

DOI: 10.15690/vsp.v14.i4.1393

Х.М. Диаб, Н.А. Дайхес, А.Р. Сираева, Д.С. Кондратчиков, О.А. Пашчинина, Д.П. Поляков

НКЦ оториноларингологии, Москва, Российская Федерация

## Одновременная билатеральная кохлеарная имплантация у шестимесячного ребенка с менингитом в анамнезе

### Контактная информация:

Диаб Хассан Мохамад Али, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник научно-клинического отдела заболеваний уха НКЦ оториноларингологии

Адрес: 123182, Москва, Волоколамское ш., д. 30/2, тел.: +7 (499) 968-69-25, e-mail: hasandiab@mail.ru

Статья поступила: 18.06.2015 г., принята к печати: 28.08.2015 г.

Описан первый в России случай одновременной билатеральной кохлеарной имплантации у шестимесячного ребенка с сенсоневральной тугоухостью IV степени после перенесенного менингоэнцефалита. Ранняя имплантация позволила полностью ввести активные электроды имплантов в оба уха, несмотря на частичную оссификацию базальных завитков улитки. Одновременная билатеральная кохлеарная имплантация у детей раннего возраста, перенесших менингит, — малоинвазивная и высокоэффективная процедура с хорошими отдаленными результатами слухоречевой реабилитации.

**Ключевые слова:** дети, одновременная билатеральная кохлеарная имплантация, оссификация лабиринта, бинауральный слух.

**(Для цитирования:** Диаб Х.М., Дайхес Н.А., Сираева А.Р., Кондратчиков Д.С., Пашчинина О.А., Поляков Д.П. Одновременная билатеральная кохлеарная имплантация у шестимесячного ребенка с менингитом в анамнезе. *Вопросы современной педиатрии*. 2015; 14 (4): 519–521. doi: 10.15690/vsp.v14.i4.1393)

### ВВЕДЕНИЕ

Кохлеарная имплантация является самым эффективным способом слухоречевой реабилитации пациентов с сенсоневральной тугоухостью IV степени и глухотой [1]. Этот метод успешно применяют как в случае с врожденными дефектами слуха, так и у больных с приобретенной глухотой [2]. Кохлеарная имплантация в раннем возрасте способствует не только приобретению слуховой функции, но и формированию речи [3]. Проведение имплантации в возрасте от 6 до 18 мес обеспечивает начало формирования речи в течение короткого интервала — от 1 до 4 мес после активации устройства, что хронологически сравнимо с нормально слышащими

детьми [4]. Кроме того, кохлеарная имплантация — это единственный способ вернуть слух пациентам, оглохшим после гнойного менингита [5]. Мы представляем описание клинического случая успешной одновременной билатеральной кохлеарной имплантации, проведенной шестимесячному ребенку с гнойным менингитом в анамнезе.

### КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Пациентка Н., возраст 6 мес, поступила в НКЦ оториноларингологии в марте 2015 г. с жалобами на отсутствие слуха с двух сторон.

Из анамнеза известно, что ребенок родился от второй беременности, протекавшей на фоне маточно-

Kh.M. Diab, N.A. Daikhes, A.R. Siraeva, D.S. Kondratchikov, O.A. Pashchinina, D.P. Polyakov

Scientific Clinical Centre of Otorinolaryngology, Moscow, Russian Federation

## Simultaneous Bilateral Cochlear Implantation for a 6-Month Child with a History of Meningitis

The article presents the first case of simultaneous bilateral cochlear implantation for a 6-month child with IV degree sensorineural hearing loss after meningoencephalitis in Russia. Despite partial ossification of the cochlear basal turns, the early timing of implantation allowed to fully implant active electrodes to both ears. The simultaneous bilateral cochlear implantation in young children, who had meningitis, is a minimally invasive and highly efficient procedure with good long-term results of oral-aural after-care.

