

Development of Simplified Version of Korean-Type Tinnitus Handicap Inventory

Mi Jin Mun, Eui-Kyung Goh, Se-Joon Oh, Hyun-Keun Kwon, Soo-Keun Kong and Il-Woo Lee

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Pusan National University School of Medicine and Medical Research Institute, Busan, Korea

한국형 간소화 이명 설문지의 개발

문미진 · 고의경 · 오세준 · 권현근 · 공수근 · 이일우

부산대학교 의학전문대학원 이비인후과학교실

Received November 9, 2012
Revised January 29, 2013
Accepted February 3, 2013
Address for correspondence
 Eui-Kyung Goh, MD
 Department of Otorhinolaryngology-
 Head and Neck Surgery,
 Pusan National University
 School of Medicine
 and Medical Research Institute
 179 Gudeok-ro, Seo-gu,
 Busan 602-739, Korea
Tel +82-51-240-7335
Fax +82-51-246-8668
E-mail gohek@pusan.ac.kr

Background and Objectives The Tinnitus Handicap Inventory (THI) is a useful measure to evaluate the tinnitus and to quantify the functional and psychosocial consequences of tinnitus. However, it can be difficult for patients to understand the items of questionnaire and may take 10 to 15 minutes for them to complete the questionnaire, which can be problematic. The objective of this study is to develop a simplified version of the Korean type Tinnitus Handicap Inventory (THIS).

Subjects and Method A retrospective clinical study was conducted to analyze the THI-S cutoff score used for referral purpose and the level of predictability between the THI and the THIS. 100 patients participated. The subject samples were drawn from outpatients who reported tinnitus as their primary complaints at the time of the initial audiology and otolaryngology evaluations. The 10-item THI-S, selected by using Cronbach's α coefficient, showed a high correlation with the scores of the THI. Based on their clinical experiences, the four otologists developed their own screening versions of THI, which were designated as THI-A, B, C and D. The Pearson product-moment correlation was used to assess the comparability of the scores between the THI and the THI-S, A, B, C and D.

Results The results showed that there is a higher correlation between the THIS and the THI-S. A high comparability was shown in the comparison between the THI and the THI-S.

Conclusion Further studies will be needed if the THI-S can be applied for clinical use.

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2013;56:138-43

Key Words Simplified version of Korean-type Tinnitus Handicap Inventory · THI · Tinnitus.

서론

이명은 일반적으로 외부 자극 없이 환자만이 들을 수 있는 청각적 자극을 의미하며, 많은 사람들이 간헐적인 이명을 경험하지만, 성인의 약 10%에서 보통 5분 이상 지속되는 자발적 이명을 보이며, 1%는 이명으로 인하여 심한 불편감 및 짜증 등의 증상을 호소한다.¹⁾ 이명의 치료에는 식이조절, 혈관확장제나 진정제, 국소마취제, 항경련제와 같은 약물 투여 또는 수술적 접근, 이명 재훈련 치료(tinnitus retraining therapy), 이명 차폐 요법

등이 시도되고 있으며 다양한 치료 효과가 보고되고 있다. 그리고 치료에 앞서 이명에 대한 평가가 필요하며, 많이 이용되는 방법은 visual analogue scale과 이명 설문지(Tinnitus Handicap Inventory, THI)이며 자가보고방식의 이명 설문지는 이명이 환자의 생활에 미치는 영향을 알아보는 데 가장 널리 사용되고 있다.²⁻⁵⁾

1996년 Newman 등²⁾은 이명 설문지(THI)를 발표하였으며, 이 설문지는 자가 설문지 형식으로 25개 문항으로 구성되어 있다. 설문지는 각각 3개의 항목으로 나뉘어져 있으며, 이명이 삶의

