

이명과 악관절장애간의 상호관계 문헌연구

김봉현 · 남혜정
경희대학교 한의과대학 안이비인후피부과교실

The Literature Study on the Relationship between Tinnitus and Temporomandibular disorder

Bong-Hyun Kim · Hae Jeong Nam

Objective : We investigated relationship between tinnitus and temporomandibular disorder(TMD) and tried to find approach possibility in oriental medicine.

Method : We searched Pubmed, Scopus, The Cochran library and additional sources for published and unpublished trials, Search word was "Tinnitus and TMD"

Result : We investigated 18 studies, We divided these studies into three parts, epidemiological studies, mechanical studies and treatment studies. In many epidemiological studies, there was significant relationship between tinnitus and TMD. The mechanism was not clear but in recently several studies proposed neurological approach, TMD treatment showed significant improvement in tinnitus accompanied by TMD.

Conclusion : In tinnitus accompanied by TMD, TMD treatment can be available to resolve or reduce tinnitus. Especially in oriental medicine acupuncture can be applied to treat this.

Key words : Tinnitus, Temporomandibular disorder, TMD

서 론

이명(Tinnitus)은 울린다는 의미의 라틴어 'Tinnire'에서 유래된 말로 외부의 청각적인 자극 없

이 일어나는 소리의 인식으로서 단순한 소리로 응용 거러거나, 별레우는소리 혹은 높은 마찰음 등을 호소 하며, 그 정도와 종류는 사람들마다 다양하다¹⁾.

최근 복잡한 사회 환경과 관련된 스트레스, 산업발 달에 의한 소음 증가, 인구의 노령화 등으로 인하여 이명환자가 증가하고 있다. Yeo²⁾의 연구에 따르면 전 인구의 32%정도가 이명증상을 가지고 있으며 6%는 이러한 이명으로 고통을 받으며, 1%는 이러한 이명 때문에 일상생활에 지장을 준다고 알려져 있을 만큼 광범위한 질환이다.

교신저자 : 남혜정, 서울시 동대문구 회기동
경희대학교 부속한방병원 한방안이비인후피부과교실
(Tel : 02-958-9181, E-mail : handro90@korea.com)
• 접수 2011/11/10 • 수정 2011/12/02 • 채택 2011/12/09

이러한 이명이 발생하게 된 원인으로는 노인성난청, 소음성난청, Meniere Disease, 만성중이염등의 질환과 그 외에 이독성항생제, 이노제, 비마취성진통제, 항암제등의 약물복용이 원인이 될 수 있으며, 알콜, 카페인등도 영향을 끼치는 것으로 알려져 있으나 대부분의 경우는 원인미상이다.

현재 이명의 발생기전에 대하여 다양한 가설이 제기되어지고 있으나 아직 정해진 바가 없으며 이와 함께 증상의 정도, 진단 및 치료등에 있어서도 뚜렷히 제시되어지는 바는 없다. 현재 이명에 대한 한방적 접근이 시도되고 있으나 현재까지 시도되어진 기존의 침치료로 통한 이명의 호전여부는 만족할 만한 성과를 보여주지 못하고 있다³⁻⁵⁾.

한편 이명은 악관절 장애와의 연관성에 대하여 여러 연구가 진행되었다. 1920년대 Wright⁶⁾가 상호간의 관계에 대하여 서술하고 1933년 Goodfriend⁷⁾이 처음 그 관계를 보고한 이래로 현재까지 상호간의 관계 및 영향을 끼칠 수 있는 기전 또한 치료적 목적으로 악관절 장애와 동반한 이명이 있는 환자들에게 Splint를 이용한 보존적 요법이나 그 외에 약물, 운동 요법등의 악관절장애 환자들에게 사용하는 여러 측면에서의 연구들이 진행되어 왔다.

이명치료에 뚜렷한 방법이 없는 현 상황에서 이러한 연구들은 이명의 새로운 측면에서의 치료적 접근에 도움을 주는 연구들이다. 이에 Pubmed, Scopus, The Cocharane library에서 이명과 악관절에 관한 역학, 기전, 치료에 대한 문헌조사를 통하여 이명과 악관절간의 상호관계를 살펴보고, 또한 이를 통하여 한방적에서의 이명 접근을 찾아보고자 하였다.

연구대상 및 방법

2011년 10월 초 Pubmed, Scopus, The Cocharane library 의 학술 데이터베이스를 이용하였다. 검색어는 모두 'Tinnitus & TMD(Temporomandibular

disorder)를 사용하였다. 언어는 영문으로 제한하였으며 기간제한은 하지 않았다. 여기에서 총 41개의 논문이 검색되었다. 이후 초록을 읽어 관련이 없는 논문은 제외하였다. 이후 Full text를 얻을 수 있는 논문을 읽어보아 관련 있는 논문 14편과 논문의 참고문헌에서 4편을 첨가하여 총 18편의 논문을 연구대상으로 삼았다.

