

고삭신경 손상이 미각역치에 미치는 영향*

계명대학교 의과대학 이비인후과학교실

조 원 철 · 김 중 강

=Abstract=

Effects of Chorda Tympani Injury on the Taste Threshold

Won Cheol Cho, MD; Joong Gahng Kim, MD

*Department of Otolaryngology, Keimyung University
School of Medicine, Taegu, Korea*

The primary receptor cells for the sense of taste are arranged in small groups called taste buds mostly located on the tongue. The taste buds over the anterior two-thirds of the tongue receive afferent fibers from the chorda tympani branch of the facial nerve.

The aims of the present investigation were to measure the range of normal variation in electrogustometric thresholds and to study the effects of surgical injuries to the chorda tympani on the electrogustometric threshold, using a electrogustometer (Life-Tech model 4000).

Forty healthy subjects were selected as a control group while a patient group was composed of 41 cases of chronic otitis media. In the former group normal range of the threshold were measured and analyzed. The latter group was compared using various clinical characteristics of chronic otitis media and its surgical modalities in terms of taste thresholds.

The normal range of electrogustometric thresholds of the control group was 0-22 μ A. High scores of the preoperative electrogustometric threshold were significantly relative to the duration of chronic otitis media and severity of hearing impairment ($P < 0.05$), however it was within normal limits in chronic otitis media with or without cholesteatoma. The postoperative thresholds were elevated in cases of the surgically-cut and stretched chorda tympani ($P < 0.01$), but it revealed normal limits in the well-preserved cases. In the well-preserved cases of chorda tympani during surgery, the postoperative electrogustometric threshold was slightly higher in the open cavity mastoidectomy than in the closed cavity mastoidectomy.

These results suggest that surgical injury to the chorda tympani is the leading factor decreasing the sense of taste postoperatively in chronic otitis media.

Assordingly the issue of change in the taste threshold following ear surgery should have widespread interests in otologists.

Key word Chorda Tympani Nerve, Chronic Otitis Media, Electrogustometry

* 이 논문의 요지는 1989년 10월 27일 제63차 대한 이비인후과학회 학술대회에서 발표되었음

* 이 논문은 1989년도 계명대학교 율종연구비 및 동산의료원 조사연구비로 이루어졌음

서 론

고삭신경은 혀의 전 2/3부위에 미각을 전달하는 안면신경의 분지로서 중이강을 지나는 해부학적 특성때문에 만성 중이염시 자극을 받거나 손상을 받을 수 있다 특히 중이수술 중에는 고삭신경이 노출되어 손상을 받으므로써 동측의 미각손실을 가져온다 미각손실에 대한 검사방법으로 전기미각검사(Electrogustometry)는 혀의 앞부위에서 좌 우 양측의 전기미각역치를 비교하는 것으로, 검사가 신속하고 정량적인 자극강도의 조절이 가능하여, 좌·우 역치의 차가 비정상적으로 상승되어 있을때는 일측 고삭신경의 기능이 저하되어 있다는 것을 의미한다

저자는 중이내와 구내 및 신경질환이 없는 건강한 40명을 대조군으로 전기 미각검사를 사용하여 미각역치의 정상 범위를 구한 후 만성 중이염환자에서 수술전과 수술후의 미각역치와 비교함으로써 고삭신경 손상에 따른 미각역치의 변동을 연구하였다

재료 및 방법

1 연구대상

1) 대조군

병력 및 이학적 검사상 중이염이나 구내질환 및 신경질환이 없는 건강한 40명(남자 20명, 여자 20명)을 대상으로 삼았으며 이들의 연령분포는 10대, 20대, 30대, 40대로 남녀 각각 5명씩을 선정하였다

2) 연구군

1988년 12월부터 1989년 7월까지 계명대학교 동산의료원 이비인후과에서 일측의 만성 중이염으로 중이수술을 받은 41명을 대상으로 성별분포는 남자 21례(51.2%), 여자 20례(48.8%)였으며, 연령

Table 1 Age and sex distribution of COM* patients

Age	Male	Female	Total(%)
10-19	4	4	8(19.5)
20-29	6	6	12(29.3)
30-39	6	9	15(36.6)
40-49	5	1	6(14.6)
Total(%)	21(51.2)	20(48.8)	41(100.0)

