

УДК 616.283.1-089.843-089.168.1-053.2
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-6-57-63>

Факторы, влияющие на течение раннего послеоперационного периода при кохлеарной имплантации

Ю. С. Преображенская¹, М. В. Дроздова¹, С. Б. Сугарова¹, Д. Д. Каляпин¹, С. Н. Ларионова¹

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург, 190013, Россия

Factors affecting the early postoperative period of cochlear implantation

Yu. S. Preobrazhenskaya¹, M. V. Drozdova¹, S. B. Sugarova¹, D. D. Kalyapin¹, S. N. Larionova¹

¹ Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, 190013, Russia

Персистенция вирусных инфекций [(вируса Эпштейна–Барр (ВЭБ), цитомегаловируса (ЦМВ))] способствует развитию воспалительной патологии верхних дыхательных путей, а также дистрофических процессов в гепатоцитах. Вопрос о влиянии этого факта на течение раннего послеоперационного периода при кохлеарной имплантации остается малоизученным. Проведено клинико-аудиологическое обследование 100 детей с сенсоневральной тугоухостью высокой степени. В рамках работы выполнено серологическое и молекулярно-генетическое обследование пациентов на герпесвирусные инфекции (вируса Эпштейна–Барр, цитомегаловируса). Выделены две группы сравнения. В первую вошли 58 пациентов с выявленными латентными инфекциями. Во вторую – 42 пациента, не имеющие серологических и молекулярно-генетических маркеров инфицирования герпесвирусами. Подтверждены данные литературы о том, что операционная травма в сочетании с общей анестезией может вызывать реактивацию персистирующей герпесвирусной инфекции. В 4% ($n = 4$) выявлены маркеры активного инфекционного процесса. Проведен анализ течения послеоперационного периода у детей в двух группах исследования после кохлеарной имплантации. В системе гемостаза установлены гипокоагуляционные нарушения у ряда детей. Персистирующая герпесвирусная инфекция может являться пусковым механизмом для развития как воспалительных, так и невоспалительных осложнений после хирургического лечения.

Ключевые слова: сенсоневральная тугоухость, кохлеарная имплантация, цитомегаловирус, вирус Эпштейна–Барр, дети, гемостаз.

Для цитирования: Преображенская Ю. С., Дроздова М. В., Сугарова С. Б., Каляпин Д. Д., Ларионова С. Н. Факторы, влияющие на течение раннего послеоперационного периода при кохлеарной имплантации. *Российская оториноларингология*. 2020;19(6):57–63. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-6-57-63>

Persistence of viral infections ((Epstein–Barr virus (EBV), cytomegalovirus (CMV)) contributes to the development of inflammatory pathology of the upper respiratory tract, as well as dystrophic processes in hepatocytes. The impact of this fact on the early postoperative period during cochlear implantation remains poorly understood. A clinical and audiological examination of 100 children with high-grade sensorineural hearing loss was performed. Within the framework of the work, a serological and molecular genetic examination of patients for herpesvirus infections (Epstein–Barr virus, cytomegalovirus) was performed. Two comparison groups are highlighted. The first group included 58 patients with detected latent infections. In the second group 42 patients did not have serological and molecular genetic markers of infection with herpesvirus infection. There is evidence in the literature that surgical trauma combined with general anesthesia can cause reactivation of persistent herpesvirus infection. In 4% ($n = 4$), markers of an active infectious process were detected. The analysis of the course of the postoperative period in children in two study groups after cochlear implantation was performed. In the hemostatic system, hypocoagulation disorders were found in a number of children. Persistent herpesvirus infection can be a trigger for the development of both inflammatory and non-inflammatory complications after surgical treatment.

Keywords: sensorineural hearing loss, cochlear implantation, cytomegalovirus, Epstein–Barr virus, children, hemostasis.

