

NECA-의료기술재평가사업

NECA-R-21-001-12 (2022. 1.)



의료기술재평가보고서 2022

이명재훈련치료

의료기술재평가사업 총괄

최지은 한국보건의료연구원 보건의료연구본부 본부장

신상진 한국보건의료연구원 보건의료연구본부 재평가사업단 단장

연구진

담당연구원

김유림 한국보건의료연구원 재평가사업단 연구원

부담당연구원

박지정 한국보건의료연구원 재평가사업단 부연구위원

주의

1. 이 보고서는 한국보건의료연구원에서 수행한 의료기술재평가사업(NECA-R-21-001)의 결과보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 신문, 방송, 참고문헌, 세미나 등에 인용할 때에는 반드시 한국보건의료연구원에서 수행한 평가사업의 결과임을 밝혀야 하며, 평가내용 중 문의사항이 있을 경우에는 주관부서에 문의하여 주시기 바랍니다.

차례

요약문 (국문)	i
알기 쉬운 의료기술재평가	v

I. 서론 1

1. 평가배경	1
1.1 평가대상 의료기술 개요	2
1.2 중재방법 및 의료기술 관련 현황	2
2. 이명의 특성 및 현황	6
2.1 이명의 특성	6
2.2 현황	6
2.3 이명평가도구	6
3. 선행연구	7
3.1. 국내·외 의료기술평가 보고서	7
3.2. 관련 가이드라인	7
3.3. 체계적 문헌고찰 및 일차문헌 검토	8
4. 평가목적	9

II. 평가 방법 10

1. 체계적 문헌고찰	10
1.1 개요	10
1.2 핵심질문	10
1.3 문헌검색	11
1.4 문헌선정	12
1.5 비뚤림위험 평가	13
1.6 자료추출	13
1.7 자료합성	13
1.8 근거수준 평가	14
2. 사회적 가치평가	14
3. 권고결정	14

III. 평가결과 15

1. 문헌선정 결과	15
1.1 문헌선정 개요	15
1.2 선택문헌 특성	16
1.3 비뚤림위험평가 결과	20
2. 분석 결과	22

2.1 안전성	22
2.2 효과성	22
2.3 GRADE 근거 평가	33
3. 국민참여단의 온라인 설문조사 결과	40
IV. 결과요약 및 결론	42
1. 평가결과 요약	42
1.1 안전성	42
1.2 효과성	42
2. 결론	43
V. 참고문헌	44
VI. 부록	46
1. 의료기술재평가위원회	46
2. 소위원회	47
3. 문헌검색현황	48
4. 국민참여단	52
5. 비뚤림위험 평가 및 자료추출 양식	53
6. 최종선택문헌	57

표 차례

표 1.1 이명적응용잡음발생기 허가사항(2021년 기준)	3
표 1.2 건강보험 요양 급여·비급여 비용 목록 등재 현황	3
표 1.3 건강보험심사평가원 고시항목 상세	4
표 1.4 미국 보험 및 행위 등재 현황	4
표 1.5 국내 의료 이용 현황	5
표 2.1 PICO-TS 세부 내용	10
표 2.2 국내 전자 데이터베이스	11
표 2.3 국외 전자 데이터베이스	12
표 2.4 문헌의 선택 및 배제 기준	12
표 2.5 권고체계	14
표 3.1 선택문헌의 특성	17
표 3.2 이명장애점수: TAQ	25
표 3.3 삶의 질	30
표 3.4 이명재훈련치료 vs 무치료(no-treatment)의 이명장애점수	32
표 3.5 결과지표의 상대적 중요도 결정 (효과성 결과지표) 확정	32
표 3.6 GRADE 근거 평가: 안전성	34
표 3.7 GRADE 근거 평가: 이명재훈련치료 vs 상담 혹은 인지치료	35
표 3.8 GRADE 근거 평가: 이명재훈련치료 vs 상담	36
표 3.9 GRADE 근거 평가: 이명재훈련치료 vs 인지치료	37
표 3.10 GRADE 근거 평가: 이명재훈련치료 vs 이명차폐	38
표 3.11 GRADE 근거 평가: 이명재훈련치료 vs 무치료	39
표 3.12 국민참여단의 온라인 설문조사 결과	41

그림 차례

그림 1.1 Jastreboff의 신경생리적 이명 모델	2
그림 3.1 문헌검색전략에 따라 평가에 선택된 문헌	15
그림 3.2 비뿔림위험 그래프(RoB)	21
그림 3.3 비뿔림위험에 대한 평가 결과 요약(RoB)	21
그림 3.4 이명재훈련치료 vs 정신요법(상담 혹은 인지치료)의 이명장애점수, 숲그림	23
그림 3.5 이명재훈련치료 vs 상담 혹은 인지치료의 이명장애점수: THI, 숲그림	24
그림 3.6 이명재훈련치료 vs 상담 혹은 인지치료의 이명장애점수: TQI, 숲그림	24
그림 3.7 이명재훈련치료 vs 상담 혹은 인지치료의 이명개선율, 숲그림	25
그림 3.8 이명재훈련치료 vs 상담 이명장애점수, 숲그림	26
그림 3.9 이명재훈련치료 vs 상담 이명장애점수: THI, 숲그림	27
그림 3.10 이명재훈련치료 vs 상담 이명장애점수: TQ, 숲그림	28
그림 3.11 이명재훈련치료 vs 상담 이명장애점수: TFI, 숲그림	28
그림 3.12 이명재훈련치료 vs 상담 이명개선율, 숲그림	29
그림 3.13 이명재훈련치료 vs 인지치료 이명장애점수, 숲그림	29
그림 3.14 이명재훈련치료 vs 인지치료 이명개선율, 숲그림	30
그림 3.15 이명재훈련치료 vs 이명차폐의 이명장애점수, 숲그림	31
그림 3.16 이명재훈련치료 vs 이명차폐의 이명개선율, 숲그림	31
그림 3.16 평가항목별 온라인 설문 응답 요약 그래프	41

요약문 (국문)

평가 배경

이명재훈련치료(Tinnitus Retraining Therapy)는 약물요법 등에 반응하지 않는 이명환자에게 습관화를 유도하고 부정적인 감정을 느끼지 않도록 하여 이명을 인식하지 못하게끔 하는 치료 방법이다. 동 기술은 신의료기술평가 제도 이전에 비급여로 등재된 기술(보건복지부 고시 제 2002-68호, 2002년 9월 27일)로 보건복지부 급여화 추진 계획 분야를 중심으로 이루어진 내부 모니터링을 통해 재평가 대상 안건으로 발굴되었다. 2021년 제4차 의료기술재평가위원회('21.4.9.)에서 재평가 대상으로 최종 선정되었으며, 제5차 의료기술재평가위원회('21.5.14.)에서는 의료기술재평가 과정에서 일반 국민이 판단하는 동 기술을 가치 및 선호를 반영하고자 국민참여단을 통한 사회적 가치평가 시범안건으로 선정하였다.

본 평가에서는 '이명재훈련치료'의 임상적 안전성, 효과성 등에 대한 의과학적 근거를 제공하고 의료기술의 적정사용 등 정책적 의사결정의 근거를 마련하고자 한다.

평가 방법

이명재훈련치료에 대한 안전성 및 효과성 평가를 위해 체계적 문헌고찰을 수행하였다. 모든 평가방법은 평가목적에 고려하여 "이명재훈련치료 소위원회(이하 '소위원회'라 한다)의 심의를 거쳐 확정하였다. 소위원회는 이비인후과 2인, 신경과 1인, 재활의학과 1인, 직업환경의학과 1인, 근거기반의학 1인의 전문가 6인으로 구성하였다.

평가의 핵심질문은 "약물요법 등에 반응하지 않는 이명환자에서 이명재훈련치료의 임상적으로 안전하고 효과적인가?"이었다.

안전성 결과변수로는 부작용 및 합병증, 효과성의 결과변수로는 이명장애점수, 이명개선율, 삶의 질 지표로 결정하고 평가하였다.

체계적 문헌고찰은 핵심질문을 토대로 국외 3개, 국내 5개 데이터베이스에서 검색하였으며, 문헌 선정과정은 문헌선택 및 배제기준에 따라 2명의 평가자가 독립적으로 수행하고, 의견의 불일치가 있는 경우에는 평가자간 합의를 통해 최종 논문을 결정하였다. 문헌의 비뮌림위험 평가는 Cochrane의 Risk of Bias (RoB)를 사용하여 평가하였으며, 최종 선택된 문헌을 대상으로 2명의 평가자가 독립적으로 평가를 실시하였으며, 의견이 불일치한 경우 평가자간 합의를 통해

일치된 결과를 도출하였다. 모든 자료는 연구단위로 추출하였다. 본 평가에서 수행한 체계적 문헌고찰 결과는 GRADE 방법을 이용하여 근거 수준을 평가하고, 평가 결과를 토대로 권고등급을 결정하였다.

평가 결과

이명재훈련치료의 안전성과 효과성은 총 11편에 근거하여 평가하였다. 증재치료는 습관화 치료(Habitual Therapy), 인지행동치료 + 소리치료, 수정된 이명재훈련치료, 이명재훈련치료 +보청기를 이명재훈련치료(지시적 상담 + 소리치료)로 정의하였고, 포함된 비교기술은 상담, 인지치료, 이명차폐(tinnitus total masking), 무치료(no treatment)로 보고되었다. 본 평가에서는 이명대처훈련(Tinnitus coping training), 인지행동치료(Cognitive behavioral therapy), 수용전념치료(Acceptance and commitment therapy)를 인지치료로 정의하고 평가하였다.

안전성

이명재훈련치료의 안전성은 1편의 문헌에서 보고된 부작용 및 합병증으로 평가하였다. 이명재훈련치료를 시행한 군의 경우, 1건의 소리발생기(sound generator)로 인한 외이도의 부종 혹은 통증이 발생하였다고 보고하였다.

효과성

이명재훈련치료의 효과성은 ‘상담 혹은 인지치료’, ‘상담’, ‘인지치료’, ‘이명차폐’, ‘무치료’와 비교하여 평가하였다. 결과변수는 소위원회 논의의 통하여 이명장애점수, 이명개선율, 삶의 질 지표로 정하여 평가하였다.

이명재훈련치료와 상담 혹은 인지치료를 비교한 문헌 중 이명장애점수를 보고한 문헌은 총 9편이었다. 이명재훈련치료군과 상담 혹은 인지치료를 받은 군 간의 이명장애점수는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(SMD -0.11, 95% CI -0.41~0.20, $p=0.49$, $I^2=74\%$). 이명개선율을 보고한 문헌은 총 5편으로 이명재훈련치료군과 상담 혹은 인지치료를 받은 군 간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다(RR 1.01, 95% CI 0.71~1.71, $p=0.66$, $I^2=53\%$). 이명재훈련치료와 상담 혹은 인지치료를 비교한 문헌 중 삶의 질 결과를 보고한 경우는 없었다.

이명재훈련치료와 상담군간의 이명장애점수를 보고한 총 8편의 문헌에서 이명재훈련치료군과 상담을 받은 군 간의 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다(SMD -0.25, 95% CI -0.61~0.11, $p=0.17$, $I^2=75\%$). 이명개선율을 보고한 3편의 문헌에서 이명재훈련치료를 받은 환자군에서 상담을 받은 환자에 비해 이명개선율이 유의하게 높았다(RR 1.53, 95% CI

1.04~2.26, $p=0.03$, $I^2=0\%$). 이명재훈련치료와 비교한 문헌에서 삶의 질 결과를 보고한 경우는 없었다

이명재훈련치료와 인지치료와 비교하여 이명장애점수를 보고한 총 3편의 문헌에서 이명재훈련치료군과 인지치료를 받은 군 간의 차이가 통계적으로 유의하지 않았다(SMD -0.24, 95% CI -0.23~0.71, $p=0.33$, $I^2=65\%$). 이명개선을 보고한 문헌 2편에서는 이명재훈련치료군과 인지치료를 받은 군 간의 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다(RR 0.71, 95% CI -0.46~1.09, $p=0.11$, $I^2=0\%$). 또한 삶의 질을 비교한 1편의 문헌에서는 두 군간 유의성을 보고하지 않았다.

이명재훈련치료와 이명차폐를 비교하여 이명장애점수를 보고한 3편의 문헌에서 이명재훈련치료가 이명차폐보다 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다(SMD -0.74, 95% CI -1.16 ~ -0.32, $p=0.0006$, $I^2=0\%$). 그러나 이명개선을 보고한 2편의 문헌에서는 두 군간 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(RR 1.10, 95% CI 0.69~1.73, $p=0.69$, $I^2=0\%$). 이명재훈련치료와 이명차폐를 비교하여 삶의 질을 보고한 문헌은 없었다.

이명재훈련치료와 무치료를 비교한 1편의 문헌에서 이명재훈련치료군이 무치료군 보다 전·후 차이 값이 더 크게 나타나 이명에 더 효과적인 것으로 확인되었고($p=0.013$), 다른 1편의 문헌에서는 두 군간 차이가 있음을 보고하였다($p<0.001$). 이명재훈련치료와 무치료를 비교하여 삶의 질을 보고한 문헌은 없었다.

근거수준 평가 결과, 이명재훈련치료 안전성의 근거수준은 ‘높음(High)’으로 평가되었고, 효과성의 근거수준은 ‘매우 낮음(Very Low)’에서 ‘중등도(Moderate)’로 평가되었다.

결론 및 제언

소위원회에서는 이명재훈련치료에 대하여 현재 평가 결과에 근거하여 다음과 같이 제언하였다.

이명환자에서 시행한 이명재훈련치료 과정에서 사용한 소리발생기(sound generator)로 인하여 외이도의 부종 혹은 통증이 발생하였다고 보고하였는데, 이는 보청기, 이어폰 등을 사용할 때도 흔히 발생할 수 있는 부작용으로 소위원회는 이명재훈련치료를 안전한 기술로 평가하였다. 이명재훈련치료는 상담, 인지치료, 이명차폐와 같은 비교치료와 유사한 효과를 보이는 것으로 확인되어 소위원회는 이명재훈련치료를 이명의 다양한 치료방법 중 하나로 사용할 수 있는 효과적인 치료로 판단하였다.

2022년 제1차 의료기술재평가위원회(2022.1.14.)에서는 소위원회 검토 결과에 근거하여 의료기술재평가사업 관리지침 제4조제10항에 의거 ‘이명재훈련치료’에 대해 다음과 같이 심의하였다.

이명재훈련치료는 난치성 이명환자에 적용하는 기술로 이명의 다양한 치료방법 중 하나로 사용할 수 있는 안전하고 효과적인 치료로 판단하여 동 기술을 '조건부 권고함'으로 심의하였다.

주요어

이명, 이명재훈련치료, 습관화

Tinnitus, Tinnitus retraining therapy, Habituation

알기 쉬운 의료기술재평가

이명 환자에서 이명재훈련치료는 안전하고 효과적인가?

질환 및 의료기술

이명은 외부 소리자극이 없는데도 귓속 또는 머릿속에서 소리가 들린다고 느끼는 증상이다. 이명은 청각 기관 자체에 생기거나 청각 기관을 통해 느끼는 경우가 있는데 청각 기관 손상으로 인한 이명이 대부분을 차지한다. 청각기관의 손상을 일으키는 원인에는 나이에 따른 변화, 강한 소음에 따른 손상 등이 있다. 이명을 치료하기 위한 방법 중 하나인 이명재훈련치료는 약물요법 등에 반응하지 않는 이명환자에게 습관화를 유도하고 부정적인 감정을 느끼지 않도록 하여 이명을 인식하지 못하게끔 하는 치료 방법으로 동 치료는 현재 비급여로 사용되고 있다.

의료기술의 안전성 · 효과성

이명환자에서 이명재훈련치료가 안전하고 효과적인지를 평가하기 위해 11편의 문헌을 검토하였다. 이명재훈련치료를 시행하는 과정에서 이용하는 소리발생기(sound generator)로 인해 외이도의 부종 혹은 통증이 발생하였다는 보고가 있었으나, 이는 보청기, 이어폰 등을 사용할 때도 흔히 발생할 수 있는 부작용으로 이명재훈련치료는 안전한 기술로 판단하였다. 이명치료에 사용되는 상담, 인지치료, 이명차폐와 같은 치료법과 이명재훈련치료의 효과가 유사한 것으로 확인되었다.

결론 및 권고문

의료기술재평가위원회는 이명환자에 적용한 이명재훈련치료가 안전하고, 상담, 인지치료, 이명차폐와 같은 비교치료들과 효과가 유사한 것으로 확인되어 이명재훈련치료를 이명의 다양한 치료방법 중 하나로 사용할 수 있는 치료로 판단하여 '조건부 권고함'으로 결정하였다.

1. 평가배경

이명재훈련치료(Tinnitus Retraining Therapy, TRT)는 신의료기술평가 제도 도입 이전인 2002년 비급여로 등재된 기술(보건복지부 고시 제2002-68호, 2002년 9월 27일)로 보건복지부 급여화 추진 계획 분야를 중심으로 이루어진 내부 모니터링을 통해 재평가 대상 안건으로 발굴되었다. 2021년 제4차 의료기술재평가위원회('21.4.9.)에서 재평가 대상으로 최종 선정되었으며, 제5차 의료기술재평가위원회('21.5.14.)에서는 의료기술재평가 과정에서 일반 국민이 판단하는 동 기술을 가치 및 선호를 반영하고자 국민참여단을 통한 사회적 가치평가 시범안건으로 선정하였다.

본 평가에서는 '이명재훈련치료'의 임상적 안전성, 효과성 등에 대한 의과학적 근거를 제공하고 의료기술의 적정사용 등 정책적 의사결정의 근거를 마련하고자 한다.