**Key words:** children, simultaneous bilateral cochlear implantation, labyrinthitis ossification, binaural hearing.

**(For citation:** Diab Kh.M., Daikhes N.A., Siraeva A.R., Kondratchikov D.S., Pashchinina O.A., Polyakov D.P. Simultaneous Bilateral Cochlear Implantation for a 6-Month Child with a History of Meningitis. *Voprosy sovremennoy pediatrii — Current Pediatrics*. 2015; 14 (4): 519–521. doi: 10.15690/vsp.v14.i4.1393)

плацентарной недостаточности и анемии, вторых срочных родов путем экстренного кесарева сечения. Оценка по шкале Апгар 8/9 баллов. Рост и развитие в первые 2 мес — в пределах возрастных норм.

В возрасте 2 мес у ребенка были зафиксированы подъем температуры тела до 38°C, отказ от еды. Получала жаропонижающие средства, на фоне приема которых самочувствие улучшилось. На следующий день резко появилась вялость, девочка стала адинамичной, отмечались подергивания рук, монотонный крик. В тяжелом состоянии была госпитализирована в отделение реанимации Тульской городской клинической больницы скорой медицинской помощи им. Д.Я. Ваныкина. По данным клинической картины и исследования ликвора (цитоз до  $320 \times 10^9$ /л, концентрация белка до 4,72 г/л) диагностирован острый гнойный менингоэнцефалит. При бактериологическом исследовании спинномозговой жидкости роста бактерий не обнаружено. При повторных исследованиях ликвора методом полимеразной цепной реакции ДНК цитомегаловируса, вируса простого герпеса 1-го и 2-го типа, хламидий, микоплазм и уреоплазм не идентифицированы. Ребенку проводилась антибактериальная терапия цефотаксимом, ампициллином сульбактамом, меропенемом, ванкомицином, ципрофлоксацином, а также симптоматическая и инфузионная терапия. В течение 11 сут была достигнута медленная положительная динамика в виде санации ликвора, уменьшения степени выраженности менингеальной симптоматики. С 19.11.2014 г. находилась в отделении патологии новорожденных, где была продолжена внутривенная антибактериальная и противогрибковая терапия, вводились препараты человеческого иммуноглобулина. Выписана 17.12.2014 г. в удовлетворительном состоянии.

После выписки родители обратили внимание на отсутствие у ребенка реакции на звуки. В связи с этим девочка была обследована сурдологом: установлена двусторонняя сенсоневральная тугоухость IV степени. По данным компьютерной томографии височных костей от 20.02.2015 г., патологических изменений со стороны структур среднего и внутреннего уха (в т.ч. признаков оксификации улитки) не обнаружено. Ребенок направлен на бинауральную (в связи с высоким риском оксификации улитки) кохлеарную имплантацию.

При поступлении общее соматическое состояние удовлетворительное, масса тела 7800 г. Неврологический статус, за исключением двусторонней сенсоневральной тугоухости, соответствует возрастной норме. Противопоказаний к хирургическому лечению и общей анестезии не выявлено. 12.03.2015 г. (в возрасте 6 мес 4 сут) выполнена одномоментная билатеральная кохлеарная имплантация с установкой имплантов с прямой электродной решеткой. Наркоз проводили с применением эндотрахеальной маски, не прибегая к использованию миорелаксантов и интубации трахеи. Кохлеарная имплантация выполнена по классической методике, введение активного электрода осуществляли через окно улитки. В ходе доступа к тимпанальной лестнице улитки были обнаружены участки оксификации около 2 мм в начальных отделах базальных завитков.

Осуществлена телеметрия импланта, при которой были получены четкие ответы при стимуляции всех 12 пар электродов. Общая продолжительность операции составила 1 ч.

Через 1 мес после имплантации ребенку были проведены подключение речевого процессора, настройки

по результатам телеметрии нервного ответа и по контралатеральным рефлексам стременной мышцы. После подключения девочка начала слышать звуки и проявлять способность к пространственной локализации звука (поворотом головы в сторону источника).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Пациентам с двусторонней сенсоневральной тугоухостью IV степени в России традиционно выполняется односторонняя кохлеарная имплантация. Такой подход объясняется несколькими причинами: высокой стоимостью импланта, сохранением одного уха для будущих, более эффективных медицинских технологий восстановления слуха, дополнительным риском от двух последовательных или одной более длительной операции [6].

Хотя польза от односторонней кохлеарной имплантации в обеспечении хорошей разборчивости речи в тихом помещении несомненна, даже взрослые пользователи имплантов часто испытывают трудности в понимании речи в шумной обстановке [7, 8].