이렇게 얻은 논문들은 크게 3가지로 (1) 이명과 악관절 장애의 관계를 살펴보는 역학연구 (2) 악관절장애의 이명발생기전을 설명한 연구 (3) 악관절장애를 동반한 이명환자에게 악관절 치료를 통하여 이명의 호전여부를 살펴보는 연구 이렇게 정리하였으며 각각 6편, 7편, 5편이 여기에 해당되었다(Fig. 1).

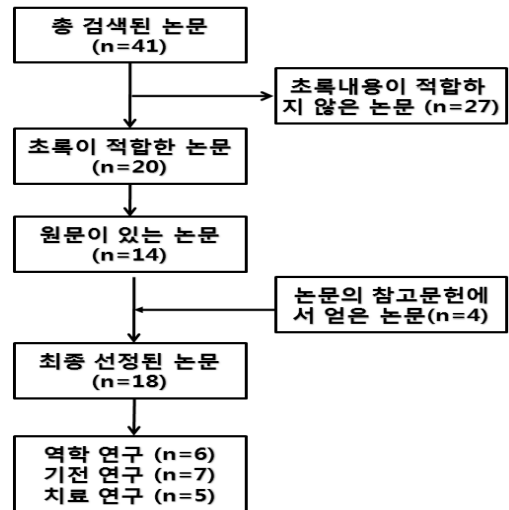


Fig. 1. Summary of literature review

결 과

1. 이명과 악관절 장애의 관계를 살펴보는 역학연구

1) 악관절장애 환자를 대상으로 이명의 유행률 연구

William⁸⁾은 관찰연구로서 악관절 장애를 가지고

있는 군(338명), 만성 통증질환으로 일반적 의학치료를 받는군(326명), 치과위생문제로 치료를 받는군(365명) 간의 이명, 이통, 현훈등의 이과질환의 유병률의 차이에 대하여 살펴보았다. 관찰결과 이명, 현훈의 유병률은 악관절장애치료를 받는 환자군에서 유의하게 높았다($P < 0.0001$). 특히 이명의 경우 악관절장애를 가진 환자의 발생율은 59%로 일반의학치료를 받는군의 13.8%이나 치과치료를 받는 군의 32.5%보다 유의하게 높았다. 또한 이명으로 인한 수면장애도 악관절장애군이 17.1%로서 다른 대조군들의 3.2%나 5.0%보다 유의하게 높았다.

David⁹⁾은 1987년 5월부터 1999년 7월까지 악관절장애진료소에 방문한 776명의 후향적 관찰연구를 통하여 유병률의 관계를 살펴보았다. 악관절장애가 있는 환자는 344명으로 이중 59.9%에서 이명, 현훈, 이통등의 이과관련 증상을 호소하였으며, 432명은 악관절 장애를 가지고 있지 않은 환자로서 이중 29.2%만이 이과질환을 호소하였다. 이러한 통계적 차이는 3.6~3.7배의 유의한 위험도의 차이를 보여주었다(95% 신뢰도 2.7-5.0).

Tuz¹⁰⁾등은 악관절장애의 환자의 이명 이통 현훈 주관적난청의 유병률을 살펴보았다. 총 200명의 악관절 장애 환자를 50명의 대조군과 비교를 시행하였는데 이 연구에서는 악관절장애의 종류를 세분화하여 악관절부위의 통증만 있는 환자군, 구조적 이상만 있는 환자군 그리고 통증과 구조적 이상이 있는 환자군 이렇게 세가지 군으로 나누어 각 군간의 차이를 비교 관찰하였다. 관찰결과 악관절 장애가 있는 환자군은 대조군보다 이통, 현훈, 이명, 주관적난청의 유병률이 유의하게 높았다. 또한 세부비교에서는 동통만 있는 군이 배열이상 그룹만 있는 군과 유의하지는 않지만 대부분 통증만 있는 군에서 유병률이 높은 경향을 보였다(통증군:배열이상군 - 이통 63.6%:46.1%, 이명 59.1%:44.2%, 현훈 50.0%:45.8% 주관적난청 36.4%:22.0%). 또한 이들 이과질환을 동반한 악관절 장애 환자들은 이과질환을 동반하지 않은 악관절장애 환자

들보다 악관절통증이나 배열부정합정도가 더 심했다고 보고하였다.

이 연구에서 보여준 흥미로운 사실은 악관절 장애로 인하여 여러 가지 증상들이 대부분이 주관적인 증상이었고 객관적인 차이는 보여주지 않았다는 점이다. 난청의 경우도 주관적 난청의 경우는 유의한 유병률의 차이를 보여주었지만 실제로 순음청력검사를 시행했을 때 객관적 청력저하현상을 보여준 환자는 거의 없었다.

