



A Survey Study of Hearing Aid Satisfaction, Quality of Life, and Tinnitus of Elderly Hearing Aid Users

Min Jung Park^{1,2}, Soo Hee Oh^{1,3}

¹Department of Audiology and Speech Language Pathology, Hallym University of Graduate Studies, Seoul, Korea

²Green Hearing Aid Incheon Center, Incheon, Korea

³HUGS Center for Hearing and Speech Research, Hallym University of Graduate Studies, Seoul, Korea

Received: May 18, 2022

Revised: July 7, 2022

Accepted: July 11, 2022

Correspondence:

Soo Hee Oh, PhD
Department of Audiology and
Speech Language Pathology, Hallym
University of Graduate Studies, 427
Yeoksam-ro, Gangnam-gu, Seoul
06197, Korea
Tel: +82-70-8680-6901
Fax: +82-2-3453-6618
E-mail: osh503@naver.com

Purpose: The purpose of this study is to investigate hearing aid satisfaction, quality of life, and tinnitus of elderly hearing aid users to help hearing aid rehabilitation of the elderly. **Methods:** A total of 50 elderly hearing aid users (average age 75.7 years) with or without tinnitus participated in this study. We implemented pure tone audiometry and tinnitogram and conducted four questionnaires including Satisfaction with Amplification in Daily Life (SADL), World Health Organization Quality of Life-BREF (WHOQOL-BREF), Visual Analogue Scale (VAS), and Tinnitus Handicap Inventory (THI). **Results:** Positive correlations were found between SADL and WHOQOL-BREF scores. The average total SADL scores and WHOQOL-BREF scores are 5 points and 3.4 points respectively. There were no significant differences in the average SADL and WHOQOL-BREF scores between the elderly with tinnitus and the elderly without tinnitus. About 90% of the elderly with tinnitus described high frequency tinnitus above 2,000 Hz. Eighty-eight percent of the respondents had an experience of tinnitus therapy and 67% of the elderly with tinnitus therapy experiences reported that tinnitus therapy was not helpful. Ninety-two percent of the respondents stated that wearing hearing aid was helpful to reduce their tinnitus. The emotional and catastrophic subscales of THI were correlated with VAS scores. **Conclusion:** Positive correlations were found between SADL and WHOQOL-BREF scores regardless of tinnitus presence. Tinnitus of elderly hearing users was not directly related to the quality of life and successful hearing aid intervention could be a key factor in improving the quality of life of the elderly.

Key Words: Hearing aid satisfaction, Quality of life, Tinnitus, Elderly hearing aid users, Age related hearing loss.

INTRODUCTION

2020년 기준 국내 65세 이상 노인 인구의 비중은 16.4%로 보고되었고(Cho, 2021), 우리나라는 노인 인구 비중이 20% 이상을 차지하는 초고령 사회로의 진입을 목전에 두고 있다. 노화성 난청은 노인에게 흔히 나타나는 증상 중 하나로 주로 고주파수의 청력이 손실되는 경사형의 청력 형태를 보이고 이명 증상을 동반하기도 한다(Podoshin et al., 1997). 노인의 이명 발생률은 약 10% 이상으로 보고되며 실제 임상 혹은 생활에서 이명을 경험하는 경우는 이보다 더 많을 것으로 예측된다(Ahmad & Seidman, 2004). 대부분의 사람에게 발생하는 주관적 이명

은 외부로부터의 음향 자극 없이 소리를 주관적으로 지각하는 증상으로(Erlandsson et al., 1991; Jastreboff, 1990) 불안, 수면 방해, 집중력장애 등과 같은 증상을 동반하여 삶의 질에 부정적인 영향을 초래할 수 있다(Baek & Hwang, 2002; Kuk et al., 1990). 이렇듯 난청 노인은 청력손실과 이명의 이중고를 겪을 수 있는데, 이는 난청으로 야기되는 의사소통 및 사회적 기능에서의 어려움뿐만 아니라 이명으로 인한 괴로움을 경험하고 이는 삶의 질 저하로 연결될 수 있다.

보청기의 사용은 난청인의 청능 회복 및 재활에 도움이 될 뿐 아니라 이명 완화에 효과가 있는 것으로 알려져 있다(Shekhawat et al., 2013). 이명에 대한 보청기 중재 효과 연구(Trotter & Donaldson, 2008)에서 이명 재활에 참여한 이명이 있는 난청인 2,153명을 대상으로 조사하였을 때 일측 보청기 사용자의 67%, 양측 보청기 사용자의 69%에서 이명지각에서의

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Table 1. Participants' hearing aid information