For citation: Preobrazhenskaya Yu. S., Drozdova M. V., Sugarova S. B., Kalyapin D. D., Larionova S. N. Factors affecting the early postoperative period of cochlear implantation. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(6):57–63. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-6-57-63>

Введение

В настоящее время значительно увеличилось число пациентов, которым выполняется операция кохлеарная имплантация. После оперативного лечения дети получают возможность полноценной интеграции в общество [1]. Процедура кохлеарной имплантации положительно влияет не только на развитие слуха, речи, но и на другие высшие психические функции [2, 3].

В мире насчитывается более 350 000 пользователей кохлеарных протезов. На сегодняшний день в России кохлеарные импланты используют более 7000 пациентов [4]. Этот факт обуславливает актуальность изучения осложнений, возникающих при оказании данной хирургической помощи, а также объясняет повышенный интерес к факторам, влияющим на увеличение рисков развития как ранних, так и поздних послеоперационных осложнений. Хотя метод кохлеарной имплантации остается относительно безопасным, в мировой литературе описаны негативные последствия ее выполнения. Ориентируясь на несколько классификаций осложнения кохлеарной имплантации, их можно разделить на ранние и отсроченные, а также на «большие» и «малые». В каждом конкретном случае для классификации возникшего состояния необходим индивидуальный подход. Отохирургами на протяжении многих лет подробно изучается вопрос осложнений, связанных непосредственно с хирургическим вмешательством (кровотечение, инфекционные осложнения, гематомы, вестибулярные расстройства, повреждение лицевого нерва, невозможность введения электродов, смещение устройства, неисправность устройства, ликворея и т. д.) [5–7].

Однако особенности течения интра- и постоперационного периода кохлеарной имплантации у детей с маркерами активного ВЭБ, ЦМВ-инфекционного процесса, нарушения в системе гемостаза остаются малоизученными. В то время как неоспоримым является влияние персистирующих вирусных инфекций на развитие воспалительной патологии верхних дыхательных путей, а также дистрофических процессов в гепатоцитах [8]. Возникновение острого и хронического лимфолифопролиферативного синдрома с формированием гепатоспленомегалии может сопровождаться развитием геморрагического синдрома. В литературе встречаются данные о влиянии ассоциаций инфекционных агентов (ВЭБ, ЦМВ) на нарушение агрегационных свойств тромбоцитов. Этот факт является неблагоприятным прогностическим признаком. При выполнении хирургических вмешательств на ЛОР-органах у детей с латентными инфекциями, повышаются риски интра- и постоперационных кровотечений [9]. Проведение анализа подобных случаев позволит предотвратить осложнения после кохлеарной

имплантации, сократить сроки госпитализации, повысить качество реабилитационных мероприятий.

Цель исследования

Выявление факторов, влияющих на течение раннего послеоперационного периода при кохлеарной имплантации.

Пациенты и методы исследования

В период с 2018 по 2020 год на базе отделения реконструктивной хирургии СПб НИИ ЛОР из общего числа пациентов, которым была выполнена кохлеарная имплантация, в исследование включены 100 детей в возрасте от 1 года до 7 лет. Критериями отбора являлись выполнение первичной кохлеарной имплантации и отсутствие сопутствующей хронической отиатрической патологии.

Всем пациентам на дооперационном этапе выполнено клиничко-аудиологическое обследование. На основании оценки данных, полученных при проведении поведенческих тестов, регистрации КСВП, ОАЭ, выявлена сенсоневральная тугоухость высокой степени. Также в предоперационном периоде выполнены сбор жалоб и данных анамнеза, компьютерная томография височных костей.

В послеоперационном периоде всем детям выполнены иммуноферментный анализ (ИФА) с определением антител IgM и IgG к антигенам цитомегаловируса (ЦМВ), к раннему, ядерному, вирусному капсидному антигенам вируса Эпштейна–Барр (ВЭБ), ПЦР-диагностика биологического материала (кровь, слюна) с определением вирусного генома к ВЭБ, ЦМВ. Коагулологические исследования [протромбиновое время (% протромбина по Квику), активированное парциальное тромбопластиновое время (АПТВ), фибриноген, адреналин-индуцированная агрегация тромбоцитов, Д-димер].

