

Cirugía y Cirujanos

Volumen
Volume 69

Número
Number 6

Octubre-Diciembre
October-December 2001

Artículo:

Evaluación audiológica de la técnica
de estapedectomía con prótesis de
Schuknecht en pacientes con
otoesclerosis

Derechos reservados, Copyright © 2001:
Academia Mexicana de Cirugía

Otras secciones de
este sitio:

- 👉 [Índice de este número](#)
- 👉 [Más revistas](#)
- 👉 [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

- 👉 [Contents of this number](#)
- 👉 [More journals](#)
- 👉 [Search](#)



www.Medigraphic.com

Evaluación audiológica de la técnica de estapedectomía con prótesis de Schuknecht en pacientes con otoesclerosis

Dr. Alfonso Miguel Kageyama-Escobar,* Dra. Katia Ivonne Tornero-Villegas,** Dr. Eulalio Vivar-Acevedo,***
Dr. Ricardo Ceballos-Lizarraga,**** Dr. Arturo Torres-Valenzuela,**** Dr. Alejandro Vargas-Aguayo*****

Resumen

Introducción: la otoesclerosis es una enfermedad primaria focal espongiótica de la cápsula laberíntica. Algunas posibles etiologías son: factores hereditarios, locales, hormonales, generales y trastornos autoinmunes. El cuadro clínico se caracteriza por hipoacusia lentamente progresiva, acúfeno y síntomas vestibulares. El diagnóstico se realiza mediante el historial clínico y el examen físico del paciente. El estudio audiológico es parte esencial para el diagnóstico y manejo. La cirugía del estribo es la alternativa quirúrgica que puede ofrecerse a estos pacientes, basando el éxito de la misma en la selección adecuada de los pacientes y en el desarrollo impecable de la técnica quirúrgica.

Material y método: se revisaron 97 expedientes completos de pacientes operados de estapedectomía en el Servicio de Otorrinolaringología del HE CMN SXXI durante un periodo de enero de 1996 a febrero de 2000 con el objeto de conocer si hubo incremento en la audición, así como el nivel de la misma.

Resultados: se observó mejoría de los umbrales de conducción aérea en el 95.8% de los pacientes con deterioro de 4.2%. El gap (brecha aéreo-ósea) cerró en 85.6% de los pacientes, no observándose cierre en 14.4% a menos de 10 db; de los que presentaron cierre del gap 97.1% cerró a 5 db o menos y el restante 2.9% a 10 db. Se realizó una t de Student encontrando diferencias significativas entre las audiometrías pre y posoperatorias ($p < 0.0001$).

Discusión: la técnica de estapedectomía que se realiza en nuestro servicio es eficaz para incrementar la audición y cerrar el gap según los resultados obtenidos en este estudio.

Palabras clave: otoesclerosis, hipoacusia, estudios audiológicos, estapedectomía.

Summary

Introduction: Otosclerosis is the primary focal spongying disease of the labyrinthine capsule. Possible etiologies include: autoimmune disorders and hereditary, local, hormonal and general factors. A history of progressive conductive hearing loss, tinnitus and vestibular symptoms are common. Diagnosis usually is made easily often the history and examination. The key objective measurement remains the audiometric test. Stapes surgery remains the mainstay of treatment for most patients. Criteria for patient selection and improved surgical techniques are important to increase the success rate.

Material and method: A retrospective analysis of the charts of all patients who underwent primary stapedectomy at the Department of Otolaryngology HE of the CMN SXXI from January 1996 to February 2000 was performed. This study evaluated the average hearing result.

Results: Air conduction pure-tone threshold averages improved in 95.8% of cases and deteriorated in 4.2%. Air-bone gap was closed in 85.6% and not closed 14.4% to 10 db. Air-bone gap was closed within 5 db in 97.1% and 10 db in 2.9% of cases. We found statistical significant differences among preoperative and postoperative hearing thresholds by standard (*t*) test ($p < 0.0001$).