질에 기능적인 부분과 정신사회적 부분에 걸쳐 환자의 일상생활에 영향을 미치는 정도를 평가하도록 구성되었다. 이명 설문지는 이명 치료 결과에 대한 평가와 이명에 대한 연구에서 이명의 심한 정도를 평가할 때 유용하게 사용되고 있다. Newman 등⁶⁾은 이명의 심한 정도를 95% 신뢰구간을 이용하여 일상생활에 지장이 없는 군(no handicap; 0~16), 경도 장애(mild handicap; 18~36), 중등도 장애(moderate handicap; 38~56), 중증 장애(severe handicap; 58~100)가 있는 군으로 나누어 발표하였으며, 총점이 16점 이상일 경우 추가적인 치료나 상담을 권유하였다. 한편 국내에서는 Kim 등⁷⁾이 발표한 한국어 번역판 이명 설문지가 사용되고 있으며, 높은 신뢰도와 타당성을 가진 것으로 발표되었고, 특히 이명과 관련한 전신적 스트레스 정도 평가에 높은 유용성으로 보였다.

하지만 이명 설문지는 25개에 달하는 설문지 항목에 이해하고 응답하는 데 번거롭고, 바쁜 외래에서 시행하기에 제한점이

많아 간편화된 양식이 있다면 유용할 것이다. 이에 따라 Newman 등⁸⁾은 33명의 이명환자를 대상으로 연구하여, 이명 설문지의 25개 항목에서 10개 항목을 채택하여 간소화 이명 설문지(screening version of the THI)를 발표하였으며, 높은 연관성($r=0.90$), 검사-재검사 신뢰성(test-retest reliability; $r=0.81$)이 있음을 발표한 바 있다.

따라서 본 연구의 목적은 기존의 25개 항목을 10개로 줄여, 간편화된 설문지와 기존 설문지 간의 연관성을 밝히는 것이다. 또한, 25개의 이명 설문지에서 적용된 cut-off score 16점에 해당하는 간편화된 설문지의 cut-off score를 찾고자 하였다.

대상 및 방법

대 상

2010년 1월부터 2011년 1월까지 이명을 주소로 외래를 내원

Table 1. Korean adaptation of the tinnitus handicap inventory and each subscale Cronbach's α coefficient in case of being excluded

		항목 제외시의 Cronbach's α coefficient
Functional subscale		
1F	이명 때문에 집중하기가 어렵습니까?	0.693
2F	이명의 크기로 인해 다른 사람이 말하는 것을 듣기가 어렵습니까?	0.707
4F	이명으로 인해 난처한 경우가 있습니까?	0.752
7F	이명 때문에 밤에 잠을 자기가 어려우십니까?	0.874
9F	이명으로 인해 사회적 활동에 방해받습니까?	0.703
12F	이명으로 인해 삶의 즐거움이 감소됩니까?	0.696
13F	이명으로 인해 업무나 가사 일을 하는 데 방해받습니까?	0.700
15F	이명 때문에 책을 읽는 것이 어렵습니까?	0.703
18F	이명에서 벗어나 다른 일들에 주의를 집중하기가 어렵습니까?	0.681
20F	이명 때문에 종종 피곤감을 느끼십니까?	0.693
24F	스트레스를 받으면 이명이 더 심해집니까?	0.713
(a)	Cronbach's α coefficient	0.735
Emotional scale		
3E	이명으로 인해 화가 날때가 있습니까?	0.906
6E	이명에 대해 많이 불평하는 편이십니까?	0.909
10E	이명 때문에 좌절감을 느끼는 경우가 있습니까?	0.898
14E	이명 때문에 종종 짜증나는 경우가 있습니까?	0.904
16E	이명으로 인해 기분이 몹시 상하는 경우가 있습니까?	0.896
17E	이명이 가족이나 친구 관계에 스트레스를 준다고 느끼십니까?	0.903
21E	이명 때문에 우울감을 느끼십니까?	0.896
22E	이명으로 인해 불안감을 느끼십니까?	0.897
25E	이명으로 인해 불안정한 기분을 느끼십니까?	0.901
(b)	Cronbach's α coefficient	0.911
Catastrophic scale		
5C	이명이 절망적인 문제라고 생각하십니까?	0.769
8C	이명에서 벗어날 수 없다고 생각하십니까?	0.749
11C	이명이 심각한 질병이라고 생각하십니까?	0.770
19C	이명을 자신이 통제할 수 없다고 생각하십니까?	0.783
23C	이명에 더 이상 대처할 수 없다고 생각하십니까?	0.709
(c)	Cronbach's α coefficient	0.796

한 100명의 환자를 대상으로 설문을 시행하였으며, 25문항 전체를 체크하도록 하였다. 작성한 설문을 바탕으로 후향적으로 분석한 결과 100명 중 53명은 여자, 47명은 남자였으며, 연령은 11세에서 75세까지였고, 평균연령은 49세였다.