Subject	Sex	Age (yr)	Tinnitus	Hearing aid	
				Ear side	Model/manufacture
1	Female	65	No	Right	TST6 CICMP/Beltone
2	Male	81	No	Both	AMZ1763DRW/Beltone
3	Male	82	No	Right	LS9 ITCMP/Resound
4	Male	84	No	Both	EY362DRW/Resound
5	Male	81	No	Both	LS961DRW/Resound
6	Female	79	No	Both	TST6CICMP/Beltone
7	Female	75	No	Right	LS961DRW/Resound
8	Male	80	No	Left	LS961DRW/Resound
9	Male	67	No	Both	TST6CICMP/Beltone
10	Female	82	No	Both	EY2ITCMP/Resound
11	Male	74	No	Left	IMG663DRWC/Beltone
12	Male	79	No	Both	AL461DRW/Resound
13	Male	84	No	Left	RT561DRW/Resound
14	Female	80	No	Both	TST6 CICMP/Beltone
15	Female	83	No	Right	RLY463DRWC/Beltone
16	Female	77	No	Right	TST6IICLP/Resound
17	Male	79	No	Left	RP10CIC/Resound
18	Female	70	No	Both	AY3CICMP/Beltone
19	Female	79	No	Right	LND1763DRW/Beltone
20	Female	74	No	Both	TST6CICMP/Beltone
21	Female	79	No	Left	EY362DRW/Resound
22	Female	77	No	Both	LN561DRW/Resound
23	Male	64	No	Right	LS5CICMP/Resound
24	Male	78	No	Right	RT961DRWC/Resound
25	Male	75	No	Left	LS9 CICMP/Resound
26	Female	75	Yes	Left	TST6 CICMP/Beltone
27	Female	66	Yes	Right	TST9 CICMP/Beltone
28	Female	83	Yes	Left	LS9 ITCMP/Resound
29	Female	79	Yes	Right	LS961DRW/Resound
30	Female	76	Yes	Left	RLY463DRWC/Beltone
31	Male	85	Yes	Left	LS9 ITCMP/Resound
32	Female	73	Yes	Both	LS961DRW/Resound
33	Female	73	Yes	Both	EY362DRW/Resound
34	Female	71	Yes	Both	EY362DRW/Resound
35	Male	63	Yes	Both	LS961DRW/Resound
36	Female	76	Yes	Both	IMG663DRWC/Beltone
37	Male	88	Yes	Right	LS961DRW/Resound
38	Male	68	Yes	Both	LS9CICMP/Resound
39	Male	69	Yes	Left	SIYA2CICP/Oticon
40	Female	78	Yes	Right	EY362DRW/Resound
41	Male	78	Yes	Both	LT9CICMP/Beltone
42	Male	82	Yes	Both	Evoke440ITC/Widex
43	Female	70	Yes	Both	OPNS3MR/Oticon
44	Male	65	Yes	Both	LS9 CIC MP/Resound
45	Female	65	Yes	Both	LS7IICLP/Resound
46	Female	72	Yes	Both	TST9 CIC MP/Beltone
47	Male	80	Yes	Left	TST6 CIC MP/Beltone
48	Male	75	Yes	Left	PG30C/Oticon
49	Female	71	Yes	Right	RLY463-DRWC/Beltone
50	Male	84	Yes	Both	AY463DW/Beltone

감소 효과를 보였고, Kochkin & Tyler(2008)는 이명이 있는 보청기 착용자의 60%에서 이명이 다소 완화되었다고 보고하였다. Lee et al.(2008)은 이명을 동반한 난청인 36명을 대상으로 보청기 착용 전후 이명장애지수(Tinnitus Handicap Inventory, THI) 설문 결과를 비교하였을 때(Newman et al., 1996), 평균 48.5점에서 34.7점으로 감소하였다. 이 때 이명 완화에 큰 도움이 되었다고 보고한 대상자는 38.9%, 다소 도움이 된 대상자는 22.2%였으며 전체 대상자의 61.1%가 보청기 착용이 이명 완화에 도움이 되었다고 보고하였다. 또한 보청기 만족도를 측정하는 Satisfaction with Amplification in Daily Life (SADL) 설문(Cox & Alexander, 2001)의 긍정적 효과 항목이 THI 개선 정도와 유의한 상관관계를 보여, 이명의 개선 정도가 보청기 만족도와 관계 있음을 보여주었다.

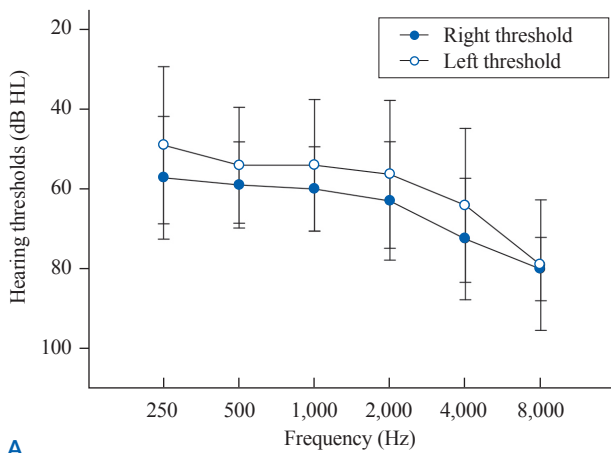
보청기 착용 노인의 보청기 만족도와 삶의 질에 관련된 전반적 현상을 이해하고 이명 유무가 어떤 영향을 미치는지 알아보

는 것은 성공적인 보청기 증재와 삶의 질 향상에 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다. 본 논문에서는 SADL과 World Health Organization Quality of Life-BREF (WHOQOL-BREF) 설문(The WHOQOL Group, 1998)을 통해 난청 노인의 보청기 만족도, 삶의 질 및 이명 특성을 파악하고, 이명이 있는 노인의 경우 보청기 만족도 및 삶의 질 결과와 이명장애지수와의 상관관계를 파악하였다.

