УДК 616.28-008.14-089.819.843

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-4-94-101>

Кохлеарная имплантация при синдроме Ван дер Хуве с тяжелой степенью тугоухости и глухотой

Х. М. Диаб^{1,2}, Н. А. Дайхес^{1,2}, В. С. Корвяков¹, А. А. Каилов¹, О. А. Пашчинина¹, А. Араби¹¹ Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России, Москва, 123182, Россия² Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, 117197, Россия

Cochlear implantation in Van der Hoeve de Kleyn syndrome with severe hearing loss and deafness

Kh. M. Diab^{1,2}, N. A. Daikhes^{1,2}, V. S. Korvyakov¹, A. A. Kaibov¹, O. A. Pashchinina¹, A. Arabi¹¹ National Medical Research Center of Otorhinolaryngology of the FMBA of Russia, Moscow, 123182, Russia² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117197, Russia

Синдром Ван дер Хуве – наследственное генетически обусловленное генерализованное нарушение соединительной ткани, которое характеризуется образованием «патологически незрелого коллагена I типа». В литературе описаны результаты кохлеарной имплантации у пациентов с синдромом Ван дер Хуве, после чего часто встречаются осложнения как интраоперационные, так и послеоперационные. В данной статье описаны два клинических случая с синдромом Ван дер Хуве с тяжелой степенью тугоухости и глухотой. В случаях описаны: предоперационная диагностика и особенности хирургического этапа кохлеарной имплантации и послеоперационные результаты. Диагностические особенности – разжижение костной ткани по данным КТ височных костей, расширение улитковых ходов, глухота по тональной пороговой аудиометрии. Выполнена КИ с применением ЭТН под контролем микроскопа, использованы прямые электродные решетки, тестирование в норме. Отличительной особенностью данного синдрома – мягкость костной ткани улитки, опасность в том, что при введении электродной решетки возможно попадание за пределы улитки. Также при первом подключении или в последующем может быть патологическая стимуляция лицевого нерва.

Ключевые слова: отосклероз, сенсоневральная тугоухость, глухота, кохлеарная имплантация, реабилитация.

Для цитирования: Диаб Х. М., Дайхес Н. А., Корвяков В. С., Каилов А. А., Пашчинина О. А., Араби А. А. Кохлеарная имплантация при синдроме Ван дер Хуве с тяжелой степенью тугоухости и глухотой. *Российская оториноларингология*. 2020;19(4):94–101. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-4-94-101>

Van der Hoove syndrome is an inherited genetically determined generalized connective tissue disorder characterized by the formation of „pathologically immature type I collagen“. The literature describes the results of cochlear implantation in patients with van der Howe syndrome, after which there are often complications both intraoperative and postoperative. This article describes two clinical cases of van der Howe syndrome with severe hearing loss and deafness. In cases described: preoperative diagnosis and features of the surgical stage of cochlear implantation and postoperative results. Diagnostic features – thinning of bone tissue according to CT of temporal bones, expansion of cochlear duct, deafness according to tonal threshold audiometry. Cochlear implantation performed with the use of the endotracheal anesthesia under the control of the microscope, straight electrode grids were used, testing was normal. A distinctive feature of this syndrome is the softness of the cochlea's bone tissue, the danger is that when the electrode array is inserted, it may fall outside the cochlea. Also, during the first connection or later, there may be pathological stimulation of the facial nerve.

Keywords: otosclerosis, sensorineural hearing loss, deafness, cochlear implantation, rehabilitation.

For citation: Diab Kh. M., Daikhes N. A., Korvyakov V. S., Kaibov A. A., Pashchinina O. A., Arabi A. Cochlear implantation in Van der Hoeve-de Kleyn syndrome with severe hearing loss and deafness. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(4):94–101. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-4-94-101>

Введение

Синдром Ван дер Хуве – наследственное генетически обусловленное генерализованное нарушение соединительной ткани, которое характеризуется образованием «патологически незрелого коллагена I типа» [1].

Синдром Ван дер Хуве, или «голубых склер», включает триаду симптомов: хрупкость или повышенную ломкость костей; голубые склеры; тугоухость. Вышеперечисленную триаду симптомов впервые описал в 1917 году Ван дер Хуве. Данный синдром встречается крайне редко [2], в одном случае на 40 000–60 000 новорожденных.

В научной литературе имеются данные о распространенности нарушения слуха у пациентов с синдромом Ван дер Хуве – от 57,9 до 62% случаев – от легкой степени тугоухости до глухоты [3].

Прогрессирующая тугоухость при синдроме Ван дер Хуве начинается с молодого возраста (от 20 до 30 лет) у более 50% пациентов [4].