Discussion: This study confirms that surgical technique performed in our service for stapedectomy is successful in the majority of cases.

Key words: Otosclerosis, Hearing loss, Audiometric tests, Stapedectomy.

* Médico adscrito al Servicio de Otorrinolaringología Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional SXXI. Av. Cuauhtémoc 330, Col. Doctores, Deleg. Cuauhtémoc, México, D.F., C.P. 06720. Teléfono 5627-69-00 Ext. 1525. E-mail: miguelkageyama@hotmail.com.

** Residente del 4to. año de la Especialidad de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Hospital Especialidades Centro Médico Nacional SXXI.

*** Médico adscrito al Servicio de Otorrinolaringología, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional SXXI.

**** Médico adscrito al Departamento de Audiología del Servicio de Otorrinolaringología, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional SXXI.

***** Médico Jefe del Servicio de Otorrinolaringología, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional SXXI.

Solicitud de sobretiros:

Dr. Alfonso Miguel Kageyama Escobar

Av. Cuauhtémoc 330, col. Doctores, Deleg. Cuauhtémoc, México D.F., C.P. 06720. Teléfono 5627-69-00 Ext 1525. E-mail: miguelkageyama@hotmail.com

Recibido para publicación: 27-02-2001.

Aceptado para publicación: 08-10-2001.

Introducción

La otosclerosis es una enfermedad primaria focal espongiótica de la cápsula laberíntica^(1,2). En etapas iniciales se observa reabsorción ósea y gran vascularización (osteoespongiosis). Posteriormente el hueso se hace compacto presentándose remodelación ósea y escasa vascularización⁽³⁾. El lugar más frecuente de compromiso otoesclerótico es inmediatamente anterior a la ventana oval, fijando el estribo, interrumpiendo el mecanismo conductivo de la audición^(1,2).

El estudio clásico de Guild⁽³⁾ mostró que la presencia de otospongiosis histológica es ocho veces más frecuente que la lesión que produce fijación del estribo. En caucásicos la enfermedad se encuentra en el 7.3% de los huesos temporales del sexo masculino y en un 10.3% del sexo femenino. En la raza negra se encuentra en el 1%. En los japoneses y sudamericanos su frecuencia es 50 por ciento menor que en la raza blanca. La presencia de otosclerosis clínica en mujeres es dos veces más frecuente que en los hombres. Se observa compromiso bilateral en un 75 a 85% de los huesos temporales con otosclerosis⁽⁴⁾. De los casos que se manifiestan clínicamente los síntomas generalmente inician entre los 11 a 30 años^(1,2,5,6). Su etiología es multifactorial (hereditaria con transmisión autosómica dominante con penetrancia del 25 al 40%, factores locales como procesos inflamatorios, restos cartilaginosos inestables en la fisura ante fenestram, disturbios en el suministro arterial y estasis venosa, factores hormonales, inmunológicos, etc.)^(1,4,5).

Clínicamente se manifiesta por hipoacusia de aparición lenta y progresiva, acúfeno en 75% y síntomas vestibulares en 25% de los casos^(1,4,7-9). Los estudios audiológicos forman parte esencial del diagnóstico y son indispensables para valorar las posibles terapéuticas incluyendo como mínimo la audiometría tonal y la logaudiometría^(5,6,9-12).

La cirugía del estribo es la alternativa quirúrgica que puede ofrecerse a estos pacientes. El éxito de la misma se basa en una adecuada selección de los mismos y en el desarrollo impecable de la técnica quirúrgica^(2,4,8,9). Se han descrito algunas variantes quirúrgicas de la técnica a través de los años en base a la experiencia obtenida en el manejo de estos pacientes. La técnica básica consiste en hacer un orificio que se conoce como fenestra en la ventana oval en el que se coloca una prótesis unida al yunque que sustituye la función del estribo que ha sido fijado por la enfermedad. A lo largo de la historia de esta cirugía que inicia a finales del siglo XIX, nos hemos percatado que entre más pequeña sea la fenestra (estapedectomía total, parcial y estapedotomía) la posibilidad de complicaciones, las molestias posoperatorias y el deterioro de la discriminación del lenguaje dado por las frecuencias de 2 y 3 mil Hz son menores⁽¹²⁾. Entre las múltiples modificaciones del procedimiento se han desarrollado

