., Hickey S.A., Wormald P.J.* An analysis of the results of myringoplasty in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1995; 31: 95—100.
15. Committee on Hearing and Equilibrium guidelines for the evaluation of results of treatment of conductive hearing loss. Otolaryngol Head Neck Surg 1995; 113: 186—187.
16. *Богомильский М.Р., Нейман Л.В.* Анатомия, физиология и патология органов слуха и речи: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений. Под ред. В.И. Селиверстова. М: Владос 2001; 224.
17. *Богомильский М.Р.* Проблемы тимпанопластики (клинико-экспериментальные исследования): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М 1971.
18. *Koch W.M., Friedman E.M., McGill T.J., Healy G.B.* Tympanoplasty in children: The Boston Children's Hospital experience. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1990; 116: 35—40.
19. *Raine C.H., Singh S.D.* Tympanoplasty in children: a review of 114 cases. J Laryngol Otol 1983; 97: 217—221.
20. *Тос М.* Подходы, мирингопластика, оссикулопластика и тимпанопластика. В кн.: Руководство по хирургии среднего уха. В 4 томах. Том 1. Томск 2004; 370.
21. *Яшан И.А., Протасевич Г.С., Яшан А.И.* Материалы Российской научно-практической конференции оториноларингологов «Проблемы и возможности микрохирургии уха». Оренбург 2002; 133—136.
22. *Богомильский М.Р., Бобошко М.Ю., Быкова В.П., Лопотко А.И.* Гистологические изменения в использованном венозном гомотрансплантате при тимпанопластике. Вестн оторинолар 1968; 4: 95—98.
23. *Podoshin L., Fradis M., Malatskey S., Ben-David J.* Type I tympanoplasty in children. Am J Otol 1996; 17: 293—296.
24. *MacDonald R.R., Lusk R.P., Muntz H.R.* Fasciaform myringoplasty in children. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1994; 120: 138—143.
25. *Shih L., de Tar T., Crabtree J.A.* Myringoplasty in children. Otolaryngol Head Neck Surg 1991; 105: 74—77.
26. *Albera R., Milan F., Riontino E., Giordano L.* Myringoplasty in children: a comparison with an adult population. Acta Otorhinolaryngol Ital 1998; 18: 5: 295—299.
27. *Ophir D., Porat M., Marshak G.* Myringoplasty in the pediatric population. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1987; 113: 1288—1290.
28. *Skotnicka B., Hassmann-Poznańska E.* Myringoplasty in children — success factors. Otolaryngol Pol 2008; 62: 1: 65—70.