한이인지 : 제 37 권 제 4 호 1994

메니에르병에서 내림프낭 수술과 전정신경절단술의 치험

연세대학교 의과대학 이비인후과학교실
이 원 상 · 이 정 환
이화대학교 의과대학 이비인후과학교실
정 운 교
인하대학교 의과대학 이비인후과학교실
이 승 철

= Abstract =

Therapeutic Results of the Endolymphatic Sac Decompresson & Vestibular Neurectomy in the Meniere's Disease

Won-Sang Lee, M.D., Jeong Hwan Lee, M.D.
Department of Otorhinolaryngology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Un Kyo Chung, M.D.
Department of Otorhinolaryngology, Ewha University College of Medicine, Seoul, Korea

Seung Chul Lee, M.D.
Department of Otorhinolaryngology, Inha University College of Medicine, Sungnam, Korea

Meniere's disease is a disorder of the membranous labyrinth that is characterized by vertigo, hearing loss, tinnitus and ear fullness without the definitive causes. Surgical intervention of Meniere's disease is indicated when symptoms persist in spite of an adequate trial of medical therapy.

This study reviewed eighteen cases of endolymphatic sac surgery and seven cases of vestibular neurectomy which had been conducted from 1989 to 1992. Complete and substantial groups of vertigo grading were 61% (eleven cases) of decompression cases and 100% (seven cases) of neurectomy cases. Improved and unchanged groups of hearing change were 84% (fifteen cases) of decompression and in all of neurectomy cases.

No disabillity was 63% (eleven cases) of decompression cases and 86% (six cases) of neurectomy cases. According to 1972, AAOO criteria, group A and B were 50% (nine cases) of decompression group and 100% (six cases) of the neurectomy group. Five cases of sac surgery group

논문접수일 : 1994년 3월 2일
심사통과일 : 1994년 5월 17일

required the second surgical trial due to recurrent vertigo.

KEY WORDS : Meniere's disease · Endolymphatic sac decompression · Vestibular neurectomy.

서 론

메니에르병은 1861년 Prosper Meniere[23]가 처음으로 이 질환에 대하여 기술한 이후 130년이 지난 오늘날에도 치료는 지속적인 논난의 대상이 되고 있으며 이러한 점은 이 질환의 발병 원인과 병태학적인 현상이 명확하게 밝혀지지 않은 점과 함께 그 맥락을 같이 한다고 할 수 있겠다.

일반적으로 메니에르병 환자들은 약물 치료에 반응을 잘하지만, 문헌을 살펴보면 대략 20~40% 정도의 환자는 여러 유형의 보존적 치료에도 불구하고 지속적인 증상을 보이는 것으로 보고되고 있으며[1)21)], 이러한 환자들에서는 격심한 현기 증상과 점진적으로 진행하는 청각 소실의 치료를 위해서 수술적 치료의 시도를 고려하여야한다.

1904년 Perry[27]는 격심한 일측성 현기증과 이명을 치료할 목적으로 제 8 뇌신경을 절단 하였으며, 1926년 Portmann[29]은 과도하게 축적된 내림프액을 유양동으로 개방하는 내림프낭 수술을 처음으로 시술하였다. 이후 여러 형태의 수술방법이 시도되었으나 보고자에 따라 수술의 적응, 환자의 선택 및 분석 방법등이 다르기 때문에 치료 효과에 대한 보고는 다양한 결과를 보이고 있으며 국내에서는 근래에 질환의 발현 빈도가 증가하는 추세에 있음에도 이 질환에 대한 보존적 치료는 물론 수술치료에 대한 결과 보고는 매우 한정적인 상태이다.

저자들은 연세대학 부속병원 이비인후과에 내원하여 메니에르병으로 진단을 받은 환자를 대상으로 약물 치료에 대한 보고(1987)를 한 바 있으며[1)2)], 본 논문에서는 최근 3년간 수술적 치료를 받은 환자를 대상으로 치료 결과를 분석하였으며, 문헌고찰을 통하여 술후 치료 효과를 비교하여 보고자 하였다.