varios tipos de prótesis las cuales usualmente identificadas por el nombre del cirujano que la diseñó; el pistón de la prótesis puede estar hecho de plástico (Shea, Austin), metal (House, McGee, Ehmke, Robinson) o una combinación de estas sustancias, como teflón-alambre de acero inoxidable (Guilford-Wright, Schuknecht, Sheer). Schuknecht diseñó una prótesis combinada con teflón para la porción del pistón que va en la ventana oval y un asa de alambre de acero inoxidable que se conecta al yunque dando estabilidad al implante. Este tipo de prótesis causa una reacción tisular insignificante, y es la que se utiliza en nuestro servicio por ser (junto con las de acero inoxidable) los materiales más ampliamente estudiados en cuanto a prótesis de estapedectomía se refiere⁽¹³⁻¹⁵⁾.

Los resultados de la cirugía se reportan como un incremento de la audición, la cual es registrada mediante el análisis comparativo de la audiometría de tonos puros y la logaudiometría previas y posteriores al evento quirúrgico, utilizando para ello, el promedio de la audición en las frecuencias de 500, 1000, 2000 y 3000 Hz⁽¹⁶⁾. El criterio más importante para considerar la cirugía como exitosa es el cierre del gap* a 10 dB o menos, con captación fonémica acorde a la ganancia. El número de decibeles de cierre se determina restándole al gap preoperatorio el posoperatorio. Esta cifra se define como una variable cuantitativa continua que puede ir desde valores negativos a positivos⁽¹⁶⁾. Sin embargo, hay algunos pacientes que obtienen ganancia auditiva aunque el gap no haya cerrado a menos de 10 dB^(17,18). Los resultados obtenidos por los diversos autores son variables, en 1967 House publicó 90% de ganancia auditiva⁽¹⁹⁾. Shambaugh reportó 64% de éxito 1969⁽²⁰⁾. Moon reportó 96% de cierre del gap a 10 db en 1968⁽²¹⁾. House y Greenfield reportaron 72% de cierre del gap posterior a 5 años en 1969⁽²²⁾. Smyth y Hassard reportaron en 1978 un cierre de 97% en un seguimiento de dos años⁽²³⁾. McGee, Bailey, Moon, Fisch y Shea reportaron un cierre de 86%, 94%, 85%, 85% y 97% respectivamente⁽²⁴⁻²⁸⁾. Glasscock en 1995 reportó un cierre de 94%⁽⁷⁾.

Conocer los resultados auditivos obtenidos en base a la experiencia de los cirujanos otólogos a través de los años ha sido una herramienta invaluable que ha permitido el avance de la técnica quirúrgica hasta nuestros días. Cabe señalar que las complicaciones de esta técnica son poco frecuentes (alrededor del 1%), pero de gran impacto en la calidad de vida de los pacientes⁽⁷⁾. Por otro lado, la otosclerosis ocupa un porcentaje importante como causa de consulta otorrinolaringológica y representa, en nuestro servicio, la segunda causa de hipoacusia susceptible de tratamiento quirúrgico,

*Gap se le denomina a la diferencia en decibeles que hay entre la conducción aérea y la ósea en una audiometría tonal⁽¹⁶⁾.

después de la otitis media crónica, motivo por el cual analizamos nuestros resultados con objeto de conocer la eficacia clínica de la técnica quirúrgica realizada.

