

## IMPLANTASI KOKLEA PADA PENDERITA TULI PASCAMENINGITIS BAKTERI

Adhy Putra W, Lely Rahayu, Eka Putra S

Bagian/SMF Ilmu Kesehatan THT–KL Fakultas Kedokteran Universitas Udayana /  
Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar

### ABSTRAK

Meningitis bakterial merupakan penyebab tuli sensorineural didapat yang tersering pada anak-anak maupun dewasa. Gangguan tersebut akan mempengaruhi kemampuan mendengar dan berkomunikasi sehari-hari. Penatalaksanaan gangguan pendengaran pascameningitis masih kontroversi, konservatif atau intervensi dengan implantasi koklea. Dilaporkan satu kasus tulisensorineural derajat sangat berat bilateral pascameningitis bakteri yang ditangani dengan tindakan implantasi koklea dengan hasil yang baik. [MEDICINA 2013;44:198-201]

**Kata kunci:** *meningitis bakteri, tuli sensorineural, implantasi koklea*

### COCHLEAR IMPLANT IN HEARING LOSS POSTBACTERIAL MENINGITIS

Adhy Putra W, Lely Rahayu, Eka Putra S

Department of Otorhinolaryngology Head and Neck,  
Udayana University Medical School / Sanglah Hospital, Denpasar

### ABSTRACT

Bacterial meningitis is the most common cause of acquired sensorineural hearing loss in both adults and children. This condition will affect the ability to hear and communicate in everyday life. The management of hearing loss postbacterial meningitis is still controversial, whether manage with conservative or intervention with cochlear implantation. A case of bilateral profound sensorineural hearing loss postbacterial meningitis was reported. Patient was treated by cochlear implantation with good results. [MEDICINA 2013;44:198-201]

**Keywords:** *bacterial meningitis, sensorineural hearing loss, cochlear implant*

### PENDAHULUAN

Implan koklea merupakan perangkat elektronik yang mempunyai kemampuan menggantikan fungsi koklea untuk meningkatkan kemampuan mendengar dan berkomunikasi pada pasien tuli saraf berat dan total bilateral. Implan koklea sudah mulai dimanfaatkan sejak lebih dari 20 tahun dan berkembang pesat di negara maju.<sup>1,2</sup>

Meningitis bakterial merupakan penyebab tuli sensorineural didapat yang tersering pada anak-anak maupun dewasa. Dalam 7-29% kasus yang dilaporkan terjadi ketulian, sebesar 5% adalah derajat sangat berat.<sup>3,4</sup>

Ada dua pendapat mengenai penatalaksanaan yang sesuai dari ketulian derajat sangat berat oleh karena meningitis ini. Kelompok konservatif menyatakan bahwa perlu diberikan waktu untuk observasi dengan ketat untuk mendeteksi tanda-tanda awal dari osifikasi dan memonitor perbaikan fungsi pendengaran. Sebaliknya, kelompok intervensi merekomendasikan untuk segera dilakukan implantasi koklea untuk menghindari terjadinya osifikasi labirin dan untuk mendapatkan hasil fungsi pendengaran yang lebih baik.<sup>3,5</sup>

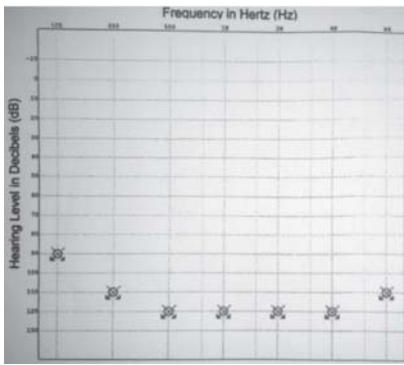
Dilaporkan satu kasus implantasi koklea yang dilakukan pada pasien dewasa dengan tuli sensorineural derajat sangat berat bilateral pascameningitis bakteri

di RSUP Sanglah Denpasar Bali. Kasus ini merupakan kasus yang pertama dilakukan implantasi koklea pada penderita dewasa *postlingual* di RSUP Sanglah.

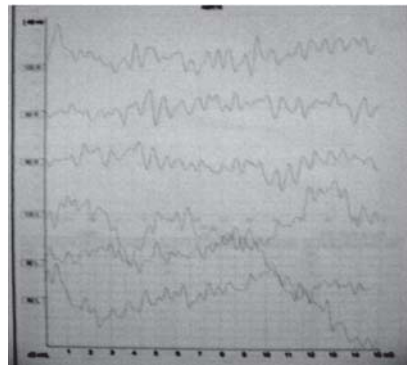
### ILUSTRASI KASUS

Penderita IGS, laki-laki, 30 tahun, suku Bali menderita tuli sensorineural derajat sangat berat kanan dan kiri sejak kurang lebih 8 bulan. Saat itu penderita terdiagnosis meningitis dan dirawat di rumah sakit. Setelah itu pendengaran penderita tidak pernah membaik walaupun sudah menggunakan alat bantu dengar.