연구 대상및 방법

1989년 1월부터 1992년 12월까지 본원에서 메니에르병으로 진단받고 수술한 모든 환자를 후향적으로 분석하였으며 추적 관찰은 의무기록과 설문조사 그리고 전화 인터뷰를 통해 이루어졌다. 환자는 수술전에 순음청력역치 검사를 시행하여 술전 청력으로 정의 하였고 수술후 추적 관찰 기간중 18개월에서 24개월 사이에 시행한 순음청력역치 검사를 술후 청력으로 정의하였다. 이 기간동안 메니에르씨병의 수술적 치료는 내림프낭 감압술과 전정신경 절단술로 이루어졌고, 환자는 수술방법에 따라 두 군으로 분류하였다. 수술후 18개월 이후에 환자의 현훈, 이명, 귀의 충만감에 대한 증상의 소실여부에 대해 조사하였으며 수술에 대한 치료 결과는 1985년 AAO의 Committe on Hearing and Equilibrium[7]에서 제시한 메니에르병의 치료결과 보고 지침에 의하여 판정하였다.

메니에르씨병으로 진단받고 수술을 시행한 환자는 20명으로 25례의 수술이 행해졌다. 내림프낭 감압술이 18례, 전정신경 절단술이 7례로서 이 중 5례는 내림프낭 수술후 현기 증상이 재발한 예이고, 나머지 2례는 메니에르병으로 청각의 소실이 안정되어 현훈을 치료할 목적으로 첫 시술로 전정신경 절단술을 시행하였다. 수술이 시행된 모든 환자는 돌발적 현훈, 청력역치의 변화, 이명, 귀의 충만감과 같은 특징적인 메니에르병의 증상을 가지고 있어 1985년 AAO에서 제시한 진단 기준[7]에 적합한 경우이었다. 내림프낭 수술은 3개월간 보존적인 치료와 약물 치료를 하여도 현훈이 호전되지 않거나 청력 역치의 변동이 빈번하거나, 지속적으로 나빠져 일상생활에 지장을 초래했던 환자로서 silastic sheet를 사용하여 내림프낭을 절개한 후 관강내로 삽입(Fig. 1)하여 유양동으로 배액을 시행하였다. 수술후 재발하는 현훈의 치료를 위해서는 전정신경 절단술(Fig 2)을 시행하였다. 전정신경 절단술은 청력의 보존을 요하는 격심한 말초성 현기증 환자로서 약 1년 이상의 약물요법에도 현훈의 재발현이 빈번하면서 청각이 변동성이 없을때 초기 술식으로 시행하였으며, 60세이상이나 병변이 양측에 존재할 경우는 시술하지 않았다.

술후 평균 관찰기간은 내림프낭 수술을 시행한 환자는 약 34개월이었고 전정신경 절단술 환자는 약 22개월이었다.

Fig. 1. By performing simple mastoidectomy, the endolymphatic sac was exposed on the posterior fossa dura and the silastic sheet was inserted into the sac(arrow).

Fig. 2. Under retrolabyrinthine approach, vestibular nerve was carefully transected(black arrow). Facial nerve(arrow head) and cochlear nerve(white arrow) were seen.

결 과

대상 환자의 성별 및 연령 분포는 내림프낭 수술을 시행한 경우 남자가 10례, 여자가 8례로서 50대가 7례로 가장 많았으며, 40대가 5례, 30대가 4례의 순이었고 전정신경 절단술을 시행한 경우는 남자가 5례, 여자가 2례로서 50대가 2례, 40대가 1례, 30대가 4례이었다(Table 1).

수술후 증상의 소실은 내림프낭 감압술후 현훈이 11례(61%)에서 소실되었고 이명과 귀의 충만감은 각각 4례(22%)에서 소실되었으며, 전정신경 절단술을 시행한 환자에서는 현훈이 100% 전례에서

Table 1. Age and sex distribution

Age	ES decompression			VN neurectomy		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
− 10	−	−	−	−	−	−
11 − 20	−	−	−	−	−	−
21 − 30	−	−	−	−	−	−
31 − 40	2	2	4	2	2	4
41 − 50	3	2	5	1	−	1
51 − 60	3	4	7	2	−	2
61 −	2	−	2	−	−	−
Total	10	8	18	5	2	7

ES : endolymphatic sac
VN : vestibular nerve

소실되었고 이명과 귀의 충만감이 각각 4례(57%)와 3례(45%)에서 소실되었다(Table 2).

각각의 증상의 호전 유무에 따른 수술적 치료 결과는 1985년 AAO에서 제시한 평가 기준[7]을 사용하여 현훈, 청력 그리고 disability를 평가하였다.

