

УДК 616.284-004-089.5:616.28-008.14  
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-28-37>

## Местная анестезия в хирургическом лечении пациентов с отосклерозом с IV степенью тугоухости и глухотой

Х. М. Диаб<sup>1,2</sup>, Н. А. Дайхес<sup>1,2</sup>, А. А. Каибов<sup>1</sup>, О. А. Пашчина<sup>1</sup>, А. С. Мачалов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России, 123182, Москва, Россия

<sup>2</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, 117197, Москва, Россия

## Local anesthesia in surgical treatment of patients with otosclerosis with IV degree of hearing loss and deafness

Kh. M. Diab<sup>1,2</sup>, N. A. Daikhes<sup>1,2</sup>, A. A. Kaibov<sup>1</sup>, O. A. Pashchinina<sup>1</sup>, A. S. Machalov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Scientific and Clinical Center of Otorhinology, Moscow, 123182, Russia

<sup>2</sup> Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russia

В статье представлен материал, посвященный актуальной проблеме – реабилитации пациентов с отосклерозом с СНТ IV степени и глухотой с сопутствующими заболеваниями. Материал и методы. На базе ФГБУ НКЦО ФМБА России в отделении заболеваний уха выполнена КИ 4 пациентам с отосклерозом (в анамнезе имеются сопутствующие заболевания) под местной инфильтрационной анестезией и с внутривенной седацией препаратом «Дексдор», что позволило избежать введения миорелаксантов. В предоперационном периоде пациенты тщательно были подготовлены к операции, ознакомлены с каждым этапом операции, с таблицами для диалога интраоперационно. КИ выполнялась классическим методом. Также проводили опрос каждого пациента по всем параметрам (во время операции и в раннем послеоперационном периоде). Результаты. После парентерального введения препарата эффект достигался достаточно быстро, на фоне введения препарата АД не повышалось до высоких цифр относительно нормы, усугубление сопутствующих заболеваний не отмечалось, пациенты чувствовали себя удовлетворительно, реагировали на все знаки, отвечали на вопросы, читая с таблиц. Ни в одном случае пациенты не чувствовали боль при разрезе, отсепаровке мягких тканей, работе бормашиной, введении электродной решетки кохлеарного импланта и его последующем тестировании. Выводы. К преимуществам местной анестезии с применением препарата «Дексдор» можно отнести: меньшую инвазивность процедуры; возможность не использовать миорелаксанты; экономию средств; нахождение пациента в сознании, что дает возможность интраоперационно провести диагностику импланта и оценить ощущения слухового восприятия пациента при подаче сигналов, определить наличие или отсутствие патологической стимуляции лицевого нерва; сокращение времени операции.

**Ключевые слова:** кохлеарная имплантация, седация, местная анестезия, наркоз, реабилитация.

**Для цитирования:** Диаб Х. М., Дайхес Н. А., Каибов А. А., Пашчина О. А., Мачалов А. С. Местная анестезия в хирургическом лечении пациентов с отосклерозом с IV степенью тугоухости и глухотой. *Российская оториноларингология*. 2020;19(2):28–37. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-28-37>

The article presents the material devoted to the actual problem-rehabilitation of patients with otosclerosis with sensorineural hearing loss (SNHL) IV degree and deafness with concomitant diseases. Material and methods: on the basis of Clinical Research Center of Otorhinology in the Department of ear diseases cochlear implantation (CI) was performed in 4 patients with otosclerosis and comorbidities under local infiltration anesthesia and intravenous sedation with Dexdor drug, which allowed to avoid the introduction of muscle relaxants. In the preoperative period, patients were carefully prepared for the operation, acquainted with each stage of the operation, with tables for intraoperative dialogue. CI was performed by the classical method. Each patient was also interviewed for all parameters (during surgery and in the early postoperative period). Results. After parenteral administration of the drug, the effect was achieved quickly enough, against the background of drug administration, blood pressure did not increase to high figures relative to the norm, aggravation of

comorbidities was not noted, patients felt satisfactory, responded to all signs, answered questions by reading from the tables. In no case did patients feel pain during incision, soft tissue separation, boron machine operation, introduction of cochlear implant electrode array and its subsequent testing. Conclusions. The advantages of local anesthesia using the Dexdor drug include: less invasiveness of the procedure; the ability not to use muscle relaxants; cost savings; finding the patient in consciousness, which makes it possible to intraoperatively diagnose the implant and assess the patient's auditory perception when giving signals; determine the presence or absence of pathological stimulation of the facial nerve; reducing the time of surgery.

**Keywords:** cochlear implantation, sedation, local anesthesia, general anesthesia, rehabilitation.

**For citation:** Diab Kh. M., Daikhes N. A., Kaibov A. A., Pashchinina O. A., Machalov A. S. Local anesthesia in surgical treatment of patients with otosclerosis with IV degree of hearing loss and deafness. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(2):28–37. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-28-37>

### Цель работы

Определить эффективность применения малоинвазивной анестезиологической тактики при проведении кохлеарной имплантации при отосклерозе с IV степенью тугоухости и глухотой.

Отосклероз – специфическое заболевание, которое характеризуется двусторонним очаговым остеодистрофическим поражением костной капсулы лабиринта, полиморфным замещением вновь образованной костью спонгиозного или склеротического строения [1–3], что приводит к двусторонней смешанной или глубокой сенсорной тугоухости вплоть до полной потери слуха, а также возникновению шума в ушах и вестибулярным нарушениям [3]. При данном заболевании процесс деминерализации (резорбция и склерозирование кости) с образованием отосклеротических очагов встречается исключительно в височной кости [3].

