지역사회 노인의 청각장애 정도와 도구적 일상생활 수행능력이 청각장애 관련 삶의 질에 미치는 영향

박하영¹ · 김옥수²

서울대학교병원 간호사¹, 이화여자대학교 간호대학 교수²

The Effects of Hearing Handicaps and Instrumental Activities of Daily Living on Hearing-Handicap-Related Quality of Life in Community-Dwelling Older Adults

Park, Hayoung¹ · Kim, Oksoo²

¹Registered Nurse, Seoul National University Hospital, Seoul

²Professor, College of Nursing, Ewha Womans University, Seoul, Korea

Purpose: The aim of this study was to investigate hearing handicaps, instrumental activities of daily living, and hearing-handicap-related quality of life among community-dwelling older adults and identify factors that influence hearing-handicap-related quality of life. **Methods:** A total of 129 older adults aged 65 and over participated in the study, and data collection was conducted from December 20th, 2020 to March 20th, 2021. Descriptive statistics, t-test, ANOVA, Pearson's correlations, and multiple linear regression were used for data analysis. **Results:** Self-reported hearing handicaps positively associated with instrumental activities of daily living ($r=.82, p<.001$), and negatively associated with hearing-handicap-related quality of life ($r=-.80, p<.001$). Instrumental activities of daily living negatively associated with hearing-handicap-related quality of life ($r=-.71, p<.001$). Hearing handicaps influenced hearing-handicap-related quality of life ($\beta=-.70, p<.001$). A regression model explained 66% of the variance in hearing-handicap-related quality of life. **Conclusion:** Hearing handicaps affect hearing-handicap-related quality of life of older adults living in the community. Therefore, nursing interventions to prevent hearing handicaps are required to improve hearing-handicap-related quality of life of older adults.

Key Words: Hearing loss; Activities of daily living; Quality of life; Aged

서 론

1. 연구의 필요성

의학기술의 발달과 과학의 발전으로 평균 수명이 늘어감에 따라 우리나라는 급격한 속도로 고령사회로 진입하고 있다.

65세 이상 고령 인구는 2020년 기준 15.7%로, 2025년에는 20%를 초과할 것으로 예상된다[1]. 노인의 청력 저하는 고령 인구 증가와 함께 전 세계에서 발생 빈도가 증가하는 추세로 노인 중 약 43%가 보청기 없이는 청력에 문제가 있는 것으로 보고되고 있다[2]. 우리나라에서 청력 저하로 진료를 받는 노인이 2009년에 16,734명인 것에 비해 2018년에는 21,926명으

주요어: 청각장애, 일상생활 수행능력, 삶의 질, 노인

Corresponding author: Park, Hayoung <https://orcid.org/0000-0002-1745-5517>

Department of Nursing, Seoul National University Hospital, 101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea.

Tel: +82-2-2072-1112, Fax: +82-2-2072-1112, E-mail: hayoung619@naver.com

Received: Jul 15, 2021 / Revised: Aug 23, 2021 / Accepted: Oct 8, 2021

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

로 9년 동안에 31%가 증가하였다[3].

노화로 인한 청력 저하는 청각계에서 전반적으로 나타나는 데, 청각 자극에 대한 처리속도가 느려지고, 특히 높은 음에 해당하는 단어를 인지하기가 어려워지며 보통 양쪽 귀에 동일하게 나타나는 증상을 보인다[4]. 노인성 난청인 경우 대부분 청력이 천천히 저하되기 때문에 노인은 자신의 청력 저하를 잘 인지하지 못하는 경우가 많다[5]. 노인이 청력 저하를 인지하더라도 난청을 노화로 인해 발생하는 것으로 생각하여 체념하는 경우가 대부분이며, 생명에 위협을 주지 않는 것으로 인식하여 그 중요성을 간과하기 쉽다[6].