При синдроме Ван дер Хуве поражается височная кость, вследствие чего нарушается слух в виде кондуктивной, смешанной или сенсоневральной тугоухости [5]. При этом часто сообщается, что звукопроводящая потеря слуха встречается у более молодых пациентов с прогрессирующим течением, тогда как сенсоневральная потеря слуха вплоть до глухоты – чаще у пожилых [4].

Нарушение звукопроводения при данном синдроме может быть результатом «патологической» подвижности слуховых косточек из-за ослабления связочного аппарата, перелома ножки стремени или фиксации стремени (подножной пластинки) очагами деминерализации, атрофии дистального отдела длинной ножки наковальни [6]. Считается, что сенсоневральная потеря слуха является результатом ряда причин: аномальное разрастание костной ткани в улитке, вызывающее механическое повреждение базилярной мембраны; образующиеся очаги деминерализации в улитке могут оказать токсическое воздействие ферментов на волосковые клетки; микротрещины; аномалия развития текториальной мембраны, кровоизлияния и (или) проникновение репаративной сосудистой или фиброзной ткани в улитку и вокруг нее; атрофия и кальцификация сосудистой полоски, что подтверждалось исследованиями трупных височных костей при несовершенном остеогенезе [7].

При синдроме Ван дер Хуве имеют место выраженная резорбция костной капсулы лабиринта, которая заполнена соединительной тканью, и большая степень структурной дезорганизации [8]. Наблюдается также выраженный остеопороз пирамиды височной кости с патологическим истончением кортикального слоя и трабекул, практически до полного отсутствия перикохлеарного слоя из-за деминерализации;

тем самым костная ткань может быть мягкой и хрупкой [9].

Изучение гистопатологических данных показало генерализованное нарушение соединительной, в том числе и костной ткани, при несовершенном остеогенезе, в то время как при отосклерозе отмечается только локализованное поражение височной кости [5, 10]. Также гистологический анализ височных костей при синдроме Ван дер Хуве показал, что в процесс деминерализации костной ткани улитки вовлечены все три слоя костной капсулы [11].

При синдроме Ван дер Хуве, как и при отосклерозе, не найдена корреляция между данными КТ (степенью поражения) височных костей и степенью нарушения слуха [12].

Более высокая частота встречаемости высокочастотных потерь слуха говорит о том, что вовлечение базального завитка улитки часто встречается у пациентов с синдромом Ван дер Хуве [13].

По данным МРТ височных костей при синдроме Ван дер Хуве отмечаются деминерализация, перикохлеарное поражение с повышенным сигналом (из-за усиления интенсивности и контрастности) [8, 14].

Кохлеарная имплантация у пациентов с синдромом Ван дер Хуве с тяжелой степенью тугоухости и глухотой обеспечивает возможность восстановления слуха [15]. Однако в литературе некоторые авторы указывают на неудовлетворительные результаты из-за осложнений.

L. J. Rotteveel и соавторы описали три клинических случая кохлеарной имплантации у пациентов с синдромом Ван дер Хуве. У 50-летней пациентки после активации электрода отмечалась патологическая стимуляция лицевого нерва. В другом случае электрод ошибочно размещен во внутренний слуховой проход [16].

По мнению S. O. Streubel и соавторов, при синдроме Ван дер Хуве часто встречается повышенная стимуляция лицевого нерва, впрочем, как и при отосклерозе [15].

Пациенты и методы исследования

На базе ФГБУ НМИЦО ФМБА России в отделении заболеваний уха кохлеарная имплантация проведена 2 пациентам с диагнозом: синдром Ван дер Хуве с IV степенью тугоухости и глухотой.

При отборе этих пациентов на КИ проведена комплексная диагностика в соответствии с клиническими рекомендациями.

В предоперационном периоде пациенты ознакомлены с особенностями данного заболевания, ходом операции, возможными осложнениями (интраоперационными и послеоперационными), послеоперационной реабилитацией.

Клинический случай 1. Пациент К., 54 года. Клинический диагноз: синдром Ван дер Хуве.

Рис. 1. При объективном осмотре – голубые склеры при синдроме Ван дер Хове.
Fig. 1. On objective examination - blue sclera with Van der Hove syndrome.

Состояние после стапедопластики от 2005 г. – правого уха, от 2010 г. – левого уха. Двусторонняя глухота.

Жалобы на отсутствие слуха на оба уха, шум в ушах.