1.1. 평가 대상 의료기술 개요

1990년 Jastreboff에 의해 미국에서 최초 시행된 이명재훈련치료는 환자들에게 습관화를 유도하고 부정적인 감정을 느끼지 않도록 하여 이명을 인식하지 못하게끔 하는 치료 방법이다(윤선영, 2014; Jastreboff et al., 1996; Jastreboff, 1990). 1990년대 중반부터 이명재훈련치료의 효과를 검증하는 연구가 시작되었고(Kroener-Herwig et al., 2000; Goebel et al., 1999; Wilson et al., 1998) 국내에는 2001년에 이명재훈련치료의 효과를 검증하는 연구를 시작으로 현재까지 사용 중인 의료기술이다.

이명재훈련치료는 이명에 대한 불안감, 걱정, 잘못된 인식을 없애주고 이명으로 유발될 수 있는 피로움, 불편함, 불면증이나 우울증 등의 증상을 해소시키는 역할을 한다(윤선영, 2014; Jastreboff et al., 2000).

감각신호가 중요하지 않다면 청각여과기는 이러한 자극들에 습관화(habituation)되어 신호를 대뇌로 전달하지 않는다. 만일 감지되는 신호가 중요하지 않거나 위험한 상황 또는 새로운 것이 아닐 때는 점차 습관화가 일어나게 되고 지속적인 반복이 일어나는 경우에는 대뇌에서 의식적으로 그 신호의 존재를 인식하지 않게 된다. 이명이 그 의미가 중요하지 않는 것으로 인식되고 특별한 정서적인 연계성을 갖지 않고 지속적으로 들리면 일차 청각 피질에 있는 신경이 자극을 받지 않게 되어 이명이 더 이상 인식되지 않는다. 그러므로 이명에 대한 효과적인 치료는 재훈련된 조건반사에 의해 이루어질 수 있다. 재훈련을 통하여 먼저 이명에 대한 변연계 및 자율신경계의 반응이 사라지게

하며 그 후 뇌피질하에 있는 청각여과기가 닫히게 되면 이명의 인식이 없어진다(그림 1.1)(이호기, 2002).

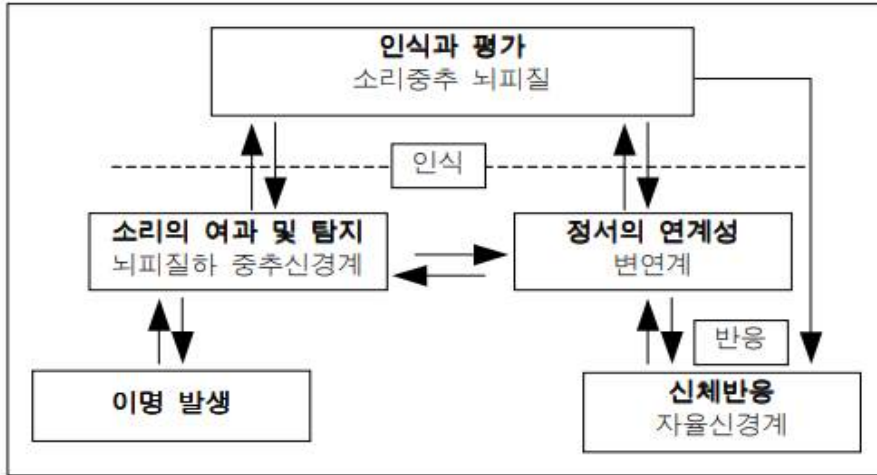


그림 1.1 Jastreboff의 신경생리학적 이명 모델
출처: 이호기. 이명 재훈련 치료. 대한청각학회지, 2002;6(2): 71-75.

1.2. 중재방법 및 의료기술 관련 현황

1.2.1 이명재훈련치료

이명재훈련치료는 소리치료와 지시적 상담으로 구성된다(이호기, 2002; Jastreboff, 1993). 소리치료는 이명의 정도에 따라 소리발생기(noise generator)나 보청기를 사용하여 적절한 외부 소리를 들려줌으로써 이명의 감지 정도를 감소시키고 점차적으로 중추신경계에서 적절한 변화(plasticity)를 유도하여 궁극적으로는 소리발생기를 착용하지 않도록 한다(Jastreboff et al., 1994). 백색 잡음이 나오는 소리발생기나 보청기를 하루에 최소 8시간 이상 착용한다. 소리 발생기의 경우, 혼합점(mixing point)¹⁾을 찾게 되면 환자는 소리 발생기에서 나오는 잡음을 스스로 조절하여 이명의 소리와 배경 소리 사이의 차이를 줄이되 잡음이 이명을 가리기 직전 상태로 만들어 이명에 주의를 덜 기울이도록 유도하여 이명을 약하게 혹은 덜 느끼도록 한다.

습관화가 일어나기 위해서는 기본적으로 이명과 정서적인 연계성을 제거해야 한다. 즉 이명에 의해 변연계가 자극받지 않도록 해야 하는데 이를 위해서는 적절한 상담이 필수적이다. 지시적 상담은 이명의 신경생리학적 기전에 대한 이명의 발생 과정을 포함하여 상담을 진행한다. 일반적으로 2-3회 정도의 상담으로 구성되어 있으며 비구조화된 형식으로 정확한 의학적 정보와 교육을 제공하고 교육 내용을 숙지하고 있는지 확인하기 위하여 재교육을 반복한다. 여기에는 환자들이 질의에

1) 소리를 키우면 이명의 소리가 감소되는 지점

응답하고 안심시켜주는 과정이 포함된다.

1.2.2 이용가능한 시스템 및 장비허가 현황

이명재훈련치료와 관련하여 식품의약품안전처에 등록된 의료기기는 이명적응용잡음발생기로 다음과 같은 제품이 확인되었다. 이와 관련하여 소위원회에서는 보청기의 성능발달에 따라 이명적응용잡음발생기를 이용한 소리치료를 보청기가 일정부분 대체하는 추세라는 의견이었다.

표 1.1 이명적응용잡음발생기 허가사항(2021년 기준)

	품목명 (영문)	품목허가번호	분류번호	모델명	업소명
1	이명적응용잡음발생기 (Noise generator)	제인 06-350 호	A30340(2)	Starkey TM-R	(주)스타키코리아
2	이명적응용잡음발생기 (Antistammering device)	제인 14-991 호	A30340.01(2)	AMZ17ITC-DW-LP	(주)지엔히어링코리아
3		제허 12-1056 호		Wave 2G	우리와우보청기
4		제허 05-113 호		J-TRT	제일보청기
5		제인 04-297 호		Ti-Masker	(주)지엔히어링코리아

출처: 식품의약품안전처 의료기기 전자민원창구 - 업체/제품정보

1.2.3 국내 보험 등재 현황

해당 의료기술은 건강보험심사평가원의 소-4 (MZ004), 비급여 목록으로 등재되어 있다.

표 1.2 건강보험 요양 급여·비급여 비용 목록 등재 현황(2020년 3월판)

분류번호	코드	분류
		제3부 행위 비급여 목록
		제7장 이학요법료
소-4	MZ004	이명재훈련치료 Tinnitus Retraining Therapy

표 1.3 건강보험심사평가원 고시항목 상세

보험분류번호	소-4	보험EDI코드	MZ004	급여여부	비급여
관련근거	보건복지부 고시 제2002-68호(2002.09.27.)			적용일자	2002-10-01
행위명(한글)	이명재훈련치료			선별급여구분	해당없음
행위명(영문)	Tinnitus Retraining Therapy			예비분류코드구분	아니오
정의 및 적응증	약물요법 등에 반응하지 않으며 6개월이상 소요되는 치료과정에 참여하기로 동의하는 이명 환자에게 Neurophysiological model을 이용하여 강력한 의미의 이명신호를 약하게 인식하도록 바꾸어 주고 이를 습관화(Habituation)하도록 유도하는 치료임. 동 치료는 인지요법을 이용한 지시적상담과 소음요법으로 구성되며 치료효과는 증상 호전률이 80%이상, 이명인지의 차단이 20%로 보고됨.				
실시방법	<실시방법> ① 환자의 청각학적 및 내과적 검사 결과 설명 ② 이명발생기전에 대해 설명(도표 및 모형이용) ③ TRT 과정에 대한 설명 ④ 환자의 이명에 대한 의문점 해소를 위한 질문과 답변 ⑤ 소음요법의 필요성과 방법 설명(소음발생 도구 이용) ⑥ 이명에 대한 환자의 인식이나 생각 점검, 설문지 분석, 소음요법의 적절성 평가 등을 실시 * 소요시간: 30-40분 이상				

출처: 건강보험심사평가원 홈페이지

1.2.4 국외 보험 및 행위 등재 현황

미국 CPT 코드에서 이명재훈련의 특정 행위분류코드는 확인되지 않았고, 물리적 치료(physical medicine) 및 재활(CPT 97014) 또는 언어 치료(CPT 92507)를 포함하여 청구할 수 있으며, 물리치료 또는 언어치료로도 청구될 수 있다. 이명재훈련치료는 부분적으로 상담을 포함하므로 개별 심리치료 CPT 코드를 사용할 수도 있다(코드 범위 90832-90838). 이외, 일본 후생성 진료보수 코드는 확인되지 않았다.

표 1.4 국외 보험 및 행위등재현황

국가	분류	코드	내용
미국	CPT	92507	Treatment of speech, language, voice, communication, and/or auditory processing disorder; individual
		97014	"electrical stimulation (unattended)."
		90832-90838	Psychotherapy
일본	진료보수점수표		확인되지 않음

1.2.5 국내 이용현황

건강보험심사평가원 비급여 진료비 정보²⁾에서 확인된 이명재훈련치료의 비용은 최저 0원 ~ 최고 400,000원, 평균 60,374원이었다.

이명재훈련치료는 비급여 기술로 정확한 사용량을 파악할 수 없어 대한이과학회에 사용현황 파악을 요청하였다. 이에 학회에서는 해당 기술을 사용하고 있는 전문가 2명을 추천하였고, 서면자문을 통해 사용현황을 확인하였다. 전국 다수의 상급종합병원과 이비인후과 의원급 의료기관에서 해당 시술이 이루어지고 있지만, 행위 비급여인 관계로 정확한 처방건수는 파악하기 어려웠다. 1개의 종합병원에서 사용량(처방건수)을 회신받았으며, 2020년 3월 이후 코로나 사태로 수행이 중단되었음을 확인하였다(표 1.5).

표 1.5 국내 의료 이용현황(1개 의료기관)

(단위: 건)

	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
이명재훈련치료	103	51	66	101	13

2) <https://www.hira.or.kr/re/diag/hospital.do?pgmid=HIRAA030009020100>

2. 이명의 특성 및 현황

2.1. 이명의 특성

이명은 외부 음원이 들리지 않는 상태에서 귀를 포함한 머리 안에서 소리가 들린다고 느끼는 증상이다(Baguley, 2000). 나이가 많을수록 청력이 나쁠수록 이명의 발생 빈도가 높고, 한쪽보다는 양쪽에서 그리고 난청과 연관되어 발생하는 경우가 더 많다(이호기, 2008).

이명발생 원인으로는 다양한 이론들이 제시되고 있다. 이명의 원인 중 삼출성 중이염 등의 중이 병변, 외이 기원의 이명, 살리실산(salicylate) 약물에 의한 가역적인 이명의 경우 해당 질병의 치료나 약물 제한 등으로 이명이 소실되지만, 대부분의 이명은 외부 자극 없이 발생하는 주관적 이명이다. 그리고 이명의 치료로는 이명의 감지(sensation)를 조절하고 적응시켜 이명에 대한 고통을 줄이는 방법들로, 이명 자체를 줄이거나 제거하는 근본적인 치료법은 없는 상태이다(Jung et al., 2014; Eggermont et al., 2010).

2.2. 현황

이명의 유병률은 15% 내외로 알려져 있으며, 선진국의 경우 점차 증가하는 추세로 최근 보고에 의하면 미국 성인의 25.3%가 이명을 경험하였고, 유럽의 경우 5만명 정도의 설문조사에서 약 20%의 성인이 이명으로 불편감을 호소하였다(Shargorodsky et al., 2010; Lasisi et al., 2010; Henry et al., 2005).

우리나라의 보고에 따르면 국내의 이명 유병률은 12세 이상의 경우 19.7% 정도였으며(Park et al., 2014), 60대 이상에서는 33%에 달하였다(Cho et al., 2010). 또한 일반인의 1~3%에서는 높은 강도의 이명으로 수면 장애, 업무 효율성 저하, 정신적 고통 등을 포함한 삶의 질에 많은 영향이 있는 것으로 알려져 있다(Dobie et al., 2003).

2.3. 이명 평가도구

현존하는 이명 평가도구에는 Tinnitus Handicap Inventory (THI), Tinnitus Questionnaire (TQ), Tinnitus Handicap Questionnaire (THQ), Tinnitus Function Index (TFI), Tinnitus Severity Index (TSI), Tinnitus Acceptance Questionnaire (TAQ) 등이 있다(Fackrell et al., 2014).

THI는 이명이 일상기능에 미치는 영향을 측정하기 위한 도구로 25개의 항목으로 구성되었다. 총 점수는 0-100점이며, 점수가 높을수록 이명장애가 높다는 것을 의미한다(Newman et al., 1996).

TQ는 이명의 강도를 측정하는 지표로, 이명으로 인한 불편감과 심리적 요인의 관계를 평가하는데 사용된다. 52개 항목으로 구성되고 총 점수는 0-82점으로 점수가 높을수록 이명으로 인한 고통이 높다는 것을 의미한다(Hallam et al., 2008).

THQ는 이명에 대한 장애 정도를 측정하고 시간 경과에 따른 장애정도의 변화를 측정하도록 개발되었다(Kuk et al., 1990). (i) 사회적, 정서적, 신체적 측면에 대한 이명의 영향, (ii) 청각 능력과 불안, 그리고 (iii) 이명에 대한 개인의 견해로 구성되어 있고, 총 점수는 0-100점으로 점수가 높을수록 이명장애가 높다는 것을 나타낸다(Newman et al., 1995).

TFI는 총 25개의 항목으로 구성되고, 총 점수는 0-100점으로 점수가 높을수록 이명장애가 높다는 것을 나타낸다. 개발 중 설문지는 타당도를 검증받았지만, 최종 버전은 타당도 검증을 수행 중에 있다(Fackrell et al., 2013).

TSI는 이명이 환자의 삶에 얼마나 부정적인 영향을 미치는지와 환자가 자신의 이명을 얼마나 귀찮게 인식하는지 측정하는 도구로 12개의 항목(5점 척도)으로 구성되어 있다. 본 설문도구는 점수가 높을수록 이명장애가 높다는 것을 나타낸다.

TAQ은 이명에 대한 수용측면의 심리상태를 측정하는 평가도구로 12개의 문항(7점 척도)으로 구성되어 있다³⁾. 본 설문도구는 점수가 높을수록 이명장애에 대한 수용감이 높다는 것을 나타낸다.

3. 선행연구

3.1. 국내·외 의료기술평가 보고서

관련 의료기술평가 보고서는 확인할 수 없었다.

3.2. 관련 가이드라인

2019년 출판된 이명 진단, 평가, 치료에 대한 다학제적 유럽 임상가이드라인(Cima et al., 2014)에서는 안전성에 대한 문헌적 근거는 있지만 이명재훈련치료의 효과에 대한 높은 수준의 근거는 거의 없다고 보고하였다. 1개의 RCT와 2개의 체계적 문헌고찰에 근거하여 이명재훈련치료의 권고등급을 '권고하지 않음(No recommendation)'으로 결정하였다.

Tunkel 등(2014)이 보고한 이명에 대한 임상진료지침은 6개월 이상 지속된 이명환자 관리를 위한 임상전문가용 지침이다. 잠재적으로 치료 가능한 환자를 식별하기 위한 진단 검사법의 선택과 시기, 평가, 치료에 대해 다루고 있다. 1차 이명 환자의 평가와 치료에 초점을 맞추고, 이명 효과의 측정과 평가를 지도하고, 이명 환자의 증상과 삶의 질을 개선하기 위한 가장 적절한 치료를 결정할 것을 권고하였다. 이명재훈련치료를 이명에 대한 소리 치료(Sound therapy) 중 하나로써 이에 대한 권고등급을 선택(Option)⁴⁾으로 제시하였다.

3) <https://www.tinnituseprogram.org/taq.html>

4) 옵션(Option)은 존재하는 근거의 질이 의심스럽거나(등급 D) 잘 수행된 연구(등급 A, B 또는 C)가 다른 접근법과 비교하여 한 접근법에 대한 분명한 이점을 거의 보이지 않는다는 것을 의미함

3.3. 체계적 문헌고찰 및 일차문헌 검토

3.3.1 체계적 문헌고찰

최근까지 출판된 체계적 문헌고찰 문헌을 파악하기 위하여 Google 검색사이트를 활용하여 'tinnitus retraining therapy review'로 수기 검색을 수행하였다.

Grewal 등(2014)은 이명환자에서 이명재훈련치료와 인지행동치료(cognitive behavioural therapy)의 효과에 대한 체계적 문헌고찰을 수행하였다. 2013년 2월까지 출판된 문헌검색(Medline, EMBASE, Cochrane Library)을 통하여 총 9편의 연구를 선정하였다(이명재훈련치료 1편, 인지행동치료 8편). 분석 결과, 이명환자에서 이명재훈련치료와 인지행동치료는 모두 이명 감소에 효과적으로 나타났으나, 어떤 치료가 우월한지는 결론을 내리지 못하였다.

Phillips 등(2010)은 특발성 이명에서 이명재훈련치료의 효과에 대해 체계적 문헌고찰을 수행하였다. 2009년 8월 26일까지 출판된 문헌검색(Medline, EMBASE, Cochrane Library)을 통하여 총 6편의 연구 중 무작위배정 비교임상시험 문헌인 1편을 선정되었다. 분석 결과, 한편의 무작위배정 비교임상시험 결과에서 이명재훈련치료가 이명치료시 매우 효과적이고 다른 치료(other treatment) 중 하나인 이명차폐치료(tinnitus masking therapy)보다 효과적이라는 결론을 보고하였다.