Результаты исследования

При анализе результатов компьютерной томографии височных костей, выполненной в предоперационном периоде, в 100% случаев патологии со стороны среднего и внутреннего уха не выявлено, спиральные каналы улитки проходимы.

Основные характеристики пациентов, включенных в группу исследования. В 100% случаев дети. Возраст обследуемых в среднем составил 2,1 года. В исследовании участвовали 61 девочка и 39 мальчиков. В 83% случаев ($n = 83$) установлен прелингвальный тип снижения слуха, в 17% ($n = 17$) – перилингвальный. Этиология развития сенсоневральной тугоухости в 11% имела наследственный характер, в 73% – идиопатический, в 16% – приобретенный.

Таблица 1
Частота выявления герпесвирусных инфекций у включенных в исследование детей

Table 1

Frequency of detection of herpesvirus infections in children included in the study

Выявленные инфекционные агенты и их сочетания	Всего (n = 100)	
	Число больных (n)	%
ВЭБ	11	11
ЦМВ	21	21
ВЭБ+ЦМВ	26	26
Не выявлено маркеров инфекции ВЭБ, ЦМВ	42	42
Всего	100	100

В рамках работы выполнено серологическое и молекулярно-генетическое обследование пациентов на герпесвирусные инфекции в двух группах исследования (табл. 1).

В ходе работы установлено, что частота выявления изолированного патогена или сочетания вирусов у включенных в исследование детей составила 58% случаев (n = 58).

Согласно результатам ПЦР-диагностики в 4% случаев (n = 4) присутствовали маркеры активного инфекционного процесса. ДНК вируса Эпштейна–Барр и цитомегаловируса выявлялись в соскобах со слизистой ротоглотки, а также в лимфоцитах крови.

На основании полученных данных были выделены две группы исследования. В первую вошли 58 пациентов с выявленными латентными инфекциями. Во вторую – 42 пациента, не имевших серологических и молекулярно-генетических маркеров инфицирования герпесвирусами.

В ходе работы проанализировано течение послеоперационного периода у детей в двух группах

исследования после кохлеарной имплантации. Период наблюдения в среднем составил от 14 дней до 1 месяца. Этот временной промежуток позволил зафиксировать осложнения, квалифицированные как «ранние». Осложненным послеоперационный период считался при выявлении ряда факторов или их сочетания. Критериями включения пациентов в группу анализа явились следующие симптомы: наличие температурной реакции, явлений ринофарингита, аденоидита, фарингита, подчелюстного или шейного лимфаденита, формирование гематомы в послеоперационной области в раннем послеоперационном периоде (табл. 2).

В 5% (n = 5) случаев у детей отмечено изолированное повышение температуры тела, при отсутствии катаральных явлений. Статистически значимой разницы в двух группах по данному критерию выявлено не было. Учитывая сопутствующую неврологическую патологию пациентов, данное состояние расценивалось как нарушение терморегуляции центрального генеза по

Таблица 2
Частота выявления «малых» осложнений раннего послеоперационного периода у детей в двух группах исследования

Table 2

Frequency of detecting «minor» complications of the early postoperative period in children in two study groups

Критерий отбора	Временной интервал после кохлеарной имплантации	Частота выявления					
		1-я группа n = 58		2-я группа n = 42		Всего n = 100	
		n	%	n	%	n	%
Повышение температуры тела (выше 38 °C)	1–3-и сутки	2	3,4	3	7,1	5	5
Повышение температуры тела (выше 38 °C) в сочетании с явлениями ринофарингита, аденоидита, тонзиллофарингита, лимфаденита	4–7-е сутки	11	19	1	2,4	12	12
Повышение температуры тела (выше 38 °C) в сочетании с явлениями ринофарингита, аденоидита, фарингита, лимфаденита, сопровождающегося образованием гематомы в послеоперационной области	10–14-е сутки	5	8,6	0	0	5	5
Образование гематомы в послеоперационной области	7–12-е сутки	4	6,9	1	2,4	5	5

Russiskaya otorhinolaryngologiya

типу термоневроза. В послеоперационном периоде выполнена консультация невропатолога и подобрана адекватная состоянию консервативная терапия.