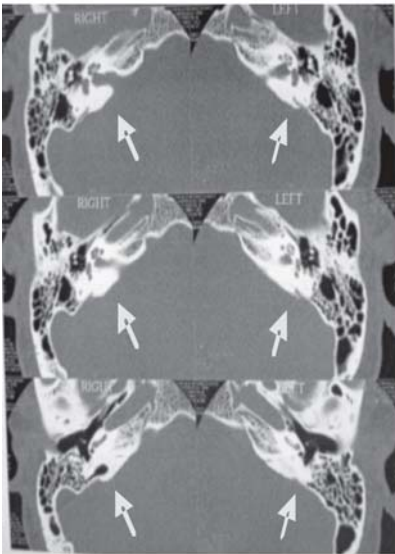
Pemeriksaan audiometri nada murni tanggal 19 April 2010 didapatkan tidak ada respon pada kedua telinga, disimpulkan tuli sensorineural derajat sangat berat



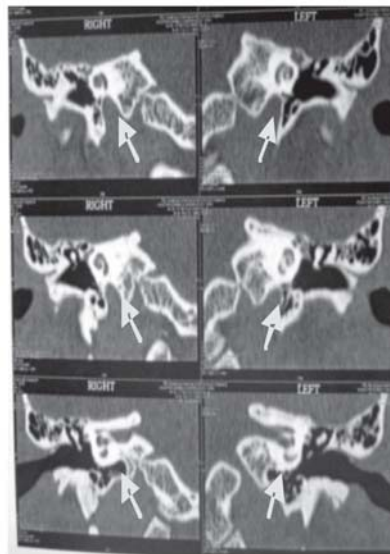
Gambar 1. Audiogram.



Gambar 2. BERA.



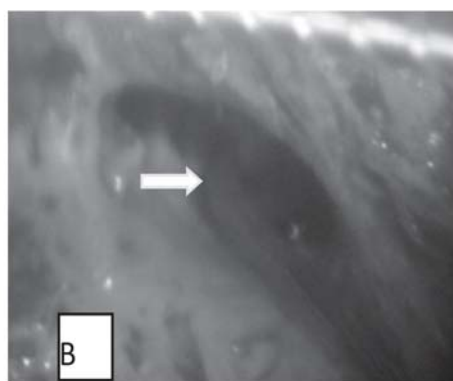
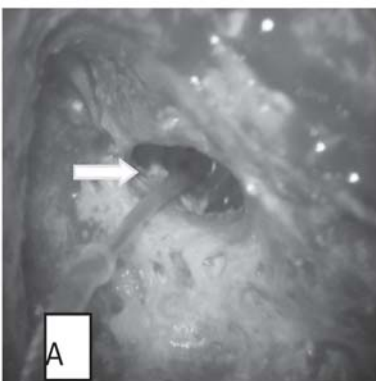
Gambar 3. T2-Weighted MRI dan HRCT.



T2-Weighted magnetic resonance imaging (MRI) didapatkan destruksi koklea kiri disertai osifikasi mulai *basal turn*, *middle* hingga *apical turn* koklea sedangkan koklea kanan normal. Destruksi dan *small caliber* koklea kiri dengan defek pars horizontal kanalis semisirkularis kiri, defek pars horizontal kanalis semisirkularis kanan, N VII dan VIII : *normal caliber* dan *normal track* (Gambar 3).

Tanggal 4 September 2010 dilakukan operasi implan koklea pada telinga kanan. Saat dilakukan kokleostomi tidak ditemukan adanya jaringan fibrus atau osifikasi pada skala timpani. Kemudian dicoba melakukan insersi dengan elektroda implan tiruan dan alat tersebut dapat masuk tanpa hambatan yang berarti tidak ada jaringan fibrus atau osifikasi (Gambar 4A), akhirnya diinsersikan elektroda implan *HiRes 90K* yang juga dapat masuk dengan sempurna (Gambar 4B).