3.3.2 일차문헌

Scherer 등(2019)은 2011년 8월 4일 ~ 2017년 6월 20일까지 6개의 미군 병원에 내원한 중증의 주관적 이명을 가진 151명의 현역 및 퇴역 군인과 부양가족을 대상으로 이명재훈련치료와 표준치료(standard of care)가 삶의 질에 미치는 영향을 평가하였다. 이명재훈련치료군(교육적 상담과 소리치료를 이용한 표준치료), 부분(Partial) 이명재훈련치료군(교육적 상담과 가짜 소리치료), 표준치료군(standard care)⁵⁾으로 구분하였으며 일차결과변수는 치료 시작 후 18개월 시점의 TQ, 이차결과변수로 TFI, THI, visual analog scale (VAS)를 평가하였다. 연구에 참여한 151명(여성 44명, 남성 107명, 평균연령 50.6±11.3세) 중 51명은 이명재훈련치료, 51명은 부분 이명재훈련치료, 49명은 표준 치료를 수행하였다. TQ, TFI 또는 THI 총 점수에서 이명재훈련치료와 표준치료, 부분 이명재훈련치료와 표준치료, 이명재훈련치료와 부분 이명재훈련치료 간에 효과차이가 없다고 보고하였다. 결론적으로 치료군간에 효과차이가 없었으나, 참가자의 약 절반이 치료 전과 비교하여 이명이 임상적으로 의미있는 감소를 보였다고 보고하였다.

Bauer 등(2017)의 연구에서는 18세~75세 증등도 이상의 난청 환자(THI)36의 주관적 신경성

5) The TRTT SoC protocol was consistent with information typically provided to patients with tinnitus at participating military medical centers and with professional guidelines for tinnitus management described in the American Speech-Language-Hearing Association's preferred practice patterns in audiology.

난청(Sensorineural hearing loss with subjective impairment)) 38명을 대상으로 이명재훈련치료와 표준치료(Standard of care treatment)⁶⁾의 효과에 대한 18개월 이상의 장기추적 관찰 결과를 보고하였다. 18개월 추적관찰한 결과, THI, TFI 기준에서 이명재훈련치료가 표준치료보다 치료효과가 더 크게 나타났다고 보고하였다. 결론적으로 중등도 이상의 심각한 이명 및 난청이 있는 환자에게 보청기 사용 + 이명재훈련치료 혹은 표준치료 + 이명재훈련치료를 시행 했을때 이명 개선의 효과가 있고, 18개월 이상 추적관찰했을 때 이명치료효과는 임상적으로 유의한 것으로 나타났다.

4. 평가목적

본 평가는 이명환자에서 이명재훈련치료의 임상적 안전성 및 효과성에 대한 의과학적 근거평가를 통해 보건의료자원의 효율적 사용을 위한 정책적 의사결정을 지원하고자 한다.

6) 일반적 청각재활 상담 및 보청기 사용(general aural rehabilitation counseling and hearing aids)

1. 체계적 문헌고찰

1.1 개요

본 평가에서는 이명재훈련치료의 안전성 및 효과성을 재평가하기 위하여 체계적 문헌고찰을 수행하였다. 자세한 평가방법은 아래와 같으며, 모든 평가방법은 평가목적에 고려하여 “이명재훈련치료에 대한 안전성 및 효과성 평가 소위원회(이하 ‘소위원회’라 한다)”의 심의를 거쳐 확정하였다.

1.2 핵심질문

체계적 문헌고찰은 핵심질문을 작성하고 이에 따른 요소를 명확히 규명한 모형을 바탕으로 수행하였다. 본 평가와 관련한 핵심질문은 다음과 같다.

- 이명환자에게 적용한 이명재훈련치료는 안전하고 효과적인가?

문헌검색에 사용된 검색어는 각 구성요소에 따른 세부사항은 표 2.1과 같다. 문헌 검색에 사용된 검색어는 PICO 형식에 의해 그 범위를 명확히 하여 초안을 작성한 후 제1, 2차 소위원회 심의를 거쳐 확정하였다.

표 2.1 PICO-TS 세부 내용

구분	세부내용	
Patients (대상 환자)	이명환자	
Intervention (중재법)	이명재훈련치료(지시적 상담 + 소음요법)	
Comparators (비교치료법)	<ul style="list-style-type: none"> - 상담 혹은 인지치료 - 상담 - 인지치료 - 이명차폐 - 무치료 	
Outcomes (결과변수)	안전성	- 부작용 및 합병증
	효과성	<ul style="list-style-type: none"> - 이명장애점수* - 이명개선율

구분	세부내용
	- 삶의 질
Time (추적기간)	제한하지 않음
Study type (연구유형)	무작위 대조군 비교연구
연도 제한	제한하지 않음

*문헌에서 보고된 이명 측정도구로 평가

1.3 문헌검색

1.3.1 국내

국내 데이터베이스는 아래의 5개 검색엔진을 이용하여 수행하였다(표 2.2). 구체적인 검색전략 및 검색결과는 [부록 3]에 제시하였다.

표 2.2 국내 전자 데이터베이스

국내 문헌 검색원	URL 주소
KoreaMed	http://www.koreamed.org/
의학논문데이터베이스검색(KMBASE)	http://kmbase.medic.or.kr/
학술데이터베이스검색(KISS)	http://kiss.kstudy.com/
한국교육학술정보원(RISS)	http://www.riss.kr/
과학기술정보통합서비스	http://www.ndsl.kr/

1.3.2 국외

국외 데이터베이스는 Ovid-Medline, Ovid-EMBASE, Cochrane CENTRAL을 이용하여 체계적 문헌고찰 시 주요 검색원으로 고려되는 데이터베이스를 포함하였다(표 2.3). 검색어는 Ovid-Medline에서 사용된 검색어를 기본으로 각 자료원의 특성에 맞게 수정하였으며 MeSH term, 논리연산자, 절단 검색 등의 검색기능을 적절히 활용하였다. 구체적인 검색전략 및 검색결과는 [부록 3]에 제시하였다.

표 2.3 국외 전자 데이터베이스

국내 문헌 검색원	URL 주소
Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations and Ovid MEDLINE(R)	http://ovidsp.tx.ovid.com
Ovid EMBASE	http://ovidsp.tx.ovid.com
Cochrane Central Register of Controlled Trials	http://www.thecochranelibrary.com

1.3.3 검색 기간 및 출판 언어

본 평가의 검색기간은 제한하지 않았고, 출판언어는 한국어와 영어로 제한하였다.

1.3.4 수기검색

전자검색원의 검색한계를 보완하기 위하여 선행 체계적 문헌고찰 및 문헌 검색과정에서 확인되거나 본 평가주제와 관련된 참고문헌 등을 토대로, 본 평가의 선택/배제 기준에 적합한 문헌을 추가로 검토하여 선정 여부를 판단하였다.

1.4 문헌선정

문헌선택은 검색된 모든 문헌들에 대해 두 명의 검토자가 독립적으로 수행하였다. 1차, 2차 선택·배제 과정에서는 제목과 초록을 검토하여 본 평가주제와 관련성이 없다고 판단되는 문헌은 배제하고, 3차 선택·배제 과정에서는 초록에서 명확하지 않은 문헌의 전문을 검토하여 사전에 정한 문헌 선정기준에 맞는 문헌을 선택하였다. 의견 불일치가 있을 경우 제 3자 검토 및 소위원회 회의를 통해 의견일치를 이루도록 하였다. 구체적인 문헌의 선택 및 배제 기준은 표 2.4와 같다.

표 2.4 문헌의 선택 및 배제 기준

선택기준(inclusion criteria)	배제기준(exclusion criteria)
<ul style="list-style-type: none"> • 이명 환자를 대상으로 한 연구 • 이명재훈련치료를 수행한 연구 • 무작위 배정 임상시험 연구 • 한글 또는 영어로 출판된 연구 	<ul style="list-style-type: none"> • 동물(non-human) 실험 또는 전임상시험 연구(pre-clinical studies) • 원저(original article)가 아닌 연구(non-systematic reviews, editorial, letter, comment, opinion pieces, review, note, etc.) • 한국어나 영어로 출판되지 않은 연구 • 회색문헌(thesis, congress or conference material, abstract, etc.) : 초록만 발표된 경우도 포함

1.5 비뚤림위험 평가

무작위 배정 임상시험 연구의 비뚤림위험 평가는 Cochrane의 Risk of Bias (RoB)를 사용하여 두 명 이상의 검토자가 독립적으로 시행하였다(Higgins et al., 2011). 무작위배정 비교임상시험연구에 사용되는 Cochrane의 Risk of Bias (RoB)는 총 7개 문항으로 이루어졌으며, 각 문항에 대해 'low/high/unclear'의 3가지 형태로 평가된다. Risk of Bias 평가결과 'low'이면 비뚤림위험이 적은 것으로 판단하였다. 문항은 적절한 순서생성 방법을 사용했는지, 배정 은폐가 적절했는지, 눈가림이 잘 수행되었는지, 결측치 등의 처리가 적절했는지, 선택적 결과보고는 없었는지와 기타 비뚤림 항목에서는 민간기업의 연구비 재원 출처를 확인하여 평가하였다. RoB 도구의 구체적인 평가항목은 [부록 4]와 같다.

1.6 자료추출

사전에 정해진 자료추출 서식을 활용하여 두 명의 검토자가 독립적으로 자료추출을 수행하였다. 한 명의 검토자가 우선적으로 자료추출 양식에 따라 문헌을 정리한 후 다른 한 명의 검토자가 추출된 결과를 독립적으로 검토하고, 두 검토자가 의견합일을 이루어 완성하도록 하였다. 검토과정에서 의견 불일치가 있을 경우 소위원회를 통해 논의하여 합의하였다.

자료추출양식은 검토자가 초안을 작성한 후, 소위원회를 통하여 최종 확정되었다. 주요 자료추출 내용에는 연구설계, 연구대상, 수행시술, 안전성 결과, 효과성 결과가 포함되었다.

1.7 자료합성

자료분석은 양적 분석(quantitative analysis)이 가능할 경우 양적 분석(메타분석)을 수행하며, 불가능할 경우 질적 검토(qualitative review) 방법을 적용하였다.

양적 분석에서 효과추정치는 이분형 변수에는 risk ratio (RR)로 분석하였다. 이 경우 관심사건 환자 수는 멘텔-헨젤 방법(Mantel-Haenszel method)을 사용한 변량효과모형(random effect model)으로 분석하였다. 연속형 변수에는 평균차이(mean difference, MD)와 표준화평균차이(standardized mean difference, SMD)로 산출하였다.

메타분석 시, 이질성(heterogeneity)에 대한 판단은 우선 시각적으로 숲그림(forest plot)을 확인하고 Cochrane Q statistic ($p < 0.10$ 일 경우를 통계적 유의성 판단기준으로 간주)과 I^2 statistic을 사용하여 문헌간 통계적 이질성을 판단하였다. I^2 통계량이 50% 이상일 경우를 실제적으로 이질성이 있다고 간주할 수 있으므로(Higgins et al., 2008) 동 평가에서는 이를 기준으로 문헌 간 통계적 이질성을 판단하였다.

통계적 분석은 RevMan 5.3을 이용하며, 군간 효과 차이의 통계적 유의성은 유의수준 5%에서 판단하였다.

1.8 근거수준 평가

본 평가에서 수행한 체계적 문헌고찰 결과의 근거 수준은 Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) 접근 방법으로 평가하였다(김수영 등, 2011). 모든 결과지표는 ① 핵심적인(critical), ② 중요하지만 핵심적이지 않은(important but not critical), ③ 덜 중요한(limited importance)의 3개 범주에 따라 중요도(importance)를 구분하고 ① 핵심적인(critical), ② 중요하지만 핵심적이지 않은(important but not critical) 결과지표를 대상으로 GRADE 근거수준을 확인하여 평가하였다.

2. 사회적 가치평가

의료기술재평가에 일반 국민의 의견을 반영하기 위해 동 기술의 사회적 가치 평가영역에 대해 구조화된 질문지를 이용하여 의료기술평가 국민참여단의 의견을 수렴하였다. 국민참여단의 의견을 근거로 분과위원회의 사회적 가치에 대한 검토의견을 받았으며, 이후 의료기술재평가위원회에서 최종심의를 진행하였다. 국민참여단의 의견 수렴 방법은 [부록 4]에 제시하였다.

3. 권고결정

본 평가의 평가결과를 토대로 권고 결정은 다음의 권고체계 및 정의에 따른다(표 2.5).

표 2.5 권고체계

권고등급	설명
권고함	임상적 안전성과 효과성 근거가 충분(확실)하고, 그 외 평가항목을 고려하였을 때 사용을 권고함
조건부 권고함	임상적 안전성과 효과성에 대한 근거 및 권고 평가항목을 고려하여 특정 조건(구체적 제시 필요) 또는 특정 대상(구체적 제시 필요)에서 해당 의료기술에 대한 사용을 선택적으로 권고함
권고하지 않음	권고 평가항목을 종합적으로 고려하여 해당 의료기술을 권고하지 않음
불충분	임상적 안전성과 효과성 등에 대한 활용가능한 자료가 불충분하여 권고 결정이 어려운 기술

1. 문헌선정 결과

1.1. 문헌선정 개요

평가주제와 관련된 문헌을 찾기 위해 국내외 전자데이터베이스를 사용하여 검색된 문헌은 총 6,950건이었으며 각 데이터베이스에서 중복 검색된 1,952건을 제외한 4,998건이 문헌선택과정에 사용되었다.

중복 제거 후 문헌은 제목 및 초록을 검토하여 평가주제와 연관 있는 문헌을 1차적으로 선별하였다. 이에 대해 2차적으로 원문을 검토한 후 문헌선택기준에 따른 선택과정을 거쳐 총 11편의 문헌을 선택하였다. 본 평가의 최종 문헌선정 흐름도는 배제사유를 포함하여 그림 3.1에 자세히 기술하였으며, 최종 선택문헌 목록은 출판연도 순으로 [부록 6]에 자세히 기술하였고, 본 과정에서 배제된 문헌은 [별첨 2]에 기술하였다.

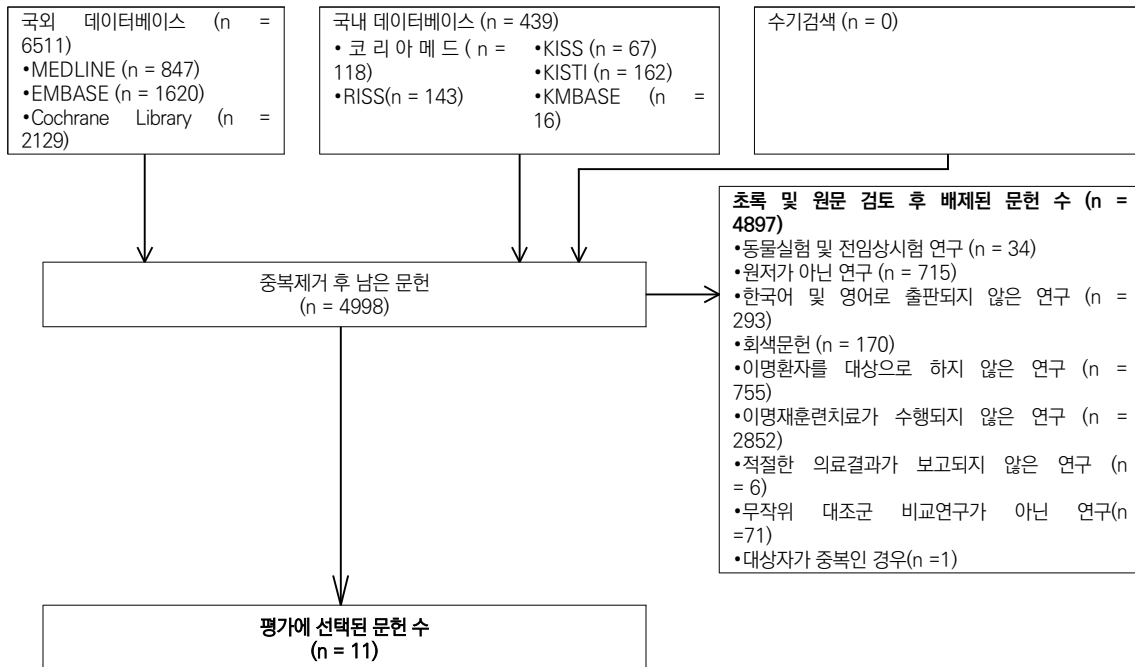


그림 3.1 문헌검색전략에 따라 평가에 선택된 문헌

1.2. 선택문헌 특성

평가에 포함된 문헌은 총 11편이었으며, 포함 문헌별 대상자 수는 30명 ~269명이었다. 제1저자의 국가를 기준으로 연구수행 국가를 살펴보면 미국 6편, 독일 3편, 스웨덴 1편, 호주 1편이었다. 출판연도 별로 2005년 이전에는 2편, 2006년~2010년은 3편, 2011년~2015년은 3편, 2016년~2019년은 3편이었다. 문헌에서 보고된 증재치료 중 습관화 치료(Habitual Therapy, HT), 인지행동치료 + 소리치료, 수정된 이명재훈련치료, 이명재훈련치료 + 보청기를 이명재훈련치료(지시적 상담 + 소리치료)로 정의하여 평가하였고, 포함된 비교기술에는 상담, 인지치료, 이명차폐(tinnitus total masking, TM), 무치료(no treatment)가 있었다. 본 평가에서는 이명대처훈련(Tinnitus coping training), 인지행동치료(Cognitive behavioral therapy, CBT), 수용전념치료(Acceptance and commitment therapy, ACT)를 인지치료로 정의하고 평가하였다. 선택문헌의 특성은 다음과 같다.