COM chronic otitis media

분포는 30~39세가 15례(36.6%)로 가장 많았으며 20대, 10대, 40대 순이었다(Table 1)

2 연구방법

전기 미각검사는 control box와 electrode holder로 구성되어 있는 전류 조절식의 Electrogustometer, Model 4000(Life-Tech)을 사용하였다

검사방법은 피검자와 검사자가 마주 앉아 피검자의 턱과 검사기기의 metal disc에 electrode paste를 바른후 electrode holder 사이에 혀를 넣고 전류를 흐르게 하였다 자극시간은 약 1초, 자극간격은 약 5초로 하였으며, 자극방법으로는 상승법을 사용하였으며, 피검자가 자극된 혀의 부위에 아주 작은 미각을 느낄때 손을 들게 하였다 1회 검사후 구강내의 건조를 막기위해 입안을 증류수로 헹구도록 하였다 혀의 좌·우측에 각각 5회 반복 시행하여 좌·우 평균역치의 차이(mean thresholds of difference)를 피검자의 미각역치(taste threshold)로 정하고, 먼저 대조군을 대상으로 정상 미각역치의 차이 즉 미각역치의 정상범위를 산출하였다 만성 중이염 환자에서는 수술전의 역치와 수술후 제1일과 제5일의 역치를 측정 한 다음 이미 정해진 정상 미각역치와 비교 연구하였다

그 결과는 분산분석법(ANOVA)을 이용하여 통계 처리 하였다

성 적

1 대조군의 정상 미각역치의 범위

남자 20례, 여자 20례 그리고 연령별로는 10대, 20대, 30대, 40대 각각 5명씩에 따른 좌·우측의 전

Table 2 The mean thresholds of difference(μ A) and standard deviation by age & sex in normal control group (N=40)

Age(year)	Sex		Female	
	Male	Female	Mean	SD
10-19	7.38	8.03	3.66	3.05
20-29	2.48	1.89	3.64	2.45
30-39	3.70	3.25	4.65	2.43
40-49	8.80	7.94	4.76	4.54

• P=0.23, by sex

P=0.16, by age

• 2-way interactions between age & sex 0.77

기미각역치차의 평균에서는 통계학적인 유의차와 성별, 연령간의 상호작용은 인정되지 않았다. 성별 및 연령에 따른 좌·우측의 전기미각역치차의 평균치는 5.90(±15.9μA)였고, 좌·우측의 전기 미각역치차의 범위는 0~22mA였다(Table 2)

2 만성 중이염 환자의 성별 및 연령에 따른 술전 평균역치

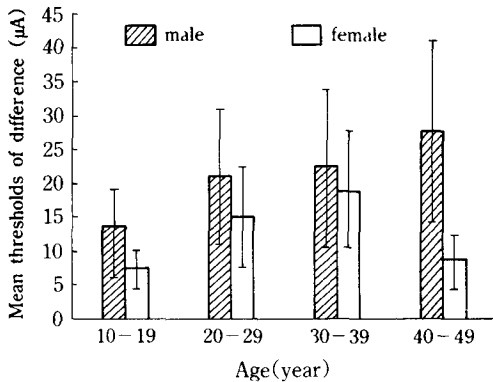
41명의 성별, 연령간의 상호작용은 인정되지 않았고 특히 남자군에서 나이가 증가할수록 전기 미각역치가 증가하는 경향을 보였다(Table 3, Fig 1)

Table 3 Preoperative mean thresholds of difference (μA) and standard deviation by age and sex in COM* patients (N=41)

Age(year)	Sex	Male		Female	
		Mean	SD	Mean	SD
10-19		13.05	6.36	8.02	3.83
20-29		22.35	10.28	15.35	8.31
30-39		22.83	11.37	19.43	9.10
40-49		28.66	13.25	9.07	4.27

* COM chronic otitis media

- P=0.18, by sex
- P=0.12, by age
- 2-way interactions between age & sex 0.72



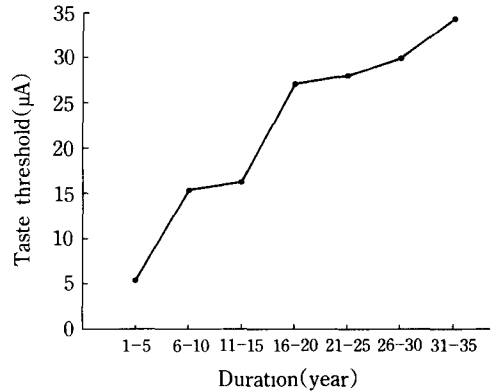
3 이환기간과 술전 미각역치의 관계

만성 중이염 환자에서 이환기간이 길수록 술전 전기미각역치는 증가하였으며, 20년이상인 예에서는 역치가 서서히 증가하였다(Table 4, Fig 2)