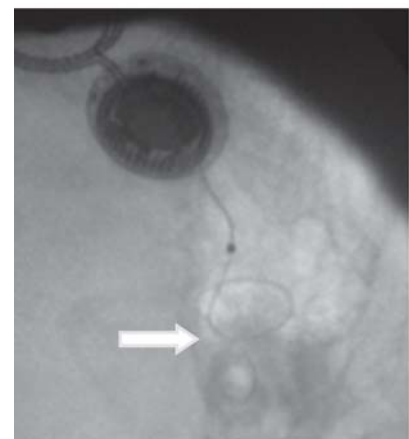
Setelah pemasangan alat dan luka operasi dijahit, kemudian dilakukan pemeriksaan radiologi intraoperasi untuk memastikan posisi elektroda yang telah terpasang (Gambar 5). Pemeriksaan *neural response imaging (NRI)* dilakukan beberapa saat kemudian dan didapatkan respon dari elektroda yang masuk. Pascaoperasi penderita diterapi



Gambar 4. Proses implantasi elektroda A) Elektroda implan tiruan dapat diinsersikan tanpa hambatan, B) Elektroda implan *HiRes 90K* dapat masuk seluruhnya.

kanan dan kiri (Gambar 1). Timpanometri tipe A kanan dan kiri. Pemeriksaan *otoacoustic emission (OAE)* didapatkan *refer* pada telinga kanan dan kiri. Pemeriksaan *brainstem evoked response audiometry (BERA)* pada

telinga kanan dan kiri sampai dengan intensitas 100 dB tidak terlihat gelombang V, sesuai untuk tuli sensorineural derajat sangat berat (Gambar 2). Hasil pemeriksaan *high resolution computed tomografi (HRCT)* dan



Gambar 5. Hasil pemeriksaan radiologi pemasangan elektroda di koklea intraoperasi.

dengan cefotaxim 2 x 1 gram IV dan metamizol 3 x 1 ampul IV.

Satu hari pascaoperasi bebat dilepaskan dan obat diganti oral. Hari ke dua pascaoperasi dilakukan perawatan luka operasi kemudian penderita dipulangkan. Tiga hari kemudian penderita kontrol, dilakukan perawatan pada luka operasi dan 4 hari kemudian luka operasi sudah kering lalu jahitan dilepas. Empat minggu pascaoperasi penderita kontrol kembali untuk dilakukan *switch on* implan. Pada saat dilakukan *switch on* dan *mapping* penderita dapat mendengar suara namun untuk menginterpretasinya masih memerlukan *lips reading*. Satu bulan kemudian saat *mapping* berikutnya penderita menyampaikan sudah mampu berkomunikasi dan sosialisasi dengan baik.

## DISKUSI

Kasus ini menarik oleh karena tidak hanya masalah fisiologi dan audiologi yang harus diselesaikan namun juga emosional dari seseorang. Kasus ini merupakan kasus yang pertama dilakukan implantasi koklea pada penderita dewasa *postlingual* di RSUP Sanglah dan belum adanya prosedur yang baku untuk penanganan kasus seperti ini.

Penderita menjadi tuli saat berumur 30 tahun setelah menderita meningitis. Setelah ditelusuri catatan medis sebelumnya, ditemukan bahwa penyebab dari meningitis penderita oleh karena infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan sudah diterapi selama 6 bulan. Pada kepustakaan disebutkan meningitis bakterial merupakan penyebab tuli sensorineural didapat yang tersering pada anak-anak dan dewasa. Dalam 7-29% kasus yang dilaporkan terjadi beberapa derajat ketulian, sebesar 5% adalah derajat sangat berat.<sup>3,4</sup>

Pada pemeriksaan audiometri nada murni disimpulkan tuli sensorineural derajat sangat berat

bilateral yaitu tidak ada respon pada telinga kanan dan kiri. Selain itu dengan pemeriksaan *OAE* didapatkan *refer* pada telinga kanan dan kiri, *BERA* sesuai untuk tuli sensorineural derajat sangat berat kanan dan kiri. Meningitis bakterial dipercaya menyebabkan tuli sensorineural melalui penjaralan infeksi meningeal dari ruang subaraknoid melalui akuaduktus koklearis, kanalis auditorius interna atau hematogen. Selanjutnya dapat terjadi labirintitis supuratif yang disertai dengan gangguan pendengaran.<sup>6,7</sup>

Hasil pemeriksaan *HRCT* dan *T2-Weighted MRI* penderita disimpulkan destruksi koklea kiri disertai osifikasi mulai *basal turn*, *middle* hingga *apical turn* koklea, koklea kanan normal. Osifikasi pada telinga dalam merupakan gejala sisa yang jelas dari labirintitis supuratif. Xu dkk<sup>8</sup> membuat secara garis besar tahapan histopatologi dan proses yang terjadi di dalam labirin dalam penelitiannya pada binatang dan manusia. Mereka membagi perkembangan osifikasi kedalam 3 stadium yaitu akut, fibrus dan osifikasi. Meskipun osifikasi pada telinga dalam merupakan diagnosis histopatologis, namun secara klinis dapat dideteksi dengan menggunakan pemeriksaan *CT Scan* dan *MRI*.<sup>5,8</sup> Pada literatur disebutkan kombinasi antara *HRCT* dan *T2-Weighted MRI* dalam menilai adanya fase awal osifikasi sensitifitasnya dilaporkan sekitar 90%.<sup>3</sup>