표 3.1 선택문헌의 특성

연번	제1저자 (출판연도)	연구 국가	연구 설계	대상자	대상자 수 (N)	중재군		비교군		효과성 변수	추적관찰기 간 (months)
						중재치료(n)	세부방법	비교치료/대상 (n)	세부방법		
1	Zachriat (2004)	독일	RCT	이명환자	77명	- HT (30)	- 90-120min/5 session/6 m (1session/4-6w)	- TCT - EDU	- TCT: 90-120min/w, 11w - EDU: 1session, 원한다면 15주 뒤에 한 번 더 시행	- TQ	-
2	Hiller (2005)	독일	RCT	6개월 이상 manual group treatment (CBT 혹은 TE)를 받은 이명환자	124명	- CBT+sound stimulation (NG) - TE+sound stimulation (NG)	- TE:90m/w,4w - CBT:120min/10 session + NG	- CBT - TE	- TE: 90m/w,4w - CBT: 120min/10 session	- TQ	6m, 18m
3	Caffier (2006)	독일	RCT	2년 이상 외래 이명환자	70명	- TCT(50) - modified TRT(20)	modified TRT - Counseling/3m - Auditory training - Progressive muscle relaxation (self training) - Psychosomatic + psychotherapeutic care - TCI	- waited list control group(20) - TCT without TCI	- 12개월 동안 치료 없음	- TQ - VAS (Loudness, Annoyance, Awareness)	6m, 12m, 24m
4	Henry (2006)	폴란드	RCT	심각한 이명을 갖고 있는 18개월 이상 치료가능 재향군인	123명	- TRT(64)	- 언급없음	- tinnitus masking(59)	- 언급없음	- THI - THQ - TSI	0, 3, 6, 12, 18m

연번	제1저자 (출판연도)	연구 국가	연구 설계	대상자	대상자 수 (N)	중재군		비교군		효과성 변수	추적관찰기 간 (months)
						중재치료(n)	세부방법	비교치료/대상 (n)	세부방법		
5	Henry (2007)	미국	RCT	이명을 갖고있는 재향군인	269명	- TRT(group counseling)(94)	- Educational counseling+discus sion 1.5 hours/1 session/w, 4week	- Traditional support(84) - 무치료(91)	- Discussion 1.5 hours/w, 4weeks - 무치료	- TSI	6m, 12m
6	Westin (2011)	스웨덴	RCT	6개월 이상 앓고 있는 이명 환자	64명	- TRT(20)	- 150min/session, 30min/session Follow up, - sound generator: 8h/day for18m	- ACT(20) - WLC(22)	- ACT: 60min/w,10wee ks - WLC: CBT	- THI - ISI - QOLI - HADS - Clinical Globe Impression-Im provement	10 week, 6m, 18m
7	Tyler (2012)	호주	RCT	이명환자	63명	TRT(19)	- counseling + bilateral noise generators with a focus on the mixing point (partial masking just below total masking)	- counseling(18) - total masking(11)	- counseling: directive counseling(18) - counseling + bilateral noise generators - mask tinnitus(11)	- THQ	12m
8	Henry (2015)	미국	RCT	이명환자	30명	- Noise + counseling + HA - Noise + counseling	언급없음	- HA + counseling - counseling	언급없음	- TFI	3m
9	Henry (2016)	미국	RCT	난청을 동반한 이명환자	148명	- TRT(34)	언급없음	- Tinnitus masking(TM) (42) - Tinnitus education(TED) (39) - wait-list control (WLC)(33)	언급없음	- THI	3, 6, 12, 18m

연번	제1저자 (출판연도)	연구 국가	연구 설계	대상자	대상자 수 (N)	중재군		비교군		효과성 변수	추적관찰기 간 (months)
						중재치료(n)	세부방법	비교치료/대상 (n)	세부방법		
10	Bauer (2017)	미국	RCT	주관적 1년 이상 만성 이명환자 (THI)36), 박동 이명이 아닌 계속 이명환자	38명	- TRT(19)	언급없음	- standard of care treatment (SC) (19)	- SC: 청각재활상담 1h/session, 3번 이상 수행	- THI - TEQ - TIQ - TFI	1, 2, 6, 12, 18m
11	Scherer (2019)	미국	RCT	중등도 자 이명환 자	111명	- TRT(34)	언급없음	- Partiol TRT(40) - standard of care treatment(37)	- Partiol TRT: counseling+ placebo sound generator - SoC: 이명환자에게 보통 제공하는 정보+ sound generator를 사용하지 않는 환경을 사용권장	- TQ - THI - VAS	3, 6, 12, 18m

ACT, Acceptance and commitment therapy; CBT, Cognitive Behavioral Therapy; EDU education; TQ, Tinnitus Questionnaire; HADS, Hospital Anxiety and depression Scale; HT, Habituation training; NG, Noise Generator; QOLI, Quality of life inventory; RCT, Randomized controlled trial; TCI, tinnitus control instrument; TCT, Tinnitus coping training ; TE, Tinnitus education; TEQ, Tinnitus Experience Questionnaire; TFI, Tinnitus functional index; THI, Tinnitus Handicap Inventory; THQ, Tinnitus Handicap Questionnaire; THQ, Tinnitus Handicap Questionnaire; TIQ, Tinnitus Interview Questionnaire; TRT, Tinnitus Retraining Therapy; TSI, Tinnitus Severity Index; WLC, Wait list control; ISI, Insomnia severity index

1.3. 비뚤림위험 평가 결과

최종적으로 선택된 11편의 문헌에 대하여 비뚤림위험을 평가하였다. 문헌별 평가결과 및 평가요약 그래프는 그림 3.2과 그림 3.3에 제시하였다.

무작위 배정순서 생성은 11편의 문헌 중 4편의 문헌에서만 무작위 배정순서를 언급하여 ‘낮음’으로 평가하였고, 두 군에 대상자를 교대로 할당하여 Quasi-Randomization이라고 언급하거나, 중재군과 대조군의 성별에 따라 그룹화한 후 무작위 배정하였다고 보고한 문헌 등 4편의 문헌에서 비뚤림위험을 ‘높음’으로 평가하였다. 이외 3편의 문헌에서는 무작위 배정순서와 관련한 구체적인 언급이 없어 ‘불확실’로 평가하였다.

배정순서 은폐는 3편의 문헌에서 은폐방법을 구체적으로 언급하여 비뚤림위험을 ‘낮음’으로 평가하였고, 1편의 문헌에서는 무작위 배정순서 생성과 마찬가지로 Quasi-Randomization라고 언급하여 배정순서 은폐와 관련한 비뚤림위험을 ‘높음’으로 평가하였고, 다른 2편의 문헌에서는 배정순서를 은폐하지 않고, 이전 소리치료의 결과를 기반으로 배정하였다고 보고하여 ‘높음’으로 평가하였다. 이외 5편의 문헌에서는 배정순서 은폐에 대한 구체적인 언급이 없어 ‘불확실’로 평가하였다.

참여자, 연구자 눈가림 여부는 3편의 문헌에서 눈가림을 하였다고 언급하여 비뚤림위험을 ‘낮음’으로 평가하였고, 이외 8편의 문헌에서는 구체적인 언급이 없어 ‘불확실’로 평가하였다. 결과평가자 눈가림 여부는 3편의 문헌에서 결과 평가자의 눈가림을 시행했다고 언급하여 비뚤림위험을 ‘낮음’으로 평가하였고, 이외 8편의 문헌에서는 눈가림에 관한 언급이 없어 ‘불확실’로 평가하였다.

불충분한 결과자료는 11편 문헌 모두에서 결측치가 없거나, 결측치가 결과에 영향을 미치지 않는 정도라고 판단하여 비뚤림위험을 ‘낮음’으로 평가하였다.

선택적 결과보고는 11편의 문헌 중 1편의 문헌에서는 프로토콜이 존재하여 사전에 계획된 대로 연구가 수행되었고, 이외 문헌에서는 공개된 프로토콜은 없지만 문헌에서 보고한 연구방법에 기술된 대로 수행하였고, 예상되는 모든 결과를 보고하였다고 판단하여 비뚤림위험을 ‘낮음’으로 평가하였다.

기타 비뚤림위험은 민간업체의 연구 지원 여부에 따른 비뚤림위험으로 평가하였는데, 3편의 문헌에서 민간업체로부터 지원이 확인되어 비뚤림위험을 ‘높음’으로 평가하였다. 이외 8편의 문헌에서는 민간업체의 지원을 받았으나 연구에 참여하지 않았다고 보고하였거나, 민간이 아닌 국가기관의 지원을 받아 수행되었다고 보고하여 비뚤림위험을 ‘낮음’으로 평가하였다.

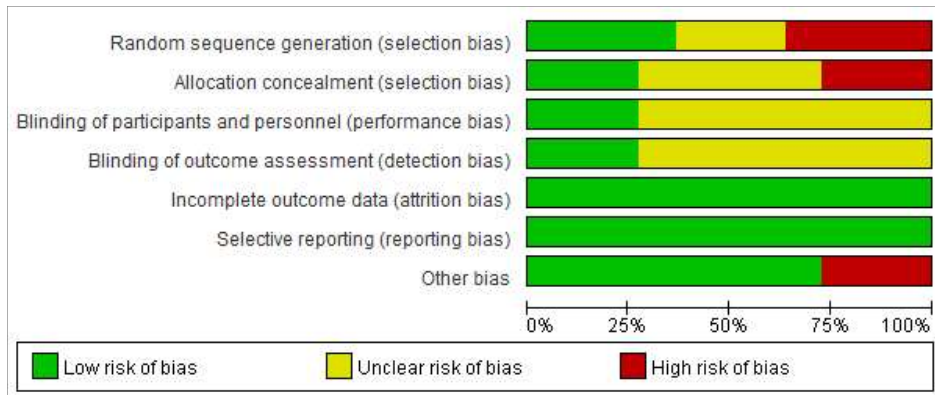


그림 3.2 비뚤림위험 그래프(RoB)

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Bauer(2017)	⊖	+	?	?	+	+	+
Caffier(2006)	?	?	?	?	+	+	+
Henry(2006)	⊖	⊖	?	?	+	+	+
Henry(2007)	+	?	?	?	+	+	+
Henry(2015)	?	?	?	?	+	+	⊖
Henry(2016)	⊖	⊖	?	?	+	+	+
Hiller(2005)	?	?	?	?	+	+	⊖
Scherer(2019)	+	+	+	+	+	+	+
Tyler(2012)	+	+	+	+	+	+	+
Westin(2011)	+	⊖	+	+	+	+	+
Zachriat(2004)	⊖	?	?	?	+	+	⊖

그림 3.3 비뚤림위험에 대한 평가 결과 요약(RoB)

2. 분석 결과

2.1. 안전성

이명재훈련치료의 안전성은 부작용 및 합병증으로 평가하였다. 최종 선택된 11편의 문헌 중 1편 (Scherer et al., 2019)에서 이상반응을 보고하였고, 해당 문헌에서는 이명재훈련치료(TRT), 부분 이명재훈련치료(Partial TRT), 표준치료(standard of care) 세 군으로 나누어 연구를 수행하였다. 이명재훈련치료군에서 소리발생기(sound generator)로 인하여 외이도의 부종 혹은 통증이 1건 발생하였다고 보고하였다. 부분 이명재훈련치료에서 4건의 심각한 이상반응(serious adverse event)이 발생하였지만 해당 문헌에서는 이를 치료와 직접적인 관련이 없는 이상반응으로 보고하였다.

2.2. 효과성

이명재훈련치료의 효과성은 ‘상담 혹은 인지치료’, ‘상담’, ‘인지치료’, ‘이명차폐’, ‘무치료 (No-treatment)’와 비교하여 평가하였다. 구체적 결과는 소위원회 논의를 통하여 이명장애점수, 이명개선율, 삶의 질을 기준으로 평가하였다.

선택된 문헌에서는 이명장애점수는 Tinnitus Handicap Inventory (THI), Tinnitus Questionnaire (TQ), Tinnitus Handicap Questionnaire (THQ), Tinnitus Function Index (TFI), Tinnitus Severity Index (TSI), Tinnitus Acceptance Questionnaire (TAQ)들로 보고하였고, 이명개선율은 이명이 호전되었다고 보고한 환자 수를 기준으로, 삶의 질은 Quality of Life Inventory (QOLI)의 결과를 보고하였다.

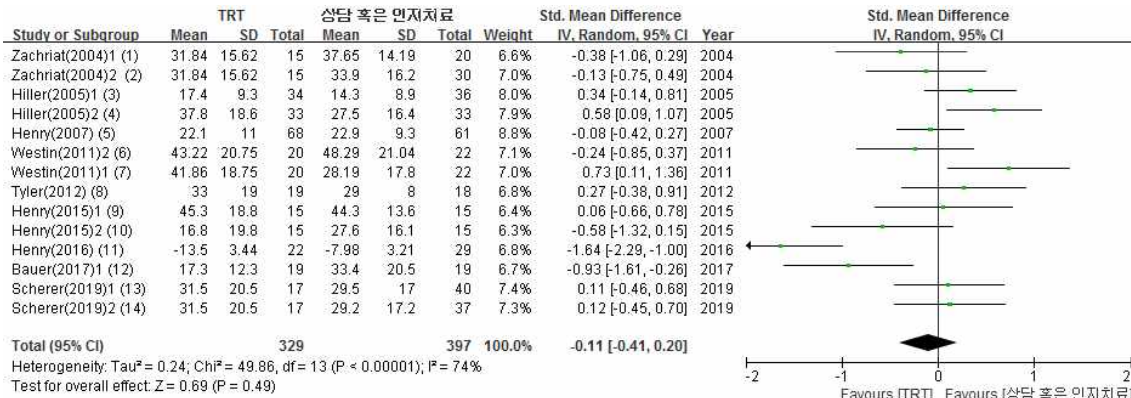
2.2.1. 이명재훈련치료 vs 상담 혹은 인지치료

이명재훈련치료를 상담 혹은 인지치료와 비교한 문헌은 총 9편(Zachriat et al., 2004; Hiller et al., 2005; Henry et al., et al., 2006; Henry et al., 2007; Westin et al., 2011; Tyler et al., 2012; Henry et al., 2016; Bauer et al., 2017; Scherer et al., 2019)이었다.

2.2.1.1. 이명장애점수

이명장애점수를 보고한 문헌은 9편이었고, 각 문헌의 최종 추적관찰시점의 결과를 활용하여 평가하였다. 이명장애점수를 THI로 보고한 문헌은 4편이었고 TQ와 TFI는 2편의 문헌에서, TSI와 TAQ는 각각 한편의 문헌에서 사용하였다. 9편의 문헌 중 5편에서는 18개월 시점의 결과를 보고하였고, 중재직후 시점, 3개월, 12개월 시점의 결과를 각 1편씩 보고하였다. 이외 다른 1편(Westin et al., 2011)에서는 10주 시점과 18개월 시점의 결과를 각각 보고하였다.

메타분석 결과, 이명재훈련치료군과 상담 혹은 인지치료를 받은 군 간 이명장애점수는 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다(SMD -0.11, 95% CI -0.41~0.20, p=0.49, I²=74%). 단, 이질성이 높아 해석에 주의가 필요하다.



Footnotes

- (1) TQ, TRT vs counseling, 중재직후시점
- (2) TQ, TRT vs the cognitive-behavioural tinnitus coping training(TCT), 중재후 시점
- (3) TQ, TRT vs counseling, 18months
- (4) TQ, CBT+NG vs CBT, 18months
- (5) TSI, TRT vs Tradition support (discussion), 12months
- (6) THI, TRT vs wait-List control(CBT), 10weeks
- (7) THI, TRT vs ACT(Acceptance commitment therapy), 18months
- (8) THQ, TRT vs counseling, 18months
- (9) TFI, TRT vs Counseling, 3months
- (10) TFI, TRT+ HA vs Counseling+ Hearing aid(HA), 3months
- (11) THI, TRT vs counseling, 18months, post-pre, Mean ± SE
- (12) THI, TRT vs counseling, 18months
- (13) THI, TRTvs Partial TRT, 18months
- (14) THI, TRTvs counseling, 18months

그림 3.4 이명재훈련치료 vs 정신요법(상담 혹은 인지치료)의 이명장애점수, 숲그림

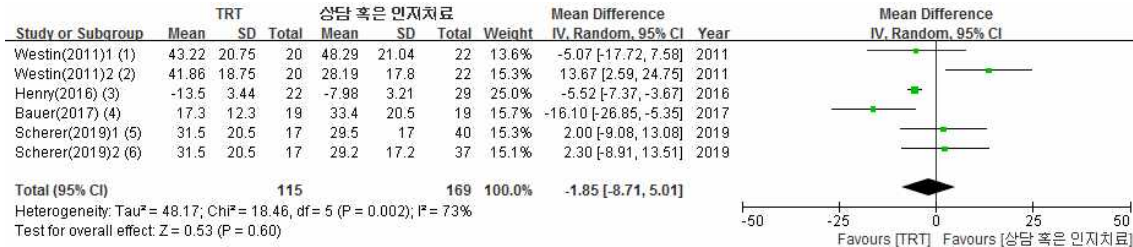
2.2.1.2. 이명장애점수: 평가도구 별 분석

상담 혹은 인지치료와 비교한 문헌에서는 이명장애점수는 다양한 평가도구로 보고되어 평가 도구별로 나누어 메타분석을 수행하였다.

가. 이명장애점수: THI

이명재훈련치료와 상담 혹은 인지치료를 비교한 문헌 중 THI 도구를 사용한 문헌은 4편(Scherer et al., 2019; Bauer et al., 2017; Henry et al., 2016; Westin et al., 2011)이었다. 4편의 문헌 모두에서 18개월 시점의 결과를 보고하였다.

메타분석 결과, 이명장애점수 THI는 이명재훈련치료군과 상담 혹은 인지치료를 받은 군 간 통계적으로 유의한 차이는 없었다(MD -1.85, 95% CI -8.21~5.01, p=0.60, I²=73%). 단, 이질성이 높아 해석에 주의가 필요하다.