본 연구는 본원의 기관심의윤리위원회(IRB)의 승인 후 진행되었다.

간소화 이명 설문지의 개발

간소화 이명 설문지(THIS)는 통계를 통하여 이명 설문지(THI)와 가장 연관성이 높은 항목, 그리고 각각의 하위척도를 대표하는 항목으로 기능 하위 척도 4항목, 정서 하위 척도 4항목, 재앙화 하위 척도 2항목을 추출하였다. 각 항목당 '아니다'는 0점, '가끔 그렇다'는 2점, '그렇다'는 4점으로 하였다. 통계는 Pearson product coefficient와 Cronbach's α coefficient를 이용하였다. Cronbach's α coefficient의 이용은 각 하위척도의 계수를 구한 후 학위척도 내의 세부 항목을 제외시킨 다음 다시 계수를 구하여 그 하위척도의 계수가 많이 떨어진 항목일수록 신뢰성이 높다는 가정하에 항목을 선택하는 방식을 채택하였다. 또한 이명의 진료를 직접하고 있는 4명의 이과 의사에게도 경험에 의거하여 THI 항목 중 10개를 추출하도록 하였고, 각각 THI-A, B, C, D로 지정하였다. 각각의 이과 의사가 선택한 항목 중 가장 많이 중복되는 항목 10개를 뽑아 THI-E로 정하였다. 4명의 이과 의사가 선택한 항목들과 통계적으로 추출된 항목들에 대해서는 서로 모르게 하였으며, THIS와 같은 방법으로 통계 분석을 시행하였다. 저자들이 추출한 THIS와 2008년 Newman에 의해 개발된 THIS를 THI-N으로 정하여 각각을 비교하였다. THI-S에서 cut-off score 지정을 위해 THI와 THI-S 상관관계 그래프에서 THI 총점이 16점인 경우 그래프와의 교차점을 구하였다.

결 과

기능 하위 척도는 11개 항목으로 전체 이명 설문지에 대한 기능 하위 척도의 Cronbach's α coefficient는 0.735였으며, 개별 항목 신뢰도 계수를 구하였다. 이 중 제외시켰을 경우 가장 Cronbach's α coefficient가 떨어지는 1F, 12F, 18F, 20F를 THI-S에 포함시켰다. 정서 하위 척도는 총 9개 항목으로 구성되어 있으며, Cronbach's α coefficient는 0.911이었다. 정서 하위 척도의 개별 항목 신뢰도 계수 중 10E, 16E, 21E, 22E가 제외시켰을 경우 Cronbach's α coefficient가 가장 많이 감소하였다. 재앙화 하위 척도는 5개로 Cronbach's α coefficient는 0.796이며, 8C, 23C를 THIS 항목으로 추출하였다(Table 1). THI와 THI-S의 상관관계 분석은 Pearson product-moment

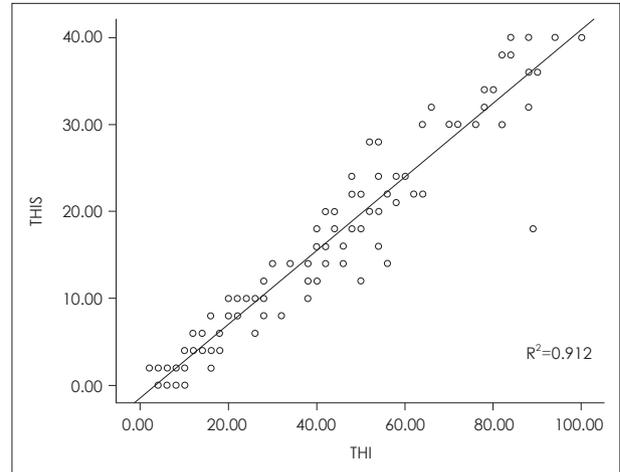


Fig. 1. Scatterplot illustrating the relationship between the THI and the THI-S. THI: Tinnitus Handicap Inventory, THIS: simplified version of the Korean type THI.