Этиология и патогенез данного заболевания, вне зависимости от предложенных множеств теорий, до сих пор не установлен.

По классификации Н. А. Преображенского (1962), одна из распространенных форм отосклероза смешанная, при которой патологическому диффузному остеодистрофическому процессу подвержены все отделы костной капсулы лабиринта, в том числе и ниша окна преддверия (анкилоз стремени), поэтому у этих пациентов нарушено не только внутритимпанальное звукопроводение, но, в некоторых случаях, и внутрिलाбиринтное за счет изменений гидродинамики лабиринта, а также – звуковосприятие (за счет нарушений электролитного состава жидкостей внутреннего уха, возможного «токсического» влияния метаболитов жизнедеятельности отосклеротических очагов на сенсорный эпителий лабиринта, который меняет свое функциональное состояние до парабиоза, а в некоторых случаях, возможно, и морфологическое – вплоть до его гибели).

При кохлеарной форме отосклероза звукопроводение на уровне среднего уха (внутритимпанальное) не страдает, так как отсутствует анкилоз стремени, однако внутрिलाбиринтное звукопроводение нарушено, по крайней мере

вследствие изменений гидродинамики (в случаях распространения отоочагов в сторону жидких сред внутреннего уха изменяются их объем и давление, что переводит систему в другое функциональное состояние, либо вследствие изменения вязкости перелимфы), а помимо этого, во всех случаях нарушено звуковосприятие, т. е. у этих пациентов по данным ТПА отмечается сенсорная тугоухость в «чистом» виде без КВИ либо смешанная с небольшим КВИ, который является «ложным» [1, 4].

Многие авторы указывают на изменения, наблюдаемые у пациентов с кохлеарной формой отосклероза – не только поражение эндооста, но и перикохлеарное расположение очагов, утолщение или истончение костной капсулы лабиринта за счет деминерализации, сужение просвета улитки из-за единичных или множественных отосклеротических очагов либо диффузное поражение; и в то же время ряд авторов указывают на случаи, когда имелось истончение отической капсулы вплоть до дефекта стенки улитки [3, 7], что подтверждается данными предоперационной диагностики.

На сегодняшний день КТ (МСКТ) височных костей является основным объективным методом диагностики отосклероза, который позволяет проводить точную визуализацию структур височных костей, включая особенности ее строения, а также позволяет выявить локализацию, распространенность очагов отосклероза и определить степень активности процесса [6–8]. Данные КТ височных костей помогают предварительно определить тактику хирургического этапа и сторону, с которой можно ввести наибольшее число электродов [7].

Немаловажную информацию дает также и МРТ-исследование, в особенности при распространении процесса в просвет лабиринта, о состоянии жидкостных сред внутреннего уха, внутреннего слухового прохода, а также для исключения сопутствующей ретрокохлеарной патологии и изменения головного мозга [6, 8].

Кохлеарная имплантация (КИ) является эффективным методом слухоречевой реабилитации пациентов при двусторонней глубокой сенсорной

ральной тугоухости и глухоте [9, 10], вне зависимости от генеза сенсоневрального компонента тугоухости. Этот метод реабилитации зарекомендовал себя как «хороший» вариант восстановления слуха у пациентов с отосклерозом кохлеарной формы [11]. Однако КИ – дорогостоящая процедура с длительной и трудоемкой реабилитацией, для выполнения которой требуется опытный хирург [12]. При выполнении КИ с отосклерозом трудности возникают как на хирургическом этапе, так и на этапе реабилитации [13–15].

При подключении процессора через 4–6 недель после КИ у части пациентов возникает проблема – патологическая стимуляция лицевого нерва и ухудшение результатов реабилитации, связанных с шумом и повышенным дискомфортом [16].

Manuel Sainz et al. (2009) отмечают, что из числа всех оперированных больных с отосклерозом после КИ отмечались усиление тиннитуса, головокружение и головные боли у 13,3% больных, что привело к отключению некоторых электродов и позже к эксплантации и реимплантации на другом ухе. Известно, что при отосклерозе значительно чаще встречается патологическая стимуляция лицевого нерва после КИ (с частотой от 50 до 75%) [17]. Снижение стимуляции слухового нерва может оказать негативное влияние на результаты речевой дискриминации, по крайней мере на непрерывное чередование разности восприятия речевых стимулов. Стимулирование слухового нерва путем усиления силы стимулов может привести к патологической стимуляции слухового нерва, дискомфорту и усилению шума в ушах, что требует выключения электродов на уровне патологической стимуляции. Однако выключение электрода может оказать существенное негативное влияние на восприятие речи. Стимулирование лицевого нерва включает видимый тик лица, а также мягкие субъективные симптомы покалывания, а иногда и боль в области лица [16, 17].

В последние годы количество выполняемых КИ неуклонно растет, тем не менее остаются некоторые трудности на разных этапах реабилитации кохлеарной имплантации и в том числе при проведении общей анестезии из-за сопутствующих заболеваний, что является повышенным риском интраоперационных осложнений [18]. Часто из-за сопутствующих заболеваний (со стороны сердечно-сосудистой системы, нервной, дыхательной, почечной и печеночной недостаточности, сахарного диабета и т. д., также у пациентов с анатомически короткой шеей возникают трудности с интубацией) КИ является относительным противопоказанием к эндотрахеальному наркозу.