В последние годы в мире проводится много исследований, посвященных изучению разборчивости речи взрослыми с билатеральными кохлеарными имплантами [9, 10]. Появляются сообщения о билатеральной кохлеарной имплантации в педиатрической практике [11, 12]. В целом результаты исследований показывают, что билатеральная кохлеарная имплантация обеспечивает лучшую разборчивость речи в шумной обстановке [13].

В младшей возрастной группе польза от второго импланта больше при условии как можно более короткого временного интервала между имплантациями [14].

У 80% пациентов, перенесших бактериальный гнойный менингит, потеря слуха сопровождается оксификацией структур внутреннего уха [15]. Этим продиктовано выполнение кохлеарной имплантации в кратчайшие сроки, с двух сторон, поскольку отсрочка операции может привести к полной облитерации улитки, трудности или невозможности введения активного электрода в спиральный канал улитки [5] и, соответственно, к неудовлетворительным результатам слухоречевой реабилитации у таких больных [5].

В настоящее время совершенствование анестезиологического пособия, использование современных щадящих хирургических методик позволили минимизировать риски анестезии и развития послеоперационных осложнений при одномоментных билатеральных кохлеарных имплантациях [16]. Данные исследований показывают, что время пребывания в стационаре, риск развития осложнений, дозы применяемых анальгетиков и противорвотных препаратов при выполнении одномоментной двусторонней кохлеарной имплантации не отличаются от таковых при последовательной односторонней имплантации. Кроме того, одномоментная билатеральная кохлеарная имплантация приводит к сокращению сроков пребывания в стационаре и совокупного оперативного времени по сравнению с последовательной процедурой имплантации [11]. По данным Migírov и Kronenberg, выполнение одномоментной двусторонней кохлеарной имплантации не приводит к каким-либо внутри- и послеоперационным осложнениям, а общее время операции, включая анестезию, не превышает 3 ч [17].

Преимущества бинаурального слуха обеспечивают сложными нейрофизиологическими процессами [18]. Точная локализация в пространстве источника звука [13] и лучшая разборчивость речи при наличии шума возмож-

ны благодаря трем компонентам бинаурального слуха: эффекту «тени головы», эффекту бинаурального шумоподавления и эффекту суммации [19].

Необходимость ранней одномоментной имплантации доказана в исследованиях на животных моделях. Так, по данным Leake и соавт., выживаемость спирального ганглия снижается в нестимулированном ухе, а интракохлеарная электрическая стимуляция способствует сохранению функциональной целостности нейронов спирального ганглия [20].

Также установлено [13], что у пациентов, которым проведена ранняя одномоментная билатеральная кохлеарная имплантация, латентность пика P1 (при регистрации коротколатентных слуховых вызванных потенциалов) достигала нормальных уровней спустя 1 мес после имплантации. Следовательно, одномоментная ранняя имплантация создает предпосылку для одновременной стимуляции перекрещенных и неперекрещенных волокон центральной слуховой системы конкретной стороны. Bauer и соавт. предположили, что синергическая (ипсилатеральная и контралатеральная) стимуляция способствует быстрому развитию центральных слуховых путей [13]. Таким образом, «сохранение» одного уха для инновационных технологий в будущем на самом деле может

привести к лишению долигвально глухого ребенка всех преимуществ бинаурального слуха [12].

В представленном клиническом случае, несмотря на менингит в анамнезе и частичную оссификацию базальных завитков улитки, удалось полностью ввести активные электроды имплантов в оба уха, что было достигнуто благодаря ранним срокам имплантации. Особенности данного наблюдения являются ранний возраст пациентки (одномоментная билатеральная кохлеарная имплантация шестимесячному ребенку выполнена впервые в России), наличие начальной оссификации базального завитка улитки (несмотря на отсутствие признаков облитерации улитки по данным предоперационной компьютерной томографии), непродолжительное общее время операции.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одномоментная билатеральная кохлеарная имплантация у детей раннего возраста, перенесших менингит, — малоинвазивная (при использовании современных анестезиологического пособия и хирургических методик) и высокоэффективная процедура с хорошим результатом слухоречевой реабилитации и восстановления бинаурального слуха.

### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования/конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Королёва И.В. Отбор кандидатов на кохлеарную имплантацию. Диагностическое обследование и оценка перспективности использования кохлеарного импланта. 2-е изд. СПб.: СПб НИИ уха, горла, носа и речи. 2006. 98 с.
2. Luntz M., Balkany T., Hodges A.V., Telischi F.F. Cochlear implants in children with congenital inner ear malformations. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 1997; 123 (9): 974–977.
3. Королёва И.В., Жукова О.С., Зонтова О.В. Кохлеарная имплантация у детей младшего возраста. *Новости оториноларингологии и логопатологии.* 2002; 1: 12–24.
4. Schauwers K., Gillis S., Daemers K., De Beukelaer C., Govaerts P.J. Cochlear implantation between 5 and 20 months of age: the onset of babbling and the audiologic outcome. *Otol. Neurotol.* 2004; 25 (3): 263–270.
5. Пашнина О.А., Диаб Х., Кузовков В.Е. Доступ к внутреннему уху при оссификации улитки у лиц, перенесших менингит. *Российская оториноларингология.* 2011; 1: 129–134.
6. Litovsky R., Parkinson A., Arcaroli J., Sammeth C. Simultaneous bilateral cochlear implantation in adults: a multicenter clinical study. *Ear Hear.* 2006; 27 (6): 714–731.
7. Fetterman B., Domico E. Speech recognition in background noise of cochlear implant patients. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2002; 126: 257–263.
8. Firszt J., Holden L., Skinner M., Tobey E., Peterson A., Wolfgang G. et al. Recognition of speech presented at soft to loud levels by adult cochlear implant recipients of three cochlear implant systems. *Ear Hear.* 2004; 25: 375–387.
9. Dorman M.F., Dahlstrom L. Speech understanding by cochlear-implant patients with different left- and right-ear electrode arrays. *Ear Hear.* 2004; 25: 191–194.
10. van Hoesel R.J.M., Tyler R.S. Speech perception, localization, and lateralization with bilateral cochlear implants. *J. Acoust. Soc. Am.* 2003; 113: 1617–1630.
11. Ramsden J.D., Papsin B.C., Leung R., James A., Gordon K.A. Bilateral simultaneous cochlear implantation in children: our first 50 cases. *Laryngoscope.* 2009; 119 (12): 2444–2448.
12. Varghese A.M., Mathew J., Alexander A., Thenmozhi K., Evangelin G.L., Kurien M. Bilateral simultaneous cochlear implantation in children: report of a case and review of literature. *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2012; 64 (1): 95–96.
13. Bauer P.W., Sharma A., Martin K., Dorman M. Central auditory development in children with bilateral cochlear implants. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2006; 132: 1133–1136.
14. Peters B.R., Litovsky R., Parkinson A., Lake J. Importance of age and postimplantation experience of speech perception measures in children with sequential bilateral cochlear implants. *Otol. Neurotol.* 2007; 28: 649–657.
15. Steenerson R.L., Gary L.B. Multichannel cochlear implantation in obliterated cochlear using the Gantz procedur. *Laryngoscope.* 1994; 104: 1071–1073.
16. Cosetti M., Roland J.T. (Jr). Cochlear implantation in the very young child: issues unique to the under-1 population. *Trends Amplif.* 2010; 14 (1): 46–57.
17. Migirov L., Kronenberg J. Bilateral, simultaneous cochlear implantation in children: surgical considerations. *J. Laryngol. Otol.* 2009; 123 (8): 837–839.
18. Bronkhorst A.W. The cocktail-party problem revisited: early processing and selection of multi-talker speech. *Atten. Percept. Psychophys.* 2015. [Epub ahead of print].
19. Dillon H. Binaural and bilateral considerations in hearing aid fitting. In: *Hearing Aids. Turrumurra, Australia: Boomerang Press.* 2001. P. 370–403.
20. Leake P.A., Stakhovskaya O., Hetherington A., Rebscher S.J., Bonham B. Effects of brain-derived neurotrophic factor (BDNF) and electrical stimulation on survival and function of cochlear spiral ganglion neurons in deafened, developing cats. *J. Assoc. Res. Otolaryngol.* 2013; 14 (2): 187–211.