현훈에 대한 치료 효과는 술후 2년간의 현훈의 발현 빈도를 수술전 6개월의 발현빈도로 나눈후에 백분율로 표기한후 complete, substantial, limited, insignificant, worse로 분류하였다. 환자가 거의 현훈 증상을 느끼지 못하는 complete와 substantial의 경우는 내림프낭에 대한 수술을 시행한 환자에서는 18례중 11례(61%)이었으며 전정신경 절단술을 시행한 환자에서는 전례(100%)가 이 군에 속하였다(Table 3).

수술후 청력의 보존및 호전은 수술전과 수술후 18개월에서 24개월 사이에 시행하였던 청력역치상 10dB 또는 어음 명료도가 15%의 변화가 있으면 의의가 있는것으로 평가하였다. 내림프낭 수술후 18례중 15례(84%)에서 청력이 수술전의 상태와 같았으며 2례(11%)에서 호전되었고, 전정신경 절단술시 의인성으로 청각 신경이 같이 절단된 1례를 제외한 6례(100%) 모두에서 청력이 술전의 상태로 보전되었다(Table 4).

수술후 disability는, 내림프낭 감압술후 일상 생활에 전혀 지장을 초래하지 않는 no disability가 11례(63%)이었고, 혼란스러운 환경에서만 약간의 어지럼증 또는 불안정감을 느끼는 mild disability가 3례(16%), 어지럼증 또는 불안정감으로 인하여서서 일을 할 수 없는 moderate disability가 3례(16%), 그리고 일상 생활을 할 수 없는 severe disability가 1례이었다. 전정 신경 절단술시는 술후 no diasbility가 6례(86%), mild 1례(14%)이었고 moderate과 severe disability 경우는 없었다(Table 5).

메니에르병에 대한 치료효과를 1972년의 AAOO기준에 의해 분류하면 내림프낭 수술을 시행한 환자는 group A & B에 속한 경우가 50%, 전정신경 절단술을 시행한 경우는 100%(n=6)이었으며 일반적으로 현훈이 내림프낭 수술후 재발한 경우도 완전히 소실되었으며 청력의 보존및 호전을 보이는 경우도 내림프낭 단독의 경우보다 우월하였다(Table 6).

Table 2. Relief of symptom

	ES decompression N=18, (%)	VN neurectomy N=7, (%)
Vertigo	11 (61)	7 (100)
Tinnitus	4 (22)	4 (57)
Pressure	4 (22)	3 (43)

ES : endolymphatic sac
VN : vestibular nerve

Table 3. Vertigo

	ES decompression N=18, (%)	VN neurectomy N=7, (%)
Complete	7 (39)	4 (57)
Substantial	4 (22)	3 (43)
Limited	1 (6)	—
Insignificant	4 (22)	—
Worse	2 (11)	—

ES : endolymphatic sac AAO criteria(1985)
VN : vestibular nerve

Table 4. Hearing

	ES decompression N=18, (%)	VN neurectomy N=6, (%)
Improved	2 (11)	—
Unchanged	13 (73)	6 (100)
Worse	3 (16)	—

ES : endolymphatic sac AAO criteria (1985)
VN : vestibular nerve

Table 5. Disability

	ES decompression N=18, (%)	VN neurectomy N=7, (%)
No disability	11 (63)	6 (86)
Mild disability	3 (16)	1 (14)
Moderate disability	3 (16)	—
Severe disability	1 (5)	—

ES : endolymphatic sac AAO criteria (1985)
VN : vestibular nerve

Table 6. Reporting according to overall level of result

Group	ES decompression N=18, (%)	VN neurectomy N=6, (%)
A	2 (11)	—
B	7 (39)	6 (100)
C	2 (11)	—
D	7 (39)	—

ES : endolymphatic sac AAO criteria (1972)
VN : vestibular nerve

Table 7. Summary of complication

	ES decompression N=18, (%)	VN neurectomy N=7, (%)
Unsteadiness	1 (5)	1 (14)
Deafness	–	1 (14)
CSF leak	1 (5)	6 (86)
Wound infection	1 (5)	–

ES : endolymphatic sac
VN : vestibular nerve

수술후 합병증으로는 불안정감(unsteadiness)을 호소한 경우가 내림프낭의 수술과 전정신경 절단후 각각 1례에서 있었고, 전정 신경 절단술시 1례에서 전정신경과 청각신경의 동시절단으로 인한 청각소실이 있었으며, 뇌척수액의 유출은 내림프낭 수술후 1례, 전정신경 절단술후 6례에서 발생하였으나 이들은 모두 요추천자와 배액 및 보존적인 치료를 시행함으로 치유가 가능하였다. 그 중 1례는 퇴원후 약 2주 경과후 발생한 뇌척수막염으로 입원 가료하였으나 보존적인 치료로 후유증 없이 회복되었다. 그 밖에 술후 창상감염이 내림프낭 수술후 1례에서 있었다(Table 7).