Под осложнениями следует понимать потерю управляемости анестезией, создающей потенци-

альную угрозу для жизни больного (больше вероятности сердечной аритмии и др.), может также усиливаться кровотечение во время операции под общей анестезией из-за сопутствующих заболеваний. Осложнения происходят чаще всего при вводимом наркозе и во время пробуждения больного, также тошнота и рвота в первые часы после анестезии требуют применения противорвотных препаратов. Кроме того, общая анестезия имеет большую себестоимость и увеличивается срок пребывания пациентов после КИ из-за усугубления сопутствующих заболеваний. Также в ходе хирургического этапа КИ необходимо учитывать ряд нюансов, которые зависят от анестезии, к примеру, одно из требований, предъявляемых хирургом к анестезии в ходе кохлеарной имплантации, – это отсутствие нейромышечного блока в момент тестирования импланта после его установки [19].

Интраоперационно проводится телеметрия импланта – оценка сопротивления каждого электрода и сопротивления референтного электрода, а также регистрация акустических рефлексов сухожилия стременной мышцы – и определяются пороговые значения. В дальнейшем полученные данные используются при настройках кохлеарного импланта [20]. Электрофизиологические интраоперационные данные позволяют незамедлительно убедиться в корректной работе импланта и стимуляции проводящих путей слухового анализатора. Эти объективные измерения также помогают в определении потенциально сложных случаев, как, например, низкая чувствительность к электрической стимуляции или возможная стимуляция лицевого нерва. Исследования показали, что интраоперационные измерения играют значимую роль в первичной настройке речевого процессора [19, 20]. Более того, интраоперационное тестирование является основой для всего периода функционирования системы КИ.

По сравнению с телеметрией нервного ответа регистрация электрически вызванного мышечного рефлекса более изменчива, удобна, точна, обладая при этом объективным преимуществом и в послеоперационном периоде [19]. Выделены 3 способа, как достичь отсутствия нейромышечного блока в момент регистрации стапедияльного рефлекса: 1) дождаться окончания действия миорелаксантов; 2) ввести антидот; 3) не использовать миорелаксанты вообще.

В клинической практике чаще всего применяют эсмерон (рокурония бромид) – быстродействующий, средней продолжительности действия, недеполяризующий миорелаксант, который не подвержен элиминации Хоффмана. Продолжительность эффективной блокады эсмероном составляет 20 мин и дождаться окончания действия миорелаксантов не всегда представля-

ется возможным ввиду короткого времени операции (30 мин от разреза до ушивания) и высокой встречаемости холинэстеразной недостаточности у наших пациентов. Для реверсии нейромышечной блокады необходимо ввести брайдан (сугаммадекс натрия) или провести декураризацию прозеринном. Брайдан есть не во всех клиниках, и рутинное использование этого препарата существенно повышает стоимость анестезии. Про побочные эффекты прозерина сказано достаточно [21], чтобы не использовать его без острой необходимости.

Принимая решение о проведении местной или общей анестезии, обычно ориентируются на возраст пациента, способность контактировать с врачом, адекватно выполнять инструкции, а также на предполагаемую длительность и возможные осложнения при проведении оперативного вмешательства. Среди преимуществ местной анестезии, кроме значимого снижения стоимости лечения и сохранения возможности контактировать с больным, необходимо отметить, что опросы самих пациентов свидетельствуют о существенном преобладании среди них тех, кто предпочитает проведение оперативных вмешательств в области среднего уха под местной анестезией (73 и 89%) [22].

Наш опыт свидетельствует и о возможности расширить показания для кохлеарной имплантации при использовании местной анестезии у пациентов с высоким анестезиологическим риском проведения общей анестезии (пожилой возраст с тяжелым течением сопутствующих заболеваний).

Несмотря на перечисленные преимущества, местная анестезия без адекватной седации пациента может сопровождаться непреднамеренными движениями, что наиболее опасно во время микрохирургического этапа оперативного вмешательства. Выбор седативного препарата (или сочетание нескольких) и его доза крайне важны, учитывая необходимость сохранения спонтанного дыхания и контролируемые параметры гемодинамики у пациента. Среди современных лекарственных препаратов данные фармакологические свойства присущи дексмететомидину – высокоселективному агонисту  $\alpha_2$ -адренорецепторов, область применения которого в основном связана с седацией больных в отделениях интенсивной терапии [23]. Обладая дозозависимым седативным и симпатолитическим эффектами, а также способный проявлять обезболивающие и анксиолитические свойства, данный препарат нашел свое применение среди специфических подгрупп хирургических больных и в анестезиологии. М. А. Ramsay, D. L. Luterman (2004) продемонстрировали обезболивающий эффект дексмететомидина (монотерапия) у нескольких пациентов с нарушениями дыхания различной этиологии

[23]. Для проведения витреоретинальных операций, интубации, краниотомии у пациентов с сохраненным сознанием также используют данный препарат [24]. В исследовании М. Durmus и др. парентеральное применение дексмететомидина в качестве адъювантной терапии способствовало стабилизации гемодинамики, снижению интраоперационных кровотечений и потребности в обезболивании в послеоперационном периоде у пациентов после рино-, септо-, тимпанопластики [23]. Было опубликовано несколько клинических случаев КИ под местной анестезией при сопутствующих заболеваниях, которые показывают удовлетворительные результаты, сокращение срока послеоперационного пребывания (Dietz et al., 2016; Hamerschmidt et al., 2010, 2011, 2013; Pateron et al., 2015; Svrakic et al., 2014; Toner et al., 2013). Действующее вещество дексдора – дексмететомидин. Фармакологические свойства дексмететомидина – препараты из группы  $\alpha_2$ -адреномиметиков, которые давно заняли особое место в арсенале анестезиологов-реаниматологов. Данная группа препаратов дает эффект комплексного действия, изменяя параметры функционирования множества органов и систем. Дексдор обладает значительно большей селективностью по отношению к  $\alpha_2$ -адренорецепторам с соотношением сродства  $\alpha_2$ :  $\alpha_1$ , равным 1600 : 1. Его фармакокинетика характеризуется сравнительно быстрым распределением ( $t_{1/2\alpha} = 6$  мин) и периодом полувыведения ( $t_{1/2}$  примерно 2 часа против 9–12 часов у клонидина) [24].