2) 이명환자들을 대상으로 한 악관절장애 연구

Bernhardt¹¹⁾은 2004년 포메르니아 코호트 집단에서 30명의 이명환자들과 1907명의 대조군을 대상으로 Case study를 진행하여 교근, 측두하근, 흉쇄유돌근에서 대조군보다 환자군에서 촉진시 압통유발이 유의하게 관찰되었다($p < 0.0001$). 또한 악관절의 압통 또한 대조군보다 매우 유의하게 높았으나($P < 0.0001$) 관절음은 이명군과 대조군간의 유의한 차이는 보이지 않았다. 또한 4228명을 대상으로 실시한 단면연구에서 139명(3.3%)이 이명증상을 호소하였는데 이중에 30.9%가 악관절장애를 호소하였다. 이는 이명이 없는 환자들의 악관절장애를 가진 환자의 비율이 17.5%이었던 점을 볼 때 2배 가까이 높은 유병율이었다.

2011년에 발표한 논문에 따르면¹²⁾ 4308명을 대상으로 이명과 악관절 장애에 대하여 5년간의 추적관찰 조사를 실시하였다. 이명환자의 저작근의 촉진시 통증은 대조군보다 1.58배 높았다(95%신뢰도 1.07-2.33). 또한 악관절의 촉진시 통증이 있는 비율은 이명이 있는 환자 경우 12.6%, 이명이 없는 경우 5.8%로 위험비는 2.4(95% 신뢰도 1.6-3.7)이었다. 이러한 결과는 악관절장애가 있는 사람이 이명이 더욱 발생하기 쉽다는 점을 시사한다. 이후 5년간의 추적관찰 조사를 실시 후 성별, 나이, 학력정도 두통, 압통 시 통증 등을 보정하였을 때 이명이있는 환자의 악관절 장애의 위험비는 2.41(95% 신뢰도 1.55-3.73)였다. 악관절 촉진시 압통을 호소하는 환자는 저작근 촉진

시 압통을 호소하는 환자보다 이명발생 위험비는 더 높아 더 강한 예견인자로 보일 수 있지만 두 군간의 상호간의 차이는 유의하지 않았다.

Khedr¹³⁾등이 이집트 Assiut에서 시행한 대규모 역학연구에서 이명이 있는 환자(439명)과 이명이 없는 군(96명)간의 상호 임상적 차이를 살펴보는 연구를 진행하였다. 이 결과 이명이 있는 사람의 악관절장애환자비율(21.2%)은 이명이 없는 환자 중에서의 악관절장애환자 비율(11.5%)보다 유의하게 높은 결과(P=0.029)를 보여주었다. 특히 이명의 심각성과 악관절장애의 문제는 유의한 상관성을 보여주었다(r=0.172 p<0,0001)(Table 1).

2. 악관절장애의 이명발생기전을 설명한 연구

1) 유스타키오관의 이상

1930년대 초 악관절 장애에 대한 연관성이 제기 되었을때 제기된 기전이다. Costen¹⁴⁾은 악관절의 과다 폐구로 인하여 유스타키오관의 압력상승이 되고 이로 인하여 이과 질환이 악관절장애에 동반된다고 보았다. 하지만 이후 많은 연구에서 이에 대한 이의를 제기되었으며, Sicher¹⁵⁾은 해부학적으로 악관절장애와 유스타키오관은 상호 관련이 없다고 밝혔다.