Material y método

Con el propósito ya mencionado se diseñó un estudio transversal comparativo que incluyó 97 pacientes con diagnóstico de otoesclerosis, operados de estapedectomía en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social, durante el periodo comprendido de enero de 1996 a febrero de 2000. A todos los pacientes incluidos en el análisis se les realizó estapedectomía parcial, que fue nuestra variable predictora que se definió como la remoción de un porcentaje de la platina del estribo (a diferencia de la estapedotomía en donde la remoción se calculó con exactitud de acuerdo al diámetro de la prótesis)⁽¹³⁻¹⁵⁾, utilizando en todos los casos la prótesis de Schuknecht de 0.6 mm de diámetro. Por otra parte y como variables de desenlace se estudiaron: a) la ganancia auditiva total expresada en decibeles, que se obtiene promediando el umbral auditivo para tonos puros en las frecuencias de 500, 1000, 2000 y 3000 Hz. Estos promedios fueron calculados para la conducción aérea de la última audiometría preoperatoria y de las cinco audiometrías posoperatorias (1ª semana, un mes, tres meses, seis meses y un año). b) Cierre del gap que se obtiene por la diferencia entre los promedios de los umbrales aéreo y óseo. Se comparó el gap del estudio preoperatorio contra el que se obtuvo en el último estudio audiológico posoperatorio. Las variables son cuantitativas continuas. Se incluyeron pacientes de uno y otro sexo con otoesclerosis clínica, mayores de 18

años y sometidos a estapedectomía parcial. Se excluyeron a los pacientes con cirugías otológicas previas, y a los que se les realizó estapedectomía total o estapedotomía con objeto de homogeneizar a nuestra población (variables modificadoras del efecto). Asimismo se eliminaron a aquellos pacientes que no completaron el seguimiento. Cabe mencionar que la totalidad de los procedimientos quirúrgicos fueron realizados por los médicos adscritos al servicio de otorrinolaringología con el mismo principio técnico. El presente estudio no tuvo implicaciones éticas de ningún tipo, porque la cirugía es parte del tratamiento habitual de esta patología y a todos los pacientes se les realiza el seguimiento a un año. Para el análisis estadístico se calcularon las medidas de tendencia central y dispersión adecuadas para variables cuantitativas tanto de los valores obtenidos en forma preoperatoria como del seguimiento posoperatorio, y se compararon por medio de una *t* de Student para muestras dependientes en busca de diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$).

Resultados

De los 97 pacientes incluidos en el estudio a 76 se les realizó estapedectomía unilateral (78.4%) y a 21 estapedectomía bilateral (21.6%) con un total de 118 procedimientos quirúrgicos realizados. Fueron operados del oído izquierdo 60 pacientes (50.8%) y 58 del derecho (49.2%). A 109 se les realizó platinectomía parcial y a 9 platinectomía total. Estos últimos fueron excluidos del análisis como se mencionó anteriormente. En todos los casos se utilizó coágulo como sello de la ventana oval. La distribución por género se muestra en la Figura 1. Tuvieron mejoría auditiva 104 pacientes (95.4%) y sólo 4.6% (5 pacientes) deterioro de la misma. La

Cuadro I. Muestra los resultados del análisis estadístico por medio de una prueba *t* para muestras dependientes.

	Diferencias pareadas Promedio	Desviación estándar	Error estándar Promedio	95% Intervalo de confianza de la diferencia Inferior	Superior	t	df	Sig. (2-limitado)
Par 1 Preaéreo								
a - post2	28.6239	15.3790	1.4730	25.7040	31.5437	19.432	108	.000
Par 2 Preaéreo								
a - post3	30.4587	15.6575	1.4997	27.4860	33.4314	20.310	108	.000
Par 3 Preaéreo								
a - post4	30.4128	15.7693	1.5104	27.4189	33.4068	20.135	108	.000
Par 4 Preaéreo								
a - post5	29.8165	17.3596	1.6627	26.5207	33.1124	17.932	108	.000
Par 5 Gappre								
- gappost	29.9541	17.3405	1.6609	26.6619	33.2464	18.035	108	.000

Figura 2 nos muestra la ganancia auditiva en decibeles. La ganancia auditiva mínima fue de 5 dB y la máxima de 60. Los resultados en cuanto al cierre del gap se muestran en la Figura 3. La comparación de los promedios obtenidos en forma preoperatoria y posoperatoria, tanto de la ganancia auditiva en dB (umbrales de conducción aérea) como del cierre del gap, por medio de una t de Student muestra una mejoría evidente con la técnica de estapedectomía parcial con una $p < 0.0001$ (Cuadro I).