При влиянии на центральную нервную систему, как уже отмечалось выше, эффекты дексмететомидина в первую очередь связаны со стимуляцией  $\alpha_2A$ -адренорецепторов. Исследователи подчеркивают, что воздействие дексмететомидина максимально точно соответствует естественному механизму сна человека, что определяет своеобразную, отличную от прочих анестетиков, картину вызываемой этим препаратом седации [25]. Гемодинамический эффект дексмететомидина носит двухфазный характер. Использование дексмететомидина в терапевтических дозах (в форме инфузии) приводит к снижению систолического и диастолического АД [26], при этом показатели ЦВД и расчетное сосудистое сопротивление не изменяются. Однако при резком увеличении концентрации дексмететомидина в крови (например, в результате болюсного введения) или при инфузии с высокой скоростью наблюдается, напротив, повышение АД, объясняемое преимущественным воздействием препарата не на центральные, а на периферические адренорецепторы в сосудах. При этом дексмететомидин вызывает развитие дозозависимой брадикардии. Следует, однако, подчеркнуть, что в терапевтических дозах, при отсутствии тяжелой

сопутствующей сердечно-сосудистой патологии, снижение АД не превышает 10–15%, а брадикардия не достигает клинически значимых значений ниже 50 ударов в 1 мин [27]. В связи с этим большинство специалистов характеризуют гемодинамические эффекты дексмедетомидина скорее как стабилизацию гемодинамики, связанную с подавлением активности симпатической системы. Можно даже говорить о потенциальном кардиопротекторном эффекте дексмедетомидина для пациентов с сердечно-сосудистой патологией, учитывая, что периоперационный стресс и связанные с ним тахикардия и гипертония представляют высокую опасность для данной категории больных [28]. Влияя на дыхание, большинство современных анестезиологических препаратов, приводят к дозозависимому подавлению дыхания. Принципиально иной механизм седативного действия дексмедетомидина, ассоциированный с адренергическим путем активации коры, объясняет отсутствие такого эффекта при его введении [28].

**Пациенты и методы исследования**

В период с января по сентябрь 2019 г. обследованы и прооперированы 4 пациента (2 мужчины; 2 женщины) в возрасте от 30 до 60 лет с диагнозом: отосклероз с IV степенью тугоухости и глухотой – на базе НКЦО ФМБА России под местной анестезией с применением препарата «Дексдор».

При отборе пациентов с отосклерозом с IV степенью тугоухости и глухотой на КИ акцентировались на анамнез заболевания (жизни), аудиологические данные и лучевой диагностики [КТ височных костей, МРТ височных костей и (или) головного мозга], ЭЭГ с заключением невролога. Также особенностью отбора больных на КИ являлось то, что пациенты имели те или иные сопутствующие заболевания (представлены в табл. 1).

В предоперационном периоде проводилась беседа с пациентами для подготовки в виде ознакомления с каждым этапом операции, с возможными особенностями и осложнениями, ознакомление с таблицами в виде «вопросов», «ответов», необходимых для поддержа-

ния контакта с пациентом во время операции. Предоперационная подготовка была проведена с учетом сопутствующих заболеваний.

В нашей практике в качестве анестезиологического пособия проводилась местная анестезия «Дексдор», за 15 мин до начала кохlearной имплантации дексмедетомидин вводили парентерально в дозе 0,6–0,7 мкг/кг/ч. В течение оперативного вмешательства для адекватного потенцирования местной анестезии дозировка составляла 0,9–1,0 мкг/кг/ч.

Для контакта с пациентом и информирования его о ходе операции мы использовали заранее заготовленные таблички с надписями, обозначающими либо вопросы, либо предупреждение пациента о тех или иных действиях хирурга. Для удобства пациенту во время операции нужно было лишь читать информацию с табличек, а в случаях вопросов аккуратно кивать головой или произносить «Да» или «Нет». Для примера надписи на табличках: «Сейчас вам сделают несколько уколов в заушную область». «Вам больно?». «Сейчас будете ощущать вибрацию от работы бормашины, больно не будет, сохраняйте спокойствие» и т. д. (рис. 1).

В ходе исследования мы имплантировали устройства, доступные в России, с прямым или перимодиолярным типом активного электрода. Операция КИ во всех случаях была проведена по классической методике, включающей: заушный С-образный разрез, подготовку ложа для импланта, антротомию, заднюю тимпанотомию, введение активного электрода производили через окно улитки в 2 случаях, через кохлеостому (2 случая). После установки импланта выполняли



**Рис. 1.** Пациентка во время проведения операции. Лицо пациентки повернуто в типичное положение ушных операций. Для удобства стерильное операционное белье укрыто таким образом, чтобы пациентке было удобно читать надписи на табличках.

**Fig. 1.** The patient during the operation. The patient's face is turned to a typical position during ear surgery. For convenience, sterile surgical linen is covered in such a way that it is convenient for the patient to read the information of the inscriptions from the plates.