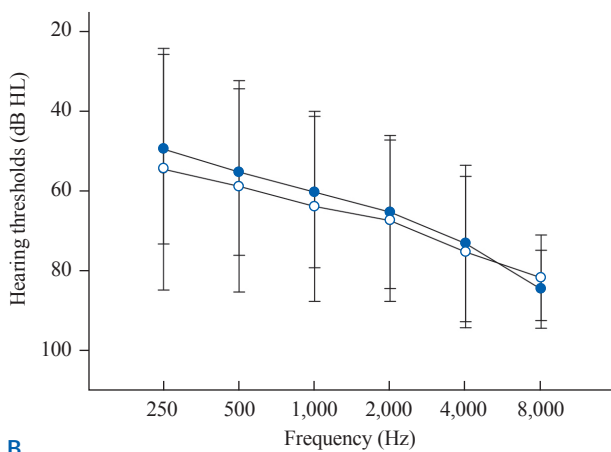
MATERIALS AND METHODS

연구 대상

양 귀에 난청이 있으면서 양측 또는 편측에 보청기를 착용한 만 65세 이상 노인 50명(남성 24명, 여성 26명)을 대상으로 하였다. 전체 대상자의 84% (42명)는 감각신경성 난청이었고 나머지 16% (8명)는 혼합성 난청이었으며 24명은 양측, 26명은 편측에

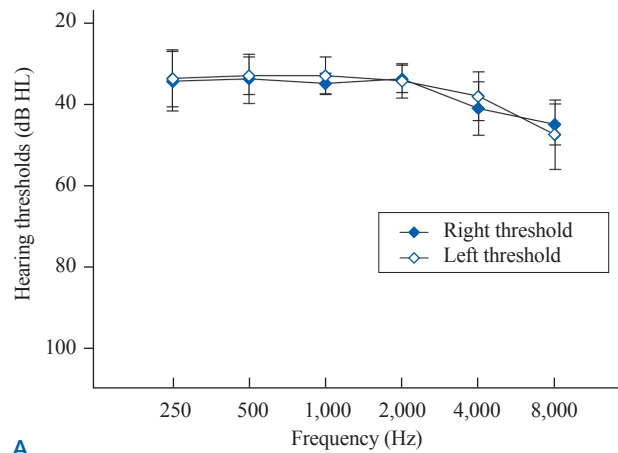


A

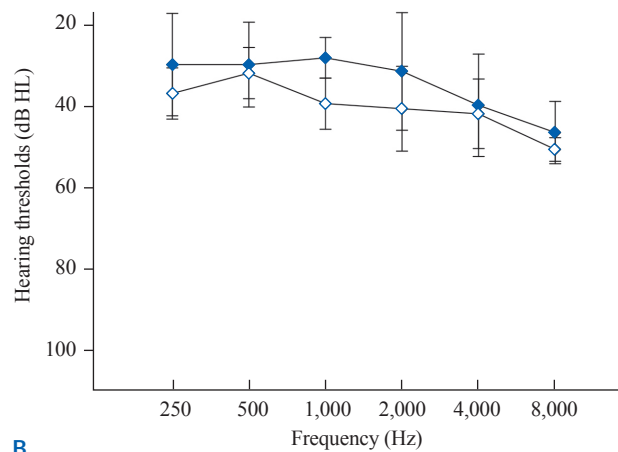


B

Figure 1. Mean unaided hearing thresholds of the participants. (A) Unaided hearing thresholds of HA users without tinnitus. (B) Unaided hearing threshold of HA users with tinnitus. HL: hearing level, HA: hearing aid.



A



B

Figure 2. Mean aided hearing thresholds of the participants. (A) Aided hearing thresholds of HA users without tinnitus. (B) Aided hearing threshold of HA users with tinnitus. HL: hearing level, HA: hearing aid.

보청기를 착용하고 있었다. 이명이 있는 25명 대상자의 난청 기간은 평균 9년(2~20년)이었고, 이명이 없는 25명 대상자의 난청 기간은 평균 8년(2~20년)이었다. Table 1은 대상자의 보청기 착용 귀와 착용하고 있는 보청기 정보를 보여준다. 양측 귀에 이명이 있는 대상자는 9명이었고 나머지 16명은 편측 귀에서 이명이 발생하였다. 보청기를 착용하지 않은 상태의 청력과 착용한 상태의 청력은 Figure 1, 2와 같다.

연구 방법

전체 대상자에게 순음청력평가, 이명 및 난청과 관련된 기본정보 설문, SADL (Kim et al., 2018) 보청기 만족도 설문, WHOQOL-BREF (Min et al., 2000) 삶의 질 설문을 시행하였고 이명이 있는 대상자는 이명도검사와 이명장애지수 설문인 THI (Kim et al., 2002)와 이명에 대한 인지도(awareness), 주관적 크기(loudness), 이명에 의해 발생하는 괴로움의 정도(annoyance)와 생활에 미치는 영향(effect on life)을 측정하는 시각사상척도(Visual Analogue Scale, VAS) 설문(Ryu & Bahng, 2011)을 추가하여 총 4개의 설문을 시행하였다.

본 연구 검사자의 보청기센터를 방문한 사람 중 연구에 동의한 사람을 대상으로 MADSEN Iter II (Natus Medical Incorporated, Taastrup, Denmark) 청력검사기를 사용하여 청력검사와 이명도검사를 방음실에서 진행하였다. 먼저 대상자의 이명 발생 귀를 파악한 뒤 125 Hz에서 8,000 Hz 주파수 범위에서 순음, 협대역잡음 등을 사용하여 이명의 높낮이와 가장 비슷한 주파수를 찾는 음조매칭(pitch matching)과 이명주파수에서 자극 강도를 조절하면서 이명 크기와 가장 유사한 음량매칭(loudness matching)을 시행하였다. 또한 대상자의 이명이 들리지 않는 최소차폐레벨(minimal masking level, MMI)과 이명에 대한 차폐자극을 제시한 뒤 이명 크기가 작아지는지를 확인하는 잔여억제(residual inhibition)의 순으로 이명도검사를 시행하였고 모두 이명이 들리는 동측 귀에서 진행하였다.

