

Complicações da Cirurgia do Implante Coclear

Surgical Complications of Cochlear Implant Surgery

*Ricardo Ferreira Bento**, *Rubens Vuono de Brito Neto***, *Tanit Ganz Sanchez****.

* Professor Associado da Disciplina de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e Chefe do Grupo de Otologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

** Médico Assistente Doutor do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

*** Professora Colaboradora Médica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Trabalho realizado na Disciplina de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da USP e na Fundação Otorrinolaringologia

Endereço para correspondência: Prof. Dr. Ricardo Ferreira Bento – Rua Pedroso Alvarenga, 1255 – cj. 22 – 01453-012 – Tel: (11) 3167-6556 – Fax: (11) 3079-6769

– E-mail: rbento@attglobal.net

Artigo recebido em 13 de julho de 2001. Artigo aceito em 4 de agosto de 2001.

RESUMO

Os autores apresentam uma revisão das complicações dos implantes cocleares, abordando os aspectos pré, trans e pós-operatórios, assim como possíveis medidas para prevenção e tratamento. Comentam igualmente as complicações encontradas em uma série de 35 casos implantados nos últimos 4 anos na Divisão de Clínica Otorrinolaringológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. A cirurgia do implante coclear deve ser realizada por equipe exaustivamente treinada e experiente. Embora raras e passíveis de correção na maioria dos casos, as complicações desta cirurgia devem ser de conhecimento de todos que trabalham com deficientes auditivos e principalmente das equipes que realizam a cirurgia do implante coclear.

Unitermos: implante coclear, surdez profunda, complicações.

SUMMARY

The goal of this paper is to review the risks and complications of the cochlear implant surgery in its pre, trans and postoperative aspects, as well as possible management for their prevention and treatment. The authors also comment the complications in a series of 35 patients operated in the last four years at the University of Sao Paulo Medical School. Only experiment teams should perform the cochlear implant surgery. Although rare and susceptible to management in the majority of cases, every team working with deaf people and cochlear implants must know the complications of such kind of surgery.

Key words: cochlear implant, profound deafness, complications.

INTRODUÇÃO

O implante coclear (IC) é uma prótese eletrônica introduzida cirurgicamente na orelha interna. Beneficia pacientes portadores de surdez severa e profunda bilateral que apresentam pouco ou nenhum benefício com próteses auditivas convencionais. Ao contrário da prótese auditiva convencional, o IC capta a onda sonora e transforma-a em impulso elétrico estimulando diretamente o nervo coclear.

Atualmente, é a melhor alternativa de tratamento para indivíduos com surdez severa ou profunda bilateral, sendo rotineiramente empregado como auxiliar na reabilitação destes pacientes em vários centros, uma vez que melhora sua comunicação oral e seu convívio em sociedade.

Embora a possibilidade da estimulação elétrica do nervo auditivo tenha sido descrita em 1957 por DJOURNO E EYRES¹, a primeira cirurgia que obteve sucesso foi realizada por DOYLE em 1962², sendo que o paciente obteve audição útil por mais de um ano. Em 1973, HOUSE e URBAM relataram que já haviam realizado uma cirurgia em 1961, mas o paciente apresentou rejeição 2 semanas após a cirurgia³.

Seu uso clínico só foi reconhecido muito tempo depois. Apenas em 1977 o primeiro estudo multicêntrico apoiado pelo Instituto Nacional de Saúde dos Estados Unidos (NIH) conclui que os IC são benéficos, uma vez que definitivamente melhoram a comunicação dos indivíduos surdos, particularmente quando associado à leitura labial, proporcionando modulação vocal e tornando a fala esteticamente boa. Além disso, esse estudo deu credibilidade à tecnologia do IC, ainda emergente⁴.