청각장애는 청력 저하로 인해 겪게 되는 사회참여 제한, 정서적 좌절감과 같은 어려움을 의미한다[7]. 청력 저하는 삶의 질에 부정적인 영향을 미치는데[8,9], 청력 저하가 지속될 경우 특히 의사소통 관련 삶의 질이 저하되며 의사소통 관련 삶의 질 저하는 소외감, 고립, 의존, 좌절 등을 발생시켜 이차적으로 심리적 건강, 사회적 삶의 질이 저하된다[9]. 노인의 삶의 질에 영향을 미치는 요인은 다양한데 연령의 증가와 함께 독거, 만성질환, 우울, 신체기능 저하가 발생하여 노인의 삶의 질이 저하되며[10], 최종 학력이 낮을수록[11], 주관적 건강상태가 나쁠수록[12] 삶의 질이 저하된다. 또한 노인의 청력 저하는 의사소통 능력 저하, 활동 위축, 인지장애를 유발하여 결과적으로 일상생활 수행능력과 도구적 일상생활 수행능력에 모두 부정적 영향을 미칠 수 있다[13]. 청력 저하 노인이 청력 저하가 없는 노인에 비해 일상생활을 수행하는데 약 2배의 어려움을 겪는 것으로 보고되고 있다[14]. 노인의 도구적 일상생활 수행능력 저하는 타인 의존성을 유발하며, 신체적 기능 제한으로 인한 문제뿐만 아니라 사회적 관계에도 부정적 영향을 미쳐 인간관계를 축소시키고 고립과 우울을 유발하여 삶의 질이 저하된다[8,15].

이와 같이 노인의 청력 저하, 도구적 일상생활 수행능력, 삶의 질이 서로 관계가 있으므로 청력 저하와 도구적 일상생활 수행능력이 노인의 삶의 질에 미치는 영향을 분석할 필요가 있다고 판단된다. 또한 특정 질환이나 상황에 따라 삶의 질에 미치는 영향은 다르고, 청력 저하가 있는 노인은 청력으로 인해 사회참여 제한, 정서적 좌절감, 의사소통 장애 등이 발생할 수 있으므로[8,9] 전반적 삶의 질이 아닌 청각장애 관련 삶의 질에 대해 분석해야 할 필요가 있다고 판단된다. 하지만 청력 저하와 전반적 삶의 질에 대한 연구는 많이 진행된 것에 비해[8,9] 청각장애 관련 삶의 질에 대한 연구는 없는 상황이다.

이에 따라 본 연구에서는 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력, 청각장애 관련 삶의 질의 관계를 확인하고자 한다.

이 연구결과를 통해 노인에게 청각장애 관련 삶의 질을 개선하기 위한 중재와 청각장애 예방, 개선의 중요성에 대한 인식을 변화시키기 위한 간호중재의 근거자료 마련을 하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 지역사회 노인을 대상으로 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력, 청각장애 관련 삶의 질의 관계를 조사하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 대상자의 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력, 청각장애 관련 삶의 질 정도를 파악한다.
- 대상자의 일반적 특성에 따른 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력, 청각장애 관련 삶의 질의 차이를 파악한다.
- 대상자의 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력, 청각장애 관련 삶의 질 간의 상관관계를 파악한다.
- 대상자의 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력이 청각장애 관련 삶의 질에 영향을 미치는지 확인한다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 지역사회 노인을 대상으로 청각장애 정도와 도구적 일상생활 수행능력 수준과 청각장애 관련 삶의 질의 정도를 파악하고 청각장애 관련 삶의 질에 영향을 미치는 변수를 확인하기 위한 서술적 상관관계 연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 서울에 거주하고 있는 만 65세 이상의 재가노인으로 경로당, 복지관, 교회를 이용하는 노인을 편의 표본 추출하였다. 본 연구의 목적과 설문지의 내용을 이해하며 의사소통이 가능한 자로 연구참여를 동의하는 대상으로 하였으며, 난청으로 인해 보청기를 사용하거나 정신과 질환 및 치매 진단을 받은 자는 제외하였다.

연구의 대상자는 G*Power 3.1.9.4를 이용하여 다중 회귀분석 시 유의수준 .05, 검정력 .80, 효과크기는 중간 수준인 .15, 예측변수 10개를 기준으로 적정 표본 수는 118명으로 산출되었다. 탈락률을 10% 고려하여 총 130명을 대상으로 선정하였고, 중도 탈락된 1명을 제외한 129명을 최종 대상으로 하였다.