Анамнез заболевания: со слов пациента, с 11-летнего возраста отмечались частые переломы костей; слух начал снижаться с 27-летнего возраста, впервые обследовался у врача-оториноларинголога в 33-летнем возрасте. Через 3–4 года появился незначительный шум в правом ухе, через полгода – и в левом ухе. В 38-летнем возрасте проведена стапедопластика на правом ухе с применением тefлонового протеза, после операции слух улучшился. В 45 лет из-за ухудшения слуха на левом ухе была выполнена стапедопластика с применением тefлонового протеза, с улучшением слуха после операции, однако через 5 месяцев отметил снижение слуха, в последующем пользовался слуховыми аппаратами (3 года – на левом

ухе, 6 лет – на правом ухе). За последнее 7 месяцев на левом ухе и с конца 2017 г. на правом ухе прекратил ношение слуховых аппаратов из-за их неэффективности.

При поступлении в стационар на хирургическое лечение проведен комплекс обследований, необходимых для подготовки к КИ (рис. 1–4).

Объективно: барабанные перепонки серые, контуры четкие.

Выбор стороны оперативного вмешательства, учитывая данные лучевых методов диагностики и аудиологического обследования, зависел от предпочтения пациента.

В 2018 г. под контролем операционного микроскопа OMPI Sensera S7 Carl Zeiss с применением эндотрахеального наркоза была выполнена операция на правом ухе – кохлеарная имплантация по классической методике, включающая следующие этапы: заушный С-образный разрез, подготовка ложа для импланта, антромастодото-

Рис. 2. Тональная пороговая аудиограмма – двусторонняя глухота: КСВП – V пики не визуализируются при интенсивности стимула 100 дБ; ТEOAE – не регистрируются с обеих сторон.

Fig. 2. Tonal threshold audiogram – bilateral deafness: ABR - Vpeaks are not visualized at a stimulus intensity of 100 dB; TEOAE - Not registered on both sides.

Рис. 3. Поражение улитки при синдроме Ван дер Хове, расширение улитковых ходов.
Fig. 3. The lesion of the cochlea in Van der Hove syndrome, expansion of the cochlear duct.

Рис. 4. Данные МРТ височных костей в T1-режиме, стрелками указаны области поражения улитки справа и слева при синдроме Ван дер Хове.

Fig. 4. MRI data of the temporal bones in T1 mode, arrows indicate the areas of the cochlear lesion on the right and left in Van der Hove syndrome.

мия, задняя тимпанотомия; вскрытие вторичной мембраны окна улитки, а после этого активный электрод был полностью введен в тимпанальную лестницу через окно улитки. Использовали доступный в России кохлеарный имплант с прямым

типом активного электрода – Neurelec Digisonic SP. Проведено интраоперационное измерение межэлектродного сопротивления: импеданс в пределах нормы.

Интраоперационные находки и особенности: при выполнении задней тимпанотомии – кость была относительно мягкой по своей консистенции; слизистая барабанной полости без воспалительных процессов; лицевой нерв расположен в костном канале, незначительно нависает; визуализируется протез в области окна преддверия, окутанный рубцами; отсутствовала передача на вторичную мембрану. Вскрыта вторичная мембрана окна улитки, далее алмазным бором снята верхняя стенка окна улитки – кость была очень мягкой (снижена плотность кости); окно улитки расширено и введена электродная решетка полностью в тимпанальную лестницу. В раннем послеоперационном периоде осложнения не наблюдались.

На 1-е сутки после операции выполнена КТ височных костей, электрод полностью установлен в улитку справа.

При активировании речевого процессора через 4 недели после операции осложнения в виде

Рис. 5. Данные КТ височной кости после КИ при синдроме Ван дер Хове.

Fig. 5. CT data of the temporal bone after cochlear implantation in Van der Hove syndrome.

патологической стимуляции лицевого нерва не отмечалось, в отдаленном послеоперационном периоде осложнения также не наблюдались.

Клинический случай 2. Пациент 3., 50 лет. Клинический диагноз: синдром Ван дер Хове. Двусторонняя глухота.

Жалобы: на отсутствие слуха на оба уха, шум в ушах.

Анамнез заболевания: со слов пациента, с детства отмечались переломы костей; снижение слуха отметил с 30-летнего возраста; наблюдался у врача-оториноларинголога, сурдолога. Слух снижался постепенно, затем присоединился шум в ушах. С 36 лет начал пользоваться слуховым аппаратом на левом ухе, через 2 года – и на правом ухе. За последние годы слуховые аппараты были не эффективны, в связи с чем был направлен на хирургическое лечение.

При поступлении в стационар на хирургическое лечение проведен комплекс обследований (рис. 6, 7).

Объективно: склеры голубые; при отомикроскопии барабанные перепонки серые, контуры четкие.