В 17% случаев ($n = 17$) к 7–10-м суткам послеоперационного периода у пациентов наблюдались термические реакции с явлениями острого ринофарингита, тонзиллита, аденоидита, подчелюстного или шейного лимфаденита. В группе с выявленными маркерами герпесвирусной инфекции острая патология верхних дыхательных путей развивалась в 19% случаев, в то время как во второй группе лишь в 2,4% случаев. В 8,6% случаев в первой группе данное состояние сопровождалось особенностями со стороны послеоперационной области с развитием гематомы к 10–14-м суткам после операции. Также необходимо отметить, что гематома послеоперационной области без нарушения соматического состояния у детей в группе с герпесвирусной инфекцией формировалась в 2 раза чаще, чем у детей без маркеров инфицирования: соответственно в 6,9 и 2,4% случаев.

Принимая во внимание данные, сформулированные рядом авторов, о влиянии герпесвирусной инфекции на повышение рисков развития послеоперационных кровотечений в ЛОР-практике, в ходе нашей работы изучены особенности гемостаза обследуемых детей. В двух группах исследования после операции проведен анализ лабораторно-диагностических тестов. В первую очередь выполнялось скрининговое обследование с определением количества тромбоцитов, оценивались внешний (тканевый) путь свертывания – ПВ (% протромбина по Квику) и внутренний (плаз-

менный) путь свертывания – АПТВ (секунды) (табл. 3).

Одним из признаков нарушения сосудисто-тромбоцитарного гемостаза в группе с выявленными маркерами герпесвирусной инфекции явился тромбоцитоз, установленный при проведении клинического анализа крови в 36,2% случаев. В группе без герпесвирусов тромбоцитоз выше $400 \times 10^9/\text{л}$ выявлен только в 11,9% случаев. Повышенная кровоточивость в послеоперационной области в первой группе и неблагоприятное течение послеоперационного периода сопровождалось удлинением ПВ и АПТВ, выявленным соответственно в 5,2 и 15,5% случаев. Во второй группе данные показатели находились в пределах референсных значений.

Детям с нарушением гемостатических скрининговых тестов (оценочные тесты 1-го уровня), были выполнены оценочные тесты системы гемостаза 2-го уровня с определением агрегации тромбоцитов по методу Борна, концентрации фибриногена, D-димера. Результаты представлены в табл. 4.

Исследование способности тромбоцитов к адгезии и агрегации с различными стимуляторами обнаружило угнетение агрегации тромбоцитов на уровне первичного звена в 10,3% случаев у детей первой группы. Повышение концентрации фибриногена в ходе исследования в первой группе установлено в 5,2% случаев, что может свидетельствовать о наличии инфекционного воспалительного процесса, так как фибриноген является белком острой фазы воспаления. Повышения концентрации D-димера в ходе работы выявлено не было.

Таблица 3

Скрининговое обследование системы гемостаза у детей двух групп исследования

Table 3

Screening examination of the hemostasis system in children of two study groups

Критерий анализа	1-я группа ($n = 58$)		2-я группа ($n = 42$)	
	n	%	n	%
Количество тромбоцитов (тромбоцитоз)	21	36,2	5	11,9
Удлинение ПВ (% протромбина по Квику)	3	5,2	0	0
Удлинение АПТВ	9	15,5	0	0

Таблица 4

Оценочные тесты второго уровня системы гемостаза у детей двух групп исследования

Table 4

Evaluation tests of the second level of the hemostasis system in children of two study groups

Критерий анализа	1-я группа ($n = 58$)		2-я группа ($n = 42$)	
	n	%	n	%
Агрегация тромбоцитов	6	10,3	0	0
Повышение концентрации фибриногена	3	5,2	0	0
Повышение концентрации D-димера	0	0	0	0

Во второй группе отклонений от нормы при проведении оценочных тестов 2-го уровня выявлено не было.