Discusión

Se consideró que los resultados de este estudio se comparan en forma favorable con los encontrados en la literatura

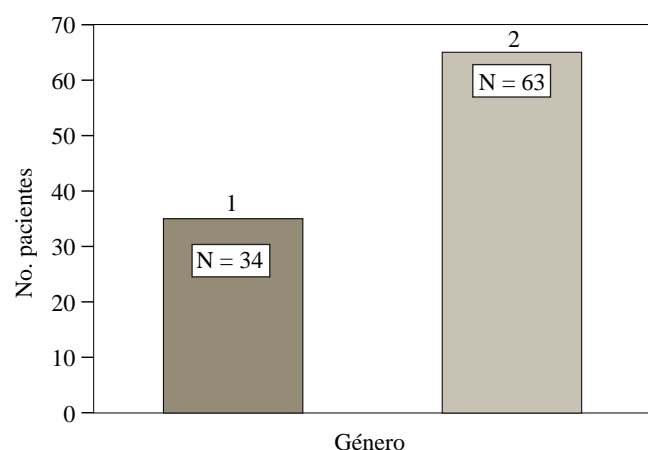


Figura 1. Distribución por género. Barra 1 = Masculino (35%). Barra 2 = Femenino (65%).

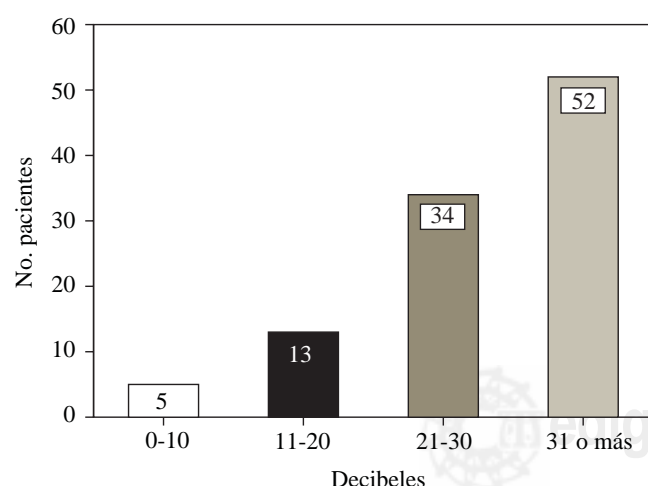


Figura 2. Ganancia auditiva total en decibeles. El número dentro de la barra indica el número de pacientes dentro de ese margen de ganancia.

médica⁽¹⁹⁻²⁸⁾. A medida que se ha ido refinando la técnica, los resultados auditivos han sido mejores. No sólo la habilidad para cerrar el gap ha mejorado, con las nuevas técnicas de estapedotomía que consisten en crear un orificio de diámetro calculado (0.8, 0.6 mm, etc. dependiendo del diámetro de la prótesis utilizada), también se han reducido el riesgo de complicaciones y las molestias posoperatorias como el vértigo.

Sin embargo, no se puede negar la presencia de complicaciones inherentes al procedimiento. En nuestra serie, la frecuencia de hipoacusia profunda sensorineural se observó en 1.8% y en 2.7% hubo deterioro mínimo (5 a 10 dB). En las grandes series referidas con anterioridad se ha reportado esta complicación en 0.6 a 3%⁽⁷⁾. La causa de la pérdida sensorineural observada en nuestros casos fue: granuloma posestapedectomía. Esta complicación, poco común, se desarrolla más frecuentemente en las primeras seis semanas posquirúrgicas y es causa de pérdida auditiva y vértigo. Su etiología no se conoce con exactitud, pero el granuloma debe removerse lo más temprano posible para tratar de estabilizar la audición^(7,29). En el 2.7% que sufrió deterioro mínimo desconocemos la causa. A diferencia de los estudios previos reportados en la literatura médica, en este estudio se agregó la frecuencia de 3000 Hz debido a que esta frecuencia refleja la discriminación fonémica, es decir, el entendimiento del lenguaje, que es la meta de la reconstrucción auditiva^(12,17).