Выполнена КИ с применением эндотрахеального наркоза под контролем операционного микроскопа OMPI Sensera S7 Carl Zeiss. Операция выполнялась по классической методике: С-образный заушный разрез, подготовка ложа для импланта, антромастоидотомия с обнаружением костного выступа горизонтального полукружного канала; расширили адитус до визуализации короткой ножки наковальни, затем – задняя тимпанотомия, вскрытие вторичной мембраны окна улитки (доступ к тимпанальной лестнице улитки). Использована стандартная прямая электродная решетка 22-канальная, которая успешно введена в тимпанальную лестницу полностью. Проведенное интраоперационное тестирование – без особенностей.

Интраоперационные находки и особенности: слизистая барабанной полости без воспалительных процессов; лицевой нерв расположен в костном канале; неподвижность стремени (анкилоз); отсутствовала передача на вторичную мембрану; вторичная мембрана изменена. Вскрыта вторич-

Рис. 6. Тональная пороговая аудиограмма, двусторонняя глухота.
Fig. 6. Tonal threshold audiogram, bilateral deafness.

Рис. 7. Изменения улитки с перикохлеарным поражением при синдроме Ван дер Хове.
Fig. 7. Changes in the cochlea with pericochlear lesion in Van der Hove syndrome.

ная мембрана окна улитки (алмазным бором снят костный навес – кость была очень мягкой, хрупкой из-за снижения плотности кости).

В раннем послеоперационном периоде осложнения не наблюдались (рис. 8, 9).

На 1-е сутки после операции выполнена КТ височных костей, электрод полностью установлен в улитку.

При активировании речевого процессора через 4 недели после операции и в отдаленном по-

Рис. 8. КТ височных костей после операции.
Fig. 8. CT data of the temporal bones after surgery.

Рис. 9. КЛКТ височных костей после операции.
Fig. 9. Cone Beam CT of the temporal bones after surgery

слеоперационном периоде осложнения в виде патологической стимуляции лицевого нерва не отмечалось.

Заключение

Несмотря на тяжесть течения и синдромальный характер данного заболевания, а также наличие существенных изменений структур внутреннего уха по данным КТ височных костей, кохлеарная имплантация обеспечивает хоро-

шие результаты реабилитации таких пациентов. Тщательное изучение данных объективного обследования пациентов с синдромом Ван дер Хуве с учетом всех особенностей структур улитки позволяет успешно проводить хирургический этап кохлеарной имплантации с минимальным риском возникновения осложнений, связанных с операцией.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Rauch F., Glorieux F. H. Osteogenesis imperfecta. *Lancet*. 2004;363:1377–1385. doi: 10.1016/S0140-6736(04)16051-0
2. Palacios E., Valvassori G. Osteogenesis imperfecta. *Ear Nose Throat J*. 2000;79:232.
3. Pillion J. P., J. Shapiro. Audiological findings in osteogenesis imperfect. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2008;19(8):595–601. doi: 10.3766/jaaa.19.8.3
4. Pedersen U. Hearing loss in patients with osteogenesis imperfecta. A clinical and audiological study of 201 patients. *Scandinavian Audiology*. 1984;13(2):67–74. doi.org/10.3109/01050398409043042
5. Valdezate L. A., Martin Gil J., Yacaman M. Jose, Gil J. M., Carcedo M. Gil, Laso L. H. Otosclerosis and van der Hoeven syndrome: a contribution. *Acta Otorinolaringologica Espanola*. 2001;52:85-93. doi: 10.1016/s0001-6519 (01) 78183-6
6. Пашинин А. Н., Барсуков А. Ф., Аль Д. Я. А. Два наблюдения пациентов с кондуктивной тугоухостью при синдроме Ван дер Хуве. *Российская оториноларингология*. 2005;2(15):74–76 [Pashinin A. N., Barsukov A. F., Al D. J. A. Two cases of patients with conductive deafness the syndrome van der Hove. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2005;2(15):74–76.