Table 2. Selected subscales of THI by 4 otologist is presented as THI-A, B, C, D. Subscales of THI-E is composed of the most popular items from THI-A-D, and THI-N is composed of items of screening version developed in 2008 by Newman

	Functional	Emotional	Catastrophic
THI-A	1F 7F 9F 24F	14E 17E 21E 25E	11C 19C
THI-B	2F 7F 13F 24F	3E 10E 17E 22E	8C 11C
THI-C	1F 7F 12F 24F	14E 17E 21E 22E	8C 11C
THI-D	2F 7F 18F 24F	3E 14E 21E 22E	8C 11C
THI-E	1F 2F 7F 24F	14E 17E 21E 22E	8C 11C
THI-N	1F 7F 9F 12F	6E 10E 16E 21E	8C 19C
THI-S	1F 12F 18F 20F	10E 16E 21E 22E	8C 23C

THI: Tinnitus Handicap Inventory

correlation을 이용하였으며, 상관관계를 Fig. 1로 나타내었다. THI와 THI-S는 매우 높은 상관관계를 보였다($R^2=0.912$).

4명의 이과 의사가 경험에 의거하여 추출한 THI-A, B, C, D는 Table 2와 같으며, THI와 상관관계를 분석하여 Fig. 2로 나타내었다. 4군 모두 THI와 유의한 상관관계를 보였으며, THI-A, B, C, D 중 중복되는 항목을 재추출하여 THI-E로 명명하였으며, THI와 비교시, 유의한 상관관계를 보였다($R^2=0.879$)(Fig. 2). THI와 THI-S, THI-N, THI-A, B, C, D를 각각 비교해 보았을 때, THI-S가 가장 높은 상관관계를 보였다(Pearson product-moment correlation, $R^2=0.912$ /cronbach's α coefficient=0.906)(Fig. 3).

THI-S의 cut-off score 지정을 위해 THI와 THI-S 상관관계 그래프에서 THI 총점이 16점인 경우 그래프와의 교차점을 구하였으며, 교차점은 5.5점이었다(Fig. 4).