3. 연구도구

1) 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 성별, 연령, 최종 학력, 혼인상태, 직업, 종교, 경제상태, 현재 건강상태를 포함한 8문항으로 구성하였다.

2) 청각장애 정도

노인의 청각장애 정도를 측정하기 위해, Weinstein와 Ventry [16]가 난청이 노인의 일상생활에 미치는 영향을 기능적으로 평가하기 위해 개발한 청각장애지수(Hearing Handicap Inventory for Elderly, HHIE)를 Ku와 Kim [17]이 번안한 한국형 청각장애지수(The Korean Hearing Handicap Inventory for Elderly, KHHIE)를 사용하였다. 도구는 총 25문항으로 사회·상황적 측면 청각장애지수 12문항과 심리적 청각장애지수 13문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 “항상 그렇다” 4점, “때때로 그렇다” 2점, “그렇지 않다” 0점으로 배점되어 있으며 가능한 점수 범위는 0점에서 100점이다. 점수가 높을수록 청각장애 정도가 크다는 것을 의미하며, 100점 만점에 18점 이상일 경우 정도 이상의 난청으로 의심한다[16]. 도구의 신뢰도는 Ku와 Kim [17]의 연구에서 Cronbach's α 는 .97이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .97이었다.

3) 도구적 일상생활 수행능력

도구적 일상생활 수행능력을 측정하기 위해, Kang 등[18]이 개발한 한국판 도구적 일상생활 수행능력(Korean Instrumental Activities of Daily Living, K-IADL) 측정도구를 사용하였다.

본 도구는 총 11문항으로 장보기, 교통수단 이용, 금전 관리, 집안 일하기, 식사 준비, 전화사용, 약물 복용, 최근 기억, 취미 생활, TV 시청, 집안 수리로 구성되어 있다. 각 문항은 “혼자가 능” 0점, “약간 도움이 필요” 1점, “많은 도움이 필요” 2점, “불가능” 3점, “해당 없음”으로 구성되어 있으며 최종 점수는 “해당 없음” 항목을 제외한 문항의 평점으로 산출하였다. 점수가 높을수록 활동을 하기 위해 타인에 대한 의존도가 낮다는 것을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Kang 등[18]의 연구에서 Cronbach's α 는 .96이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .87이었다.

4) 청각장애 관련 삶의 질

노인의 삶의 질을 측정하기 위해, Park [19]이 개발한 청각장애 장노년기의 삶의 질 척도(Quality of Life in Adult and

Elder with Hearing Loss, QOL-AEHL)를 사용하였다.

본 도구는 총 31문항으로 자존감 8문항, 대인관계와 의사소통 9문항, 신체적 건강 6문항, 정서적 안정 3문항, 가족관계 5문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 “전혀 그렇지 않다” 5점, “그렇지 않다” 4점, “그저 그렇다” 3점, “조금 그렇다” 2점, “매우 그렇다” 1점으로 5점 척도를 사용하였으며, 가능한 총점은 31점에서 155점으로 점수가 높을수록 노인의 청각장애 관련 삶의 질이 높다는 것을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Park [19]의 연구에서 Cronbach's α 는 .94였으며, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .96이었다.

4. 자료수집

본 연구의 자료수집은 2020년 12월 20일부터 2021년 3월 20일까지 서울시 소재 복지관 3곳과 경로당 3곳, 교회 3곳에서 모집하였다. 복지관, 경로당, 교회의 책임자에게 본 연구의 목적과 방법에 대해 설명하고, 자료수집에 대한 협조를 요청하였으며, 연구참여에 동의 한 만 65세 이상 노인을 대상으로 자료수집하였다. 글씨가 잘 안 보이거나 설문지를 직접 작성하는 것에 어려움을 겪는 대상자는 연구자가 직접 설문지를 읽어준 후 답을 작성해 주었다. 설문지 작성에는 평균 10~15분 정도 소요되었고 연구참여 후 소정의 답례품을 제공하였다.