설문은 조용한 곳에서 대상자가 설문지를 직접 작성하도록 하였다. 설문 문항을 잘 이해하지 못하거나 직접 작성이 어려운 경우 검사자가 설문지 내용을 읽어주고 대답하는 방식으로 진행하였다. SADL 설문은 긍정적 측면 6문항, 부정적 측면 3문항, 서비스 및 비용적 측면 3문항, 개인적 이미지 측면 3문항으로 총 4개 영역 15문항으로 구성되어 있으며 한 문항당 1점부터 7점까지 배점하고 점수가 높을수록 만족도가 높음을 의미한다. WHOQOL-BREF는 전반적 삶의 질과 건강 및 신체적 건강 영역, 정신적 영역, 사회적 관계 영역, 환경 영역의 4개 하위 영역의 총 26문항으로 구성된다. 각 문항은 5점 척도로 '전혀 그렇지 않다(매우 불만족)', '그렇지 않다(불만족)', '보통이다', '그렇다(만족)', '매우 그렇다(매우 만족)'에 응답하도록 하였고 부정

적 3문항은 긍정적으로 바꾸어서 분석하고 전체 점수가 높을수록 삶의 질이 좋음을 의미한다. THI는 정서적 스트레스, 기능적 장애, 재양화 생각 세 가지 하위 항목의 25개 문항으로 구성되며 '아니다' 0점, '가끔 그렇다' 2점, '그렇다' 4점으로 점수를 환산한다. 총 점수는 0~100점으로 점수가 높아질수록 이명으로 인한 장애도 크게 느끼고 있음을 의미한다. VAS는 각 항목에 대해서 0~10점의 점수로 계산하였다. 본 연구는 한림국제대학원대학교 생명윤리심의위원회의 승인을 받아 시행하였다(HUGSAUD307561).

통계 분석

통계 분석은 Statistical product and service solution 25.0 (SPSS 25.0 version; IBM Corp., Armonk, NY, USA) 프로그램을 사용하여 유의수준 $p < 0.05$ 로 분석하였다. 등분산(Leven's test $p > 0.05$)과 정규성 검정(Shapiro Wilks, $p < 0.05$) 결과에 따라, 그룹 간 설문 비교에서는 Mann-Whitney U 비모순 검정을 상관관계 분석은 Spearman Rank-Order Correlation을 시행하였다.

RESULTS

보청기 착용 노인의 보청기 만족도와 삶의 질 결과

Table 2는 전체 50명 보청기 착용 노인의 SADL과

Table 2. Means and standard deviations of SADL and WHOQOL-BREF scores

	Total HA users	HA users with tinnitus	HA users without tinnitus
SADL			
Positive effect	5.1 ± 0.9	5.0 ± 1.1	5.1 ± 0.6
Negative features	4.8 ± 0.8	4.9 ± 0.9	4.7 ± 0.7
Service & cost	5.0 ± 0.8	4.9 ± 0.8	5.1 ± 0.9
Personal image	5.3 ± 1.1	5.2 ± 1.2	5.4 ± 1.0
Total	5.0 ± 0.9	5.0 ± 1.0	5.1 ± 0.5
WHOQOL-BREF			
Overall quality	3.7 ± 0.8	3.8 ± 0.9	3.6 ± 0.8
Overall health	3.4 ± 0.9	3.4 ± 1.0	3.4 ± 0.8
Physical	3.3 ± 0.7	3.0 ± 0.8	3.5 ± 0.6
Psychological	3.5 ± 0.5	3.4 ± 0.6	3.5 ± 0.5
Social	3.2 ± 0.6	3.1 ± 0.7	3.3 ± 0.5
Environmental	3.5 ± 0.6	3.3 ± 0.6*	3.7 ± 0.5*
Total	3.4 ± 0.7	3.3 ± 0.8	3.5 ± 0.5

Values are presented as mean ± standard deviation. SADL: Satisfaction with Amplification in Daily Life, WHOQOL-BREF: World Health Organization Quality of Life-BREF, HA: hearing aid. * $p < 0.05$

Table 3. Spearman correlation coefficient table of SADL and WHOQOL-BREF scores

WHOQOL-BREF	Total HA users (n = 50)					HA users with tinnitus (n = 25)					HA users without tinnitus (n = 25)				
	SADL positive	SADL negative	SADL service & cost	SADL personal image	SADL total	SADL positive	SADL negative	SADL service & cost	SADL personal image	SADL total	SADL positive	SADL negative	SADL service & cost	SADL personal image	SADL total
Overall quality	0.383**	0.247	0.187	0.421**	0.495**	0.413*	0.171	0.199	0.448*	0.417*	0.356	0.289	0.211	0.408*	0.568**
Overall health	0.387**	0.241	0.153	0.438**	0.516**	0.426*	0.240	0.069	0.484*	0.454*	0.340	0.228	0.239	0.393	0.601**
Physical	0.398**	-0.058	0.088	0.395**	0.333**	0.459*	0.311	-0.026	0.457*	0.465*	0.419*	-0.282	0.095	0.355	0.306*
Psychological	0.314*	0.001	0.261	0.206	0.321*	0.193*	0.214	0.173	0.089	0.230*	0.488*	0.199	0.301	0.324*	0.433*
Social	0.345*	-0.175	0.103	0.097	0.094	0.315*	-0.127	-0.047	0.094	0.062	0.516*	-0.244	0.191	0.120	0.220
Environmental*	0.357*	-0.055	0.079	0.432**	0.332*	0.378	0.203	0.084	0.410*	0.416*	0.397*	-0.178	-0.131	0.506**	0.300
Total	0.490**	0.125	0.219	0.453**	0.527**	0.466*	0.208	0.132	0.458*	0.463*	0.570**	0.038	0.284	0.444*	0.621**

SADL: Satisfaction with Amplification in Daily Life, WHOQOL-BREF: World Health Organization Quality of Life-BREF, HA: hearing aid. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

WHOQOL-BREF 설문 평균 점수를 보여준다. SADL 설문점수 평균은 긍정적 측면 5.1점, 부정적 측면 4.8점, 서비스 및 비용적 측면 5.0점, 개인적 이미지 측면 5.3점으로 전체 평균 5.0점이었다. WHOQOL-BREF 설문에서 전체 평균은 3.4점이었고, 전반적 삶의 질과 건강이 각각 3.7과 3.4점, 신체적 건강 영역, 정신적 영역, 사회적 관계 영역과 환경 영역 4개 영역의 평균이 3.3점, 3.5점, 3.2점, 3.5점이었다.