Заключение

Кохлеарная имплантация является достаточно безопасным хирургическим вмешательством. Но ряд факторов могут привести к осложнениям. В ходе нашего исследования установлено, что более половины обследуемых (более 58%) пациентов были инфицированы герпесвирусами. Следует отметить, что у 4% детей выявлены маркеры активного инфекционного процесса. Этот факт может являться пусковым механизмом для развития как воспалительных, так и невоспалительных осложнений после хирургического лечения. В научной литературе описано влияние ВЭБ, ЦМВ и их сочетания на развитие неблагоприятного течения послеоперационного периода в ЛОР-практике. В нашей работе мы проанализировали так называемые «малые» осложнения в раннем послеоперационном периоде.

В 5% ($n = 5$) случаев у детей отмечено изолированное повышение температуры тела при отсутствии катаральных явлений. Статистически значимой разницы в двух группах по данному критерию выявлено не было. Рекомендовано динамическое наблюдение невролога.

К 7–10-м суткам послеоперационного периода у пациентов наблюдались термические реакции с явлениями острого ринофарингита, тонзиллита, аденоидита, подчелюстного или шейного лимфаденита. В группе с выявленными маркерами герпесвирусной инфекции острая патология верхних дыхательных путей развивалась в 19% случаев, в то время как во второй группе лишь в 2,4% случаев. Полученные результаты совпадают с данными литературы о том, что операционная травма в сочетании с общей анестезией

может вызывать реактивацию персистирующей герпесвирусной инфекции [10–12].

В первой группе выявлено формирование гематомы послеоперационной области с развитием острой патологии верхних дыхательных путей и без соматических нарушений в 8,6% случаев и в 6,9% случаев соответственно. Данное обстоятельство обусловлено тропностью вируса Эпштейна–Барр и цитомегаловируса к тканям печени. Способность вирусов вызывать развитие дистрофических процессов в гепатоцитах повышает риск возникновения гипокоагуляционных нарушений в системе гемостаза у детей. Реактивация ВЭБ и ЦМВ в условиях ослабленного иммунитета может приводить к нарушению функции тромбоцитов, в том числе и их способности к адгезии. Анализ системы гемостаза выявил развитие гипокоагуляционных нарушений у детей, в частности, в 15,5% случаев выявлено удлинение АПТВ, угнетение агрегации тромбоцитов на уровне первичного звена в 10,3% случаев, что совпадает с данными литературы о влиянии хирургической травмы в сочетании с наркозом на возникновение временного дисбаланса системы гемостаза [9, 13].