내림프낭 수술후 5례에서는 현훈 증상의 재발현으로 전정신경 절단술을 시행하였으며 전정신경 절단술을 시행한 후 증상이 재발현된 례는 없었다.

고 찰

메니에르병은 그 병태와 치료에 대하여 많은 연구가 진행되어 왔으나 질환의 원인및 병태에 대해서는 아직도 명백하지 않으며, 그 치료 방법도 명확히 설정되어 있지 않은 상태이다. 메니에르병의 치료는 크게 내과적 치료와 외과적 치료로 구분되는데 가장 중요한것은 질환의 진단과 치료 계획 수립을 주의깊게 합리적이고 체계적으로 접근하는 것이다. 약물 치료와 보존적 치료 방법으로 치료를 하는경우 일반적으로 70~80%의 환자에서 증상의 호전이 있다고 보고되고 있으며[1)21)] 약물 치료후에도 계속적인 현훈이 있거나 청력 변화의 폭이 크고, 빈번할 경우는 외과적 치료의 적응증이 된다. 외과적 시술 방법으로는 청력보존을 고려하여 시도하는 보존적 수술방법과 청력보존에 개의치 않는 파괴적 수술방법의 두가지 유형으로 대별할 수 있다. 보존적 방법으로 구분되는 시술중 내림프낭에 대한 수술은 1926년 Portmann[29)]이 처음으로 시행하였으며, 1954년 Yamakawa 및 Naito[37)]와 1962년 House[19)]는 내림프낭 지주막하 문합술을, Shambaugh[32)]는 1956년 내림프낭을 절개하지 않는 내림프낭 감압술을 보고하였다. 한편 내림프액의 유출을 용이하게 하기 위하여 Shea[33)](1966)와 Austin 및 Hart[6)](1965)는 teflon film을, Morrison[24)](1976)은 nylon capillary tube를, Paparella 및 Harrison[26)](1976)은 T-tube를, Arenberg등[5)](1978)은 unidirectional valve를 사용하여 내림프낭 감압술을 시행하였으며 근래 Futaki등[13)](1988)은 정맥의 접합으로 내림프낭의 유동 상태를 유지하고자 하는 시도를 보고하였다.

내림프낭에 대한 수술을 시행할 경우 현훈의 소실은 Plaster[28)](1967) 45%, Gristwood[18)](1972) 70%, Paparella 및 Harrison[26)](1976) 94%라고 보고하였고 이명과 귀의 충만감의 소실은 Shambaugh[31)](1975) 29%, Gristwood[18)](1972) 57%, Plaster[28)](1967) 68%로 보고하였고 청력의 호전은 Shambaugh[31)](1975) 10%, Gristwood[18)](1972) 20%, Paparella 및 Harrison[26)](1976) 32%로 보고하였다.

저자들은 Teflon film을 이용한 내림프낭 유양동 문합술을 시행한 결과 현훈의 소실은 61%, 이명과 귀의 충만감의 소실은 22%, 청각의 호전은 11%로서 다른 학자들의 보고보다는 다소 낮은 성적을 보였다. 이는 시술례가 한정되고 증상이 중하였던 환자에서 시행한 경우로서 술식에 대한 성적은 차후로도 지속적인 검토를 필요로 한다.