**Таблица 1**  
**Выявленная сопутствующая патология**

**Table 1**  
**Identification of associated pathology**

Сопутствующие заболевания	Мужчины n = 2	Женщины n = 2
Гипертоническая болезнь	2	2
Сердечная недостаточность	0	1
Остеохондроз шейного отдела позвоночника	2	1
ИБС	1	2

Таблица 2

Данные предоперационной КТ височных костей

Table 2

Data of preoperative CT of temporal bones

Находки, особенности поражения и их расположение	Количество случаев
Отоочаг >5 мм в базальном завитке	1
Мелкоочаговые <5 мм во всех завитках	3
Диффузное сужение всех завитков	1
Очаги в области окна преддверия	3
В области окна улитки	2
Наличие протеза в преддверии улитки	2
Изолированное поражение улитки	1
Поражение улитки с вовлечением подножной пластины	3
Поражение улитки и полукружных каналов	1

телеметрию и визуальную регистрацию порогов акустических рефлексов сухожилия стремениной мышцы.

**Результаты исследования и их обсуждение**

В ходе обследования пациентов с отосклерозом с глубокой тугоухостью и глухотой выявлены особенности: в анамнезе у 2 пациентов перенесенная операция – стапедопластика под местной анестезией (имеется в преддверии улитки ста-

педальный протез), после операции улучшения слуха не отметили, в одном случае прогрессирование снижения слуха продолжилось сразу же, а во втором случае через 7 месяцев (табл. 2). Проведенное консервативное лечение по месту жительства без положительного результата. В 3 случаях носили слуховые аппараты длительностью от 3 до 6 лет.

Данные предоперационной КТ височных костей представлены на рис. 2–4.

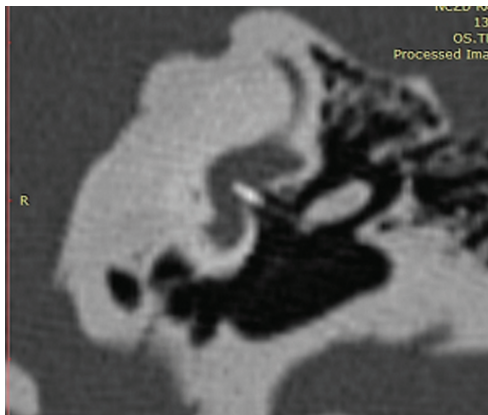


Рис. 2. Состояние после стапедопластики.  
Fig. 2. Condition after stapedoplasty.

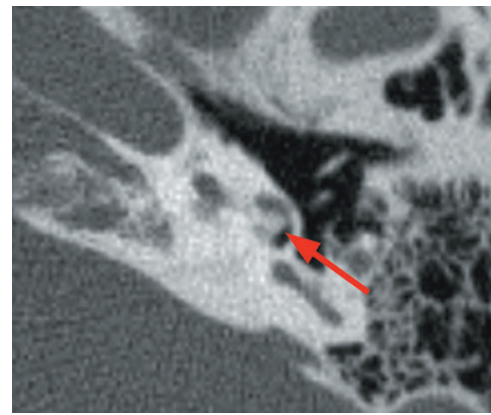


Рис. 3. Выраженные изменения улитки (отоочаги).  
Fig. 3. Marked changes in the cochlea (otosclerotic foci).

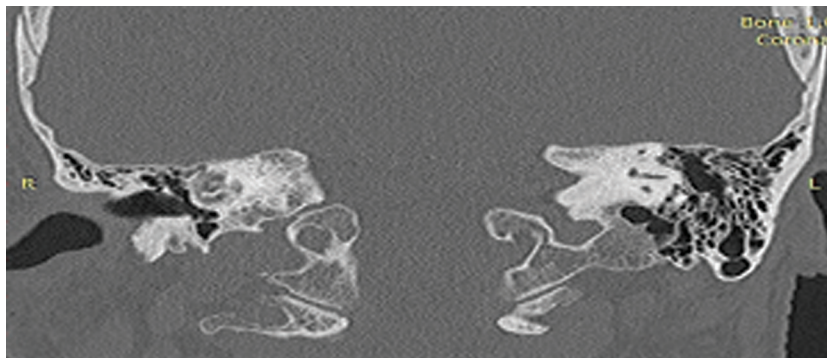


Рис. 4. Сужение завитков на всем протяжении (отоочаги).  
Fig. 4. Marked changes in the cochlea (otosclerotic foci).

Во всех 4 случаях пациентам с отосклерозом с сопутствующими заболеваниями была выполнена КИ под местной анестезией sol. Ultracaini-8.0 с применением перепарата «Дексдор», что позволило избежать введения миорелаксантов. Операцию проводили стандартно под контролем операционного микроскопа OMPi Sensera S7 Karl Zeiss. После парентерального введения препарата эффект достигался достаточно быстро, на фоне введения препарата АД не достигали высоких цифр, усугубления сопутствующих заболеваний не отмечалось, пациенты чувствовали себя удовлетворительно, реагировали на все знаки, отвечали на вопросы, читая с таблиц. Ни в одном случае пациенты не чувствовали боль при разрезе, отсепаровке мягких тканей, работе бормашиной, введении электродной решетки кохлеарного импланта и его последующем тестировании. С помощью таблиц для беседы все пациенты получали информацию о каждом этапе операции и последующих действиях хирургической бригады и аудиологов (табл. 3).

Как видно из табл. 3, на всех этапах операции все пациенты не испытывали каких-либо болевых ощущений, за исключением лишь только незначительного головокружения и дискомфорта во время вскрытия вторичной мембраны окна улитки, введения электродной решетки в тимпанальную лестницу и тестирования импланта. Большинство пациентов при этом находились в состоянии неглубокого сна, периодически просыпались только в случаях необходимости информирования их о ходе операции.