이명 유무에 따른 그룹 간 비교에서 이명이 있는 대상자의 보청기 만족도 전체 평균은 5.0, 이명이 없는 대상자는 5.1점이었고 보청기 만족도 측면에서 두 그룹 간 점수 차이를 보이지 않았다(Mann-Whitney U, $p > 0.05$). 삶의 질 전체 평균 점수는 이명이 있는 그룹은 3.3점, 이명이 없는 그룹은 3.5점이었고 평균 3.3점과 3.7점을 보인 환경적 요인(Mann-Whitney U, $p < 0.05$)을 제외하고, 나머지 모든 삶의 질 영역에서 두 그룹 간 차이는 보이지 않았다(Mann-Whitney U, $p > 0.05$).

전체 50명 대상의 SADL과 WHOQOL-BREF 설문의 상관관계를 분석한 결과, SADL의 긍정적 효과와 개인적 효과 항목 및 전체 점수와 WHOQOL-BREF 각 하위 영역 및 전체 평균 점수 간에 긍정적인 상관관계를 보였고(Spearman Rank-Order Correlation, $p < 0.05$), 이명이 있는 그룹과 없는 그룹을 나누어 분석한 결과도 이와 유사한 양상을 나타냈다(Table 3). 이는 노인의 보청기 만족도와 삶의 질 결과 간에 유의한 상관성이 있으며 특히 보청기 착용의 긍정적 효과와 개인적 효과 측면이 삶의 질과 긍정적인 상관관계에 있음을 보여주었다.

이명이 있는 보청기 착용 노인의 이명도검사 결과 및 이명 특징

이명이 있는 22명의 이명도검사 결과 순음 또는 협대역잡음 자극에 대해 음조매칭은 평균 4,409 Hz (범위 500~8,000 Hz)를 보였으며, 대상자의 91% (20명)가 2,000 Hz 이상의 고주파수 이명을 보였다. 음량매칭은 평균 4.8 dB sensation level (SL) (범위 2~10 dB SL)을 MML은 평균 7.2 dB SL (범위 5~19 dB SL)을 보였고 이명차폐음 제시 후 이명이 사라지는 잔여억제를 보인 대상자는 1명이었다.

이명이 있는 대상자(24명)의 이명 특징을 요약한 내용은 Table 4와 같다. 먼저 이명이 주로 발생하는 시간에 대한 질문에서 이명이 항상 발생한다고 응답한 경우는 14명(58%), 저녁시간은 7명의 순으로 이명이 항상 발생한다고 응답한 경우가 가장 많았다. 이명 소리의 특징과 관련해서 6명(25%)은 2가지 종류의 이명 소리가 들리고 나머지 18명(75%)은 주로 한 가지 소리의 이명이 들린다고 대답했으며, 이명 소리의 종류는 삐소리(5명), 비오는 소리(2명), 웅소리(2명), 매미우는 소리(2명) 등으로 답하였다. 이외에도 귀뚜라미소리, 지직거리는 소리, 새 우는 소리, 보일러 소리, 바람 소리, 냉장고 소리, 쇠 가는 소리 등이 들린다고 하

였다. 자신의 성격 성향에 대한 질문에서 22명(92%)은 긍정적 성격으로 평소 스트레스를 받지 않는다고 응답하여 이명이 있는 참가자 대부분이 자신의 성격을 긍정적으로 평가하고 있었다.

이명 치료를 받았거나 약물 치료 경험이 있다고 보고한 경우는 21명(88%)이었다. 이명이 심해지는 경우는 조용할 때(5명), 힘들고 피곤할 때(4명), 잠자기 전(4명), 잠자고 일어났을 때(3명)였고 이외에도 신경쓰거나 스트레스 받을 때 등으로 대답하였다. 이명이 줄어들 때는 무언가에 집중할 때(8명), 보청기 착용 시(4명), 낮 시간(3명), 마음이 편할 때(3명) 등으로 대답하였다. 이명과 듣기 중 이명을 더 심각한 문제로 대답한 경우는 15명(63%), 듣기가 더 심각한 문제라고 대답한 경우는 8명, 이명과 듣기 모두 문제라고 대답한 경우는 1명이었다. 이명 상담 경험이 있다고 대답한 22명(92%) 중 14명은 이명 상담이 도움이 되지 않고 추후 이명재활에 참여 의향이 없다고 대답하였는데 그 이유는 이명 치료 안 된다고 생각하거나(7명), 상담 시간이 없기 때문(3명)이었으며 그 외에도 번거롭고 귀찮게 생각하거나 경제적인 이유로 이명 상담을 받지 않겠다고 하였다. 마지막으로 2명을 제외한 22명(92%)의 참여자 모두 보청기가 이명 완화에 도움이 된다고 보고하였다.