Atualmente, mais de 15.000 pessoas já foram implantadas em todo o mundo. Embora essa prática já esteja bem estabelecida para a surdez profunda bilateral, o desenvolvimento tecnológico está permitindo ampliação de sua indicação para indivíduos com surdez severa bilateral ou até mesmo para perda neurossensorial profunda em frequências agudas, nas quais se introduz o eletrodo somente na espira basal da cóclea⁵.

O sistema multicanal Nucleus 22 foi o primeiro implante multicanal aprovado pelo Food and Drug Administration para uso clínico em 1984. Desde então, os sistemas multicanais suplantaram os aparelhos monocanais na discriminação de frequências sonoras e percepção da fala, praticamente substituindo-os por completo na prática médica^{6,7}.

Em 1990, a Disciplina de Otorrinolaringologia e a Divisão de Bioengenharia do Instituto do Coração da

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo visavam estimular a tecnologia nacional para oferecer aos pacientes surdos um IC de baixo custo⁸. Assim, foi criado o implante coclear monocanal FMUSP-1 e, a partir desta iniciativa, formou-se o Grupo de Implante Coclear do HC-FMUSP, composto por uma equipe multidisciplinar compreendendo médicos otorrinolaringologistas, fonoaudiólogas e psicólogas voltados para o tratamento e reabilitação do deficiente auditivo. Esta experiência permitiu o estabelecimento das complicações cirúrgicas encontradas, seus métodos de prevenção e alternativas de tratamento⁹.

Muitos foram os sistemas, técnicas cirúrgicas e materiais utilizados para IC desde o início. Os primeiros implantes usavam o sistema percutâneo de acoplamento, isto é, um "plug" retroauricular no qual se encaixava a unidade externa aos eletrodos internos. Este modelo evoluiu para os sistemas de transmissão por rádio-frequência (acoplamento transcutâneo) devido aos problemas infecciosos do antigo sistema¹⁰. Também houve sistemas cujo eletrodo era extracoclear, levando a menores possibilidades de complicações como fistula, labirintopatia infecciosa, lesão de células e terminações nervosas intracocleares¹¹. Atualmente todos os sistemas encontrados comercialmente são transcutâneos e com eletrodos multicanais intracocleares.

O IC é composto por duas unidades: uma externa, usada pelo paciente conforme sua vontade, contendo microfone, processador de fala e antena transmissora; e uma unidade interna, cirurgicamente implantável, que contém um receptor/estimulador e um fino cabo com eletrodos.

O receptor/estimulador da unidade interna é implantado cirurgicamente em um nicho realizado no osso temporal pósterio-superiormente à mastoidectomia, realizada como acesso à janela redonda da cóclea. Os eletrodos são usualmente implantados na escala timpânica da cóclea pela própria janela redonda ou por uma cocleostomia realizada em seu giro basal.

A unidade externa é confeccionada com materiais biocompatíveis extensamente testados. Em todos estes sistemas e marcas, a técnica cirúrgica e seus resultados são semelhantes, de modo que suas complicações são igualmente semelhantes.

Sobretudo na indicação de cirurgias funcionais, como é o caso do IC, médicos e pacientes devem estar bastante cientes das possíveis complicações decorrentes do ato cirúrgico propriamente dito ou de procedimentos relacionados. Neste estudo, optamos por dividi-las em: A. pré-operatórias; B. trans-operatórias; C. pós-operatórias; D. outras.

A. Complicações pré-operatórias

São aquelas resultantes de métodos utilizados para o diagnóstico e indicação cirúrgica.

Os exames de imagem como a tomografia computadorizada de ossos temporais e a ressonância magnética são geralmente associados à administração do contraste, que pode provocar reações alérgicas. Indivíduos claustrofóbicos têm enorme dificuldade em permanecer na posição adequada para o exame, principalmente na ressonância magnética, muitas vezes interrompendo ou nem mesmo permitindo o início do exame (30% das pessoas). Esta prevalência é maior entre os indivíduos surdos devido a alterações psiquiátricas que o mesmo apresenta. Estes doentes por vezes necessitam de anestesia geral para a realização do exame, levando-os ao rol dos riscos das complicações anestésicas.