Высокая частота маркеров герпесвирусной инфекции у детей, кандидатов для выполнения кохлеарной имплантации, а также неблагоприятное влияние латентной инфекции на течение послеоперационного периода свидетельствуют о важности ее лабораторной диагностики на дооперационном этапе. Дети с персистирующими герпесвирусными инфекциями нуждаются в проведении расширенного гемостазиологического обследования в предоперационном периоде, а также в назначении специфической патогенетической и симптоматической терапии.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каляпин Д. Д., Сугарова С. Б., Кузовков В. Е., Лиленко А. С., Преображенская Ю. С. Этиологический спектр врожденной глухоты и его значение в кохлеарной имплантации. *Российская оториноларингология*. 2019;1(98):41–45. doi: 10.18692/1810-4800-2019-1-41-45
2. Аносова Л. В., Чутко Л. С., Левина Е. А., Кузовков В. Е., Левин С. В. Оценка результатов реабилитации детей после кохлеарной имплантации. *Медицинский совет*. 2018;20:116–119. doi: 10.21518/2079-701X-2018-20-116-119
3. Коноплев О. И., Кузовков В. Е., Сугарова С. Б., Преображенская Ю. С., Лиленко А. С., Каляпин Д. Д. Этиологические аспекты врожденной тугоухости. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2019;14(1.1):122–127. doi: <https://doi.org/10.14300/mnnc.2019.14067>
4. Королева И. В. Кохлеарная имплантация глухих детей и взрослых (электродное протезирование слуха). СПб.: КАРО, 2008.
5. Cohen N. L., Roland J. T. Jr., Marrinan M. Meningitis in cochlear implant recipients: the North American experience. *Otol Neurotol*. 2004;25:275–281.
6. Li Y., Zhang D. Perioperative complications of 1396 patients with cochlear implantation. [Article in Chinese] *Lin Chung, Er Bi, Yan Hou Tou, Jing Wai Ke, Za Zhi*. 2010;24:433–435.
7. Косяков С. Я., Курлова А. В. Осложнения кохлеарной имплантации. Обзор международного опыта. *Вестник оториноларингологии*. 2013;2:73–78. <https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2013/2/030042-46682013219>

8. Дроздова М. В., Тырнова Е. В., Науменко Н. Н., Янов Ю. К. Клиническая и лабораторная диагностика лимфо-пролиферативного синдрома у детей: пособие для врачей. СПб., 2009.
9. Дроздова М. В., Очилор Р. Т., Тырнова Е. В., Артюшкин С. А. Нарушения в системе гемостаза при плановых операциях у детей с хронической патологией лимфоэпителиального глоточного кольца. *Российская оториноларингология*. 2013;6(67):39–44.
10. Fafi-Kremer S. Long-term shedding of infectious Epstein-Barr virus after infectious mononucleosis. *J. Infect. Dis.* 2005; 191:985–989.
11. Rowe D. T. Epstein-Barr virus immortalization and latency. *Front Biosci.* 1999;4:346–371.
12. Преображенская Ю. С., Дроздова М. В. Предрасполагающие факторы к развитию экссудативного среднего отита у детей с кохлеарной имплантацией. *Российская оториноларингология*. 2018;4(95):84–88. doi: 10.18692/1810-4800-2018-4-84-88
13. Diathermy power settings as a risk factor for hemorrhage after tonsillectomy. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery*. 2009;140, Issue 1:23–28.