전정신경 절단술의 시술 목적은 청력과 안면신경의 손상없이 전정신경을 완전히 제거함으로써 궁극적으로는 전정기관의 비정상적인 자극으로 인한 현기증상의 발현을 소멸시키는데 있다. 따라서 환자는 시술전에 전정기관의 평가가 필요하며 이는 현재까지 개발되어 사용되는 전정계의 검사방법을 통한 평가로서 수술하고자 하는 반대쪽 귀의 기능이 정상임을 확인하는것이 필수적인 사항이다. 그러나 전정신경 절단술은 메니에르병의 병인을 치료하는 것이 아니며, 환자에게 괴로운 증상인 현기증상을 말초기관의 감각신경을 파괴함으로써 치료효과를 얻고자 하는 시술로 이해함이 타당하며, 시술은 일측성 환자로서 반대쪽의 기능이 정상이며 정상

적인 중추전정계의 기능을 가진 경우로서 병소가 있는쪽의 청각(useful hearing : 40dB HL, 40% DS by Schuknecht[30], 50dB HL, 80% DS by Glasscok[15], 50dB HL, 50% DS by Fisch[12])을 보존하고자 할 때에 적응이 되며 대개는 약물치료가 실패한 경우나, 내림프낭 수술후에 재발된 증상의 치료를 위하여 시행된다. 그러나 양측성인 경우나, 청각이 좋은쪽의 경우 및 only hearing ear에서는 시술치 않는 것이 타당하다.

전정신경 절단술을 위한 접근법은 중두개와를 경유하는 시술[4)11)14)15)]과 후미로 접근법으로 시술하는 방법[3)22)35)], 후두개하 접근법[10)]이 있고 시술방법의 선택은 시술자의 경험과 환자의 개개인적인 특성을 충분히 고려하여 결정하여야 한다. 1933년 Dandy[10)]가 처음 기술한 소뇌교각에서의 전정신경의 선택적인 절단은 이 부위의 신경이 전정신경과 청각신경의 구분이 명확하지 않다는 단점을 가지고 있다. Dandy는 이 시술을 suboccipital접근법으로 시술하였으며, 1904년 Perry[27)]는 제 8 뇌신경의 절단을 중두개와 접근법으로 시술하였다. 1961년 House[20)]는 이 시술에 microsurgical technique을 도입하여 중두개와로 시술함으로써 시술을 보편화 시켰으며 내청도의 구조를 노출한 후 제 8 뇌신경중 전정신경만을 선택적으로 절단할 수 있게 되었다. 전정신경 절단술을 시행할 경우 현훈은 중두개와 접근법으로 시행한 경우 Fisch[11)]는 98%, Glasscock등[16)]은 94%, Silverstein등[36)]은 97%, Garcia-Ibanez등[14)]는 99.4%, Gavilan등[17)]은 96.6%의 치료효과를 보고하고 있으며 후미로 접근법으로 시술한 경우는 Silverstein등[35)]은 95%, Dela Cruz등[8)]는 92%, Kemink등[22)]는 100%의 치료효과를 보고하였다. 저자의 경우는 전례에서 후미로 접근법으로 시술하였으며 만족할 만한 증상의 치료 결과를 보였다. 청력은 전례에서 보존이 용이하나 중두개를 통한 시술의 경우에는 Dela Cruz등[8)]의 72%, Glasscock등[16)]의 36%의 환자가 청력이 감소되는 것을 보고하고, 저자의 경우는 의인성으로 청각 신경이 같이 절단된 례를 제외하고 후미로 접근법으로 시행한 전례에서 2년간 추적 관찰 결과 술전 청력의 보존이 가능하였다.

내림프낭에 대한 수술후 발생할 수 있는 부작용은 5% 내외로 농, 안면신경의 마비, 지주막 문합술시 뇌척수액의 유출, 창상 감염, 뇌막염등이 보고되고 있다[9)32)]. 수술후 농이 온 경우는 Paparella 및 Goycoolea[25)](1981) 2%, Shea[33)](1966) 5%, Austin 및 Hart[6)](1965) 6%, Silverstein[34)](1978)은 전무한 것으로 보고하였고 저자의 경우는 시술후 불안정감, 뇌척수액의 유출과 창상 감염이 각각 1례씩에서 발생되었다. 특히 수술 직후에 대부분에서 뇌척수액의 유출이 관찰되었는데 이는 지방조직을 이용한 유양동의 폐쇄없이 뇌경막의 봉합만을 시행한 것이 주 원인으로 사료되며 이는 뇌경막의 세심한 봉합과 지방조직을 동시에 사용함으로써 그 발생빈도를 줄일 수 있으리라 사료된다.