É importante lembrar que, após a cirurgia, pacientes com IC não podem realizar ressonância magnética. Devem portar consigo um cartão de identificação oficial atestando o uso de prótese metálica, a qual poderá acionar sistemas de segurança contra metais (aeroportos e prédios públicos por exemplo).

A estimulação elétrica do promontório é usada por alguns grupos como um procedimento de rotina para estabelecer prognóstico do IC. Este procedimento introduz uma fina agulha pela membrana timpânica, de modo a apoiá-la sobre o promontório para estimulação. As complicações inerentes são raras, pois o procedimento se assemelha a uma eletrococleografia transtimpânica. Entretanto, podem ocorrer infecções da cavidade timpânica, perfurações timpânicas permanentes, lesão de cadeia ossicular e até da janela oval, com formação de fístulas e iatrogenia no nervo facial em seu segmento timpânico (principalmente em crianças com o canal de Falópio deiscente). As infecções são tratadas com antimicrobianos, as fístulas por lesões da janela via de regra fecham-se espontaneamente e as lesões do nervo facial são tratadas com corticoterapia e acompanhadas por eletromiografia, freqüentemente evoluindo para recuperação espontânea.

B. Complicações trans-operatórias

O procedimento é realizado sob anestesia geral e tem uma duração aproximada de 2 horas de anestesia. Normalmente utiliza-se neuroleptoanalgesia idêntica à utilizada para as mastoidectomias.

A abordagem é através de uma mastoidectomia, porém o tipo de retalho miocutâneo varia de cirurgião para cirurgião. Esta abertura tem a finalidade de expor ampla-

mente a região retro-auricular e toda a região escamosa e petrosa do osso temporal. Este retalho pode ser realizado com incisão em "C", formando um só retalho pediculado, ou em "S", formando 2 retalhos correspondentes às duas curvaturas do "S". Atualmente, utilizamos somente o retalho em "S" que até o momento não apresentou nenhuma complicação. De um modo geral, não há complicações descritas na confecção destes retalhos, com exceção de sangramentos que podem ser contidos por hemostasia clássica.

Uma das etapas da cirurgia é a confecção do nicho que vai conter o módulo receptor. A forma e o tamanho do módulo receptor variam de equipamento para equipamento. O objetivo deste nicho é conter o receptor o melhor possível para evitar grandes relevos na calota craniana que possam expor o implante a riscos de traumatismo no pós-operatório. Dependendo da espessura da calota craniana óssea, o cirurgião pode ser obrigado a expor a dura-máter quando a calota é fina, correndo o risco de lesá-la. Esta lesão não tem maiores consequências no momento da cirurgia a não ser um sangramento (contido por coagulação bipolar ou por utilização de substâncias hemostáticas) ou uma fistula liquórica. Dependendo de sua extensão, esta lesão de dura-máter pode requerer sutura e curativo compressivo no pós-operatório.

A abordagem à janela redonda é feita através de uma mastoidectomia clássica e timpanotomia posterior. As complicações da mastoidectomia propriamente dita são bastante conhecidas, de modo que abordaremos aqui apenas as particularidades inerentes ao acesso para o implante coclear. A timpanotomia posterior deve ser ampla a ponto de permitir a visualização da janela redonda pelo menos em sua metade superior. Esta ampliação aumenta a probabilidade de 3 tipos de complicações:

1. Lesão do anel e da membrana timpânica, na parte lateral da timpanotomia: nestes casos, não há necessidade de interrupção da cirurgia e um enxerto de fásia do músculo temporal deve ser colocado imediatamente de modo a fechar a perfuração resultante.
2. Lesão do canal de Falópio na parte medial da timpanotomia: nestes casos, o cirurgião deve analisar se houve ou não exposição do tecido nervoso do nervo facial, avaliando a necessidade de descompressão de um segmento, ou até de anastomose. Embora não seja absolutamente necessário, preconizamos o uso de monitorização facial durante a cirurgia. A paralisia facial quando ocorre normalmente é transitória, podendo ser tratada com corticóide.
3. Lesão do nervo corda do tímpano na parte lateral da timpanotomia: nestes casos, também não há necessidade

de interrupção da cirurgia e a consequência desta lesão é geralmente a sensação de gosto metálico referido pelo paciente no pós-operatório.