Table 4 Duration of COM* and preoperative taste threshold (N=41)

Duration (year)	No of Patient (%)	Threshold (μA)
1-5	5(12.2)	6
6-10	18(43.9)	16
11-15	7(17.1)	17
16-20	4(9.8)	27
21-25	3(7.3)	28
26-30	2(4.9)	30
31-35	2(4.9)	33

* COM chronic otitis media



4 청력장애와 술전 미각역치

만성 중이염 환자에서 청력장애가 심할수록 술전 전기미각역치가 증가하였다(Table 5)

Table 5 Degree of hearing impairment and preoperative taste threshold (N=41)

PTA*(dB)	No of patient(%)	Threshold (μA)
≤26	9(22.0)	15
27-40	11(26.8)	16
41-55	17(41.5)	18
56-70	2(4.9)	30
71-90		
91<	2(4.9)	38

* PTAs pure tone averages

5 중이의 병리소견과 미각역치

만성 중이염 환자에서 점막병변성 만성 중이염 18

례(43.9%)에서는 술전역치가 14 μ A였으며, 진주종성 만성 중이염 19례(46.3%)에서는 22 μ A, 고실경화성 만성 중이염 4례(9.8%)에서는 19 μ A로 모두 술전역치가 정상범위에 속했다(Table 6)

Table 6 Middle ear pathology and preoperative taste threshold (N=41)

Middle ear pathology	No of patient(%)	Threshold(μ A)		
		pre-op	1st POD*	5th POD
COM* with mucosal disease	18(43.9)	14		
COM with cholesteatoma	19(46.3)	22		
COM with tympanosclerosis	4(9.8)	19		

* COM chronic otitis media

6 고삭신경 손상과 미각역치의 변화

만성 중이염 환자에서 중이수술중 고삭신경이 절단된 17례(41.5%)에서 술전 역치가 18 μ A에서 술후 제1일과 제5일에 각각 65 μ A, 81 μ A로 현저히 증가하였으며, 고삭신경이 늘어지게된 2례(4.9%)에서도 술전역치가 2 μ A에서 술후 제 1일과 제 5일에 각각 13 μ A, 62 μ A로 증가하였다. 반면, 고삭신경이 보존된 13례(31.7%)와 확인되지 않은 9례(22.0%)에서는 술전 역치가 15 μ A, 28 μ A에서 술후 제 5일 까지 26 μ A, 46 μ A로 약간 증가하는 경향을 보였다(Table 7)

Table 7 Chorda tympani injury and taste threshold difference (N=41)

Type of injury	No of patient(%)	Threshold(μ A)		
		pre-op	1st POD*	5th POD
Cut	17(41.5)	18	65	81
Preserved	13(31.7)	15	24	26
Not checked	9(22.0)	28	31	46
Stretched	2(4.9)	2	13	62

* PDO postoperative day

7 만성 중이염 병변에 따른 고삭신경 손상과 미각역치의 변화

1) 점막병변성 만성 중이염 환자에서의 고삭신경 손상과 역치의 변화

고삭신경이 절단된 6례(33.3%)와 늘어지된 1례(5.6%)에서 술전역치가 각각 20 μ A, 1 μ A에서 술후 제 5일까지 각각 100 μ A, 114 μ A로 현저한 증가를 보였

으나 고삭신경이 보존된 6례(33.3%)에서는 술전 10 μ A에서 술후 제 5일까지 20 μ A로 큰 변화가 없었다 (Table 8)

Table 8 Chorda tympani injury in COM* with mucosal disease and taste threshold difference (N=18)

Type of injury	No of patient(%)	Threshold(μ A)		
		pre-op	1st POD*	5th POD
Cut	6(33.3)	20	78	100
Preserved	6(33.3)	10	15	20
Not checked	5(27.8)	27	34	52
Stretched	1(5.6)	1	19	114