Pada penderita ini dilakukan operasi implan koklea pada telinga kanan 8 bulan setelah meningitis. Pada literatur menyebutkan bahwa kapan waktu yang tepat untuk dilakukan pemasangan implan koklea masih kontroversial. Akhir-akhir ini kecenderungan para ahli otologi memilih melakukan implantasi koklea yang lebih awal pada penderita oleh karena operasi akan menjadi lebih sulit dan hasil fungsi

pendengaran yang lebih buruk apabila telah terjadi osifikasi.<sup>1,9</sup>

Dilakukan pemasangan implan koklea pada telinga kanan berdasarkan hasil pemeriksaan radiologi oleh karena pada koklea kiri sudah terjadi osifikasi sedangkan koklea kanan normal. Namun pemeriksaan tersebut tidak dapat menjamin bahwa koklea kanan belum terjadi proses osifikasi. Pada kepustakaan disebutkan osifikasi koklea pada penderita setelah meningitis dapat ditemukan bilateral dan pada banyak kasus ditemukan asimetris, oleh karena itu keterlibatan koklea bilateral biasanya akan terjadi begitu osteoneogenesis telah ditemukan. Durisin dkk,<sup>7</sup> pada penelitiannya mendapatkan osifikasi koklea bilateral dalam derajat yang bervariasi sebanyak 67% pada anak-anak dan 60% pada dewasa. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan percobaan dengan menggunakan elektroda tiruan terlebih dahulu. Pada saat kokleostomi tidak ditemukan jaringan fibrus maupun osifikasi pada koklea kanan sehingga elektroda dapat diinsersikan. Hal ini sesuai dengan katagori 0 menurut skala osifikasi dari Smullen dan Balkany.<sup>3</sup>

Setelah dilakukan *switch on* dan *mapping*, penderita dapat mendengar suara serta mampu berkomunikasi dan sosialisasi dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapatnya sel-sel ganglion spiralis yang hidup pada koklea penderita, juga pada beberapa penelitian menunjukkan bahwa stimulasi listrik yang dihantarkan dari implan koklea merangsang peningkatan kelangsungan hidup sel-sel ganglion spiralis dan mencegah degenerasi saraf.<sup>1,3,10</sup>

## RINGKASAN

Telah dilaporkan satu kasus implantasi koklea pada penderita dewasa dengan tuli sensorineural sangat berat bilateral

pascameningitis. Dilakukan pemasangan implan koklea pada telinga kanan oleh karena pada koklea kiri sudah terjadi osifikasi. Pascaoperasi penderita dapat mendengar bunyi serta mampu berkomunikasi dan sosialisasi dengan baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Niparko JK. Cochlear Implants, Principles & Practices. New York: Wolters Kluwer; 2009. h. 68-9.
2. Kandogan T, Levent O, Guro G. Complication of Paediatric Cochlear Implantation: Experience in Izmir. *J Laryngol Otol.* 2005;119:606-10.
3. Philippon D, Bergeron F, Ferron P, Bussieres R. Cochlear Implantation in Postmeningitic Deafness. *Otol Neurotol.* 2009;31:83-7.
4. Bogar M, Bento RF, Tsuji RK. Cochlear Anatomy Study Used to Design Surgical Instruments for Cochlear Implants with Two Bundles of Electrodes in Ossified Cochleas. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2008;74:194-9.
5. Chan CC, Saunders DE, Chong WK. Advancement in Post-meningitic Lateral Semicircular Canal Labyrinthitis Ossificans. *J Laryngol Otol.* 2007;121:105-9.
6. Wellman MB, Sommer D, McKenna J. Sensorineural Hearing Loss in Postmeningitic Children. *Otol Neurotol.* 2003;24:907-12.
7. Durisin M, Bartling S, Arnoldner C, Ende M, Prokein J. Cochlear Osteoneogenesis After Meningitis in Cochlear Implant Patients: a Retrospective Analysis. *Otol Neurotol.* 2010;00:1-7.
8. Xu HX, Joglekar S, Paparella MM. Temporal Bone Histopathology Case of the Month Labyrinthitis Ossificans. *Otol Neurotol.* 2009;30:579-80.
9. Gadre AK, Chang C, Gadre KC. Infections of the Labyrinth. Dalam: Bailey BJ, Johnson JT, penyunting. *Head & Neck Surgery-Otolaryngology.* Edisi ke-4. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. h. 2169-87.
10. Low WK, Teoh CK, Burgess RJ. The Usefulness of Intraoperative Switch-On with Facial Nerve Monitoring in Cochlear Implantation. Dalam: Kubo T, Takahashi Y, Iwaki T, penyunting. *Cochlear Implants an Update.* Hague: Kugler Publications; 2002. h. 197-200.