고 찰

환자가 직접 작성하는 이명 설문지는 이명이 환자의 생활

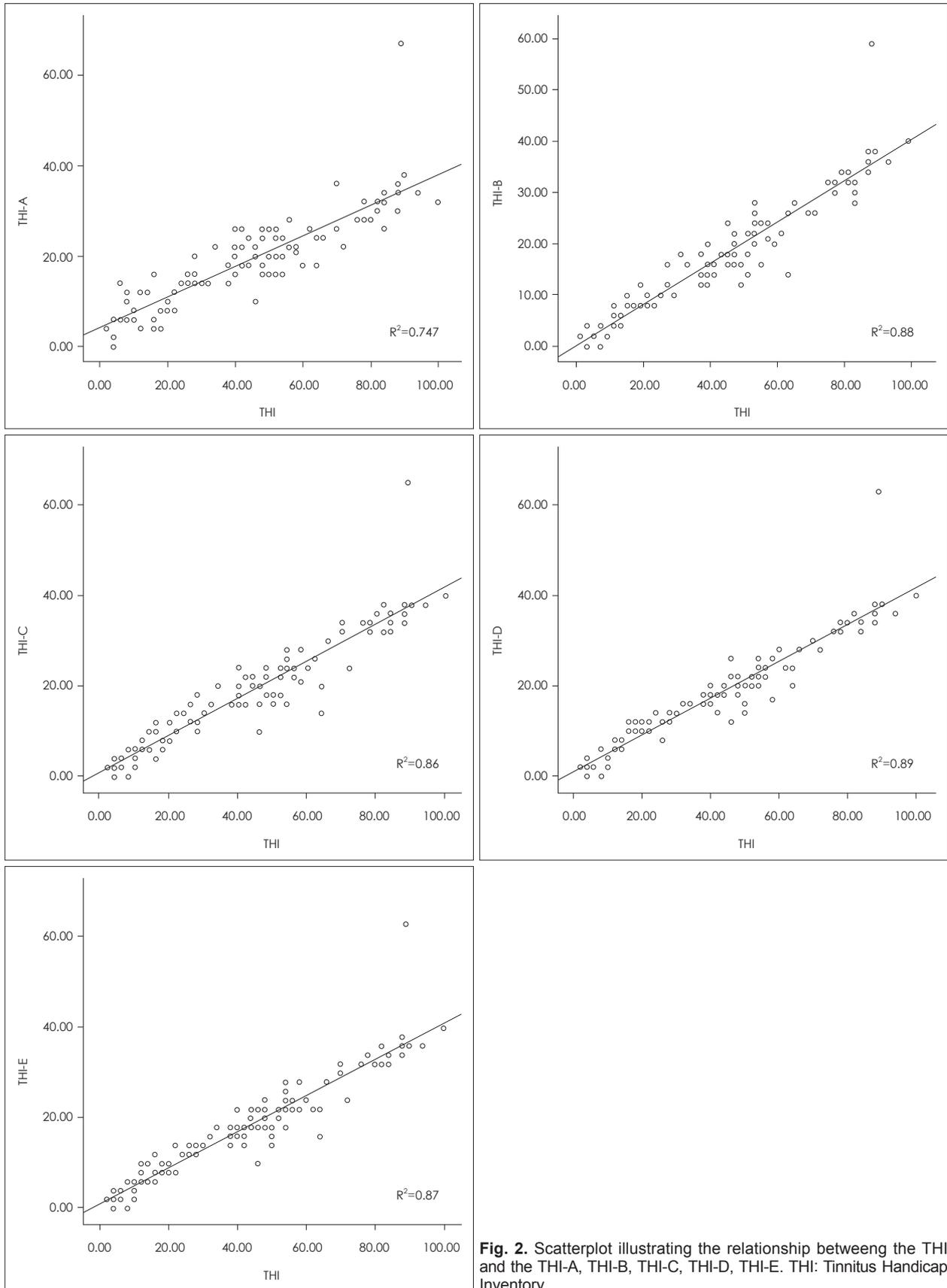


Fig. 2. Scatterplot illustrating the relationship between the THI and the THI-A, THI-B, THI-C, THI-D, THI-E. THI: Tinnitus Handicap Inventory.

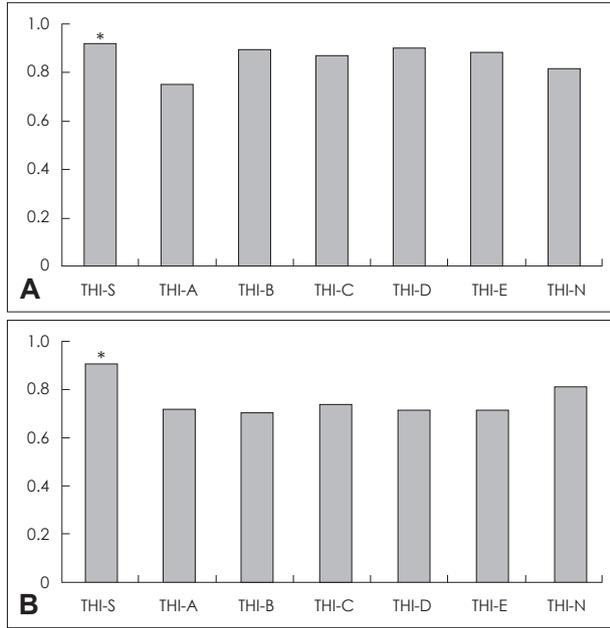


Fig. 3. Comparison between THI-S, A, B, C, D, E, N (A) by Pearson product-moment correlation R^2 , (B) by Cronbach's α coefficient. THI-S showed highest correlation with THI which is marked with astrisk. THI: Tinnitus Handicap Inventory.