* COM chronic otitis media * POD postoperative day

2) 진주종성 만성 중이염 환자에서의 고삭신경 손상과 미각역치의 변화

고삭신경이 절단된 11례(57.9%)에서 술전역치가 17 μ A에서 술후 제 5일까지 70 μ A로 현저히 증가하였으며, 고삭신경이 보존된 4례(21.1%)에서는 술전역치가 16 μ A에서 술후 제 5일까지 31 μ A로 약간 증가하는 경향을 보였다(Table 9)

Table 9 Chorda tympani injury in COM* with cholesteatoma and taste threshold difference (N=19)

Type of injury	No of patient(%)	Threshold(μ A)		
		pre-op	1st POD*	5th POD
Cut	11(57.9)	27	59	70
Preserved	4(21.1)	16	19	31
Not checked	4(21.1)	42	44	71

* COM chronic otitis media
POD postoperative day

3) 고실경화성 만성 중이염에서의 고삭신경 손상과 미각역치의 변화

절단된 예는 없었으며 늘어지게된 1례(25.0%)에서는 술전역치가 3 μ A에서 술후 제 5일까지 10 μ A로 큰 변화가 없었으며, 보존된 3례(75.0%)에서 술전 25 μ A에서 술후 제 5일까지 31 μ A로 약간 증가하는 경향을 보였다(Table 10)

8 수술방법

41명의 만성 중이염 환자에서 시행한 수술방법은 고실성형술과 유양돌기 절제술을 함께 시행한 경우가 35례(85.4%)로 가장 많았으며, 그외 고막성형술 3례(7.3%), 중이근치수술 1례(2.4%), 유양돌기절제술

1례(2.4%), 이소골성형수술 1례(2.4%)이었다(Table 11)

Table 10 Chorda tympani injury in COM* with tympanosclerosis and taste threshold difference (N=4)

Type of injury	No of patient(%)	Threshold(μ A)		
		pre-op	1st POD*	5th POD
Preserved	3(75.0)	25	48	31
tretched	1(25.0)	3	6	10

* COM chronic otitis media
* POD postoperative day

Table 11 Presentation of patients according to surgical procedures (N=41)

Mode of procedure	No Of patient	Total(%)
Tympanoplasty with mascoideotomy (ICW*/CWD*)	35	(85.4)
type I	(8/0)	
type II	(2/0)	
type III	(2/5)	
type IV	(1/5)	
Staged op	(12.0)	
Radical mastoidectomy	1	(2.4)
Myringoplasty	3	(7.3)
Revision mastoidectomy	3	(7.3)
Ossiculoplasty	1	(2.4)

* ICW intact canal wall
* CWD canal wall down

9 폐쇄공동 유양돌기절제술에서의 미각역치의 변화

고삭신경이 보존된 9례(36.0%)에서 술전 역치가 15 μ A에서 술후 제 5일까지 24 μ A로 약간 증가하는 경향을 보였다(Table 12)

Table 12 Status of chorda tympani in closed cavity mastoidectomy (ICW*) and taste threshold difference (N=25)

Status	No of patient(%)	Threshold(μ A)		
		pre-op	1st POD*	5th POD
Cut	11(44.0)	23	80	93
Preserved	9(36.0)	15	27	24
Not checked	3(12.0)	31	34	57
Stretched	2(8.0)	2	13	62

* ICW intact canal wall
* POD postoperative day

10 개방공동 유양돌기절제술에서의 미각역치의 변화

고삭신경이 보존된 3례(27.3%)에서 술전역치가 20 μ A에서 술후 제 5일까지 38 μ A로, 폐쇄공동 유양돌기절제술보다 약간 더 술후 역치가 증가하는 경향을 보였다(Table 13)

Table 13 Status of chorda tympani in open cavity mastoidectomy (CWD*) and taste threshold difference (N=11)

Status	No of patient(%)	Threshold(μ A)		
		pre-op	1st POD*	5th POD
Cut	6 (54.5)	10	39	58
Preserved	3 (27.3)	20	22	38
Not checked	2 (18.2)	12	11	34

* CWD canal wall down
* POD postoperative day

고찰

주변의 사회경제적인 성장 발달과 더불어 우수한 항생제의 개발로 인체의 염증성 질환의 발생빈도가 크게 줄어 들고 있는 사실에 비추어 만성중이염의 이환율 또한 감소되는 추세이나 아직도 이비인후과 영역의 질환중 그 빈도는 높은 비중을 차지하고 있다. 만성 중이염의 근본적인 치료법은 수술요법이다. 중이 수술방법의 비약적인 발달은 임상응용이 실현된 지 반 세기에 가까운 수술현미경의 공헌이며, 현대 이과학(Otology)의 발전은 중이 수술의 변천사를 반영한다.