Интраоперационные находки: слизистая барабанной полости без воспалительных процессов

(в 4 случаях); лицевой нерв расположен в костном канале (4); неподвижность стремени (анкилоз) в 2 случаях; стапедальный протез в преддверии улитки отмечался у 2 пациентов (ранее перенесенных стапедопластику); во всех случаях отсутствовала передача на вторичную мембрану; вторичная мембрана утолщена, изменена. При наложении кохлеостомы отмечались в 2 случаях отосклеротические очаги белесоватого цвета, плотные, удалены (представлены в табл. 4).

Проведение КИ под местной анестезией позволяет получить четкие пороги регистрации акустических рефлексов (исключено действие миорелаксантов) сухожилия стремени (при сохранении стремени) и в среднем занимает  $18 \pm 5,2$  мин с учетом времени анестезии, что на  $15 \pm 5,3$  мин меньше, чем в случаях интубации трахеи с применением миорелаксантов. Как видно из табл. 5, состояние пациентов после проведенного хирургического лечения под местной анестезией с применением препарата «Дексдор» отличается от пациентов, прооперированных в условиях общей анестезии, щадящим ранним послеоперационным периодом.

Болевой синдром в области послеоперационной раны имел умеренный характер чаще всего в первые сутки после операции и купировался при назначении стандартных анальгетиков до полной отмены на 3-и сутки. Во всех случаях отсутствовали какие-либо нарушения функции лицевого нерва и признаки смещения корпуса импланта и образования поднадкостничной гематомы вокруг импланта. Также следует отметить, что ни в одном случае после проведенной КИ под местной анестезией с применением препарата «Дексдор»

Таблица 3

Реакции пациентов на различных этапах операции КИ

Table 3

The reaction of the patients at various stages of the operation KI

№	Этап кохлеарной имплантации	Реакция пациентов									
		Сонливость	Испытывает боль	Отсутствует боль	Чувство вибрации	Легкое головокружение	Тошнота	Рвота	Подергивание лица (VII ЧМН)	Дискомфорт	Слышит звуки
1	До разреза	4*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Разрез мягких тканей	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-
3	Антростома, задняя тимпанотомия	3	-	4	4	-	-	-	-	-	-
4	Вскрытие вторичной мембраны (2 случая) Создание кохлеостомы (2 случая)	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-
5	Введение электрода	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-
6	Тестирование импланта	-	-	4	-	-	-	-	-	1	4
7	Ушивание тканей	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-

\* Количество пациентов.

Таблица 4

Возможные интраоперационные осложнения

Table 4

Possible intraoperative complications

№	Осложнение	Наличие	Отсутствие
1	Рвота	–	4
2	Кровотечения	–	4
3	Головокружение	–	4
4	Парез лицевого нерва	–	4
5	Ликворея	–	4
6	Стимуляция лицевого нерва при проверке импланта	–	4
7	Неполное введение электрода в улитку	–	4
8	Попадание крови, костной стружки в улитку	–	4
9	Усугубление сопутствующих заболеваний	–	4

Таблица 5

Состояние пациентов в послеоперационном периоде

Table 5

The condition of patients in the postoperative period

День наблюдения	Болевые ощущения в области операционной раны	Тошнота	Рвота	Головокружение	Парез лицевого нерва	Гематома вокруг импланта	Смещение импланта	Воспаление после операционных швов
1-й	4	2	–	2	–	–	–	–
2-й	4	2	–	2	–	–	–	–
3-й	2	1	–	1	–	–	–	–
4-й	–	–	–	–	–	–	–	–
5-й	–	–	–	–	–	–	–	–
6-й	–	–	–	–	–	–	–	–
7-й	–	–	–	–	–	–	–	–

в послеоперационном периоде не было осложнений течения сопутствующих заболеваний. Проводили анкетирование после операции.

К преимуществам местной анестезии с применением препарата «Дексдор» можно отнести: меньшую инвазивность процедуры; возможность не использовать миорелаксанты; экономию средств; нахождение пациента в сознании (не требуется интубации трахеи), что дает возможность интраоперационно провести диагностику импланта и оценить ощущения слухового восприятия пациента при подаче сигналов, определить наличие или отсутствие патологической стимуляции лицевого нерва; сокращение времени операции, перевод в палату (режим общий); отсутствие тошноты и рвоты в раннем послеоперационном периоде, может самостоятельно продолжить назначения (при сопутствующих заболеваниях) по схеме; быстрое восстановление общего состояния организма и сокращение послеоперационного срока, а самое главное отсутствие интра- и послеоперационных осложнений, связанных с анесте-

зией. В остальном (заживление раны, результаты слухоречевой реабилитации) послеоперационный период у пациентов по сравнению с другими видами анестезий различий не имел. Любой метод анестезии имеет свои преимущества и недостатки, показания и противопоказания. Местная анестезия не является исключением.

**Заключение**

Применение малоинвазивной анестезиологической тактики позволяет исключить интраоперационные и послеоперационные осложнения, сократить время проведения КИ, снизить объем вводимых анестезиологических препаратов, обеспечить качественное интраоперационное тестирование импланта и сократить сроки послеоперационного пребывания пациента. Использование препарата «Дексдор» при местной анестезии является методом выбора при наличии у пациентов противопоказаний к эндотрахеальному наркозу.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**



ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Корвяков В. С., Диаб Х. М., Пашчинина О. А., Ахмедов Ш. М. Хирургическое лечение больных кохлеарной формой отосклероза. *Российская оториноларингология*. 2017;5(90):35–43 [Korvyakov V. S., Diab Kh. M., Pashchinina O. A., Akhmedov Sh. M. Surgical treatment of patients with a cochlear form of otosclerosis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2017;5(90):35–43 (in Russ.)]. doi: 10.18692/1810-4800-2017-5-35-43
2. Крюков А. И., Пальчун В. Т., Кунельская Н. Л. Лечебно-диагностический алгоритм кохлеарной формы отосклероза. Методические рекомендации. 2010:14 [Kryukov A. I., Pal'chun V. T., Kunel'skaya N. L. *Lechebno-diagnosticheskiy algoritm kokhlearnoi formy otoskleroza*. Metodicheskie rekomendatsii. 2010:14 (in Russ.)]
3. Calmels M. N., Viana C., Wanna G. Very far-advanced otosclerosis: stapedotomy or cochlear implantation. *Acta Otolaryngol*. 2007;127(6):574–578. doi: 10.1080/00016480600987768
4. Корвяков В. С., Диаб Х. М., Пашчинина О. А., Ахмедов Ш. М. Секундомирингопексия. *Российская оториноларингология*. 2017;6(91):80–88 [Korvyakov V. S., Diab Kh. M., Pashchinina O. A., Akhmedov Sh. M. Secondaryindexes. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2017;6(91):80–88 (in Russ.)]. doi: 10.18692/1810-4800-2017-6-80-88
5. Psillas G., Kyriafinis G., Constantinidis J., Vital V. Far-advanced otosclerosis and cochlear implantation. *B-ENT*. 2007; 3(2):67–71.
6. Marx M., Lagleyre S., Escude B., Demeslay J., Fraysse B. Correlation between CT scan findings and hearing thresholds in otosclerosis. *Acta otolaryngol*. 2011;131:351–357. doi: 10.3109/00016489.2010.549841
7. Lagleyre S., Sorrentino T., Calmes M. N., Escude B., Shin Y. J. Reliability of high-resolution CT scan in diagnosis of otosclerosis. *Otology Neurotology*. 2009;30:1152–1159. doi: 10.1097/MAO.0b013e3181c2a084
8. Lee T. C., Aviv R. I., Chen J. M., Nedzelski J. M., Fox A. J., Symons S. P. CT grading of otosclerosis. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2009;30:1435–1439. doi: https://doi.org/10.3174/ajnr.A1558
9. Диаб Х. М., Дайхес Н. А., Юсифов К. Д., Пашчинина О. А. Случаи осложнений кохлеарной имплантации. *Российская оториноларингология*. 2017;6(91):21–27 [Diab Kh. M., Daikhes N. A., Yusifov K. D., Pashchinina O. A. Cases of complications of cochlear implantation. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2017;6(91):21–27 (in Russ.)]. doi: 10.18692/1810-4800-2017-6-21-27
10. Rotteveel L. J., Proops D. W., Ramsden R. T. Cochlear implantation in 53 patients with otosclerosis: demographics, computed tomographic scanning, surgery, and complication. *Otol Neurotol*. 2004;25(6):943–952.
11. Semaan M. T., Gehani N. C., Tummala N. Cochlear implant outcomes in patients with far advanced otosclerosis. *Am J Otolaryngol*. 2012;33:608–614. doi: 10.1016/j.amjoto.2012.05.001
12. Дайхес Н. А., Диаб Х. М., Пашчинина О. А., Кондратчиков Д. С., Юсифов К. Д., Умаров П. У., Сираева А. Р. Сложные случаи кохлеарной имплантации. *Альманах клинической медицины*. 2016;44(7):821–827 [Daikhes N. A., Diab Kh. M., Pashchinina O. A., Kondratchikov D. S., Yusifov K. D., Umarov P. U., Siraeva A. R. Complex cases of cochlear implantation. *Al'manakh klinicheskoi meditsiny*. 2016;44(7):821–827]. doi.org/10.18786/2072-0505-2016-44-7-821-827
13. Диаб Х. М., Дайхес Н. А., Пашчинина О. А., Сираева А. Р., Кузнецов А. О. Щадящий способ введения стандартного электрода при оссификации улитки. *Вестник оториноларингологии*. 2016;3:54–56 [Diab Kh. M., Daikhes N. A., Pashchinina O. A., Siraeva A. R., Kuznetsov A. O. Sparing method of introducing a standard electrode in snail ossification. *Vestnik otorinolaringologii*. 2016;3:54–56 (in Russ.)]. doi: 10.17116/otorino201681354-56
14. Castillo F., Polo R., Gutierrez A., Reyes P., Royuela A., Alonso A. Cochlear implantation outcomes in advanced otosclerosis. *Am J Otolaryngol*. 2014;35:558–564. doi: 10.1016/j.amjoto.2014.03.011
15. Sanna M., Free R., Merkus P. *Surgery for Cochlear and Other Auditory Implants*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2016:277–284.
16. Smullen J. L., Polak M., Hodges A. V. Facial nerve stimulation after cochlear implantation. *Laryngoscope*. 2005;115:977–982. doi: 10.1097/01.MLG.0000163100.37713.C6
17. Polak M., Ulubil S.A., Hodges A., Balkany T. Revision cochlear implantation for facial nerve stimulation in otosclerosis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006;132:398–404. doi: 10.1001/archotol.132.4.398
18. Диаб Х. М., Дайхес Н. А., Юсифов К. Д., Пашчинина О. А., Кондратчиков Д. С., Умаров П. У., Кузнецов А. О. Осложнения кохлеарной имплантации. *Анналы хирургии*. 2015;4:5–8 [Diab Kh. M., Daikhes N. A., Yusifov K. D., Pashchinina O. A., Kondratchikov D. S., Umarov P. U., Kuznetsov A. O. Complications of cochlear implantation. *Annaly khirurgii*. 2015;4:5–8 (in Russ.)].
19. Рязанов В. Б., Диаб Х. М., Дайхес Н. А., Вайнштейн Д. П., Вайнштейн А. И., Кондратчиков Д. С., Сираева А. Р., Пашчинина О. А. Особенности анестезиологического пособия при операции кохлеарной имплантации в педиатрии. *Анестезиология и реаниматология*. 2016;61(4):272–274 [Ryazanov V. B., Diab Kh. M., Daikhes N. A., Vainshtein D. P., Vainshtein A. I., Kondratchikov D. S., Siraeva A. R., Pashchinina O. A. Features of anesthesiological aid for cochlear implantation surgery in Pediatrics. *Anesthesiology and Resuscitation*. 2016;61(4):272–274 (in Russ.)]. doi: 10.18821/0201-7563-2016-4-272-274
20. Кузовков В. Е., Клячко Д. С., Радионова Ю. О., Пудов В. И. Особенности настройки речевых процессоров у пациентов после кохлеарной имплантации с сенсоневральной тугоухостью различных этиологий. *Российская оториноларингология*. 2015;5(78):49–53 [Kuzovkov V. E., Klyachko D. S., Radionova Yu. O., Pudov V. I. Features of speech processor tuning in patients after cochlear implantation with sensorineural hearing loss of various etiologies. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2015;5(78):49–53 (in Russ.)]. doi: 10.18692/1810-4800-2015-5-49-53
21. Mason S. Electrophysiologic and objective monitoring of the cochlear implant during surgery: implementation, audit and outcomes. *Int. J. Audiol*. 2004;1:33–38.
22. Hermite L., Louvier N., Hilaire P., Orry D., Seltzer S., Collet E. Neostigmine induced anaphylaxis in the wake of surgery. *Anaesth. Care Pain Med*. 2015;34(2):109–111.