Table 1. Epidemiological Study in Relationship between TMD and Tinnitus

저자	연도	실험설계	결과	비고
William et al. ⁸⁾	1995	악관절장애 가진군 338명 만성통증질환군 326명 치과질환군 365명의 이통, 이명, 현훈 유병률 비교	악관절장애군의 유병률(59%)는 만성통증질환군의 17.1%, 치과질환군의 35.2%보다 유의하게 높음	이명으로 인한 수면장애도 악관절장애 환자에서 유의하게 높음
David et al. ⁹⁾	2001	악관절장애가 있는 환자 344명과 없는 환자 432명의 이과질환 유병률 후향적 연구	악관절장애 있는 환자는 59.9% 없는 환자는 29.2%가 이과질환 호소하여 유병률의 차이는 3.6~3.7배를 보임	
Tuz et al. ¹⁰⁾	2003	200명의 악관절장애환자, 50명의 대조군 환자 대상으로 이명 유병률 비교	악관절장애환자에서 이과질환의 유의한 호소를 보였으며, 구조적 이상만 있는 악관절장애보다 통증을 가지고 있는 군에서 유의하지는 않지만 일정한 유의한 차이를 보임	구조적 이상과 통증군으로 악관절 장애를 세분화함.
Bernhardt et al. ¹¹⁾	2004	포메르니아 코호트 집단에서 선정한 30명의 이명환자와 1907명의 대조군 통한 case study 통한 비교	교근, 측두하근, 흉쇄유돌근에서 대조군보다 환자군에서 촉진시 압통이 유의하게 관찰됨 통증은 유의한 차이를 보이나 염발음에는 유의하지 않음	단면연구에서 이명환자의 악관절 장애를 호소하는 비율(30.9%)은 대조군의 비율(17.9%)보다 유의하게 높음
Bernhardt et al. ¹²⁾	2011	포메르니아 코호트 집단에서 4308명으로 5년간의 추적관찰 통한 이명 여부에 따른 악관절장애 유병 위험도 비교	저작근과 악관절주위 근육의 촉진시 압통은 유의하게 높았으며, 위험비는 2.41로서 유의한 차이가 있었다. 저작근보다는 악관절주위 근육이 더 위험인자가 높았으나 유의한 차이는 없음	
Khedr et al. ¹³⁾	2010	이명이 있는 환자 439명과 이명이 없는 대조군 96명간의 악관절장애 유병률 비교	이명이 있는 환자의 악관절장애 비율은 이명이 없는 환자보다 유의하게 높았음.	이명의 심각성과 악관절장애 유병률은 유의한 상관성을 보임.

2) 근육 이상 - 고막장근과 등골근

Shapiro와 Truex¹⁶⁾는 악관절과 귀부위에 연결되어 있는 근육의 긴장성으로 인하여 이과질환이 발생한다고 보았다. 특히 고막장근(Tensor tympani)과 등골근(Stapedius muscle)이 악관절장애와 관련있다고 보았다.

3) 해부학적 연관

Pinto¹⁷⁾는 해부학적으로 Discomalleolar ligament가 악관절과 중이강 사이에 붙어있어 이를 통하여 악관절장애가 이명에 영향을 준다고 설명하였다. 이 ligament는 추골(malleus)의 앞돌기에서 시작되어 petrotympanic fissure를 지나 악관절 관절낭에 부착되는데 Pinto는 이를 통하여 악관절의 움직임이 중이강의 이소골을 움직이게 하여, 내이에 영향을 미친다고 보았다.

4) 신경근육학적 이상

Bernstein¹⁸⁾은 mandibular nerve의 분지로부터 나온 신경이 유스타키오관과 medial pterygoid에 연결되어 있는 중이근육들인 tensor tympani, tensor palatini, tensor veli tympani muscle등에 영향을 미쳐 이명을 발생한다고 설명하였다. 이로 인하여 발생하는 문제를 'otomandibular syndrome'이라 하여 이러한 경우 귀, 코, 목등이 검사상 별무소견이나 이과질환을 호소할 수 있다고 하였다.

5) 신경학적 이상

Møller 등¹⁹⁾은 이명환자에게 median nerve에 전기자극을 주었을 때 이명의 변화가 있음을 보여주었다. 또한 자극을 주었을 때 실험대상자들은 비교적 비슷한 이명을 들었다고 표현하였다. 이러한 결과는 체성자극이 이명에 영향을 끼칠 수 있다는 점을 시사한다. 체성자극의 경우 extralemniscal auditory system을 통하여 청각을 인지하게 되는데 이러한 실험결과는 이명이 extralemniscal auditory system를 통하여

체성자극으로 인하여 발생할 수 있다는 근거를 보여 주었다.

Levine RA.²⁰⁾는 악관절 통증이 이명을 유발하는 신경학적 기전으로 체성자극에 대한 신경자극의 연결 통로에 대하여 가설을 제기하였다. 즉 얼굴의 감각을 담당하는 삼차신경(V)은 VII, IX, X 뇌신경과, 윗목을 담당하는 C2, C3번신경과 함께 Medullary Somatosensory Nuclei(MSN)에 모아지게 되고 이후 이 신경은 dorsal cochlear nucleus(DCN)으로 연결하는 경로를 설명하였는데, 현재 이명의 원인으로 제기되어지는 기전중에 하나는 DCN에서의 비특이적 자극으로 발생하게 된다는 것으로, 이는 곧 안면감각의 문제(악관절 통증)가 이명을 유발할 수 있는 신경학적 연결이 있다는 것을 시사한다. 이러한 기전은 또한 상부 경항부의 통증이 이명을 유발할 수 있다는 근거도 함께 제시해주고 있다.