일반적으로 중이 수술의 결과판정은 측두골의 염증제거와 청력회복에 주된 관심을 두었으나 수술 중 불가피하게 야기되는 고삭신경 손상과 이에 따르는 환자의 미각장애에 대해서는 소홀하였던 것이 사실이다.

미각에 대한 학자들의 연구를 살펴보면, 1752년 Sulzer가 혀의 표면에 전기자극을 주어 미각을 유발하였다고 최초로 보고한 이래 1869년 Lussana가 혀의 전 2/3로 부터의 미각은 고삭신경을 통한다고 처음 발표하였다. Meckenzie¹⁾는 일정한 전기자극을 주어 미각의 유무를 검사하는 정성적 검사를 발표하였으며 뒤이어 Krarup²⁾은 정량적인 전기 미각검사법의 임상적 응용범위를 넓혔다. 이러한 미각검사는 중이

수술후의 미각변화를 알아내는데 이용되어 왔을 뿐 아니라 안면신경마비나 뇌종양 부위의 진단에 있어 많은 도움이 되어왔다

발생학적으로 혀의 유곽유두(vallate papillae) 전방의 점막은 제1 인두궁에서 발생하고, 여기에 해당 하는 설신경이 촉각을 포함한 일반감각을 담당하는데, 고삭신경은 설신경을 통해 혀의 전 2/3의 미각을 지배하게 된다³⁾

미각신경의 말초기관인 미뢰(taste buds)는 주로 혀의 유두(papillae)에 분포되어 있으며 태생기 3~4 개월 부터 발달하기 시작하여 유아기를 거쳐 사춘기 이전에 이미 기능적으로 완전히 발달된다^{4,5)} 조직학 적으로 청년층에서는 하나의 유두에 208개의 미뢰가 있으나 노년층에서는 그 수가 88개로 감소하고 또한 미뢰의 위축을 보이며 미각의 감수성도 떨어진다고 한다⁶⁾ 혀의 전 2/3에서의 미각신경 전달경로는 여러경로가 있다고 알려져 있지만 Krarup⁷⁾은 5가지 경로가 있다고 하였고, 중이의 고삭신경과 슬상신경 절을 통해 중뇌의 고립속(solitary tract nucleus)으로 전해 진다는 것이 유력시 되고 있다^{8,9,10)}

Feldmann과 Maier¹¹⁾는 미각신경 전달경로중 미각장애를 초래하는 병소부위를 1) Taste buds 2) Inf-ratemporal fossa 3) Tympanic cavity 4) Internal au-ditory canal 5) Central pathway 6) Semilunar gang-lion 등으로 기술하였다 특히 중이수술시 중이를 지 나는 고삭신경이 노출되어 손상을 받는 경우 손상측의 미각의 손실을 가져온다 수술중 일측 고삭신경이 절단된 경우 Bull⁹⁾에 의하면 80%에서 미각변화 증상을 나타내며, 그 주증상은 혀의 금속성 감각과 구강 건조감이라 하였다 그러나 Krarup¹²⁾, Feldmann과 Maier¹¹⁾, 김 등¹³⁾, 구 등¹⁴⁾은 고삭신경이 절단된 예에서 미각역치는 상승하나 자각적으로 미각손실을 호소한 예는 극히 드물었다고 보고하고 있고, 저자들의 예에서도 동일한 소견을 보였다

미각검사의 방법으로는 4종의 미각 기초물질을 혀의 점막에 접촉시켜 검사하는 방법과, 전류를 흐 르게 하여 검사하는 전기 미각검사법이 있다^{4,5,15)} 전자는 미액이 혀의 점막표면에 퍼지게 되어 일정 부위의 검사가 곤란하며, 검사용액에 따른 개인의 감수성 차이가 있고, 정량적인 검사가 어려운 단점이 있다¹⁶⁾ 그러나 전기 미각검사는 혀의 앞 부위의 미 각을 빠르고 간단하게 측정할 수 있으며, 자극강도의 조절이 정량적으로 되는 장점을 지니고 있어 미액을 혀의 점막에 접촉시키는 방법보다 객관적인 검사방