7. Pedersen U., Melsen F., Elbrond O., Charles P. Histopathology of the stapes in osteogenesis imperfect. *Journal of Laryngology and Otology*. 1985;99(5):451–458. doi: 10.1017/s0022215100097036
8. Ziyeh S., Berger R., Reisner K. MRI-visible pericochlear lesions in osteogenesis imperfecta type. I. *Eur Radiol*. 2000;10:1675–1677. doi: 10.1007 / s003300000429
9. Ross U. H., Laszig R., Bornemann H., Ulrich C. Osteogenesis imperfecta: clinical symptoms and update findings in computed tomography and tympano-cochlear scintigraphy. *Acta Otolaryngol (Stockh)*. 1993;113:620–624. doi: 10.3109 / 00016489309135874
10. Berger G., Hawke M., Johnson A., Proops D. Histopathology of the temporal bone in osteogenesis imperfecta congenita: a report of 5 cases. *Laryngoscope*. 1985;95:193–199. doi: 10.1288/00005537-198502000-00014
11. Forlino A., Cabral W. A., Barnes A. M., Marini J. C. New perspectives on osteogenesis imperfect. *Nat Rev Endocrinol*. 2011;7:540–557. doi: 10.1038/nrendo.2011.81
12. Pillion J. P., Shapiro J. Audiological findings in osteogenesis imperfecta. *J Am Acad Audiol*. 2008;19:595–601. doi: 10.3766/jaaa.19.8.3
13. Swinnen F. K., de Leenheer E. M., Coucke P. J., Cremers C. W., Dhooge I. J. Audiometric, surgical, and genetic findings in 15 ears of patients with osteogenesis imperfecta. *Laryngoscope*. 2009;119:1171–1179. doi: 10.1002/lary.20155
14. Alkadhi H., Rissmann D., Kollias S. S. Osteogenesis imperfecta of the temporal bone: CT and MR imaging in Van der Hoeve-de Kleyn syndrome. *Am J Neuroradiol*. 2004;25:1106–1109. doi: 10.5334/jbr-btr.875
15. Streubel S. O., Lustig L. R. Cochlear implantation in patients with osteogenesis imperfecta. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;132:735–740. doi: 10.1016/j.otohns.2004.12.012
16. Rotteveel L. J., Beynon A. J., Mens L. H., Snik A. F., Mulder J. J., Mylanus E. A. Cochlear implantation in 3 patients with osteogenesis imperfecta: imaging, surgery and programming issues. *Audiol Neurotol*. 2008;13:73–85. doi: 10.1159/000111779

Информация об авторах

✉ **Диаб Хассан Мохамед Али** – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник, руководитель научно-клинического отдела заболеваний уха, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); тел.: 8-919-101-33-00, e-mail: Hasandiab@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2790-7900>

Дайхес Николай Аркадьевич – член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, директор, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); тел.: +7 (499) 968-69-25, e-mail: admin@otolar.ru

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

Корвяков Василий Сергеевич – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник научно-клинического отдела заболеваний уха, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); тел.: 8-910-443-69-40, e-mail: Korvyakov56@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7328-7899>

Каилов Абдулфетех Аскерович – соискатель отдела заболеваний уха, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); тел.: 8-937-777-87-50, e-mail: kaibov2989@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1235-002X>

Пашинина Ольга Александровна – кандидат медицинских наук, заведующая отделения научно-клинического отдела заболеваний уха, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); тел.: 8-916-024-83-83, e-mail: Olga83@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3608-2744>

Араби Афлатон – аспирант отдела заболеваний уха, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); тел.: 8-953-344-48-95, e-mail: dr.afalatonarabi@mail.ru

Information about the authors

✉ **Khassan M. Diab** – MD, Chief Scientific Officer, Head of Clinical Research Department of Ear diseases, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology of the Federal Medical Biological Agency of Russia (30, bld. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia); phone 8-919-101-33-00, e-mail: hasandiab@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2790-7900>

Nikolai A. Daikhes – Associate Member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Director, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology of the Federal Medical Biological Agency of Russia (30, bld. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia); phone +7(499)-968-69-25; e-mail: admin@otolar.ru

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

Vasilii S. Korvyakov – MD, Chief Scientific Officer of the Clinical Research Department of Ear diseases, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology of the Federal Medical Biological Agency of Russia (30, bld. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia); phone 8-910-443-69-40; e-mail: korvyakov56@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7328-7899>

Abdulfetakh A. Kaibov – Applicant of the Clinical Research Department of Ear diseases, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology of the Federal Medical Biological Agency of Russia (30, bld. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia); phone 8-937-777-87-50; e-mail: kaibov2989@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1235-002X>

Ol'ga A. Paschinina – PhD (Medicine), Head of the Branch of the Clinical Research Department of Ear diseases, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology of the Federal Medical Biological Agency of Russia (30, bld. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia); phone 8-916-024-83-83; e-mail: olga83@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3608-2744>

Aflaton Arabi – Post-Graduate Student of the Clinical Research Department of Ear diseases, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology of the Federal Medical Biological Agency of Russia (30, bld. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia); phone 8-953-344-48-95; e-mail: dr.afalatonarabi@mail.ru