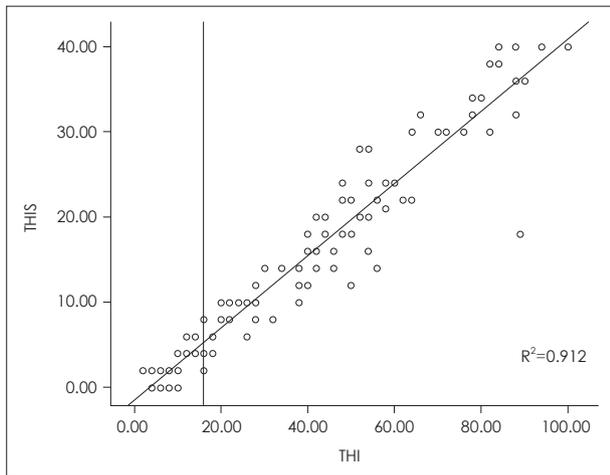


Fig. 4. Scatterplot illustrating the relationship between the THI and the THI-S. The vertical line represents the "no-handicap" range (≤ 16 points) in the THI. The corresponding scores on the THI-S are 5.5 points or less to represent the cutoff value for "no-handicap" on the THI-S. THI: Tinnitus Handicap Inventory.

에 미치는 영향을 알아보는 데 가장 널리 사용되고 있지만, 통상적으로 25개에 달하는 설문지 항목에 응답하는 데 10~15분 정도 소요되어, 혼잡한 외래에서 시행하기 어렵다는 지적이 많다. 또한 이명 환자들은 대부분 연령이 많기 때문에, 설문지 항목의 이해 능력이 떨어지기도 하며, 잘못 표기하는 경우도 있어 작성에 어려움이 있다. Newman 등⁸⁾도 이를 인식하고, screening version으로서 10개 항목을 추출하였는데, 추출 항목의 결정은 첫째, 기존의 이명 설문지(THI)에서 높은 상관관

계가 있으며, 둘째, 기능, 정서, 재양화 하위 척도를 반영하고, 셋째, 수면장애 같은 이명 환자들이 가장 흔히 호소하는 증상처럼 높은 표면적 타당성을 가진 것으로 선정하였다. 그렇게 간소화 이명 설문지를 만들어 기존의 이명 설문지와 비교해 연관성 및 검사-재검사 신뢰성이 떨어지지 않음을 보고한 바 있다.

본 연구는 기존의 Newman이 만든 이명 설문지(THI)를 이용하여, 편리하면서도 신뢰할 수 있는 간소화 이명 설문지(THI-S)를 개발하여 그 유용성을 평가하고, 아울러 Newman이 만든 간소화 버전과의 비교를 하고자 하였다. 또한 4명의 이과전문의가 본인의 임상 경험을 바탕으로 가장 중요하다고 생각하는 10개 항목을 선택하여 만든 각각의 간소화 이명 설문지를 함께 비교해 보았다.

통계적으로 높은 유의성을 보이는 항목을 10개로 추출한 간소화 이명 설문지(THI-S), 4명의 전문가가 경험에 의거하여 선택한 간소화 이명 설문지(THI-A, B, C, D), Newman이 제안한 간소화 이명 설문지(THI-N) 각각을 비교하였을 때, THI-S가 THI와 가장 높은 유의성을 보였으며($R^2=0.912$), Newman 등이 제안한 THI-N보다 높은 유의성을 보였다. 이는 Newman 등이 간소화 이명 설문지의 항목을 선정할 때, 통계적으로 높은 유의성 만으로만 선정하지 않고, 통계학적 유의성은 낮으나 높은 표면적 타당성이 있다고 생각되는 이명으로 인한 수면 장애 항목을 간소화 이명 설문지 항목에 포함하였고, 4명의 전문가 또한 실제 경험에 의거하여, 이명 환자가 주로 호소하는 증상에 비중을 두어 항목을 선택하였기 때문으로 판단된다. 비록 Newman 등이 강조했듯이 수면 장애 항목의 높은 표면적 타당성은 중요한 요소이지만, 간소화 설문지의 본래 목적은 짧은 시간내에 THI에 가까운 결과를 얻는 것이다. 따라서 THI와 통계학적으로 연관성이 높은 것이 가장 중요하며, 수면 장애 유무는 따로 문진상 기록하는 방식으로 고려해야 할 것으로 생각된다.