법이 하겠다²⁾

60년대 이후 Harbert 등¹⁾, Pulec 등¹⁶⁾, Bull⁹⁾, Gerhardt와 Bernet¹⁷⁾, 富田 등¹⁸⁾에 의해 여러 가지 독 자적인 전기 미각검사가 고안, 제작, 사용되어 중 이수술후의 미각변화, 안면신경 마비시에 고삭신경의 장애유무 및 장애부위의 진단과, Bell's palsy의 예후를 예견케 하는데 도움이 되었으며, 또한 소뇌 교각부의 병변을 진단하는 방법으로 사용되어 왔다^{4,7,16,19)}

이러한 전기자극으로 인한 미각의 유발기전은 신경 또는 신경수용기의 직접 자극설과 전기자극에 의하여 파생되는 전해산물이 수용기에 작용한다는 두가지 설로서 설명된다고 보고되고 있다¹³⁾

건강인의 전기 미각역치는 개인의 차이가 심해 보고자에 따라 일정치 않고, Harbert 등⁴⁾은 좌·우 측의 역치차가 30~60 μ A 이상이면 미각경로에 병변 이 있는 것으로 생각했고, Pulec 등¹⁶⁾은 20 μ A이상인 경우 비정상이라 하였으며, Bull⁹⁾은 정상역치의 범 위를 8~80 μ A로 보고하였다 또한 김 등¹³⁾은 설첨 부에서의 정상 미각역치는 청년층에서는 33.7 μ A였 으나 50세 이상군에서는 83.7 μ A라 하였고, 고²⁰⁾는 20 명의 건강인에서 53 μ A라 보고하였다 저자의 경우는 건강인의 좌·우측의 미각역치차는 약 0~22 μ A였으 며 이것은 Pulec 등⁹⁾의 보고와 비슷하였다²¹⁾

만성 중이염 환자의 술전 평균역치를 보면 점막 병변성 중이염, 진주종성 중이염, 고실경화성 중이염 모두에서 그 평균역치가 각각 14 μ A, 22 μ A, 19 μ A로 대조군의 22 μ A범위내에 속했다 이는 술전 중이의 병변소견이 미각역치에 크게 영향을 미치지 않는 것으로 생각되고, 이환기간이나 청력손실과 술전미 각역치와의 관계는 질병기간이 길수록, 청력장애가 심할수록 그 역치가 증가하였는데 이는 고²⁰⁾의 보 고에서와 일치한다 술중 고삭신경이 절단된 경우 술전 18 μ A에서 술후 제 5일까지 81 μ A로 현저히 증 가하였고, Bull⁹⁾이 술중 고삭신경이 늘어지게 된 경우 29%에서 미각손실이 오고, 9%에서 영구 미각손실이 온다고 보고한바와 같이 저자의 경우도 술중 고삭 신경이 늘어지게 된 경우에서 술전 2 μ A에서 술후 제 5일까지 62 μ A로 증가함을 볼 수 있었다 반면, 술중 고삭신경이 보존된 경우는 술전 15 μ A에서 술후 제 5일까지 26 μ A로 약간 증가하였고, 이는 수술중 기 계적 자극 등에 의한 증가로 사료되며, 고²⁰⁾의 연구 에서와 같이 현저하지는 않았다 수술방법에서 외이 도 후벽을 보존하는 폐쇄공동 유양돌기절제술(intact canal wall mastoidectomy)을 시행할 때가, 특히 고

삭신경이 보존된 경우에서, 외이도 후벽을 제거하는 개방공동 유양돌기절제술(canal wall down mastoidectomy)을 시행할 때 보다 술전역치에 비해 술후역치의 차가 적은 경향을 보였으며, 이는 외이도 후벽을 제거하는 수술법이 더욱 병변이 심한 만성 중이염에서 행해지고, 또한 수술시 자극이나 손상이 많은 때문으로 사료된다

요 약

전기 미각검사기를 사용하여 측정한 건강인의 정상 미각역치의 범위와 만성 중이염의 진단으로 중이수술을 받은 환자의 임상적 특성에 따른 술전 및 술후 미각역치를 비교하여, 고삭신경의 손상여부와 미각역치의 변동유무를 연구한 결과는 다음과 같다