REFERENCES

1. Kaiyapin D. D., Sugarova S. B., Kuzovkov V. E., Lilenko A. S., Preobrazhenskaya Yu. S. Congenital deafness etiologic spectrum and its importance in cochlear implantation. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;1(98):41–45 (in Russ.). doi: 10.18692/1810-4800-2019-1-41-45
2. Anosova L. V., Chutko L. S., Levina E. A., Kuzovkov V. E., Levin S. V. Evaluation of paediatric habilitation outcomes following cochlear implantation. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2018;(20):116–119 (in Russ.). <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-20-116-119>
3. Konoplev O. I., Kuzovkov V. Y., Sugarova S. B., Preobrazhenskaya Yu. S., Lilenko A. S., Kaliapin D. D. Etiological aspects of congenital hearing loss. *Medical News of North Caucasus*. 2019;14(1.1):122–127. (in Russ.). <https://doi.org/10.14300/mnnc.2019.14067>
4. Koroleva I. V. Kokhlearnaya implantatsiya glukhikh detei i vzroslykh (elektroodnoe protezirovaniye slukha). SPb.: KARO, 2008 (in Russ).
5. Cohen N. L., Roland J. T. Jr., Marrinan M. Meningitis in cochlear implant recipients: the North American experience. *Otol Neurotol*. 2004;25:275–281.
6. Li Y., Zhang D. Perioperative complications of 1396 patients with cochlear implantation. [Article in Chinese] *Lin Chung, Er Bi, Yan Hou Tou, Jing Wai Ke, Za Zhi*. 2010;24;10:433–435.
7. Kosyakov S. Y., Kurlova A. V. The complications of cochlear implantation. Overview of the international experience. *Bulletin of Otorhinolaryngology = Vestnik otorinolaringologii*. 2013;78(2):73–78. (in Russ.). <https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2013/2/030042-46682013219>
8. Dроздова М. В., Тырнова Е. В., Науменко Н. Н., Янов Ю. К. *Klinicheskaya i laboratornaya diagnostika limfoproliferativnogo sindroma u detei: posobie dlya vrachei*. SPb., 2009 (in Russ.)
9. Dроздова М. В., Очилор Р. Т., Тырнова Е. В., Артыушкин С. А. Disorders of the hemostasis system during surgery at the children with lymph epithelial pharyngeal ring chronic pathology. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2013;6(67):39–44 (in Russ.).
10. Fafi-Kremer S. Long-term shedding of infectious Epstein-Barr virus after infectious mononucleosis. *J. Infect. Dis.* 2005;191:985–989.
11. Rowe D. T. Epstein-Barr virus immortalization and latency. *Front Biosci.* 1999;4:346–371.
12. Preobrazhenskaya Y.S., Dроздова M.V. Predisposing factors to the development of exudative otitis media in children after cochlear implantation. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2018;4(95):84–88 (in Russ.). doi: 10.18692/1810-4800-2018-4-84-88
13. Lowe D. Diathermy power settings as a risk factor for hemorrhage after tonsillectomy. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery*. 2009;140(1):23–28.

Информация об авторах

✉ Преображенская Юлия Сергеевна – кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела диагностики и лечения нарушений слуха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8 (812) 316-28-88, e-mail: PreobrazhenskayaYS@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8136-4057>

Дроздова Марина Владимировна – доктор медицинских наук, заведующая отделением реконструктивной хирургии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8 (812) 316-28-88, e-mail: drozdova1504@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8883-498X>

Сугарова Серафима Борисовна – кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела диагностики и лечения нарушений слуха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8-905-256-89-20, e-mail: sima.sugarova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0856-8680>

Каляпин Денис Дмитриевич – аспирант, младший научный сотрудник отдела диагностики и лечения нарушений слуха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8-921-925-66-72, e-mail: kalyapin92@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2768-6036>

Ларионова Софья Николаевна – младший научный сотрудник отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8 (812) 316-28-88, e-mail: larioнова33@rambler.ru

Information about authors

✉ **Yuliya S. Preobrazhenskaya** – PhD (Medicine), Research Officer of the Department of Diagnostics and Rehabilitation of Hearing Impairments, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., St. Petersburg, 190013, Russia); phone 8 (812) 316-28-88, e-mail: preobrazhenskayays@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8136-4057>

Marina V. Drozdova – MD, Head of the Department of Reconstructive Surgery, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., St. Petersburg, 190013, Russia); phone 8 (812) 316-28-88, e-mail: drozdova1504@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8883-498X>

Serafima B. Sugarova – PhD (Medicine), Research Officer of the Department of Diagnostics and Rehabilitation of Hearing Impairments, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., St. Petersburg, 190013, Russia); phone 8 (905) 256-89-20, e-mail: sima.sugarova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0856-8680>

Denis D. Kalyapin – Postgraduate Student, Junior Researcher of the Department of Diagnostics and Rehabilitation of Hearing Impairments, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., St. Petersburg, 190013, Russia); phone 8 (921) 925-66-72, e-mail: kalyapin92@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2768-6036>

Sof'ya N. Larionova – Junior Researcher of the Department of Development and Implementation of High-Tech Treatment Methods, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., St. Petersburg, 190013, Russia); phone 8 (812) 316-28-88, e-mail: larionova33@rambler.ru