C. Complicações pós-operatórias

1. Referentes ao equipamento

1.1. Fratura do aparelho receptor

Tivemos apenas 1 caso de fratura do aparelho receptor em paciente adulto que relatou ter sido atingido pela filha durante uma brincadeira (Figura 1). Normalmente, esse tipo de complicação ocorre em crianças pela maior exposição a traumatismos diretos da região cefálica. O implante tem seu funcionamento interrompido, sendo necessário trocar toda a unidade interna.

1.2. Interrupção de funcionamento

Pode ocorrer devido a um problema técnico do aparelho. Felizmente, essa complicação é bastante rara, pois o receptor e seus eletrodos apresentam grande durabilidade (10 anos na maioria dos casos e 15 anos ou mais em alguns casos). A unidade interna pode ser testada através de exames eletrofisiológicos.

2. Referentes ao procedimento cirúrgico

2.1. Infecção, hematoma ou necrose do retalho

A infecção e deiscência da cicatriz cirúrgica são as complicações mais comuns da cirurgia do IC. Quando a unidade interna é colocada muito próxima à incisão ou o retalho músculo-cutâneo fica muito fino, pode ocorrer a extrusão da unidade implantável. Para evitá-la, o ideal é que a borda da unidade interna fique pelo menos a 1 cm da incisão e que a espessura do retalho músculo-cutâneo tenha pelo menos 6-7 mm. É importante lembrar que enquanto um retalho muito fino pode sofrer necrose, um retalho muito espesso impede ou dificulta a transmissão transcutânea de informação.

Portanto, a correta realização do retalho músculo-cutâneo é fundamental na prevenção desta complicação, devendo ter um suprimento sanguíneo adequado e permitir boa exposição da área cirúrgica e o adequado recobrimento da unidade interna sem tensão no fechamento da pele. Como já dito anteriormente, existem diversos tipos de incisão e a escolha deve ser feita de acordo com a experiência do cirurgião, levando em conta os critérios citados. A incisão em "C" invertido, por exemplo, deve ser evitada quando o paciente já tem uma outra incisão retro-auricular prévia.

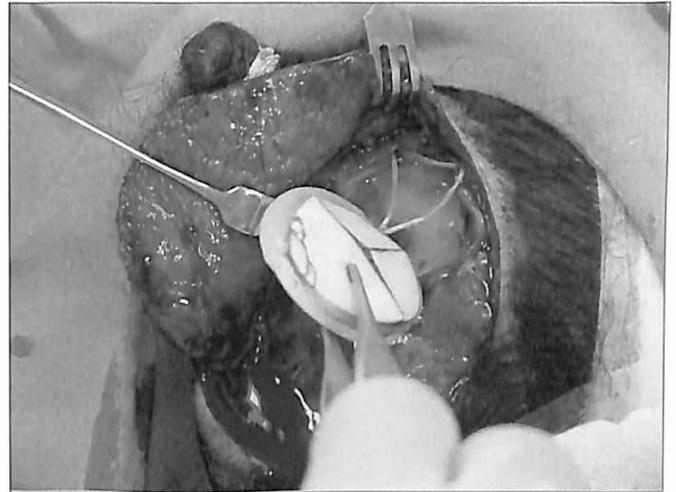


Figura 1. Fratura do aparelho receptor em paciente adulto.

2.2. Fístula líquórica no nicho do receptor

Essa complicação é possível quando se expõe a dura-máter da calota craniana. Para evitá-la, deixamos sempre uma fina lâmina ou uma "ilha" óssea sobre a dura-máter para sua proteção. Como a calota craniana de crianças é mais fina, há maior probabilidade desta complicação. Quando ocorre, o indivíduo deve ser submetido a nova intervenção cirúrgica com fechamento da dura-máter no local exposto.