대조군인 건강인의 전기 미각역치의 정상범위는 0~22 μ A였으며 만성 중이염 환자에서 이환기간이 길거나($p < 0.05$), 수술전 청력장애가 심할수록 전기 미각검사의 역치는 높았다($p < 0.05$)

진주종성 만성 중이염 환자의 수술전 전기 미각역치와 비진주성 중이염 환자의 수술전 전기 미각역치는 모두 정상범위에 속했다

중이 수술중 고삭신경이 절단된 경우와 늘어지게 된 경우가 수술후 검사에서 전기미각역치가 증가($p < 0.01$)하였으며, 손상없이 보존된 경우는 전기 미각역치가 거의 정상범위에 속했다

수술방법과 전기 미각역치의 변동과의 관계는 고삭신경을 보존한 경우, 외이도 후벽을 제거(open cavity mastoidectomy)할 때가 외이도의 후벽을 보존(closed cavity mastoidectomy)할 때보다 높았다

이상의 결과를 미루어 볼때 중이수술의 성공여부를 평가하는 일반적인 기준에서 미각장애의 고려를 제안하며, 수술후 검사상의 미각역치의 변동과 실제 환자의 주관적인 미각장애 및 그 지속성 여부가 검토되어야 할 것으로 사료된다

참 고 문 헌

- 1 Meckenzie ICK A simple method of testing taste *Lancet* 1955, 268. 377
- 2 Krarup B Electrogustometry a method for clinical examination *Acta Otolaryngol* 1958, 49 294
- 3 Langman J. *Medical Embryology*, ed 4 Baltimore, Williams & Wilkins Co, 1980, pp 279-280
- 4 Harbert F, Wagner S, Young IM The quantitative measurement of Taste Function *Arch Otolaryngol* 1962, 75 58-63
- 5 Hermel J, Schonwetter S, Samueloff S Taste sensation and age in man *J Oral Medicine* 1970, 25 39-42
- 6 Arey LB, Tremame MJ, Monjingo FL The numerical and topographical relations of taste buds to human circumvallate papillae throughout the life span *Anat Rec* 1935, 64 9
- 7 Krarup B Electrogustometric Examinations in Cerebellopontine tumors and on Taste pathways *Neurology* 1959, 9 53-61
- 8 Alfort BR, Jerger JF, Coats AC, et al Neurophysiology of facial nerve testing *Arch Otolaryngol* 1973, 97 214-219
- 9 Bull TR Taste and the chorda tympani *J Laryngol Otol* 1965, 79 479
- 10 Krarup B Taste Fibers and the Chorda tympani *Acta Oto-Laryngol* 1958, 14(suppl) 201-205
- 11 Feldmann H, Maier E Neue methodische und differential diagnostische Gesichtspunkte Zur Funktionsprufung der Chorda tympani *Arch Ohr Usw Heilk* 1959, 174 423
- 12 Krarup B Taste fibers and chorda tympani *Acta Otolaryngol* 1958, 140(suppl) 20
- 13 김영명, 박인용, 이희용 등 미각검사의 임상적 고찰(제1보) *한이인지* 1972, 15(2) 27-32
- 14 구승룡, 조순흠, 김삼식 등 고색신경 절단 후 맛의 변화 한이인지 1984, 27(6) 539-545
- 15 백만기 최신이비인후과학, 서울, 일조각 1987, pp 255
- 16 Pulec JL, House WF Facial nerve involvement and testing in acoustic neuromas *Arch Otolaryngol* 1964, 80 685-692
- 17 Gerhardt HJ, Bernet H Zur Schädigung des Geschmackssinnes durch die stapesoperation *Z Laryngol Rhinol Otol* 1967, 46 520
- 18 富山, 富田, 奥田 電気味覺の正常値, 日耳鼻 1970, 74 1580-1587
- 19 Pulec JL, House WF Special tests in the early diagnosis of acoustic neuromas *Laryngoscope* 1964, 74 1183-1212
- 20 고건성 만성 중이염 환자에 있어서 전기미각검사 역치에 관한 연구 한이인지 1976, 19(4) 337-382
- 21 이성숙, 김중강, 김중훈 등 전기미각검사에 의한 정상인의 미각역치 한이인지 1989, 32(5) 874-878