최근 Cem Bilgen²¹⁾등이 전기생리학적 측면에서 관계를 살펴보는 연구를 하였다. 22명의 이명과 악관절장애가 있는 환자와 15명의 대조군을 비교해본 결과 악관절장애와 이명이 있는 환자군에서 상위뇌층에서의 유의한 변화가 있음을 보여주었다. 또한 이러한 변화가 일반적인 lemniscal auditory system에는 변화 없이 extralemniscal auditory system의 변화로 발생하는 것으로 악관절장애환자의 체성통증자극으로 인하여 이명의 인지가 발생할 수 있는 가능성에 대하여 보여주었다.

3. 악관절장애를 동반한 이명환자에게 악관절 치료를 통하여 이명의 호전여부를 살펴보는 논문

Claudia 등²²⁾이 실시한 다기관 예비연구에 의하면 84명의 악관절장애로 진단받은 환자들을 각각 42명씩 나누어 치료군은 splint치료를 초반 15일은 종일동안 이후 35일동안은 야간에만 적용하도록 하였으며, 대조군은 악관절장애에 대한 설명만 듣고 이후 이과 질환에 대한 증상변화에 대하여 살펴보았다. 50일후 치료군은 대조군보다 유의하게 근육통, 악관절통증, 및

몸 민감도, 관절음은 감소하였으나, 이통, 이명, 이충만감등의 이과절 질환은 유의한 차이를 보이지 못하였다. 하지만 환자들의 설문결과 이명이 보다 순화되어 받아들일 수 있도록 소리가 변화되었다고 하였다. Tullberg등²³⁾의 연구에서 이명과 악관절 장애가 있는 환자에게 splint 치료 이외에 정신요법, 약물치료, 레이저시술, 침, 이명 masking요법등의 다양한 치료를 시행하였다. 치료후 73%에서 이명의 호전이 있었다. 2년후 추적관찰 조사에서 43%는 이명 감소상태가 유지되었으며, 대조군은 2년후 13%만이 이명의 호전상태를 보였다(P < 0.0001). 또한 치료군에서 QOL 척도에서의 이명에 대한 심각도는 유의하게 감소하였다.

Wright²⁴⁾가 1997년에 시행한 연구에 따르면 93명의 악관절장애와 동반된 91명의 이명환자에게 splint 치료와 이와 동반되어 행동인지치료, 스트레칭, 물리치료, 약물치료등을 병행한 이후 증상의 호전을 보았

다. 52명은 이명증상이 없어졌으며, 28명은 유의하게 감소하였으며, 13명은 변화가 없었다. 이명이 없어진 환자들의 특성을 관찰한 결과 발병 연령이 낮을 경우, 이명발생이 덜 빈번할 경우, 이명이 발생시에 짧게 지속될 경우, 이명이 청력에 영향을 미치지 않을 경우, 이명 발생시점이 악관절 장애와 연관이 있거나 스트레칭과 연관이 있을 경우, 이명이 강도가 때에 따라서 변할 경우, 이를 앓지 않았을 경우 이명이 생기는 경우, 이명이 큰소리와 연관이 되어있지 않은 경우 유의하게 악관절 치료에 유의한 호전효과를 보여주었다.

Wright²⁵⁾이 2007년에 발표한 연구에 따르면 200명의 악관절장애와 함께 이통, 현훈등을 가지고 있는 환자들을 대상으로 악관절 통증을 줄이는 치료를 하였다. 치료방법은 splint, 턱관절 운동, 행동인지치료, 물리치료등 다양하게 사용하여 악관절 통증을 줄이도록 한 이후 이전과의 이과질환의 증상적 차이를 살펴

Table 2. Treatment Study in Relationship between TMD and Tinnitus

저자	연도	실험설계	결과	비고
Claudia et al. ²²⁾	2006	84명의 악관절장애환자를 대상으로 42명은 splint 치료를 42명은 교육만 받고 이후 이과질환의 변화 여부 살핌	악관절 장애 관련 증상인 근육통, 악관절통증, 잇몸 민감도 등은 감소하였으나 이과질환은 유의한 차이를 보이지 않음.	설문결과상 이명이 보다 듣기 편하게 바뀜
Tullberg et al. ²³⁾	2006	이과질환을 가진 환자중에서 악관절장애에 있는 환자 84명과 없는 환자 56명을 대상으로 splint동반 여러 가지 치료를 시행후 호전여부를 살펴보고 이후 2년후 추적관찰 시행	치료후 73%에서 호전이 있었으며 2년후 추적관찰조사에서도 43%에서는 호전된 상태를 유지함.	
Wright et al. ²⁴⁾	1997	93명의 악관절장애 환자에게 splint 동반 다른 여러 치료를 시행 후 호전 및 치료예후를 살핌	이중 52명(56%)은 이명이 없어졌으며 28명(30.1%)은 유의하게 감소함.	악관절 치료시 이명이 호전될때의 치료적 예후를 서술
Wright et al. ²⁵⁾	2007	200명의 악관절장애 및 이과질환을 호소하는 환자에게 여러 가지 치료를 사용후 이과질환의 증상적 차이를 살핌	132명의 이명환자중 72명(55%)에서 이명이 없어졌으며 37명(27%)는 유의하게 감소함	악관절 치료시 이명이 호전될때의 치료적 예후를 서술
Felcio et al. ²⁶⁾	2008	20명의 악관절장애 환자 대상으로 10명은 orofacial myofunctional therapy를 실시하여 대조군과의 이명호전여부 비교	악관절장애 증상 및 콧병, 이충만감은 유의한 차이를 보였으며, 이명도 어느정도 호전되었음.	