2.3. Paralisia Facial

Como já foi dito anteriormente, a paralisia facial geralmente é transitória e melhora com corticoterapia. Entretanto, os casos de paralisia nos quais o cirurgião não tem certeza de ter identificado o facial devem ser submetidos a nova exploração.

Durante a estimulação dos eletrodos, pode ocorrer estimulação simultânea do nervo facial pelo campo elétrico gerado entre os eletrodos, provocando espasmos faciais de intensidade variável. Nestes casos, a melhor conduta é a identificação dos eletrodos associados a esta estimulação, com seu posterior desligamento.

2.4. Extrusão do receptor

A extrusão do receptor geralmente é secundária à necrose ou infecção do retalho, já comentada anteriormente. Dos 35 indivíduos operados no HC-FMU SP, apenas uma paciente apresentou extrusão da unidade interna por necrose de retalho (Figura 2). Este caso foi solucionado com a realização de um novo retalho, sem a necessidade

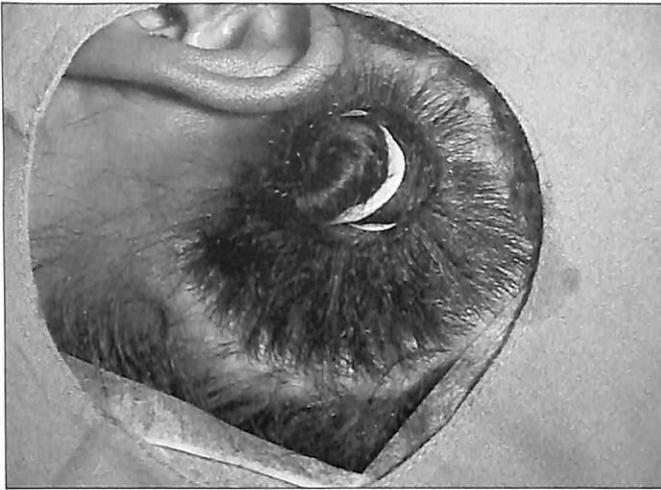


Figura 2. Exatrasão parcial do aparelho receptor em paciente adulto após necrose do retalho.



Figura 3. Radiografia simples comprovando o enovelamento dos eletrodos no interior da cóclea.

de retirada da unidade interna. Desde que começamos a utilizar a incisão em forma de "S", não foram observadas outras complicações.

A extrusão pela reação de corpo estranho ao material do IC é raríssima, não tendo ocorrido em nenhum dos nossos casos.

2.5. Eletrodo mal posicionado

O eletrodo pode estar posicionado fora da cóclea. Existem alguns casos descritos de cocleostomia realizadas inadvertidamente, levando à introdução de eletrodos em células da cavidade timpânica. Atualmente, a possibilidade de checagem intra-operatória dos eletrodos em alguns modelos de IC tende a diminuir este tipo de complicação.

2.6. Problemas no eletrodo

Durante sua introdução, os eletrodos podem apresentar ruptura interna ou ficarem pressionados ou enovelados ao redor de um ponto (Figura 3), resultando em mau funcionamento. Para evitar essa complicação, a introdução deve ser delicada e com instrumentos que não pressionem o cabo dos eletrodos. Além disso, a checagem intra-operatória também deve ser realizada, sempre que possível.

2.7. Extrusão do eletrodo

Há descrição de casos de reação de corpo estranho e extrusão de eletrodos intracocleares, bem como migração de eletrodos dentro da cóclea com necessidade de modificação das estratégias de codificação.

2.8. Migração do receptor

Em crianças, o crescimento craniano pode levar à migração do receptor e tração do cabo de eletrodos. Para evitar esta complicação, deve-se deixar o cabo com uma folga que permita esta pequena migração sem tracionar os eletrodos. Uma fixação eficiente da antena receptora deve ser igualmente realizada.