Footnotes

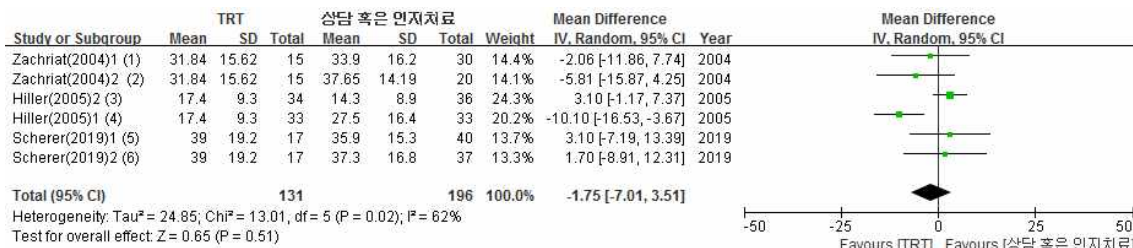
- (1) TRT vs WLC(CBT), 10weeks
- (2) TRT vs ACT, 18months
- (3) TRT vs counseling, 18months, post-pre, Mean ± SE
- (4) TRT vs counseling, 18months
- (5) TRT vs partial TRT(counseling+ Sham NG), 18months
- (6) TRT vs counseling, 18months

그림 3.5 이명재훈련치료 vs 상담 혹은 인지치료의 이명장애점수: THI, 숲그림

나. 이명장애점수: TQ

이명재훈련치료와 상담 혹은 인지치료를 비교한 문헌은 중 TQ도구로 이명장애점수를 보고한 문헌은 3편(Scherer et al., 2019; Hiller et al., 2005; Zachriat et al., 2004)이었다. 3편의 문헌 중 1편에서는 중재 후 시점, 이외 2편의 문헌에서는 중재 후 18개월 시점의 결과를 보고하였다.

메타분석 결과, 이명장애점수 TQ에 대해 이명재훈련치료군과 상담 혹은 인지치료를 받은 군 간의 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다(MD -1.75, 95% CI -7.01~3.51, p=0.51, I²=62%). 단, 이질성이 높아 해석에 주의가 필요하다.



Footnotes

- (1) TRT vs The cognitive-behavioural tinnitus coping training(TCT), 중재 후 시점
- (2) TRT vs educational control-group(EDU), 중재후 시점
- (3) TRT vs counseling, 18months
- (4) CBT+NG vs CBT, 18months
- (5) TRTvs Partial TRT, 18months
- (6) TRTvs counseling, 18months

그림 3.6 이명재훈련치료 vs 상담 혹은 인지치료의 이명장애점수: TQ, 숲그림

다. 이명장애점수: TAQ

이명재훈련치료와 상담 혹은 인지치료를 비교한 문헌은 중 TAQ도구로 이명장애점수를 보고한

문헌은 1편(Westin et al., 2011)이었다.

Westin 등(2011)의 연구에서 Wait list control (WLC)군에 CBT를 시행하였다고 보고하여 해당 문헌의 WLC군은 인지치료군으로 간주하여 평가하였다. 또한 해당 문헌에서는 이명재훈련치료, ACT, WLC의 결과를 치료 전, 10주, 6개월, 18개월 시점에서 보고하였다. 치료 전보다 치료 후 점수가 높아진 경향으로 보아 치료 후 이명에 대한 수용감이 증가하는 것으로 나타났으나 통계적 유의성에 대해 보고하지 않았고 치료군 간 차이에 대해서도 통계적 유의성을 언급하지 않았다.

표 3.2 이명장애점수: TAQ

제 1저자 (출판 연도)	연구 국가	측정 시점/ 결과값	TRT		ACT		WLC(CBT)		군간 p-value
			N	결과 (mean±SD)	N	결과 (mean±SD)	N	결과 (mean±SD)	
Westin (2011)	스웨 덴	전	20	36.65±9.96	22	41.05±9.49	22	36.68±12.4	n.s.
		10주	20	37.89±10.73	22	47.67±11.15	22	38.19±11.24	-
		6개월	20	38.82±11.19	22	47.1±12.16	22	-	-
		18개월	20	38.36±11.28	22	48.05±12.0	22	-	-

TRT, Tinnitus Retraining Therapy; ACT, Acceptance commitment therapy; WLC, Wait list control; CBT, Cognitive behavioral therapy; SD: Standard deviation; n.s., not significant

2.2.1.3. 이명개선율

이명개선율에 대해 이명재훈련치료와 상담 혹은 인지치료를 비교한 문헌은 총 5편(Zachriat et al., 2004; Westin et al., 2011; Tyler et al., 2012; Henry et al., 2016; Bauer et al., 2017)이었다.

메타분석 결과, 이명재훈련군과 상담 혹은 인지치료를 받은 군 간 이명개선율은 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(RR 1.01, 95% CI 0.71~1.71, p=0.66, I²=53%). 단, 이질성이 높아 해석에 주의가 필요하다.



Footnotes

- (1) TRT(Habituation training), 18months vs TCT, 21months
- (2) TRT vs ACT, 6months
- (3) TRT vs Counseling, 18months
- (4) THI, TRT vs Counseling, 18months
- (5) TRT vs Counseling, 50% 이상 개선, 18months

그림 3.7 이명재훈련치료 vs 상담 혹은 인지치료의 이명개선율. 숲그림

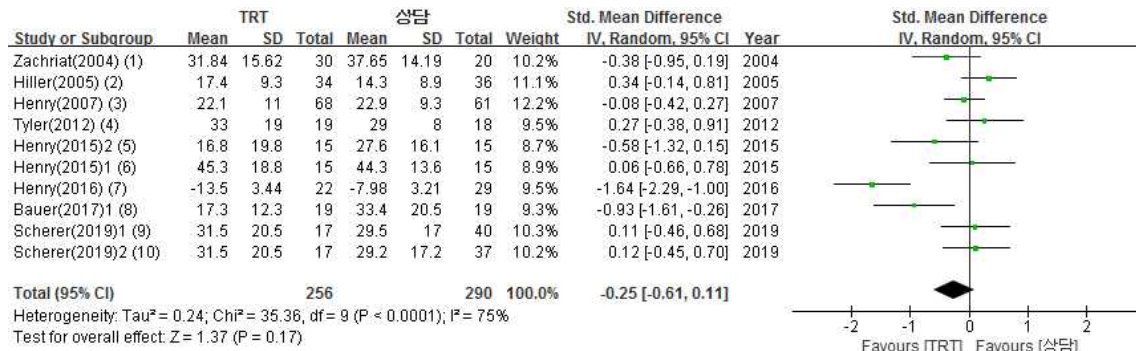
2.2.2. 이명재훈련치료 vs 상담

상담과 비교한 문헌은 총 8편(Zachriat et al., 2004; Hiller et al., 2005; Henry et al., 2007; Tyler et al., 2012; Henry et al., 2015; Henry et al., 2016; Bauer et al., 2017; Scherer et al., 2019)이었다.

2.2.2.1. 이명장애점수

이명장애점수를 보고한 8편의 문헌에서의 최종 추적관찰시점의 결과로 평가하였다. 8편의 문헌 중 4편에서는 18개월 시점의 결과를 보고하였고, 중재직후, 3개월, 12개월 시점의 결과를 각 1편씩 보고하였다. 이외 다른 1편(Westin et al., 2011)에서는 10주 시점과 18개월 시점의 결과를 각각 보고하였다. THI는 3편의 문헌에서 사용하였고, TQ는 2편의 문헌에서, TSI, THQ, TFI는 각각 한편의 문헌에서 사용하였다.

메타분석 결과, 이명재훈련치료군과 상담 혹은 인지치료를 받은 군 간의 이명장애점수는 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다(SMD -0.25, 95% CI -0.61~0.11, $p=0.17$, $I^2=75%$). 단, 이질성이 높아 해석에 주의가 필요하다.



Footnotes

- (1) TQ, 중재직후시점
- (2) TQ, Counseling+ NG vs Counseling, 18months
- (3) TSI, counseling + NG vs Tradition support (discussion), 12months
- (4) THQ, TRT vs counseling, 18months
- (5) TFI, TRT+HA vs counseling + HA, 3months
- (6) TFI, TRT vs counseling, 3months
- (7) THI, TRT vs counseling, 18months, post-pre, Mean ± SE
- (8) THI, TRT vs counseling, 18months
- (9) THI, TRT vs partial TRT, 18months
- (10) THI, TRT vs counseling, 18months

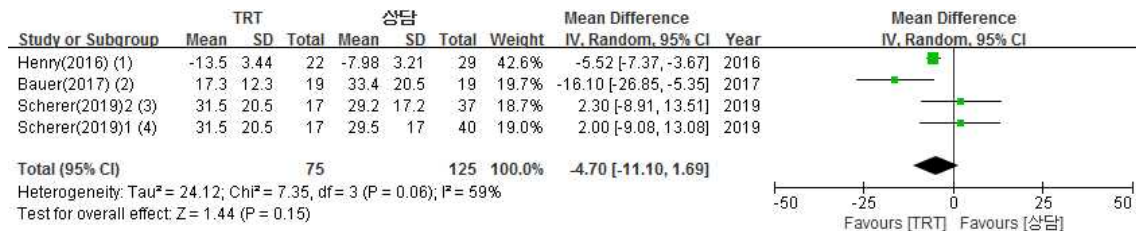
그림 3.8 이명재훈련치료 vs 상담 이명장애점수, 숲그림

2.2.2.2. 이명장애점수: 평가도구 별 분석

가. 이명장애점수: THI

상담과 비교하여 이명장애점수 중 THI 도구를 사용하여 보고한 문헌은 3편(Henry et al., 2016; Bauer et al., 2017; Scherer et al., 2019)이었다. 3편의 문헌 모두에서 18개월 시점의 결과를 보고하였다.

메타분석 결과, 이명장애점수 THI에 대해 이명재훈련치료군과 상담을 받은 군 간의 유의한 통계적 차이는 없었다(MD -4.70, 95% CI -11.10~1.69, p=0.15, I²=59%). 단, 이질성이 높아 해석에 주의가 필요하다.



Footnotes

- (1) TRT vs counseling, post-pre test, 18months, Mean ± SE
- (2) TRT vs counseling, 18months
- (3) TRT vs counseling, 18months
- (4) TRT vs Partial TRT, 18months

그림 3.9 이명재훈련치료 vs 상담 이명장애점수: THI, 숲그림

나. 이명장애점수: TQ

상담과 비교하여 이명장애점수 중 TQ 도구를 사용하여 보고한 문헌은 3편(Zachriat et al., 2004; Hiller et al., 2005; Scherer et al., 2019)이었다. 3편의 문헌 모두에서 18개월 시점의 결과를 보고하였다.

메타분석 결과, 이명장애점수 TQ에 대해 TRT군과 상담을 받은 군 간의 유의한 통계적 차이는 없는 것으로 나타났다(MD 1.17, 95% CI -2.84~5.17, p=0.57, I²=16%).

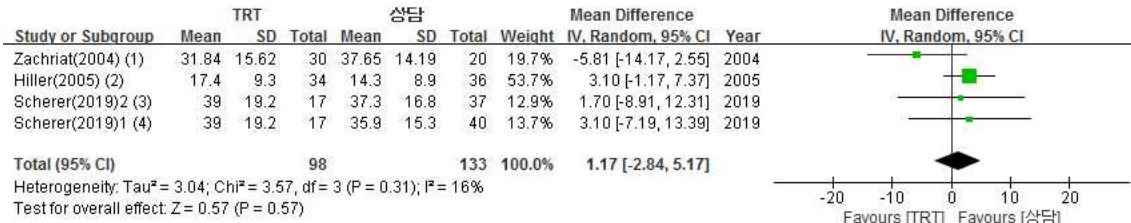


그림 3.10 이명재훈련치료 vs 상담 이명장애점수: TQ, 숲그림

다. 이명장애점수: TFI

상담과 비교하여 이명장애점수 중 TFI 도구를 사용하여 보고한 문헌은 3편(Henry et al., 2015; Bauer et al., 2017; Scherer et al., 2019)이었다. 3편의 문헌 모두에서 18개월 시점의 결과를 보고하였다.

메타분석 결과, 이명장애점수 TFI에 대해 TRT군과 상담을 수행한 군 간의 유의한 통계적 차이는 없는 것으로 나타났다(MD -5.27, 95% CI -13.18~2.64, p=0.19, I²=53%). 단, 이질성이 높아 해석에 주의가 필요하다.

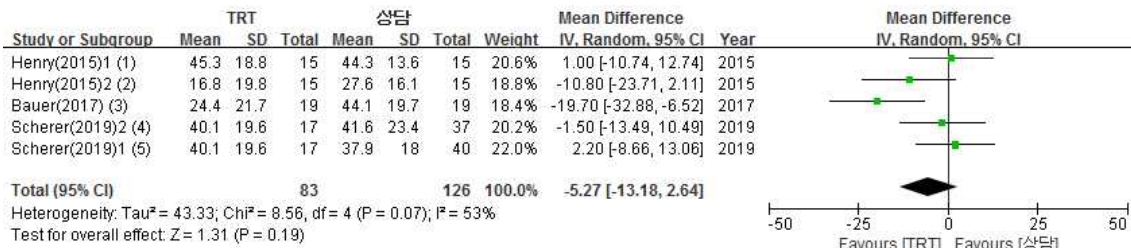
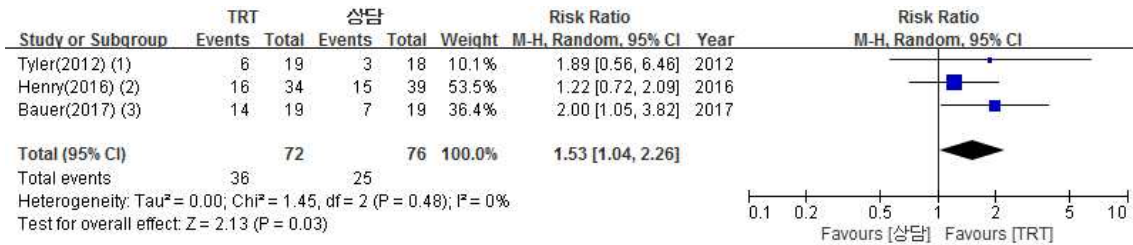


그림 3.11 이명재훈련치료 vs 상담 이명장애점수: TFI, 숲그림

2.2.2.3. 이명개선율

상담과 비교하여 이명개선율을 보고한 문헌은 3편(Tyler et al., 2012; Henry et al., 2016; Bauer et al., 2017)이었다.

메타분석 결과, 이명재훈련치료군에서의 이명개선율이 상담을 수행한 군에 비하여 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다(RR 1.53, 95% CI 1.04~2.26, p=0.03, I²=0%).



Footnotes

- (1) 개선되었다고 응답한 환자수, 18months
- (2) THI를 이용한 증상 개선 환자수, 18months
- (3) 미명 50% 개선된 환자수, 18months

그림 3.12 이명재훈련치료 vs 상담 이명개선을, 숲그림

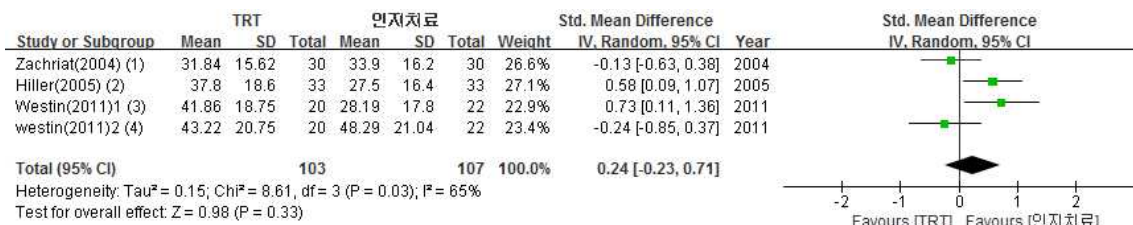
2.2.3. 이명재훈련치료 vs 인지치료

인지치료와 비교한 문헌은 총 3편(Zachriat et al., 2004; Hiller et al., 2005; Westin et al., 2011)이었다.

2.2.3.1. 이명장애점수

이명장애점수를 보고한 3편으로 각 문헌에서 보고된 최종 추적관찰시점의 결과값으로 평가하였다. 3편의 문헌 중 각각 1편의 문헌에서는 중재 직후 시점, 18개월 시점의 결과를 보고하였고, 이외 1편(Westin et al., 2011)의 문헌에서는 10주 시점과 18개월 시점의 결과를 보고하였다. TQ는 2편, THI는 1편의 문헌에서 사용하였다.

메타분석 결과, 이명장애점수는 이명재훈련치료군과 인지치료를 받은 군 간의 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다(SMD 0.24, 95% CI -0.23~0.71, p=0.33, I²=65%).



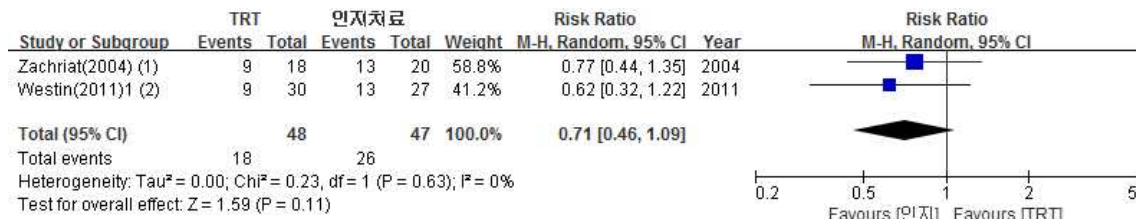
Footnotes

- (1) TQ, HT(TRT) VS TCT, 중재직후 시점
- (2) TQ, CBT+NG vs CBT, 18months
- (3) THI, TRT vs ACT, 18months
- (4) THI, TRT vs Wait-List Control(CBT), 10weeks

그림 3.13 이명재훈련치료 vs 인지치료 이명장애점수. 숲그림

2.2.3.2. 이명개선율

이명개선율을 보고한 문헌은 2편(Westin et al., 2011; Zachriat et al., 2004)이었다. 메타분석 결과, 이명재훈련치료군과 인지치료군 간의 이명개선율은 통계적으로 유의한 차이가 없었다(RR 0.71, 95% CI -0.46~1.09, p=0.11, I²=0%).