23. Miller R. D. Miller's anesthesia. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone/El sevier. 2010.
24. Scholz J., Tonner P. H. Alpha2-adrenoceptor agonists in anaesthesia: a new paradigm. *Curr. Opin. Anaesthesiol.* 2000;13:437–442.
25. Maze M., Angst M.S. Dexmedetomidine and opioid interactions: defining the role of dexmedetomidine for intensive care unit sedation. *Anesthesiology.* 2004;101:1059–1061.
26. Frolich M. A., Arabshahi A., Katholi C. et al. Hemodynamic characteristics of midazolam, propofol, and dexmedetomidine in healthy volunteers. *J. Clin. Anesth.* 2011;23:218–223.
27. Hofer R. E., Sprung J., Sarr M. G. et al. Anesthesia for a patient with morbid obesity using dexmedetomidine without narcotics. *Can. J. Anaesth.* 2005;52:176–180.
28. Ramsay M. A., Luterma D. L. Dexmedetomidine as a total intravenous anesthetic agent. *Anesthesiology.* 2004;101:787–790.

---

#### Информация об авторах

**Диаб Хассан Мохамад Али** – доктор медицинских наук, начальник научно-клинического отдела заболеваний уха, Научно-клинический центр оториноларингологии (Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); тел.: 8-919-101-33-00, e-mail: hasandiab@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

**Дайхес Николай Аркадьевич** – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент Российской академии наук, директор, Научно-клинический центр оториноларингологии (Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, к. 2); тел.: +7 (499) 968-69-25, e-mail: otorrhino1@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2674-4553>

**Каибов Абдулфетех Аскерович** – соискатель отдела заболеваний уха, Научно-клинический центр оториноларингологии (Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, к. 2); тел.: 8-937-777-87-50, e-mail: kaibov2989@mail.ru

**Пацинина Ольга Александровна** – кандидат медицинских наук, заведующая отделением научно-клинического отдела заболеваний уха, Научно-клинический центр оториноларингологии (Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, к. 2); тел.: 8-916-024-83-83, e-mail: Olga83@mail.ru.

✉ **Мачалов Антон Сергеевич** – кандидат медицинских наук, начальник научно-клинического отдела аудиологии, слухопротезирования и слухоречевой реабилитации, Научно-клинический центр оториноларингологии (Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, к. 2); тел.: 8-964-502-98-78, e-mail: anton-machalov@mail.ru

#### Information about the authors

**Khassan M. A. Diab** – MD, Head of Clinical Research Department of Ear Diseases, Clinical Research Center of Otorhinolaryngology (30/2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia); phone: +7 919 101-33-00, e-mail: hasandiab@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

**Nikolai A. Daikhes** – MD, Professor, Associate Member of the Russian Academy of Sciences, Director, Clinical Research Centre of Otorhinolaryngology (30/2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia); phone: +7 (499)-968-69-25, e-mail: admin@otolar.ru

**Kaibov Abdulfetakh A.** – Applicant of Department of Ear Diseases, Clinical Research Centre of Otorhinolaryngology (30/2, Volokolamskoe Shosse, St. Moscow, 123182, Russia); phone: +7-937-777-87-50; e-mail: Kaibov2989@mail.ru

**Paschinina Ol'ga A.** – PhD (Medicine), Head of the Branch Clinical Research Department of Ear Diseases, Clinical Research Centre of Otorhinolaryngology (30/2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia); phone: +7 916 024-83-83, e-mail: Olga83@mail.ru

✉ **Machalov Anton S.** – PhD (Medicine), Head of Clinical Research Department Audiology, Hearing and Hearing Rehabilitation, Clinical Research Centre of Otorhinolaryngology, (30/2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia); phone: +7 964 502-98-78, e-mail: anton-machalov@mail.ru