2.9. Fístula perilinfática

Após a inserção do eletrodo, pode haver saída de perilinfa pela cocleostomia. Por isso, sempre obliteramos a cocleostomia com pequenos pedaços de músculo ou fáschia. A saída de líquido pela cóclea é mais rara e acontece principalmente em casos de malformações de orelha interna.

D. Outras complicações mais raras

Embora descritas na literatura, não ocorreram em nenhum dos nossos casos.

1. Otite média aguda e secretora

Em crianças há um aumento da incidência de otite média aguda em portadores de implante coclear. O tratamento não difere do utilizado rotineiramente.

2. Otite média crônica simples e colesteatomatosa

São descritos casos de otite média crônica simples e colesteatomatosa em pacientes com IC. Nestes casos, pode-se realizar os mesmos procedimentos cirúrgicos indicados para indivíduos sem implante coclear.

3. Dor pós-operatória

Ocorre raramente, via de regra relacionada à região de inserção do músculo esternocleidomastoideo, respondendo bem ao uso de analgésicos comuns.

4. Meningite

Resulta da propagação de infecções da cavidade timpânica através da cocleostomia.

CONCLUSÕES

A cirurgia do implante coclear deve ser realizada por equipe exaustivamente treinada e experiente. Embora raras e passíveis de correção na maioria dos casos, as complicações desta cirurgia estão diretamente relacionadas à inexperiência do cirurgião.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DJOURNO, A.; EYRIES, C. Prothese auditive par excitation electrique a distance du nerf sensoriel a l'aid d'un lobinage inclus a demeure. Presse Medicale, 65: 1417-1423, 1957.
2. DOYLE, J. B. Electrical stimulation in eighth nerve deafness. Bull Los Angeles Neurol Soc., 28: 148-150, 1963.
3. HOUSE, W. F.; URBAN, J. Long term results of electrode implantation and electrode stimulation of the cochlea in man. Annals of Otology, Rhinology and Laryngology, 82: 504-510, 1973.
4. Bilger, R. C. Evaluation of subjects presently fitted with

implanted auditory prosthesis. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol., 86, 3-175, 1977.

5. BENTO, R. F.; SANCHEZ, T. G.; BRITO N., R. V. Critérios de indicação de Implante Coclear. Arquivos da Fundação Otorrinolaringologia, 1: 66-67, 1997.

6. CHOUARD, C. H. Long-term results of the multichannel cochlear implant. Ann. NY Acad. Sci., 405: 387-411, 1983.

7. HINDERINK, J.B.; SNIK, A.F.M.; MENS, L.H.M.; BROKX, J.P.L.; VAN DEN BROEK, P. Performance of Prelingually or Postlingually Deafened Adults Who Were Using a Single or Multichannel Cochlear Implant. ENT, 73: 180-183, 1994.

8. BENTO, R.F.; MINITI, A.; LEINER, A.; SANCHEZ, T.G.; OSHIRO, M.S.; CAMPOS, M.I.M.; GOMEZ, M.V.G.; NUNES, C.A.S.; OYAMA, H.T.T. O Implante Coclear FMUSP-1: Apresentação de um Programa Brasileiro e seus Resultados Preliminares. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 60 (Supl.1), 16 pg., 1994.

9. BENTO, R. F.; SANCHEZ, T.G.; BRITO N., R.V. O implante coclear Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo 1: Técnica Cirúrgica. Arquivos da Fundação Otorrinolaringologia, 1: 80-83, 1997.

10. BANFAI, P. Extracochlear eight- and 16-channel cochlear implants with percutaneous and transcutaneous transmission: experiences with 129 patients. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol., 96: 118-120, 1987.

11. LUXFORD, W.; BRANCKMANN, D. The history of cochlear implants. In : Gray, R. F. - Cochlear Implants. College Hill Press, San Diego, p. 1-26, 1985.