Se requieren estudios a largo plazo para evaluar los resultados en relación al tamaño de la ventana (estapedectomía total, parcial o estapedotomía) y para esclarecer de manera definitiva el papel de otras probables variables confusoras como edad, sexo, etc.^(11,12,30,31).

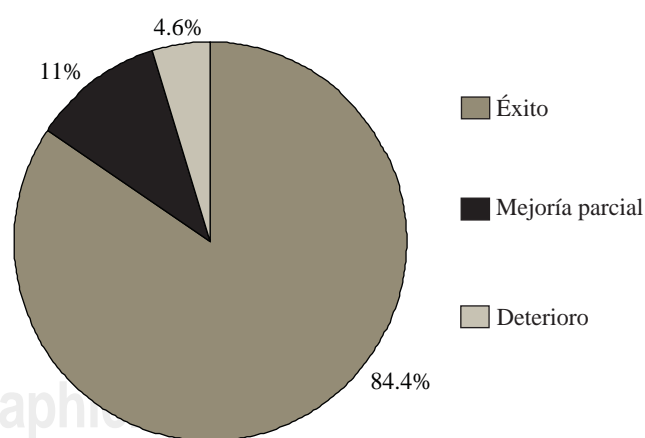


Figura 3. Muestra el cierre del gap posoperatorio. Se consideró éxito el cierre a menos de 10 db, mejoría parcial a aquellos pacientes en quienes no cerró a menos de 10 db y deterioro al aumento del gap.

Definitivamente la cirugía del estribo es el tratamiento de elección para la hipoacusia conductiva en los pacientes con otosclerosis. Su realización requiere experiencia y acuciosidad para ser exitosa. Consideramos que la técnica de estapedectomía que se realiza en nuestro servicio es eficaz para incrementar la audición y cerrar el gap. Se requieren de estudios complementarios para evaluar los resultados de esta técnica quirúrgica a plazos de 5 y 10 años, y compararlos con estudios similares de las escuelas vanguardistas, sobre todo en lo que se refiere al deterioro de las frecuencias altas con su repercusión en la discriminación fonémica, mismas que han sido observadas con el paso del tiempo y que correlacionan con el tamaño de la fenestra que se realiza durante el procedimiento quirúrgico.

Agradecimientos

Agradecemos infinitamente a las Dras. Nuria Boronat, Sarahí Martínez y Norma Torres por su apreciable ayuda en la preparación del presente manuscrito.