보았다. 200명중 132명이 이명과 악관절장애가 있었으며, 이중 72명(55%)이 완전한 관해를 37명(27%)이 유의한 호전을 23명(18%)에서는 별무이상의 소견을 보여주었다. 연령이 낮을수록 악관절장애와 이과적 증상악화나 발병시간이 연관이 있는 경우, 스트레스와 관련이 있을 경우 호전도는 유의하게 높았다.

Felício등²⁶⁾은 악관절운동요법인 orofacial myofunctional therapy(CMT)를 통하여 악관절장애를 호전시키고 이로 인하여 이과증상의 호전여부를 보았다. CMT는 국소혈류순환과 근육긴장, 근육의 편위를 없애기 위한 운동으로 RDC/TMD 검사상 악관절장애로 진단받은 20명의 환자들을 10명은 OMT 치료를 10명은 대기군으로 그리고 악관절장애가 없는 8명을 대조군으로 삼아 CMT의 악관절치료의 효과를 살펴보았다. CMT치료후 악관절통증과 관절염등의 악관절장애 증상의 경우 모두 유의한 차이를 보였으며 ($P < 0.01$), 이와 더불어 이과적 증상인 껌병과 이충만감 경우 대기군과 유의한 차이로 호전이 되었으며 ($P < 0.01$) 이명의 경우 어느정도 유의한 차이를 보여주었다($P=0.052$)(Table 2).

고 찰

악관절장애는 악관절부위 및 저작근의 동통, 저작근의 경직, 악관절부위의 잡음, 악관절운동의 제한, 두통 등의 증상을 나타나는 증후군으로서 보통 임상적 증상에 따라서 진단하며 방사선학적 소견이 진단에 필수적 요건은 아니다. 1920년대부터 악관절장애의 병발증상으로 이명이 제시되었으며, 이 둘간의 관계에 초점을 맞추어 여러 가지 연구가 진행되었었다. 이명과 악관절장애의 유병률에 대한 역학적 연구는 여러 연구에서 공통적으로 악관절장애를 가지고 있는 군에서 악관절장애를 가지지 않은 군 보다 유의하게 이명의 발생빈도가 높았다. 또한 이와 반대로 이명이 있는 환자중에서의 악관절장애환자의 비율이 이명이

없는 환자의 악관절장애 비율보다 유의하게 높았으며, 상호간의 관계는 유의하였다. 이러한 연구결과는 악관절장애와 이명은 상호간 어느정도 연관이 있다는 점을 시사해준다.

이러한 연구결과들은 한가지 흥미로운 사실을 제시해 주는데 Tuz등의 논문에서 악관절의 부정렬만 있는 군은 악관절의 통증만 있는 군보다 유의하지는 않지만 이명의 유병률에서 차이를 보여주었다. 또한 Bernhardt등이 Pomernia 코호트에서 실시한 연구에서 악관절주위 근육과 저작근의 유의한 촉진시 압통을 보여주었다. 이러한 연구결과들은 악관절장애를 크게 근육이상과 관절이상으로 구분해 볼때 이명을 발생하는 악관절장애는 근육의 문제로 인한 경우가 많다고 생각해 볼 수 있다.

악관절장애가 이명을 발생시키는 원인에 대하여 현재 여러 가지 가설들이 제기되고 있다. 초기에는 유스타키오관의 악관절이상으로 인한 비정상적 생리, 고막장근이나 등골근등의 이상이나 악관절과 귀와의 연결을 찾는등의 해부학적 차원에서 접근하였다면, 최근은 이명의 원인을 통증자극전달에 이상으로 발생하는 신경생리학적인 측면에서 연구하고 있다. Moller 등은 통증자극이 이명에 대하여 extralemniscal auditory system을 통하여 영향을 끼칠 수 있다는 가설을 제기하였으며 Levine은 증례연구를 통하여 악관절통증이나 경향부 통증이 있는 사람이 이명이 발생할 수 있는 기전에 대하여 제시하였다. Cem bilgen등의 전기생리학적 연구는 실제로 체성감각 통하여 이명이 조절될 수 있는 가능성을 제시하여 악관절 통증 신호가 이명을 유발할 수 있다는 신경학적 원인을 제시하고 있다. 이러한 가설들은 신경생리학측면에서 이명발생은 악관절장애로 인한 체성자극이 청신경을 혼란시켜 생긴다고 정리해 볼 수 있다.