보청기 착용 노인의 THI 결과 및 상관관계

이명으로 인한 장애 정도와 일상에서의 불편함을 파악하기 위해 이명이 있는 보청기 착용 노인의 THI와 VAS 설문 결과에서, VAS 설문 평균 점수는 이명에 대한 지각 55% ± 19.4%, 주관적 크기 4.6 ± 1.7점, 이명에 의해 발생하는 괴로움의 정도 4.4 ±

1.8점, 생활에 미치는 영향은 3.0 ± 2.6점이었다. THI 설문 평균 점수는 정서적 스트레스 13.8 ± 6.6점, 기능적 장애 20.6 ± 4.6점, 재앙화 생각 12.2 ± 3.0점으로 전체 평균 46.6 ± 11.8점의 중도 이명장애지수를 보였다.

THI와 VAS, SADL 및 WHOQOL-BREF 설문 결과 간의 상관관계를 분석한 결과, THI 전체 평균 점수는 VAS의 주관적 크기 항목과 유의한 상관성을 보였고 THI 하위 영역별로 분석한 결과, THI의 정서적 스트레스와 재앙화 생각이 VAS의 이명에 대한 인지도(awareness), 주관적 크기(loudness), 이명에 의해 발생하는 괴로움의 정도(annoyance), 생활에 미치는 영향(effect on life)과 상관관계가 있음을 보여주었다(Spearman Rank-Order Correlation, *p* < 0.05). THI 전체 평균과 SADL의 개인적 이미지 측면 및 WHOQOL-BREF의 전체 평균에서는 유의한 상관관계를 보였으며(Spearman Rank-Order Correlation, *p* < 0.05) 두 설문의 나머지 항목 모두에서는 THI와 유의한 상관관계를 보이지 않았다.

DISCUSSIONS

본 연구에서는 보청기 착용 난청 노인의 청능 및 이명재활 서비스 향상을 위해 보청기 만족도, 삶의 질 및 이명 특징을 파악하고 이명 여부에 따른 차이점과 관련 요인들 간의 상관관계를 알아보았다. 연구 결과 이명 유무에 따른 보청기 만족도와 삶의 질 설문 결과는 차이가 없었다. 이명 유무와 관계없이 노인의 보청기 착용 만족도와 삶의 질 간에는 유의한 상관관계를 보였으며, 보청기 착용 만족도가 높을수록 전반적인 삶의 질이 향상되었고 특히 보청기의 긍정적 및 개인적 효과 측면과 삶의 질 향상이 관련 있음을 확인할 수 있었다. 이명이 있는 보청기 착용 노인의 90% 이상이 2,000 Hz 이상의 고주파수 이명을 보고하였고 75%는 한 개의 이명 소리가 들린다고 하였으며 응답자의 63%는 이명이 난청보다 더 심각한 문제라고 인식하고 있었다. 이명이 있는 대상자의 88% 이상이 이명 치료나 상담에 참여한 경험이 있었으나 이 중 64%는 앞으로 이명 상담을 받지 않겠다고 응답하여 이명 상담과 그 효과에 대한 기대는 높지 않은 것으로 나타났다. 이명 상담에 대한 낮은 기대치의 이유는 이명 상담 효과에 대한 부정적 시각, 시간 및 비용 등이었다. 한편, 이명이 있는 응답자의 90%가 보청기 착용이 이명 완화에 도움이 된다고 응답하였다.

이명이 있는 보청기 착용 노인의 VAS와 THI 설문 결과 각각 평균 4점과 46.6점의 중도 이명장애지수를 보여 이명으로 인한 어려움이나 지각은 중간 수준이었다. THI 전체 평균 점수는 VAS의 주관적 크기 항목과 유의한 상관성을 보였고 THI의 정서적 스트레스와 재앙화 생각이 VAS와 상관관계가 있음을 보여주

Table 4. Summary of tinnitus characteristics of participants

Category	Tinnitus characteristics (person)
Tinnitus occurrence	All day (14), evening (7), morning (2), afternoon (1)
Tinnitus types	1 type (18), more than 2 types (6)
Personal characteristics	Positive (22), negative (2)
Experience of tinnitus therapy	Yes (21), no (3)
Tinnitus spikes	Quiet time (5), tired and fatigued condition (4), before sleeping time (4), wake up time (3), others (5), not changed (3)
Tinnitus reduction	Concentration (8), hearing aid (4), day time (3), comfortable time (3), others (2), not changed (2)
Severe problems perceived	Tinnitus (15), hearing loss (8), both (1)
Experience of tinnitus counselling	Yes (22, but not helpful: 14), no (2)
Tinnitus reduction with hearing aids	Yes (22), no (2)

었으나 THI와 SADL 및 WHOQOL-BREF 설문 결과 간에 유의한 상관관계는 거의 보이지 않았다.

노인의 삶의 질에 영향을 미치는 요인은 동거인 여부, 종교, 경제력, 건강 등으로 다양하나 특히 건강은 삶의 질의 가장 중요한 기본 요소로 평가된다(Oh & Lee, 2014). Ha & Park(2020)에 의하면 청력감소 노인의 건강과 관련된 삶의 질에 영향을 미치는 요인은 결혼 상태, 동반질환 수, 주관적 건강 상태, 스트레스의 경험 등으로 나타났으며 이명은 난청 노인의 삶의 질에 영향을 미치는 유의한 요인으로 나타나지 않았다. 이와 관련하여 Teixeira et al.(2010)은 36명의 이명 노인을 대상으로 이명에 대한 지각 정도를 강, 중, 약 단계에 따라 세 그룹으로 나누어 삶의 질 설문을 분석한 결과 이명에 대한 지각 정도에 따라 삶의 질에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이와 달리 또 다른 연구(Baek & Hwang, 2002)에서는 이명으로 인해 수면장애, 지속적 불안감, 대화, 집중력장애, 불안정, 절망, 약물 의존 등 일상에서의 삶의 질 저하가 초래되고 이명장애 정도가 심할수록 삶의 질이 낮게 나타났다고 보고하여 이명이 삶의 질에 미치는 영향은 연구마다 다소 차이를 보였다. 본 연구에서는 삶의 질 하위 영역인 환경적 요인을 제외하고는 이명 유무에 따라 보청기 만족도와 삶의 질 결과에 차이가 없었으며 이는 이명이 보청기 착용 노인의 삶의 질에 유의한 영향을 미치지 않는다는 선행 연구 결과와 맥락을 같이 한다.