Footnotes

(1) TRT(HT), 18months vs TCT, 21months
 (2) TRT vs ACT, 6months

그림 3.14 이명재훈련치료 vs 인지치료 이명개선율, 숲그림

2.2.3.3. 삶의 질

1편의 문헌(Westin et al., 2011)에서 이명재훈련치료와 인지치료(Acceptance commitment therapy)를 비교하여 삶의 질에 대한 효과를 평가하였다. 해당 문헌에서는 Quality of Life Inventory (QOLI)로 평가한 삶의 질의 군간 통계적 유의성을 보고하지 않았다.

표 3.3 삶의 질

제 1저자 (출판 연도)	연구 국가	측정 시점/ 결과값	TRT		ACT		WLC		군간 p-value
			N	결과 (mean±SD)	N	결과 (mean±SD)	N	결과 (mean±SD)	
Westin (2011)	스웨덴	전	20	2.24±1.42	22	2.43±1.30	22	1.77±5.65	n.s.
		10주	20	2.47±1.72	22	2.78±1.53	22	7.2±5.57	-
		6개월	20	2.44±1.53	22	2.80±1.44	22	-	-
		18개월	20	2.74±1.72	22	2.92±1.63	22	-	-

TRT, Tinnitus Retraining Therapy; ACT, Acceptance commitment therapy; WLC, Wait list control; SD: Standard deviation; n.s., not significant

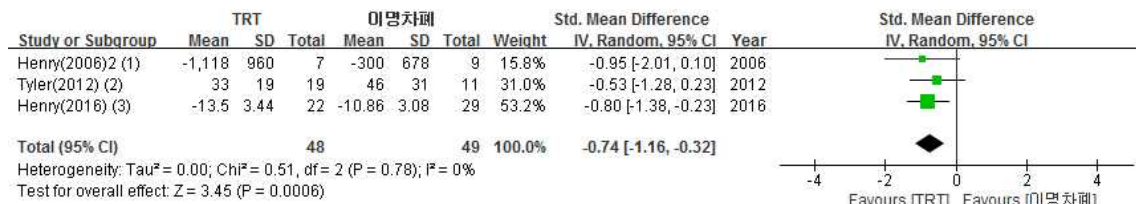
2.2.3.4. 이명재훈련치료 vs 이명차폐

이명재훈련치료와 이명차폐치료를 비교한 문헌은 총 3편 (Henry et al., 2016; Tyler et al., 2012; Henry et al., 2006)이었다.

가. 이명장애점수

이명장애점수를 보고한 문헌은 총 3편으로 모두 18개월 시점을 기준으로 결과를 보고하였으며, 1편의 문헌(Tyler et al., 2012)에서는 18개월 시점의 최종 결과값을, 다른 두 편(Henry et al., 2006; Henry et al., 2016)의 문헌에서는 증재 전후의 차이를 제시하였다.

메타분석 결과, 이명재훈련치료군에서의 이명장애점수가 이명차폐군보다 유의하게 낮았다(SMD -0.74, 95% CI -1.16 ~ -0.32, p=0.0006, I²=0%).



Footnotes

- (1) THQ, 18months, post-pre
- (2) THQ, 18months
- (3) THQ, 18months, post-pre, Mean ±SE

그림 3.15 이명재훈련치료 vs 이명차폐의 이명장애점수, 숲그림

나. 이명개선율

이명개선율을 보고한 문헌은 총 2편(Tyler et al., 2012; Henry et al., 2016)이었다.

메타분석 결과, 18개월 시점에서 보고된 이명개선율은 이명재훈련치료군과 이명차폐군간 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(RR 1.10, 95% CI 0.69~1.73, p=0.69, I²=0%).

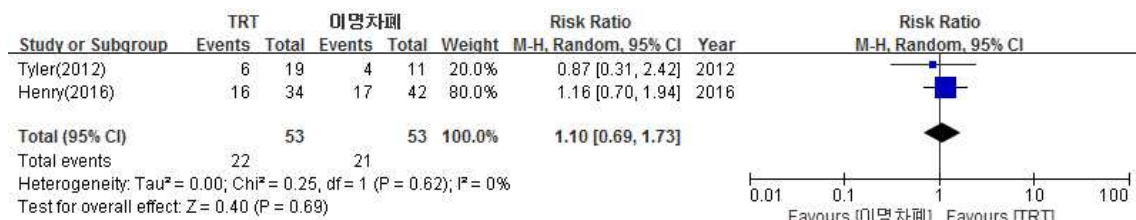


그림 3.16 이명재훈련치료 vs 이명차폐의 이명개선율, 숲그림

2.2.3.5. 이명재훈련치료 vs 무치료(no treatment)

가. 이명장애점수

이명재훈련치료와 무치료를 비교한 문헌은 총 2편 (Henry et al., 2007; Caffier et al., 2006)이었다.

Henry 등(2007)의 문헌에서는 12개월 시점에 TSI로 평가한 결과, 이명재훈련치료군이 무치료군보다 전·후 차이 값이 더 크게 나타나 이명에 더 효과적인 것으로 확인되었고(p=0.013), Caffier 등(2006)의 문헌에서는 12개월 시점에서 TQ가 TRT군과 무치료군간의 통계적으로 유의한 차이(p<0.001)를 보였다.

표 3.4 이명재훈련치료 vs 무치료(no-treatment)의 이명장애점수

제1저자 (출판연도)	평가도 구	관찰시점/ 구	modified TRT/TCT		no-treatment/WLC		군간 P-value
			n	M±SD	n	M±SD	
Henry (2007)	TSI	baseline	68	25.1±8.8	75	22.1±11.0	-
		12m	68	22.1±11	75	21.6±8.9	-
		12m-baseline	-	-3.2 ± 5.4	-	0.0 ± 5.3	0.013
		군내 P-value	-	<0.001	-	0.42	-
Caffier (2006)	TQ	baseline	20	언급없음	20	언급없음	n.s.
		12m	20	언급없음	20	언급없음	p<0.001

TSI, Tinnitus Severity Index; TQ, Tinnitus Questionnaire; TCT, Tinnitus coping training; TRT, Tinnitus Retraining Therapy; WLC, Wait list control; SD: Standard deviation

2.3. GRADE 근거 평가

본 평가에서는 GRADE 방법론을 적용하여 근거수준을 평가하였다. 결과지표는 중요도에 따라 ‘핵심적(Critical)’ 결과지표와 ‘중요하지만 핵심적이지 않은(Important but not critical)’ 결과지표, ‘덜 중요한(limited importance)’ 결과지표로 분류하였다. 소위원회의 논의를 통하여 ‘핵심적 결과지표’는 이명장애점수, 이명개선을로 결정하였고, ‘중요하지만 핵심적이지 않은’ 결과지표는 삶의 질과 부작용 및 합병증으로 결정하였다.

표 3. 5 결과지표의 상대적 중요도 결정

구분	결과지표
핵심적 중요도(Critical)	1) 이명장애점수 2) 이명개선을
중요하지만 핵심적이지 않은 (Important but not critical)	3) 삶의 질 4) 부작용 및 합병증
덜 중요한(limited importance)	-

이를 바탕으로 안전성 및 효과성 근거수준 결과는 표 3.6~3.11에 제시하였고, 평가 결과에 대한 사유는 다음과 같다.

비플림위험에서 연구참여자, 연구자에 대한 눈가림과 결과평가에 대한 눈가림이 대부분 문헌에서 불확실하게 보고되어 1등급 낮추었고, 이질성(I^2)이 70% 이상인 경우 일관적이지 않다고 판단하여 1등급 낮추었다. 또한 양적합성 결과 신뢰구간이 효과 없는 선(mean difference)을 포함하면서 신뢰구간이 넓게 나타난 경우 1등급 낮추었다.

2.3.1. 안전성

2.3.1.1. 부작용 및 합병증: 이상반응

표 3.6 GRADE 근거 평가: 안전성

비둘림위험 평가							Summary of findings		중요도
문헌 수	연구 유형	비둘림위험	비 일관성	비 직접성	비 정밀성	출판 비둘림	impact	근거수준	
부작용 및 합병증_이상반응									
1	RCT	not serious	not serious	not serious	not serious	none	<ul style="list-style-type: none"> - 치료와 직접적 관련없는 심각한 이상반응 4건 보고(Partial TRT) - 소리발생기(sound generator)로 인한 외이도의 부종 혹은 통증 1건 보고(TRT) 	⊕⊕⊕⊕ HIGH	IMPORTANT

TRT, Tinnitus Retraining Therapy

2.3.1.2. 이명재훈련치료 vs 상담 혹은 인지치료

표 3.7 GRADE 근거 평가: 이명재훈련치료 vs 상담 혹은 인지치료

비뚤림위험 평가							환자수		Summary of findings		근거 수준	중요도
문헌 수	연구 유형	비뚤림 위험	비 일관성	비 직접성	비 정밀성	출판 비뚤림	TRT	상담 혹은 인지	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
[평가도구전체] 이명장애점수							N					
9	RCT	serious ^a	not serious	not serious	not serious	none	329	397	-	SMD 0.11 SD lower (0.41 lower to 0.2 higher)	⊕⊕⊕○ MODERATE	CRITICAL
[평가도구별 분석] 이명장애점수_THI												
4	RCT	serious ^a	serious ^b	not serious	serious ^c	none	115	169	-	MD 1.85 SD higher (8.71 lower to 5.01 higher)	⊕○○○ VERY LOW	CRITICAL
[평가도구별 분석] 이명장애점수_TQ												
3	RCT	serious ^a	not serious	not serious	serious ^c	none	131	176	-	MD 1.75 higher (7.01 higher to 3.51 higher)	⊕⊕○○ LOW	CRITICAL
[평가도구별 분석] 이명장애점수_TFI												
3	RCT	serious ^a	not serious	not serious	serious ^c	none	83	126	-	SMD 5.27 SD lower (13.18 lower to 2.64 higher)	⊕⊕○○ LOW	CRITICAL
이명개선율							n/N					
5	RCT	serious ^a	not serious	not serious	serious ^c	none	54/120 (54.5%)	51/123 (41.5%)	RR 1.10 (0.71to1.71)	41 more per 1,000 (from 120 fewer to 294 more)	⊕⊕○○ LOW	CRITICAL
summary of findings												
[평가도구별 분석] 이명장애점수_TAQ												
1	RCT	serious ^a	not serious	not serious	not serious	none	- 중재 전·후 비교 시 중재 전보다 중재 후 유의한 감소를 보고함			⊕⊕⊕○ MODERATE	CRITICAL	
삶의 질												
1	RCT	serious ^a	not serious	not serious	not serious	none	- 두 군간 비교와 중재 전·후 비교 시 유의한 차이를 보고하지 않음			⊕⊕⊕○ MODERATE	IMPORTANT	

^a: 연구참여자, 연구자에 대한 눈가림과 결과 평가에 대한 눈가림이 대부분 문헌에서 불확실하게 보고

^b: I²=70% 이상으로 이질성이 높은 것으로 나타나 1등급 낮춤

^c: 신뢰구간이 효과없는 선(mean difference)을 포함하면서 신뢰구간의 범위가 넓다고 판단되어 1등급 낮춤

MD, mean difference; RCT, Randomized clinical trial; SMD, standard mean difference; TRT, Tinnitus retaining therapy

2.3.1.3. 이명재훈련치료 vs 상담

표 3.8 GRADE 근거 평가: 이명재훈련치료 vs 상담

비둘림위험 평가							환자수		Summary of findings		근거 수준	중요도
문헌 수	연구 유형	비둘림 위험	비 일관성	비 직접성	비 정밀성	출판 비둘림	TRT	상담 혹은 인지	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
[평가도구전체] 이명장애점수							N					
8	RCT	serious ^a	serious ^b	not serious	not serious	none	256	290	-	SMD 0.25 SD higher (0.61 higher to 0.11 higher)	⊕○○○ LOW	CRITICAL
[평가도구별 분석] 이명장애점수_THI												
3	RCT	serious ^a	not serious	not serious	serious ^c	none	131	196	-	MD 4.7 lower (11.1 lower to 1.69 higher)	⊕○○○ LOW	CRITICAL
[평가도구별 분석] 이명장애점수_TQ												
3	RCT	serious ^a	not serious	not serious	serious ^c	none	98	133	-	MD 1.17 higher (2.84 lower to 5.17 higher)	⊕○○○ LOW	CRITICAL
[평가도구별 분석] 이명장애점수_TFI												
5	RCT	serious ^a	not serious	not serious	serious ^c	none	83	126	-	SMD 5.27 SD lower (13.18 lower to 2.64 higher)	⊕○○○ LOW	CRITICAL
이명개선율							n/N					
3	RCT	serious ^a	not serious	not serious	not serious	none	36/72 (50.0%)	25/76 (32.9%)	RR 1.53 (1.04to2.26)	174 more per 1,000 (from 13 more to 414 more)	⊕⊕⊕○ MODERATE	CRITICAL

^a: 연구참여자, 연구자에 대한 눈가림과 결과 평가에 대한 눈가림이 대부분 문헌에서 불확실하게 보고

^b: I²=70% 이상으로 이질성이 높은 것으로 나타나 1등급 낮춤

^c: 신뢰구간이 효과없는 선(mean difference)을 포함하면서 신뢰구간의 범위가 넓다고 판단되어 1등급 낮춤

MD, mean difference; RCT, Randomized clinical trial; SMD, standard mean difference; TRT, Tinnitus retaining therapy

2.3.1.4. 이명재훈련치료 vs 인지

표 3.9 GRADE 근거 평가: 이명재훈련치료 vs 인지치료

비뚤림위험 평가							환자수		Summary of findings		근거 수준	중요도	
문헌 수	연구 유형	비뚤림 위험	비 일관성	비 직접성	비 정밀성	출판 비뚤림	TRT	상담 혹은 인지	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)			
[평가도구전체] 이명장애점수							N						
3	RCT	serious ^a	not serious	not serious	not serious	none	103	107	-	SMD 0.24 higher (0.23 lower to 0.71 higher)	⊕⊕⊕○ MODERATE	CRITICAL	
이명개선을							n/N						
2	RCT	serious ^a	not serious	not serious	not serious	none	18/48 (37.5%)	26/47 (55.3%)	RR 0.71 (0.46to1.09)	160 fewer per 1,000 (from 299 fewer to 50 more)	⊕⊕⊕○ MODERATE	CRITICAL	

^a: 연구참여자, 연구자에 대한 눈가림과 결과 평가에 대한 눈가림이 대부분 문헌에서 불확실하게 보고
 RCT, Randomized clinical trial; SMD, standard mean difference; TRT, Tinnitus retaining therapy

2.3.1.5. 이명재훈련치료 vs 이명차폐

표 3.10 GRADE 근거 평가: 이명재훈련치료 vs 이명차폐

비뚤림위험 평가							환자수		Summary of findings_Effect		근거 수준	중요도	
문헌 수	연구 유형	비뚤림 위험	비 일관성	비 직접성	비 정밀성	출판 비뚤림	TRT	상담 혹은 인지	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)			
[평가도구전체] 이명장애점수							N						
3	RCT	serious ^a	not serious	not serious	serious ^b	none	57	59	-	SMD 0.74 SD lower (1.16 lower to 0.32 lower)	⊕○○○ LOW	CRITICAL	
이명개선을							n/N						
2	RCT	serious ^a	not serious	not serious	serious ^b	none	22/53 (41.5%)	21/53 (39.6%)	RR 1.10 (0.69to1.73)	40 more per 1,000 (from 123 fewer to 289 more)	⊕○○○ LOW	CRITICAL	

^a: 연구참여자, 연구자에 대한 눈가림과 결과 평가에 대한 눈가림이 대부분 문헌에서 불확실하게 보고

^b: 신뢰구간이 효과없는 선(mean difference)을 포함하면서 신뢰구간의 범위가 넓다고 판단되어 1등급 낮춤

RCT, Randomized clinical trial; SMD, standard mean difference; TRT, Tinnitus retaining therapy

2.3.1.6. 이명재훈련치료 vs 무치료

표 3.11 GRADE 근거 평가: 이명재훈련치료 vs 무치료

비돌림위험 평가							출판 비돌림	Summary of findings	근거 수준	중요도
문헌 수	연구 유형	비돌림 위험	비 일관성	비 직접성	비 정밀성					
이명장애접수										
2	RCT	serious ^a	not serious	not serious	not serious	none	- 2편의 문헌에서 TRT군이 무치료군 보다 통계적으로 유의한 차이를 보고함	⊕⊕⊕○ MODERATE	CRITICAL	

^a: 연구참여자, 연구자에 대한 눈가림과 결과 평가에 대한 눈가림이 대부분 문헌에서 불확실하게 보고
RCT, Randomized clinical trial; TRT, Tinnitus retaining therapy

3. 국민참여단의 온라인 설문조사 결과

사회적 가치평가를 위한 국민참여단의 온라인 설문조사 결과는 다음과 같다.

질병 부담에 대한 인식과 관련하여 응답자의 60%가 해당 질병이 환자와 가족에게 가해지는 부담이 크다고 하였으며, 기술 수행과 관련된 부작용 및 효과 평가와 관련해서 응답자의 56%가 그렇지 않다고 답변하였다. 기술 수행에 따른 비용이 해당 질환 환자에게 수용 가능한지와 관련해서는 응답자의 80%가 수용 가능하다고 하였다. 해당 기술의 안전성은 응답자의 90%가 안전하다고 답변하였다. 기술의 효과에 대해서는 응답자의 84%가 대상 질환 환자에게 수용 가능하다고 하였으며, 응답자의 96%는 대체가능한 기술과 함께 선택지 중 하나로 포함되는 것이 적절하다고 하였다. 기술의 오남용과 관련하여 응답자의 58%가 오남용의 소지는 있을 것이라고 생각하지 않는다고 답변하였다. 의료접근성과 관련하여 응답자의 66%는 해당질환 환자가 쉽게 치료받을 수 있을 것이라고 답변하였으며, 사회적 보장 필요성과 관련하여 응답자의 70%가 이 기술이 급여 등 사회적 보장이 필요한 기술이라고 생각한다고 답변하였고, 응답자의 56%는 동 기술이 필요한 대상 질환자가 사회적 취약계층에서 발생위험이 높다고 생각하였다. 응답자의 86%가 대부분의 해당 질환 환자가 동 치료받기를 원할 것이라고 생각한다고 답변하였다.