악관절 장애에 대응되는 일반적 치료법은 splint를 이용한 보존적 치료이다. 이에 악관절장애로 인한 이명의 호전을 위하여 사용된 방법의 대다수는 splint를 이용한 보존적 치료로 호전을 살펴보는 논문이었으며,

기타 같이 동반된 방법으로는 정신요법, 악관절 스트레칭 혹은 운동, NSAIDs 등의 약물치료등을 사용하였으며, 거의 대부분의 치료에서 이명의 관해 혹은 호전이 이루어졌으며, 이명의 심각도도 참을 수 있을 정도로 감소되었다. 호전양상이 좋은 환자들의 특성을 살펴본 결과 이명의 발생이 스트레스와 연관이 있을 경우, 이명의 발병일이 악관절장애 발생시점과 연관이 있을 경우, 악화여부가 악관절통증과 관련이 있을 경우 치료예후에 보다 긍정적이었다.

Splint 치료는 일반적인 악관절 장애에 사용하는 방법이나 지속적으로 하고 있거나 야간에 지속적으로 사용해야 하여 적용하기에 불편하다. 대안으로 제시되고 있는 스트레칭 같은 운동치료나 정신요법등은 아직 그 효과를 명확히 보여주지 못하고 있다. 현재 한방적 접근으로 악관절장애에 침치료를 응용해 볼 수 있다. 현재 많은 논문에서 침치료로 악관절장애 특히 악관절통증이 호전되었다는 연구^{27,28)}가 여럿 보고되어지고 있다.

현재 연구되어진 논문들을 살펴볼 때 악관절장애와 동반된 이명은 악관절의 구조적 이상보다는 근육의 경직정도가 이명발생에 더 많은 영향을 끼치며, 기전에 대한 연구에서 악관절 통증이 이명을 유발할 수 있다는 가설이 제기되어지고 있는 현황을 볼 때, 악관절의 근육장애로 인한 악관절 통증을 호전시켰을 때 이명이 호전될 수 있음을 가정해 볼 수 있다. 현재 악관절통증에 한방적 치료 특히 침치료를 통하여 호전되었다는 논문이 여럿 발표되었는데 이러한 연구결과를 이명치료에 응용하는 연구가 필요하다고 보인다. 하지만 현재 악관절 장애를 동반한 이명에 대한 침치료의 효과를 살펴보는 연구는 없었다. 이에 이러한 연구를 통하여 이명의 한방적 접근에 대한 다양화를 통하여 기존의 만족할 만한 연구결과를 보여주지 못하는 이명의 침치료에 다른 방향을 제시해 주는 새로운 연구가 필요할 것으로 보인다.

결 론

Pubmed, Scopus, The Cocharane library 에서 ‘Tinnitus & TMD(Temporomandibular disorder)로 검색하여 악관절장애와 이명간의 상호관계에 대하여 살펴본 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 악관절장애를 가진 사람에게서 이명의 발병률은 악관절장애가 없는 환자군보다 높다
2. 악관절통증을 가진 환자가 관절부정렬을 가진 환자보다 이명 발생비율이 유의하지는 않지만 높다.
3. 악관절장애와 이명간의 상호관계에 관하여 해부학적 연결이나, 근육관련성이 제기되었으며 최근 신경생리학적 측면으로의 기전설명이 이루어지고 있다.
4. 악관절장애와 이명이 동반된 환자에게 악관절치료를 하였을 때 이명이 호전되었으며, 연령이 적을수록 악관절장애와 이명과 발병시기가 비슷할 경우, 이명정도가 악관절 통증과 연관관계가 있을 경우등에서 예후가 좋았다.
5. 한의학적으로 기존의 불편한 보존적 치료를 대체할 수 있는 접근에 대한 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

1. 대한이비인후과학회. 이비인후과학 두경부외과학. 서울:일조각. 제2판. 2009.
2. Yeo SG. Recent pharmacologic treatment for tinnitus. Kyung Hee tinnitus seminar. 2010: 50-63.
3. Daniel Mochida Okada, Ektor Tsuneo Onishi, Fernando Ioriatti Cbami, Andrei Borin, Nicolle Cassola, Viviane Maria Guerreiro. Acupuncture for tinnitus immediate relief. Rev Bras otorrinolaringol. 2006;72(2):182-6.
4. Jongbae Park, Adrian R. White. Efficacy of