보청기 착용 노인의 삶의 질은 이명 유무에 관계없이 보청기 착용 만족도와 유의한 상관관계가 있으며 이는 성공적인 보청기 재활이 노인의 삶의 질 향상에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 이는 특히 SADL의 긍정적인 효과와 개인적 이미지 측면 효과가 삶의 질에 영향을 미치는 요인인 것으로 나타나 보청기 착용과 관련된 긍정적인 효과와 개인적 이미지 향상 효과가 난청 노인의 삶의 질에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 것으로 보인다.

난청 노인의 이명은 고주파수의 특성을 보이고 보청기의 착용이 이명 완화에 도움이 된다고 응답한 것도 선행 연구(Chon et al., 2005; Kochkin & Tyler, 2008)와 일치한다. Chon et al.(2005)은 이명이 있는 난청인의 이명 주파수를 분석한 결과 2,000 Hz 이상이 전체 대상 귀의 약 61%로 나타났으며 본 연구에서는 난청 노인 대상의 이명도검사 결과, 약 90%의 대상자가 2,000 Hz 이상의 이명 주파수를 보고하여 난청 노인의 고주파수성 이명을 확인할 수 있었다. 또한 선행 연구에서 86.3%가 1개의 이명 소리를 호소한 결과와 유사하게 본 연구에서도 난청 노인의 75%가 1개의 이명 소리를 지각한다고 응답하였다.

흥미롭게도 본 연구에 참여한 이명 노인의 88%가 이명 상담 또는 치료 경험이 있으며, 이는 대상자가 이명 상담과 치료에 관심이 있는 것으로 설명될 수 있다. 한편, 응답자의 64%가 앞으로 이명

재활 프로그램에 참여하지 않겠다고 응답한 것은 이명 상담과 재활 효과에 대한 부정적인 경험과 인식으로 해석될 수 있다. 국내 이명 상담과 재활 프로그램의 실태를 파악하고 체계적인 이명 상담 및 재활 프로그램을 구축하는 것은 보청기 착용 노인의 성공적인 이명 재활을 위해 선행되어야 할 것으로 생각된다.

보청기 착용 노인의 THI 평균 점수는 정서적 스트레스 13.6점, 기능적 장애 20.6점, 재앙화의 생각 12.2점, 전체 점수 46.6점으로 이는 Lee et al.(2008)의 성인 난청인의 보청기 착용 보청기 착용 전 점수인 16.8점, 21.5점, 10.0점, 48.5점보다는 약간 낮거나 비슷하고 보청기 착용 후 점수인 11.8점, 16.1점, 6.7점 및 34.7점보다는 높은 것으로 나타나 본 연구에 참여한 난청 노인의 THI 점수가 다소 높게 나타났다. Kwon et al.(2011)의 결과와 비교하였을 때에도 본 설문 대상자의 THI 점수는 더 높게 나타났으며 이는 본 연구에서 다소 적은 이명 대상자 수와 청력손실 정도의 차이와도 관련이 있을 것으로 생각된다. 또한 THI의 정서 하위 척도와 재앙화 척도가 VAS와 유의한 상관관계를 보인 것은 선행 연구 결과(Kwon et al., 2011; Oh & Lee, 2014)와 연관성을 보이며 이명이 있는 난청 노인의 정서 및 재앙화 인식에 대한 평가 및 치료의 중요성을 뒷받침한다.

본 연구는 보청기 착용 난청 노인의 보청기 만족도, 삶의 질, 이명 관련 설문을 통해 보청기 착용 노인의 특징을 알아보고 성공적인 보청기 증재에 도움이 되고자 하였다. 연구 결과 이명 유무와 관계없이 보청기 만족도는 난청 노인의 삶의 질에 영향을 미치며 이는 성공적인 보청기 재활이 난청 노인의 삶의 질 향상에 기여할 수 있음을 보여주었다. 특히 보청기 사용의 긍정적 효과 측면과 보청기 착용과 관련된 개인적 이미지(자아상) 측면이 이명 유무에 관계없이 모두 삶의 질 향상과 관계 있다는 본 연구 결과는 보청기 착용 효과 향상을 위한 전문가 역량과 적절한 상담과 적합 및 관리 서비스 제공의 중요성을 보여준다. 때문에 이명이 있거나 없는 난청 노인의 보청기 재활에서 보청기의 착용 및 착용 효과 증진이 먼저 고려되어야 함을 기억하고 이를 위한 전문가적 노력이 필요하다. 또한 보청기 착용 노인의 이명 재활과 상담에서 정서적 스트레스 및 재앙화 생각과 관련된 요인을 좀 더 적극적으로 증재한다면 난청 노인의 이명 재활에 좀 더 도움이 될 수 있을 것으로 생각되며 향후 난청 노인의 이명 재활과 상담 체계 구축을 위한 연구가 활발히 진행되기를 기대한다.

중심 단어: 보청기 만족도, 삶의 질, 이명, 보청기 사용 노인, 노화성 난청.