본 연구 결과 간소화 이명 설문지는 이명 설문지와 비교하여 높은 신뢰도 및 타당도를 지니고 있는 것으로 나타났다. 따라서 혼잡한 외래에서 환자에게 25개에 달하는 설문지 항목을 작성하는 것보다는 2분 이내 조사를 완료할 수 있는 간소화 이명 설문지를 사용하는 것이 짧은 시간내에 유사한 결과를 얻을 수 있으므로 더욱 효율적인 것으로 판단된다.

THI는 0~100점까지 분포하며, 총점이 0~16점인 경우는 no handicap, 18점 이상인 경우 경도이상의 handicap(경도, 중등도, 중증)이 있음을 의미한다.²⁾ THI-S 또한 0~40점까지 분포하며 총점이 높을수록 환자가 자각하는 이명의 불편 정도가 높은 것은 THI와 같다. 따라서 THI-S 또한 THI와 같이 점수에 따른 환자의 불편 정도를 단계별로 나누어 재활 치료 및 전문적인 이명 치료를 요하는 군을 선택할 수 있어야 한다. THI-S

의 cut-off score 지정을 위해 THI와 THI-S 상관관계 그래프에서 THI 총점이 16점인 경우 그래프와의 교차점을 구하였으며, 교차점은 5.5점이었고 그에 따라 THI-S의 경우 총점이 6점 이상일 경우 이명으로 인한 심리적 스트레스가 높은 것으로 판단하여 이명습관화 치료, 인지행동치료, 바이오피드백 등을 권유한다. 이는 Newman 등⁸⁾의 cut-off score와 같았다.

본 연구의 한계점은 간소화 이명 설문지를 반복 검사 하였을 경우 타당성, 유용성에 대한 연구가 결여되어 있다는 것이다. Newman 등이 제안한 간소화 이명 설문지가 검사-재검사 신뢰도에서 만족스러운 통계학적인 의미($r=0.81$)를 가졌던 것을 고려한다면 향후 전향적인 연구를 통해 검사-재검사 신뢰도에 대한 결과를 도출할 필요가 있을 것으로 사료된다.

Acknowledgments

This work was supported by a two-year Research Grant of Pusan National University.

REFERENCES

- 1) Vesteraer V. Tinnitus--investigation and management. *BMJ* 1997; 314(7082):728-31.
- 2) Newman CW, Jacobson GP, Spitzer JB. Development of the Tinnitus Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;122(2): 143-8.
- 3) Newman CW, Sandridge SA. Tinnitus questionnaires. In: Snow JB, editor. *Tinnitus: Theory and Management*. Hamilton, Ontario, Canada: BC Decker Inc;2004. p.237-54.
- 4) Tyler RS, Baker LJ. Difficulties experienced by tinnitus sufferers. *J Speech Hear Disord* 1983;48(2):150-4.
- 5) Yoo HJ, Park SN, Kim DK, Park KH, Kim MJ, Kim JE, et al. Incidence and clinical characteristics of patients with tinnitus according to diagnostic classification. *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg* 2011;54(6):392-8.
- 6) Newman CW, Sandridge SA, Jacobson GP. Psychometric adequacy of the Tinnitus Handicap Inventory (THI) for evaluating treatment outcome. *J Am Acad Audiol* 1998;9(2):153-60.
- 7) Kim JH, Lee SY, Kim CH, Lim SL, Shin JN, Chung WH, et al. Reliability and validity of a Korean adaptation of the tinnitus handicap inventory. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 2002;45(4):328-34.
- 8) Newman CW, Sandridge SA, Bolek L. Development and psychometric adequacy of the screening version of the tinnitus handicap inventory. *Otol Neurotol* 2008;29(3):276-81.

1) Vesteraer V. Tinnitus--investigation and management. *BMJ* 1997;