- Acupuncture as a Treatment for Tinnitus, Arch of otolaryngology head and neck surgery, 1998;124.
5. 전선우. 이명의 침치료 효과 비교연구. 경희대학교 석사, 2010.
 6. Wright WH. Deafness as influenced by malposition of the jaws. J Natl Dent Assoc, 1920;12:979-92.
 7. Goodfriend DJ. Symptomatology and treatment of abnormalities of the mandibular articulation. Dent Cosmos. 1933;75:844-52.
 8. William S. Parker, DMD, PhD, a and Richard A. Chole. Tinnitus, vertigo, and temporomandibular disorder. AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP. 1995;107:153-8.
 9. David K. Lam, Herenia P. Lawrence, Howard C. Tenenbaum, Aural Symptoms in Temporomandibular Disorder Patients Attending a Craniofacial Pain Unit. J Orofac Pain. 2001;15(2):146-57.
 10. Tuz HH, Onder EM, Kisanisci RS. Prevalence of otologic complaints in patients with temporomandibular disorder. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2003;123(6):620-3.
 11. Bernhardt O, Gesch D, Schwahn C, Bitter K, Mundt T, Mack F, Kocher T, Meyer G, Hensel E, John U. Signs of temporomandibular disorders in tinnitus patients and in a population-based group of volunteers: results of the Study of Health in Pomerania. J Oral Rehabil. 2004;31(4):311-9.
 12. Bernhardt O, Mundt T, Welk A, Köppl N, Kocher T, Meyer G, Schwahn C. Signs and symptoms of temporomandibular disorders and the incidence of tinnitus. J Oral Rehabil. 2011.
 13. Khedr EM, Ahmed MA, Shawky OA, Mohamed ES, El Attar GS, Mohammad KA. Epidemiological study of chronic tinnitus in Assiut, Egypt. Neuroepidemiology. 2010;35(1):45-52.
 14. Costen JB. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1934;43:1-15.
 15. Sicher H. Temporomandibular articulation in mandible overclosure. J Am Dent Assoc 1948;36(2):131-9.
 16. Shapiro HH, Truex RC. The temporomandibular joint and the auditory function. J Am Dent Assoc. 1943;30:1147-68.
 17. Pinto OF. A new structure related to the temporomandibular joint and middle ear. J Prosthet Dent. 1962;12(1):95-103.
 18. Bernstein JM, Mohl ND, Spiller H. Temporomandibular joint dysfunction masquerading as disease of ear, nose, and throat. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol. 1969;73:1208-17.
 19. Møller AR, Møller MB, Yokota M. Some forms of tinnitus may involve the extralemnic auditory pathway. Laryngoscope. 1992 Oct;102(10):1165-71.
 20. Levine RA. Somatic (craniocervical) tinnitus and the dorsal cochlear nucleus hypothesis. Am J Otolaryngol. 1999 Nov-Dec;20(6):351-62.
 21. Cem Bilgen, Bahar Sezer, Tayfun Kirazli, Tayfun Gunbay. Tinnitus in Temporomandibular Disorders. Electrophysiological Aspects. Int. Adv. Otol. 2010;6(2):167-72.
 22. de Felicio CM, Mazzetto MO, de Silva MA, Bataglion C, Hotta TH. A preliminary

- protocol for multi-professional centers for the determination of signs and symptoms of temporomandibular disorders. *Cranio*. 2006 Oct;24(4):258-64.
23. Tullberg M, Ernberg M, Long-term effect on tinnitus by treatment of temporomandibular disorders: a two-year follow-up by questionnaire. *Acta Odontol Scand*. 2006;64(2):89-96.
 24. Wright EF, Bifano SL. Tinnitus improvement through TMD therapy. *J Am Dent Assoc*. 1997;128(10):1424-32.
 25. Wright EF. Otologic symptom improvement through TMD therapy. *Quintessence Int*. 2007 ;38(9):564-71.
 26. de Felício CM, Melchior Mde O, Ferreira CL, Da Silva MA. Otologic symptoms of temporomandibular disorder and effect of orofacial myofunctional therapy. *Cranio*. 2008 ;26(2):118-25.
 27. Cho SH, Whang WW. Acupuncture for temporomandibular disorders: a systematic review. *J Orofac Pain*. 2010;24(2):152-62.
 28. La Touche R, Angulo-Díaz-Parreño S, de-la-Hoz JL, Fernández-Carnero J, Ge HY, Linares MT, Mesa J, Sánchez-Gutiérrez J. Effectiveness of acupuncture in the treatment of temporomandibular disorders of muscular origin: a systematic review of the last decade. *J Altern Complement Med*. 2010;16(1):107-12.