표 3.12 국민참여단의 온라인 설문조사 결과

평가 항목	단위: 명(%)			
	그렇지 않다	보통	그렇다	평가 불가
1. 해당 질병이 환자와 가족에게 부담(책임이나 의무)이 큰가?	9 (18.0)	11 (22.0)	30 (60.0)	
2. 해당 의료기술의 부작용 및 효과가 사회적으로 논란이 있는가?	28 (56.0)	12 (24.0)	27 (38.6)	
3. (대체 가능한 기술과 비교하였을 때) 해당 의료기술의 비용은 대상 질환 환자에게 수용가능한가?	0 (0.0)	7 (14.0)	40 (80.0)	3 (6.0)
4. (대체 가능한 기술과 비교하였을 때) 해당 의료기술의 안전성은 대상 질환 환자에게 수용가능한가?	0 (0.0)	5 (10.0)	45 (90.0)	
5. (대체 가능한 기술과 비교하였을 때) 해당 의료기술의 효과는 대상 질환 환자에게 수용가능한가?	1 (2.0)	7 (14.0)	42 (84.0)	
6. 해당 의료기술이 대체가능한 기술과 함께 선택지 중 하나로 포함되는 것이 적절하다고 생각 하는가?	0 (0.0)	2 (4.0)	48 (96.0)	
7. 해당 의료기술은 오용 혹은 남용의 소지가 있을 것이라고 생각하는가?	29 (58.0)	12 (24.0)	9 (18.0)	
8. 해당 의료기술은 지역이나 의료기관의 유형 등에 상관없이 해당 질환 환자가 쉽게 받을 수 있을 것이라고 생각하는가?	10 (20.0)	7 (14.0)	33 (66.0)	
9. 해당 의료기술은 급여 등 사회적 보장이 필요한 기술이라고 생각하는가?	4 (8.0)	12 (22.0)	35 (70.0)	
10. 해당 질환은 희귀질환자, 장애인, 영유아, 75~80세 후기고령자와 같은 사회적 취약계층에서 발생위험이 높다고 생각하는가?	12 (24.0)	10 (20.0)	28 (56.0)	
11. 대부분의 환자는 해당 의료기술로 치료 혹은 검사 받기를 원할 것이라고 생각하는가?	2 (4.0)	5 (10.0)	43 (86.0)	

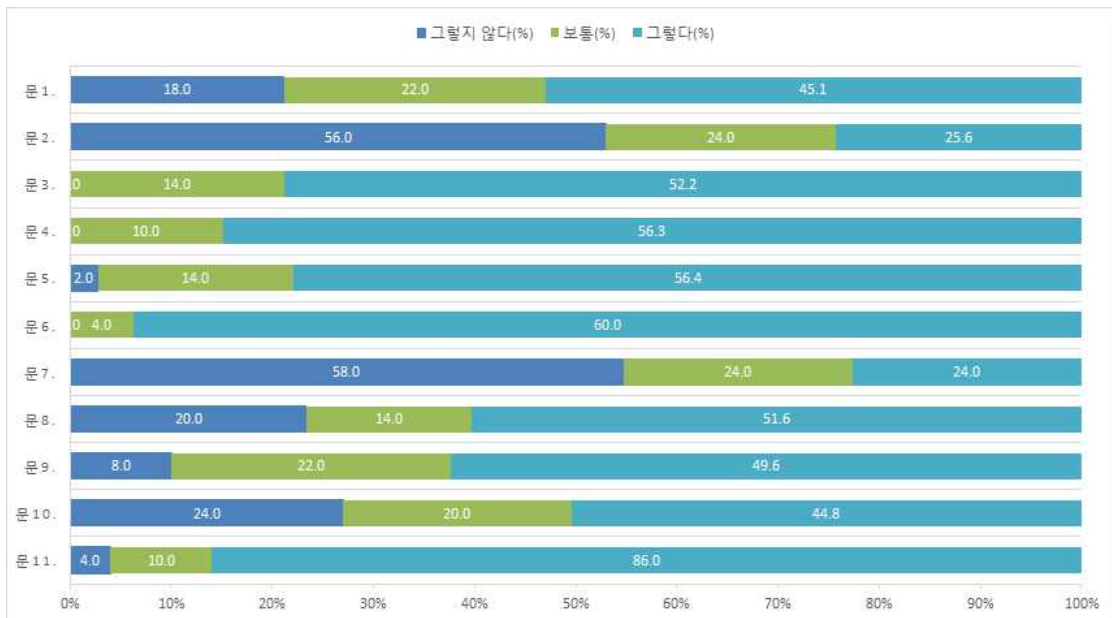


그림 3.17 평가항목별 온라인 설문 응답 요약 그래프

1. 평가결과 요약

이명재훈련치료는 환자들에게 습관화를 유도하고 부정적인 감정을 느끼지 않도록 하여 이명을 인식하지 못하게끔 하는 치료 방법이다. 본 평가는 사전에 논의된 프로토콜에 따라 국내/외 데이터베이스를 검색하여 무작위 대조군 비교연구 11편을 선택하였다. 이에 대한 안전성 및 효과성의 평가결과를 정리하면 다음과 같다.

1.1 안전성

이명재훈련치료의 안전성은 1편의 문헌에서 보고된 부작용 및 합병증으로 평가하였다. 이명재훈련 치료를 시행한 군의 경우, 1건의 소리발생기(sound generator)로 인한 외이도의 부종 혹은 통증이 발생하였다고 보고하였다.

1.2 효과성

이명재훈련치료의 효과성은 상담 혹은 인지치료, 상담, 인지치료, 이명차폐, 무치료(No-treatment)와 비교하여 평가하였다. 본 평가에서 이명대처훈련(Tinnitus coping training), 인지행동치료(Cognitive behavioral therapy), 수용전념치료(Acceptance and commitment therapy)를 인지치료로 정의하였다. 결과변수는 소위원회 논의의 통하여 이명장애점수, 이명개선율, 삶의 질 지표로 정하여 평가하였다.

이명재훈련치료와 상담 혹은 인지치료를 평가한 결과, 이명장애점수를 비교한 문헌은 총 11편 중 9편에서 보고하였고, 이명재훈련치료군과 상담 혹은 인지치료를 받은 군 간의 유의한 통계적 차이는 없었다(SMD -0.11, 95% CI -0.41~0.20, $p=0.49$, $I^2=74%$). 이명개선율에 대해 보고한 문헌은 총 5편으로 이명재훈련치료군과 상담 혹은 인지치료를 받은 군 간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다(RR 1.01, 95% CI 0.71~1.71, $p=0.66$, $I^2=53%$).

이명재훈련치료와 상담을 비교한 문헌은 총 8편으로 이명장애점수로 평가한 결과, 이명재훈련치료군과 상담을 받은 군 간의 유의한 통계적 차이는 없는 것으로 나타났다(SMD -0.25, 95% CI -0.61~0.11, $p=0.17$, $I^2=75%$). 이명개선율에 대해 보고한 문헌은 총 3편으로 이명재훈련치료군이 상담을 수행한 군에 비하여 통계적으로 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다(RR 1.53, 95% CI -1.04~2.26, $p=0.03$, $I^2=0%$). 이명재훈련치료와 상담을 비교하여 삶의 질을 보고한 문헌은 없었

다.

이명재훈련치료와 인지치료와 비교한 문헌은 총 3편으로 이명장애점수 평가결과, 이명재훈련치료군과 인지치료를 받은 군 간의 유의한 통계적 차이는 없는 것으로 나타났다(SMD -0.24, 95% CI -0.23~0.71, $p=0.33$, $I^2=65\%$). 이명개선을 보고한 2편의 문헌에서는 이명재훈련치료군과 인지치료를 받은 군 간의 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다(RR 0.71, 95% CI -0.46~1.09, $p=0.11$, $I^2=0\%$). 또한 삶의 질을 비교한 1편의 문헌에서는 두 군간 차이는 유의한 차이를 언급하지 않았다.

이명재훈련치료와 이명차폐를 비교하여 이명증상개선을 보고한 문헌은 총 3편으로 이명장애점수 평가 결과 이명재훈련치료가 이명차폐보다 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다(SMD -0.74, 95% CI -1.16 ~ -0.32, $p=0.0006$, $I^2=0\%$). 그러나 이명개선을 비교한 2편의 문헌에서는 두 군간 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(RR 1.10, 95% CI 0.69~1.73, $p=0.69$, $I^2=0\%$). 이명재훈련치료와 이명차폐를 비교하여 삶의 질을 보고한 문헌은 없었다.

이명재훈련치료와 무치료를 비교한 1편의 문헌에서 이명재훈련치료군이 무치료군 보다 전·후 차이 값이 더 크게 나타나 이명에 더 효과적인 것으로 확인되었고($p=0.013$), 다른 1편의 문헌에서는 두 군간 차이가 있음을 보고하였다($p<0.001$). 이명재훈련치료와 무치료를 비교하여 삶의 질을 보고한 문헌은 없었다.

근거수준 평가 결과, 안전성의 근거수준은 'High'로 평가하였다. 효과성의 근거수준은 대부분 결과에서 비뿔림위험이 심각으로 판단되고, 일부 결과의 비일관성, 비정밀성이 심각으로 판단되어 'Very Low'에서 'Moderate'로 평가하였다. 이에 소위원회에서는 해당 치료는 안전하고, 근거수준은 높지 않지만 무치료와 비교하였을 때 효과를 보고하여 임상적 효과는 있는 것으로 판단되었다. 그러므로 이명재훈련치료는 이명치료의 다양한 치료방법 중 하나로 사용할 수 있다는 의견이었다.

2. 결론

이명재훈련치료 소위원회에서는 현재 평가 결과에 근거하여 다음과 같이 제안하였다.

이명환자에 적용한 이명재훈련치료는 소리발생기(sound generator)로 인하여 외이도의 부종 혹은 통증이 발생하였다고 보고하였는데, 이는 보청기, 이어폰 등을 사용하는데도 흔히 발생할 수 있는 부작용으로 안전한 치료로 판단하였다. 효과성에서 상담, 인지치료, 이명차폐의 비교치료와 유사한 효과로 확인되어 이명의 다양한 치료방법 중 하나로 사용할 수 있는 효과적인 치료로 판단하였다.

의료기술재평가위원회는 '이명재훈련치료'에 대해 소위원회의 검토결과에 근거하여 다음과 같이 심의하였다(2022. 01. 14.).

이명환자에 적용한 이명재훈련치료는 안전하고, 상담, 인지치료, 이명차폐의 비교치료와 유사한 효과로 확인되어 이명의 다양한 치료방법 중 하나로 사용할 수 있는 효과적인 치료로 판단하였다. 이에 따라 의료기술재평가위원회는 이명환자에 적용한 이명재훈련치료는 안전하고 효과적인 치료로 '조건부 권고함'으로 심의하였다.



1. 이호기. 이명재활치료 Q&A 이명! 당신은 극복할 수 있습니다. 군자 출판사. 2008.
2. Baguely DM. Mechanisms of Tinnitus. *British Medical Bulletin*. 2000;63:195-212.
3. Bauer CA, Berry JL, Brozoski TJ. The effect of tinnitus retraining therapy on chronic tinnitus: a controlled trial. *Laryngoscope investigative otolaryngology* 2017;2(4):166-177.
4. Cho YS, Choi SH, Park KH, Park HJ, Kim JW, Moon IJ, et al. Prevalence of otolaryngologic diseases in South Korea: data from the Korea national health and nutrition examination survey 2008. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2010;3(4):183-93.
5. Cima RF, Mazurek B, Haider H, Kikidis D, Lapira A, Noreña A, Hoare DJ. A multidisciplinary European guideline for tinnitus: diagnostics, assessment, and treatment. *Hno* 2019;67(1):10-42.
6. Dobie RA. Depression and tinnitus. *Otolaryngol Clin North Am* 2003;36(2):383-8.
7. Eggermont JJ, Roberts LE. The neuroscience of tinnitus. *Trends Neurosci* 2004;27(11):676-82.
8. Fackrell BY, Hoare DE. Questionnaires to measure tinnitus severity. *ENT Audiol News* 2014;22(6):718-23.
9. Fackrell K, Hoare DJ, Barry JG, Hall DA. UK Validation of the Tinnitus Functional Index (TFI): Discriminant and Convergent Validity. 7th international Tinnitus Research Initiative Conference, 15-18th May, 2013;Valencia, Spain.
10. Grewal R, Spielmann PM, Jones SEM, Hussain SSM. Clinical efficacy of tinnitus retraining therapy and cognitive behavioural therapy in the treatment of subjective tinnitus: a systematic review. *The Journal of Laryngology & Otology*. 2014;128(12):1028-1033.
11. Hallam RS. TQ Manual of the tinnitus questionnaire: Revised and updated. London, Polpresa Press; 2008.
12. Henry JA, Schechter MA, Loovis CL, Zaugg TL, Kaelin C, Montero M. Clinical management of tinnitus using a "progressive intervention" approach. *J Rehabil Res Dev* 2005;42(4 Suppl 2):95-116.
13. Higgins JP, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, Sterne JA. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *Bmj*, 2011, 343.
14. Jastreboff PJ, Hazell JWP, Graham RL. Neurophysiological model of tinnitus: dependence of the minimal masking level on treatment outcome. *Hear Res* 1994;80:216-32.
15. Jung DJ, LEE KY. Mechanism of Tinnitus Generation. *Korean Journal of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery*, 2014;57(6):357-363.
16. Kuk FK, Tyler RS, Russell D, Jordan H. The Psychometric Properties of a Tinnitus Handicap Questionnaire. *Ear Hearing* 1990;11(6):434-45.
17. Lasisi AO, Abiona T, Gureje O. Tinnitus in the elderly: Profile, correlates, and impact in the Nigerian Study of Ageing. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2010;143(4):510-5.
18. Newman CW, Wharton JA, Jacobson GP. Retest stability of the tinnitus handicap questionnaire.

- Ann Oto Rhinol Laryn 1995;104(9/1):718-23.
19. Newman CW, Jacobson GP, Spitzer JB. Development of the Tinnitus Handicap Inventory. Arch Otolaryngology 1996;122:143-8.
 20. Park, KH, et al. Prevalence and associated factors of tinnitus: data from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2011. Journal of Epidemiology, 2014, JE20140024..
 21. Phillips, John S, MCFERRAN, Don. Tinnitus retraining therapy (TRT) for tinnitus. Cochrane database of systematic reviews 2010(3):CD007330. doi: 10.1002/14651858.CD007330.pub2.
 22. Scherer RW et al. Effect of tinnitus retraining therapy vs standard of care on tinnitus-related quality of life: a randomized clinical trial. JAMA Otolaryngology-Head & Neck Surgery 2019;145(7):597-608.
 23. Shargorodsky J, Curhan GC, Farwell WR. Prevalence and characteristics of tinnitus among US adults. Am J Med 2010;123(8): 711-8.
 24. Tunkel DE, Bauer CA, Sun GH, Rosenfeld RM, Chandrasekhar SS, Cunningham Jr ER, Archer SM, Blakley BW, Carter JM, Granieri EC, Henry JA. Clinical practice guideline: tinnitus. Otolaryngology-Head and Neck Surgery 2014;151(2):S1-40.

1. 의료기술재평가위원회

의료기술재평가위원회는 총 19명의 위원으로 구성되어 있으며, 이명재훈련치료의 안전성 및 효과성 평가를 위한 의료기술재평가위원회는 총 2회 개최되었다.

1.1 2021년 제4차 의료기술재평가위원회

- 회의일시: 2021년 4월 9일
- 회의내용: 재평가 프로토콜 및 소위원회 구성 안 심의

1.2 2022년 제1차 의료기술재평가위원회

- 회의일시: 2021년 1월 14일
- 회의내용: 최종심의 및 권고결정

2. 소위원회

이명재훈련치료의 소위원회는 의료기술재평가위원회에서 전문분야를 결정하였으며, 연구기획 자문단에서 무작위로 선정된 각 분야 전문가 5인(이비인후과 2인, 신경과, 재활의학과, 근거리 반전문과 각 1인)과 직업환경의학회의 학회 추천을 받은 직업환경의학과 전문의 1인, 총 6인으로 구성하였다.

1.3 제1차 소위원회

- 회의일시: 2021년 5월 25일
- 회의내용: 평가계획 및 방법 논의

1.4 제2차 소위원회

- 회의일시: 2021년 7월 22일
- 회의내용: 최종 선택문헌 확정, 자료 추출 서식 확정 및 분석 세부 계획 논의

1.5 제3차 소위원회

- 회의일시: 2021년 9월 29
- 회의내용: 자료 추출 내용 및 결과 합성 확인, 결론 논의

3. 문헌검색현황

3.1 국외 데이터베이스

3.1.1 Ovid-MEDLINE(R)

(검색일: 2021. 05. 28.)

구분	연번	검색어	검색결과	
대상자	1	Tinnitus.mp. or exp Tinnitus/	13959	
	2	tinnit*.mp.	13974	
대상자 종합	3	1 OR 2	13974	
중재	4	Retraining Therapy.mp.	182	
	5	Cognitive Therapy.mp. or exp Cognitive Behavioral Therapy/	32105	
	6	Perceptual Masking.mp. or exp Perceptual Masking/	9869	
	7	Habituation, Psychophysiologic.mp. or exp Habituation, Psychophysiologic/	7428	
	8	Conditioning, Classical.mp. or exp Conditioning, Classical/	21710	
	9	exp Counseling/ or counselling.mp.	68399	
	10	Adaptation, Psychological.mp. or exp Adaptation, Psychological/	131116	
	11	Psychotherapy, Group.mp. or exp Psychotherapy, Group/	27222	
	12	JASTREBOFF .mp.	30	
	13	HAZELL .mp.	20	
	14	neurophysiological*.mp.	30129	
	15	RELEARN*.mp.	1233	
	16	RECONDITION*.mp.	1179	
	17	HABITUAT*.mp.	15310	
	18	sound enrichment.mp.	21	
	19	sound therap*.mp.	312	
	20	exp Hearing Aids/ or hearing aid*.mp.	21993	
	중재 종합	21	4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17 or 18 or 19 or 20	343112
	대상자 & 중재	22	3 AND 20	1567
	MEDLINE(R)			

3.1.2 Ovid-EMBASE

(검색일: 2021. 05. 28.)