전정신경 절단술후 발생될 수 있는 부작용으로는 주위조직의 손상으로 야기될 수 있는 안면신경의 마비, 청각신경의 손상으로 인한 청각소실이나 이명증, 또한 내청도 주위의 중요한 혈관인 앞아래소뇌 동맥및 전정미로 동맥의 손상이 있다[4)8)22)]. 수술직후에는 뇌경막의 절제로 인한 뇌척수액의 유출과 수술부위의 혈종으로 인한 뇌간의 압박증상이 가장 치명적일 수 있으며 수술부위의 회복이 진행되면서는 감염으로 인한 뇌척수막염이 치명적이고 그 외에는 두통, 이명, 평형 장애등이 있다. Fisch[12)]는 248례를 시술하여 3%에서 안면신경 마비를, 2.8%에서 농을 보고하였다. 저자는 예수가 적었으나 안면신경 마비는 없었으며 의인성에 의한 1례에서 청각의 소실이 발생 되었고 6례에서 뇌척수액의 유출이 있었으며 1례에서 불안정감을 호소하였다.

이상의 치료 결과와 기존의 보고를 검토할 때 내림프낭에 대한 배액술은 시술의 작용 기전에 대해서는 명확하게 기술할 수는 없는 실정이나 내이에 대한 효과는 아직도 명확하지 않다는 것이 현실이므로 이 질환의 치료를 위한 명백한 시술로서 재평가가 요구되는 상태이나, 시술 효과에 대한 보고를 고려할 때 청각의 변동성이 심하고 반복적 현훈이 심한 환자에서는 유용하리라 사료된다. 한편 전정신경 절단술은 현기증상에는 매우 높은 치료효과를 보이나 술식이 메니에르병의 병태를 직접 치유하는 시술이 아니며 청각의 호전이나 이명의 치료효과에 대한 명백한 설명이 결여된 상태로서, 향후 지속적이며 장기적인 연구결과를 통하여 완전한 시술로 평가를 받을 수 있으리라 사료된다.

결 론

연세대학교 이비인후과학교실에서 1989년부터 1992년까지 3년간 내림프낭 감압술을 시행한 18례의 메니에르병 환자의 치료결과는 현기증상의 치유가 61%, 이명의 치료가 22%, 귀의 충만감의 소실이 22%, 청각이 안정된 예가 73%, 증진된 예가 11%이었다. 재수술을 요하는 경우는 28%로서 전례가 수술부위가 섬유화 현상으로 내림프액의 배액 효과를 기대할 수 없었으며, 이러한 경우에는 전정신경 절단술로 치유하였다. 전정 신경 절단술을 시행한 환자의 치료 결과는 현기증상의 치유가 100%, 이명의 치유가 57%, 귀의 충만감의 소실이 43%, 청각이 안정된 예가 100%(n=6)이었다.