Ethical Statement

This study was approved by the Institutional Review Board of Hallym University of Graduate Studies (HUGSAUD307561).

Acknowledgments

N/A

Declaration of Conflicting Interests

There is no conflict of interests.

Funding

N/A

Author Contributions

Conceptualization: Min Jung Park, Soo Hee Oh. Data curation: Min Jung Park. Investigation: Min Jung Park, Soo Hee Oh. Validation: Soo Hee Oh. Writing—original draft: Min Jung Park, Soo Hee Oh. Writing—review & editing: Soo Hee Oh. Approval of final manuscript: Min Jung Park, Soo Hee Oh.

ORCID iD

Min Jung Park <https://orcid.org/0000-0003-4829-6229>

Soo Hee Oh <https://orcid.org/0000-0002-3745-1484>

REFERENCES

- Ahmad, N. & Seidman, M. (2004). Tinnitus in the older adult: Epidemiology, pathophysiology and treatment options. *Drugs and Aging, 21*(5), 297-305.
- Baek, M. J. & Hwang, M. S. (2002). Handicap of tinnitus and quality of life in tinnitus patients. *Journal of Clinical Otolaryngology Head and Neck Surgery, 13*(1), 50-55.
- Cho, J. C. (2021, July 29). *Population and Housing Census, Republic of Korea*. Statistics Korea. Retrieved from https://www.kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/1/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=391020&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&searchInfo=&sTarget=title&sTxt.
- Chon, K. M., Cho, K. S., Kim, J. D., Lee, J. C., Lee, I. W., & Goh, E. K. (2005). Relationship between subjective expression and pitch in tinnitus. *Korean Journal of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, 48*(8), 961-966.
- Cox, R. M. & Alexander, G. C. (2001). Validation of the SADL questionnaire. *Ear and Hearing, 22*(2), 151-160.
- Erlandsson, S. I., Rubinstein, B., Axelsson, A., & Carlsson, S. G. (1991). Psychological dimensions in patients with disabling tinnitus and craniomandibular disorders. *British Journal of Audiology, 25*(1), 15-24.
- Ha, J. & Park, D. (2020). Factors affecting HRQOL in elders with hearing impairment: Based on the 2018 KNHNES. *Journal of the Korea Convergence Society, 11*(7), 99-104.
- Jastreboff, P. J. (1990). Phantom auditory perception (tinnitus): Mechanisms of generation and perception. *Neuroscience Research, 8*(4), 221-254.
- Kim, G., Lee, E., Kim, D., & Kim, J. (2018). An analysis study of features for hearing aid satisfaction questionnaires: Satisfaction with amplification in daily life, client oriented scale of improvement, international outcome inventory for hearing aids. *Audiology and Speech Research, 14*(3), 158-175.
- Kim, J. H., Lee, S. Y., Kim, C. H., Lim, S. L., Shin, J. N., Chung, W. H., et al. (2002). Reliability and validity of a Korean adaptation of the tinnitus handicap inventory. *Korean Journal of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, 45*(4), 328-334.
- Kochkin, S. & Tyler, R. (2008). Tinnitus treatment and the effectiveness of hearing aids: Hearing care professional perceptions. *Hearing Review, 15*(13), 14-18.
- Kuk, F. K., Tyler, R. S., Russell, D., & Jordan, H. (1990). The psychometric properties of a tinnitus handicap questionnaire. *Ear and Hearing, 11*(6), 434-445.
- Kwon, K. N., Moon, I. H., Kim, Y. G., Lee, B. D., Lee, J. D., Lee, H., et al. (2011). Clinical characteristics of tinnitus in elderly. *Korean Journal of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, 54*(12), 835-839.
- Lee, Y. C., Byun, J. Y., Shin, I. H., & Park, M. S. (2008). The effectiveness of the hearing aid in hearing loss with tinnitus. *Korean Journal of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, 51*(11), 967-972.
- Min, S. K., Lee, C. I., Kim, K. I., Suh, S. Y., & Kim, D. K. (2000). Development of Korean version of WHO quality of life scale abbreviated version (WHOQOL-BREF). *Journal of Korean Neuropsychiatric Association, 39*(3), 571-579.
- Newman, C. W., Jacobson, G. P., & Spitzer, J. B. (1996). Development of the tinnitus handicap inventory. *Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 122*(2), 143-148.
- Oh, S. J. & Lee, I. W. (2014). Age-related tinnitus. *Journal of Clinical Otolaryngology Head and Neck Surgery, 25*(1), 7-13.
- Podoshin, L., Ben-David, J., & Teszler, C. B. (1997). Pediatric and geriatric tinnitus. *The International Tinnitus Journal, 3*(2), 101-103.
- Ryu, S. J. & Bahng, J. (2011). Analysis of factors affecting tinnitus handicap inventory (THI). *Audiology, 7*(2), 164-178.
- Shekhawat, G. S., Searchfield, G. D., & Stinear, C. M. (2013). Role of hearing aids in tinnitus intervention: A scoping review. *Journal of the American Academy of Audiology, 24*(8), 747-762.
- Teixeira, A. R., Nunes, M. G. P., Freitas, C. D. L. R., Gonçalves, A. K., & Teixeira, S. B. (2010). Analysis of quality of life of seniors with tinnitus' symptoms. *International Archives of Otorhinolaryngology, 14*, 54-59.
- The WHOQOL Group. (1998). Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. *Psychological Medicine, 28*(3), 551-558.
- Trotter, M. I. & Donaldson, I. (2008). Hearing aids and tinnitus therapy: A 25-year experience. *The Journal of Laryngology and Otology, 122*(10), 1052-1056.