구분	연번	검색어	검색결과	
대상자	1	Tinnitus.mp. or exp Tinnitus/	24156	
	2	tinnit*.mp.	24169	
대상자 종합	3	1 OR 2	24169	
중재	4	Retraining Therapy.mp.	266	
	5	Cognitive Therapy.mp. or exp Cognitive Behavioral Therapy/	60447	
	6	Perceptual Masking.mp. or exp Perceptual Masking/	8016	
	7	Habituation, Psychophysiological.mp. or exp Habituation, Psychophysiological/	12066	
	8	Conditioning, Classical.mp. or exp Conditioning, Classical/	7957	
	9	exp Counseling/ or counselling.mp.	191461	
	10	Adaptation, Psychological.mp. or exp Adaptation, Psychological/	70383	
	11	Psychotherapy, Group.mp. or exp Psychotherapy, Group/	149623	
	12	JASTREBOFF .mp.	38	
	13	HAZELL .mp.	22	
	14	neurophysiological*.mp.	38116	
	15	RELEARN*.mp.	1545	
	16	RECONDITION*.mp.	1668	
	17	HABITUAT*.mp.	18554	
	18	sound enrichment.mp.	27	
	19	sound therap*.mp.	408	
	20	exp Hearing Aids/ or hearing aid*.mp.	31334	
	중재 종합	21	4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17 or 18 or 19 or 20	429168
	대상자 & 중재	22	3 AND 20	2503
EMBASE				

3.1.3 Cochrane

(검색일: 2021. 05. 28.)

구분	연번	검색어	검색결과	
대상자	1	MeSH descriptor: [Tinnitus] explode all trees	642	
	2	tinnit*	2630	
대상자 종합	3	#1 OR #2	2630	
중재	4	Retraining Therapy	723	
	5	MeSH descriptor: [Cognitive Behavioral Therapy] explode all trees	9403	
	6	Cognitive Behavioral Therapy	21973	
	7	MeSH descriptor: [Perceptual Masking] explode all trees	302	
	8	Perceptual Masking	342	
	9	MeSH descriptor: [Habituation, Psychophysiological] explode all trees	256	
	10	Habituation, Psychophysiological	260	
	11	MeSH descriptor: [Conditioning, Classical] explode all trees	291	
	12	Conditioning, Classical	451	
	13	MeSH descriptor: [Counseling] explode all trees	5597	
	14	Counseling	24947	
	15	MeSH descriptor: [Adaptation, Psychological] explode all trees	5383	
	16	Adaptation, Psychological	5454	
	17	MeSH descriptor: [Psychotherapy, Group] explode all trees	3529	
	18	Psychotherapy, Group	12214	
	19	JASTREBOFF	33	
	20	HAZELL	122	
	21	neurophysiological*	2598	
	22	sound enrichment	27	
	23	sound therapy	2731	
	24	relearn*	326	
	25	recondition*	157	
	26	habituation	1014	
	27	MeSH descriptor: [Hearing Aids] explode all trees	408	
	28	Hearing aid*	1304	
	중재 종합	29	#3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25 #26 OR #27 OR #28	69158
	대상자 & 중재		#3 AND #29(Trial)	2441
	EMBASE			

3.1.4 국내검색

(검색일: 2021. 05. 28.)

데이터베이스	연번	검색어	검색문헌 수	비고
KoreaMed	1	("tinnitus"[ALL]) AND ("retraining"[ALL])	15	advanced search
	2	("tinnitus retraining "[ALL])	14	
	소계		15	
한국의학논문 데이터베이스 (KMbase)	1	이명재훈련	4	검색필드의 전체를 이용 학술진흥재단 대한의학회 회원
	2	이명 재훈련	1	
	3	tinnitus retrain	11	
	4	tinnitus AND retrain	15	
소계		31		
한국학술정보 (KISS)	1	이명재훈련	0	자료구분: 전체
	2	이명 재훈련	1	
	3	tinnitus AND retrain	2	
소계		3		
한국교육학술 정보원 (RISS)	1	이명재훈련	5	상세검색 이용 국내학술지
	2	이명 재훈련	6	
	3	tinnitus retrain	14	
	4	이명 AND 재훈련	6	
	5	tinnitus AND retrain	14	
소계		45	13개 남음(32건 중복)	
한국과학기술 정보연구원(N DSL)	1	이명재훈련	5	국내검색
	2	이명 재훈련	3	
	3	tinnitus retrain	0	
	4	tinnitus AND retrain	0	
소계		8		
			102	

4. 국민참여단

사회가치평가에 참여한 국민참여단은 일반 국민 및 환자참여그룹으로 구성되었으며, 이 중 환자참여 그룹은 한국 선천성 심장병 환우회, 한국건선협회, 한국백혈병환우회, 한국 1형당뇨병 환우회, 한국 희귀난치성 질환연합회, 류마티스 환우회, 소비자와 함께, 소비자 시민모임, 한국소비자연맹이 포함되었다.

사회가치평가는 동 기술에 대한 소개 및 평가결과에 대한 내용을 간략하게 정리하여 만든 동영상 활용하여 국민참여단을 대상으로 2021년 12월 6일~17일까지 온라인 설문조사를 통해 의견을 수렴하였으며 총 96명 중 50명(52.1%)이 응답을 완료하였다.

온라인 설문조사에 사용한 설문지는 다음과 같다.

평가 항목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그런 편이다	매우 그렇다	평가 불가
1. 해당 질병이 환자와 가족에게 부담(책임이나 의무)이 큰가?						
2. 해당 의료기술의 부작용 및 효과가 사회적으로 논란이 있는가?						
3. (대체 가능한 기술과 비교하였을 때) 해당 의료 기술의 비용은 대상 질환 환자에게 수용가능 한가?						
4. (대체 가능한 기술과 비교하였을 때) 해당 의료기술의 안전성은 대상 질환 환자에게 수용 가능한가?						
5. (대체 가능한 기술과 비교하였을 때) 해당 의료기술의 효과는 대상 질환 환자에게 수용 가능한가?						
6. 해당 의료기술이 대체가능한 기술과 함께 선택지 중 하나로 포함되는 것이 적절하다고 생각하는가?						
7. 해당 의료기술은 오용 혹은 남용의 소지가 있을 것이라고 생각하는가?						
8. 해당 의료기술은 지역이나 의료기관의 유형 등에 상관없이 해당 질환 환자가 쉽게 받을 수 있을 것이라고 생각하는가?						
9. 해당 의료기술은 급여 등 사회적 보장이 필요한 기술이라고 생각하는가?						
10. 해당 질환은 희귀질환자, 장애인, 영유아, 75~80세 후기고령자와 같은 사회적 취약계층에서 발생위험이 높다고 생각하는가?						
11. 대부분의 환자는 해당 의료기술로 치료 혹은 검사 받기를 원할 것이라고 생각하는가?						

5. 비뚤림위험 평가 및 자료추출 양식

5.1 비뚤림위험 평가

- RoB

연번(Ref ID)		
1저자(출판연도)		
영역	비뚤림위험	사유
Adequate sequence generation (무작위 배정순서 생성)	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<p>문헌에 정확한 clue(ex. '무작위 배정순서 생성'의 경우에 'randomization'과 관련한 단어는 있지만 무작위 배정이 어떤 방법으로 이루어졌는지에 관한 기술이 없어 이 과정에서 bias가 생길 위험이 있었는지 판단할 수 없는 경우)가 제시되어 있지 않은 경우는 'unclear'로 평가</p>
Allocation concealment (배정순서 은폐)	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> - 낮음: 적절한 방법에 의해 배정순서가 은폐됨으로써 연구자가 배정내용을 알 수 없는 경우 - 높음: 배정순서가 은폐될 수 있는 방법을 사용하지 않았거나 부적절한 방법의 사용에 의해 배정순서가 은폐되지 않은 경우 - 불확실: 배정순서 은폐 방법에 대한 비뚤림 위험이 '낮음', '높음' 중 어디에 해당하는지 불확실한 경우
Blinding of participants and personnel (연구 참여자, 연구자에 대한 눈가림)	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<p>다음 중 한 가지 이상에 해당되는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> - 낮음: <ul style="list-style-type: none"> · 눈가림이 시행되지 않았거나 불완전하나, 눈가림이 (중재) 결과에 영향을 미치지 않을 것으로 판단되는 경우 · 눈가림을 채택하여 수행하였고 연구 참여자와 연구자에 대한 눈가림이 깨지지 않았을 것으로 확인되는 경우 - 높음: <ul style="list-style-type: none"> · 연구 참여자와 연구자에 대한 눈가림이 시도되었으나 눈가림이 유지되지 않았을 것으로 판단되고, 눈가림이 결과평가에 영향을 미칠 것으로 판단되는 경우 · 눈가림이 (중재)결과에 영향을 미칠 수 있는 경우임에도 눈가림을 시행하지 않았거나, 눈가림을 시도하였으나 방법이 부적절한 경우 - 불확실: <ul style="list-style-type: none"> · 눈가림에 대한 비뚤림 위험이 '낮음', '높음' 중 어디에 해당하는지 불확실한 경우 · 연구에서 해당 결과를 다루지 않은 경우
Blinding of outcome assessment (결과평가에 대한 눈가림)	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<p>다음 중 한 가지 이상에 해당되는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> - 낮음: <ul style="list-style-type: none"> · 결과평가에 대한 눈가림을 채택하여 수행하였고 결과평가자에 대한 눈가림이 깨지지 않았을 것으로 확인되는 경우 · 눈가림이 시행되지 않았으나, 눈가림이 결과평가에 영향을 미치지 않을 것으로 판단 되는 경우 - 높음: <ul style="list-style-type: none"> · 눈가림이 결과평가에 영향을 미칠 수 있는 경우임에도 눈가림을 시행하지 않은 경우 · 결과평가자에 대한 눈가림이 시도되었으나 눈가림이 유지되지 않았을 것으로 판단되고, 눈가림이 결과평가에 영향을 미칠 것으로 판단되는 경우 - 불확실: <ul style="list-style-type: none"> · 눈가림에 대한 비뚤림 위험이 '낮음', '높음' 중 어디에 해당하는지 불확실한 경우 · 연구에서 해당 결과를 다루지 않은 경우
Incomplete outcome data addressed	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음	<p>다음 중 한 가지 이상에 해당되는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> - 낮음:

연번(Ref ID)		
1저자(출판연도)		
영역	비뚤림위험	사유
(불충분한 결과자료)	<input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> · 결측치가 없는 경우 · 결측치가 결과에 영향을 미치지 않는 경우(생존분석에서는 결측이 절단값으로 다루어짐) · 결측치가 중재군 간에 유사하게 발생하고 결측치가 발생한 원인도 유사함 · 이분형 변수의 경우 결측치 분율이 관찰발생위험을 비추어 볼 때 중재효과 추정에 임상적으로 유의한 차이를 낼 것으로 보이지 않는 경우 · 연속형 변수의 경우 결측값들로부터 예견되는 중재효과와 크기가 관찰된 효과의 크기 추정에 임상적으로 유의한 영향을 미칠 것으로 보이지 않는 경우 · 적절한 통계적 방법을 사용하여 결측치를 대체한 경우 - 높음: <ul style="list-style-type: none"> · 상당수의 결측치가 존재하고 결측치의 원인이 실제 결과에 영향을 미칠 수 있는 경우 - 중재군 간의 불균형한 결측치 수 차이 자체 또는 결측이 생긴 이유가 결과에 비뚤림을 초래할 수 있는 경우 · 이분형 변수의 경우 결측치 분율이 결과변수의 관찰발생위험에 비추어 상당 수여서 중재효과 추정에 임상적으로 유의한 차이를 낼 것으로 보이지 않는 경우 · 연속형 변수의 경우, 결측 결과로부터 예견되는 군간 중재효과 차이가 (평균의 차이 혹은 표준화 평균의 차이)가 효과크기 추정결과에 임상적으로 유의한 비뚤림을 초래하기에 충분한 경우 · 무작위 배정된 중재를 받지 않은 사람이 상당수 임에도 중재 받은 대로만 분석을 수행하여(per-protocol analysis) 결과자료를 제시한 경우 · 부적절한 방법으로 결측치를 대체한 경우 - 불확실: <ul style="list-style-type: none"> · 배제/탈락에 대한 보고가 불충분한 경우(예, 무작위수 언급 없음, 결측 이유에 대한 언급 없음) · 연구에서 해당 결과를 다루지 않은 경우
Free of selective reporting (선택적 결과 보고)	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> - 낮음: <ul style="list-style-type: none"> · 프로토콜이 존재하여 연구에서 사전에 정의해놓은 일차, 이차(중재) 결과들의 정의 및 분석이 사전에 정해진 방법대로 다루어졌음을 확인할 수 있는 경우 · 프로토콜은 없지만 사전에 계획된 것을 포함하여 예상되는 모든 결과를 보고하고 있는 경우 - 높음 <ul style="list-style-type: none"> · 사전에 정해진 (중재)결과이었음에도 결과가 보고되지 않은 것이 있는 경우 · 보고된 결과 중 사전에 정한대로 방법으로 측정하거나 분석하지 않은 경우 또는 사전에 정하지 않은 (중재)결과를 보고하는 경우 (이런 분석과 보고가 이루어진 데대한 명백한 이유와 설명 -예를 들어, 예상치 못한 부작용 등- 이 있는 경우는 예외) · 불완전한 결과보고로 인해 메타분석에 포함시킬 수 없는 경우 · 현 연구에서 당연히 분석되었을 것으로 예상되는 핵심결과에 대한 보고가 없는 경우 - 불확실: '높음', '낮음'에 대한 판단을 위한 정보가 충분하지 않은 경우(대다수의 연구들이 이범주에 포함될 가능성이 있음)
Other bias : Funding (그 외 비뚤림)	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음	민간 연구비 지원

연번(Ref ID)		
1저자(출판연도)		
영역	비밀림위험	사유
	<input type="checkbox"/> 불확실	

5.2 자료추출 양식

자료추출 양식(안)_중재평가

연번(Ref ID)	
1저자(출판연도)	
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> 연구수행국: 연구설계: 연구기관: 연구대상자 모집기간: 질환명(세부내용)
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> 선택기준 - 환자수 : 평균연령:
중재법	<ul style="list-style-type: none"> 중재명: 중재방법:
비교중재법 (비교중재법이 없으면 생략)	<ul style="list-style-type: none"> 중재명(대상자 수): 중재방법
추적관찰 및 결과변수	<ul style="list-style-type: none"> 추적관찰기간: 탈락:
결과분석방법	<ul style="list-style-type: none"> 결과변수: 통계방법:
연구결과-안전성	해당없음
연구결과-유효성	<ul style="list-style-type: none"> 결과변수:
결론	
funding	
비고	

* 제 1저자 기준

6. 최종선택문헌

1. Bauer CA, Berry JL, Brozoski TJ. The effect of tinnitus retraining therapy on chronic tinnitus: a controlled trial. *Laryngoscope investigative otolaryngology* 2017;2(4):166-177.
2. Caffier PP, Haupt H, Scherer H, Mazurek B. Outcomes of long-term outpatient tinnitus-coping therapy: psychometric changes and value of tinnitus-control instruments. *Ear and hearing* 2006; 27(6):619-627.
3. Henry JA, Frederick M, Sell S, Griest S, Abrams H. Validation of a novel combination hearing aid and tinnitus therapy device. *Ear and Hearing* 2015;36(1):42-52.
4. Henry J. A, Loovis C, Montero M, Kaelin C, Anselmi KA, Coombs R, James KE. Randomized clinical trial: group counseling based on tinnitus retraining therapy. *Journal of Rehabilitation Research & Development* 2007;44(1).
5. Henry JA, Schechter MA, Zaugg TL, Griest S, Jastreboff P J, Vernon JA, Stewart BJ. Clinical trial to compare tinnitus masking and tinnitus retraining therapy. *Acta Oto-Laryngologica* 2006;126: 64-69.
6. Henry JA, Stewart BJ, Griest S, Kaelin C, Zaugg TL, Carlson K. Multisite randomized controlled trial to compare two methods of tinnitus intervention to two control conditions. *Ear and Hearing* 2016 37(6):e346-e359.
7. Hiller W, Haerkötter C. Christian. Does sound stimulation have additive effects on cognitive-behavioral treatment of chronic tinnitus?. *Behaviour research and therapy* 2005;43(5): 595-612.
8. Scherer RW, Formby C, Tinnitus Retraining Therapy Trial Research Group. Effect of tinnitus retraining therapy vs standard of care on tinnitus-related quality of life: a randomized clinical trial. *JAMA Otolaryngology-Head & Neck Surgery* 2019;145(7):597-608.
9. Tyler RS, Noble W, Coelho CB, Ji H. Tinnitus retraining therapy: mixing point and total masking are equally effective. *Ear and hearing* 2012;33(5):588-594.
10. Westin VZ, Schulin M, Hesser H, Karlsson M, Noe RZ, Olofsson U et al. Acceptance and commitment therapy versus tinnitus retraining therapy in the treatment of tinnitus: a randomised controlled trial. *Behav Res Ther* 2011;49(11):737-747.
11. Zachriat C, Kröner-Herwig B. Treating chronic tinnitus: comparison of cognitive-behavioural and habituation-based treatments. *Cognitive Behaviour Therapy* 2004;33(4):187-198.

발행일 2022. 05. 31.

발행인 한 광 협

발행처 한국보건의료연구원

이 책은 한국보건의료연구원에 소유권이
있습니다. 한국보건의료연구원의 승인 없이
상업적인 목적으로 사용하거나 판매할 수
없습니다.

ISBN : 978-89-6834-935-5