References

1) 김희남 · 이원상 · 김대우 등 : 메니에르씨병에 대한 약물요법과 내림프낭 수술요법의 효과에 관한 임상적 고찰. 한이인지 *30* : *385-404, 1987*
2) 이원상 · 김희남 · 김대우 등 : 현훈의 약물요법. 한이인지 *31* : *18-27, 1988*
3) 이원상 · 김태형 · 김영명 등 : 후미로 전정신경절단술로 치료한 메니에르병. 한이인지 *36* : *34-39, 1993*
4) 이원상 · 지장훈 · 박홍준 등 : 중두개와 접근법을 통한 안면신경 마비의 수술. 한이인지 *35* : *56-66, 1992*
5) Arenberg IK, Anderson HR, Wilbrand H, et al : *The surgical anatomy of the endolymphatic sac. Arch Otolaryngol 103 : 1-11, 1977*
6) Austin DF, Hart GR : *Short term study of endolymphatic shunt operation. Arch Otolaryngol 81 : 359-364, 1965*
7) *Committe on hearing and equilibrium guidelines for reporting treatment results in Meniere's disease. Otolaryngol Head Neck Surg 93 : 579-581, 1985*
8) Dela Cruz A, Mc Elveen JT : *Hearing preservation in vestibular neurectomy. Laryngoscope 94 : 874-877, 1984*
9) Dickins JRE, Graham SS : *Surgical treatment of vertigo. Am Acad Otolaryngol Head Neck Surg 57 : 11-16, 1985*
10) Dandy WE : *Treatment of the Meniere's disease by section only the vestibular portion of the acoustic nerve. Bull Johns Hopkins Hosp 53 : 53-59, 1933*
11) Fisch U : *Vestibular and cochlear neurectomy. Trans Am Acad Opthalmol Otolaryngol 78 : 252-259, 1974*
12) Fisch U : *Vestibular nerve section. In Shambaugh GE, Shea JJ, editor : Proceedings Sixth Shambaugh International Workshop on Otomicrosurgery. Huntsville, Ala, 1981, Strode Publishers, p335-341*
13) Futaki T, Nomura Y : *Vein graft drainage of the endolymphatic sac in patients with Meniere's disease. Am J Otolaryngol 9 : 476-480, 1988*
14) Garcia-Ibanez E, Garcia-Ibanez JL : *Middel fossa vestibular neurectomy : a report of 373 cases. Otolaryngol Head Neck Surg 88 : 486-493, 1980*
15) Glasscock ME, Hughes GB, Dacis WE, et al : *Labyrinthectomy versus middle fossa vestibular nerve section in Meniere's disease : a critical evaluation of relief of vertigo. Ann Otol 89 : 318-324, 1980*
16) Glasscock ME, Kveton JF, Christiansen SG : *Current status of surgery for Meniere's disease. Otolaryngol Head Neck Surg 92 : 67-72, 1984*
17) Gavilan J, Gavilan C : *Middle fossa vestibular neurectomy. Arch Otolaryngol 110 : 785-787, 1984*
18) Gristwood RE : *Endolymphatic saccotomy in Meniere's disease. J Otolaryngol Soc Aust 3 : 396-401, 1972*
19) House WF : *Subarachnoid shunt for drainage of endolymphatic hydrops. Laryngoscope 72 : 713-729, 1962*
20) House WF : *Surgical exposure of the internal auditory canal and its contents through the middle cranial fossa. Laryngoscope 71 : 1363-1385, 1961*
21) Jackson CG, Glasscock ME, Davis WE, et al : *Medical management of Meniere's disease. Ann Otol Rhinol Laryngol 76 : 142-147, 1981*
22) Kemink JL, Hoff JT : *Retrolabyrinthin vestibular nerve section : Analysis and results. Laryngoscope 96 : 33-36, 1986*
23) Meniere P : *Maladies de l'oreille interne offrant les symptones de la congestion celebrale apoplaciforme. Gaz Med Paris 16 : 88-99, 1861*
24) Morrison M : *Surgery of vertigo : Saccus drainage for idiopathic endolymphatic hydrops. J Laryngol 90 : 87-93, 1976*
25) Paparella MM, Goycoolea M : *Endolymphatic sac enhancement surgery for Meniere's disease. Ann Otol 90 : 610-615, 1981*

26) Paparella MM, Harrison D : *Endolymphatic sac drainage for intractable vertigo. Laryngoscope 86 : 697-703, 1981*
27) Perry RH : *A case of the tinnitus and vertigo treated by division of the auditory nerve. J Laryngol 19 : 402-413, 1904*
28) Plaster D : *Surgical treatment of Meniere's disease. Proc R Soc Med 60 : 964-975, 1967*
29) Portmann G : *Le traitement chirurgical des vertiges par l'ouverture du sac endolymphatique. Press Med 29th Dec, 1926*
30) Schuknecht HF : *Cochleosacculotomy in Meniere's disease : theory, technique and results. Laryngoscope 92 : 853-858, 1982*
31) Shambaugh GE : *Effect of endolymphatic sac decompression of fluctuant hearing loss. Otolaryngol Clin North Am 8 : 537-545, 1975*
32) Shambaugh GE, Glasscock ME : *Surgical Treatment of endolymphatic hydrops, Surgery of the ear, WB Saunders Co Philadelphia p559-583, 1980*
33) Shea J : *Teflon film drainage of the endolymphatic sac. Arch Otolaryngol 83 : 316-319, 1966*
34) Silverstein H : *The effect of the endolymphatic subarachmoid shunt operation a vestibylar function. Laryngoscope 88 : 1603-1611, 1978*
35) Silverstein H, Norrell H, et al : *A comparison of retrosigmoid IAC, retrolabyrinthin, and middle fossa vestibular neurectomy for treatment of vertigo. Laryngoscope 97 : 165-173, 1987*
36) Silverstein H, Norrell H : *Retrolabyrinthin vestibular neurectomy. Otolaryngol Head Neck Surg 90 : 778-782, 1992*
37) Yamakawa K, Naito T : *Modification of Portmann's operation for Meniere's disease. Med J Osaka Univ 5 : 167-175, 1954*