Referencias

1. Glasscock EM, Shambaugh EG. Diagnosis, indications for surgery, and medical therapy of otospongiosis (otosclerosis). In: Glasscock EM, Shambaugh EG editors. *Surgery of the ear*. Philadelphia, PA, USA: W.B. Saunders; 1990.p.371-387.
2. Glasscock EM, Shambaugh EG. Operations for otospongiosis (otosclerosis). In: Glasscock EM, Shambaugh EG editors. *Surgery of the ear*. Philadelphia PA, USA: W.B. Saunders. 1990.p.371-387.
3. Guild SR. Histologic otosclerosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1944; 53: 246.
4. Schuknecht HF. Histopathology of otosclerosis and surgical technique. In: Schuknecht HF editor. *Stapedectomy*. Boston, MA, USA: Little Brown and Company; 1971.p.5-82.
5. Mouse WJ. Otosclerosis. In: Cummings WC editor. *Otolaryngology head and neck surgery*. Baltimore, MD, USA: Mosby, 1993.p.2997-3016.
6. Yanagisama E, Lee KJ. Non infectious diseases of the ear. In: Lee KJ. *Essential Otolaryngology*. Norwalk: Appleton and Lange. 1995: 705-717.
7. Glasscock EM, Storper SI, Haynes SD, Bohrer SP. Twenty-five years of experience with stapedectomy. *Laryngoscope* 1995;105:899-904.
8. Meyerhoff LW. Otosclerosis. In: Bailey JB. *Head and neck surgery otolaryngology*. Philadelphia, PA, USA: Lippincott Company. 1993.p. 1688-1701.
9. Shea JJ. Thirty years of stapes surgery. *J Laryngol Otol* 1988;102:14-19.
10. Shea JJ. Forty years of stapes surgery. *Am J Otol* 1998;19:52-55.
11. Ramsay H, Palva T. Success in surgery for otosclerosis: hearing improvement and other indicators. *Am J Otol* 1997;18:23-28.
12. Meyer S. The effect of stapes surgery on high frequency hearing in patients with otosclerosis. *Am J Otol* 1999;20:36-40.
13. Cremers JR, Beusen MH, Huygen ML. Hearing gain after stapedectomy, partial platinectomy, or total stapedectomy for otosclerosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1991;100:959-961.
14. Pedersen GB, Elbrond O. Large versus small fenestration technique in stapedectomy. A comparative investigation of house and fisch prostheses in stapedectomy. *Clin Otolaryngol* 1983;8:21-4.
15. Bailey HAT, Pappas JJ, Graham SS. Small fenestra stapedectomy technique: reducing risk and improving hearing. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1983;91:516-20.
16. Monsell EM, Balkany TA, Gates AG, Goldenberg AR, Meyerhoff LW, House WJ. Committee on Hearing and Equilibrium Guidelines for the Evaluation of Results of Treatment of Conductive Hearing Loss. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;113:186-188.
17. Ueda H, Miyazawa T, Asahi K, Yanagita N. Factors affecting hearing results after stapes surgery. *J Laryngol Otol* 1999;113:417-421.
18. Meyer ES, Megerian AC. Patients' perceived outcomes after stapedectomy for otosclerosis. *ENT* 2000;79:846-856.
19. House HP. Surgery for otosclerosis. *Minn Med* 1967;50:817-822.
20. Shambaugh GE Jr. Long term studies for different techniques. *Arch Otolaryngol* 1969;89:404-407.
21. Monn CN Jr. Stapedectomy connective tissue graft and stainless steel prosthesis. *Laryngoscope* 1968;78:798-807.
22. House HP, Greenfield EC. Five years study of wide-loop absorbable gelfoam sponge technique. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1969; 89:420-421.
23. Smyth GP, Hassard TH. Eighteen years experience in stapedectomy The case of the small fenestra operation. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1978;87(Suppl 49):3-36.
24. McGee TM. Comparison of small fenestra and total stapedectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1981;90:630-632.
25. Bailey HAT, Pappas JJ, Graham SS. Small fenestra stapedectomy technique: reducing risk and improving hearing. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1983;91:516-522.
26. Monn CN Jr, Hanh MJ. Partial vs total footplate removal in stapedectomy: A comparative study. *Laryngoscope* 1984;94:912-915.
27. Fisch U. Stapedotomy vs. stapedectomy. *Am J Otol* 1982;4:112-117.
28. Shea JJ. Stapedectomy- a long-term report. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1982;91:516-520.
29. Kauffman RS, Schuknecht HF. Reparative granuloma following stapedectomy: a clinical entity. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1967;76: 1008-1017.
30. Birch L, Elbrond O, Pedersen U. Hearing improvement after stapedectomy: Up to 19 years follow-up period. *J Laryngol Otol* 1986; 100:1-7.
31. Somers T, Marquet T, Govaerts P, Offeciers E. Statistical analysis of otosclerosis surgery performed by Juan Marquet. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994;103:945-951.