5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 26.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 분석방법은 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성은 빈도, 백분율, 평균과 표준편차 등 기술통계로 분석하였다.
- 대상자의 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력 및 청각장애 관련 삶의 질의 정도는 평균과 표준편차, 최솟값, 최댓값으로 분석하였다.
- 대상자의 일반적 특성에 따른 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력, 청각장애 관련 삶의 질의 차이 정도는 t-test와 ANOVA를 이용하여 분석하고, 사후 검증을 위해 Scheffé test를 실시하였다.
- 대상자의 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력, 청각장애 관련 삶의 질의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient로 분석하였다.
- 대상자의 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 다중회귀분석(multiple regression)을 실시하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구는 *대학교의 생명 윤리 위원회의 승인(No. ewha-202011-0002-01)을 받은 후 시행하였다. 연구자가 자료수집을 하기 전에 경로당과 복지관, 교회 노인 중 연구참여에 동의한 노인을 대상으로 본 연구의 목적, 내용, 방법 등을 설명한 후 설문지를 실시하였으며, 대상자의 개인정보 및 비밀 보장에 대한 내용과 함께 철회 가능성 등에 대한 내용도 설명하였다. 수집된 자료는 암호화하였으며 연구자가 밀봉하여 이중잠금장치를 사용하여 보관하였다. 연구가 끝난 후에는 3년간 보관 후 종이 문서는 파쇄할 예정이며, 전자문서는 영구적으로 삭제할 예정이다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 대상자는 총 129명으로 연령은 65세에서 95세까지로 평균 연령은 76.47 ± 8.57 세였으며, 남자 67명(51.9%), 여자 62명(48.1%)이었다. 최종학력은 고등학교 졸업이 53명(41.1%)으로 가장 많았으며, 혼인상태는 기혼 89명(69.0%)이 가장 많았다. 105명(81.4%)이 무직이었고, 72명(55.8%)이 종교를 가지고 있었다. 주관적 경제상태는 107명(82.9%)이 '중'이라고 응답하였다. 주관적 건강상태는 79명(61.2%)이 '보통'이라고 응답하였다. 대상자 중 112명(86.8%)이 1개 이상의 질환을 가지고 있었으며 이 중 고혈압이 있는 대상자는 70명(54.3%), 당뇨병 24명(18.6%), 고지혈증 42명(32.6%), 관절질환이 있는 경우 42명(32.6%)이었다.

2. 대상자의 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력, 청각장애 관련 삶의 질 정도

대상자의 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력, 청각장애 관련 삶의 질에 대한 결과는 Table 2와 같다. 대상자의 청각장애 정도는 평균 32.37 ± 23.15 점으로 129명 중 난청이 의심되는 노인이 96명(74.4%)이었다. 난청이 의심되는 노인의 청각장애 정도는 평균 42.42 ± 17.73 점, 정상노인의 청각장애 정도는 3.09 ± 4.56 점이었다. 청각장애 정도의 하위척도로 사회·상황적 측면의 청각장애 정도는 평균 16.74 ± 11.67 점, 심리적 측면의 청각장애 정도는 15.63 ± 11.98 점이었다. 대상자의 도구적 일상생활 수행능력은 평균 0.50 ± 0.42 점이었으며, 청

Table 1. General Characteristics of Participants (N=129)

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD
Age (year)	65~69	36 (27.9)
	70~79	44 (34.1)
	≥ 80	49 (38.0)
		76.47±8.57
Gender	Male	67 (51.9)
	Female	62 (48.1)
Education	≤ Elementary school	19 (14.7)
	Middle school	28 (21.7)
	High school	53 (41.1)
	≥ College	29 (22.5)
Marital status	Married	89 (69.0)
	Others [†]	40 (31.0)
Job	Yes	24 (18.6)
	No	105 (81.4)
Religion	Yes	72 (55.8)
	No	57 (44.2)
Economic status	High	29 (22.5)
	Middle	79 (61.2)
	Low	21 (16.3)
Subjective health status	Poor	29 (22.5)
	Fair	79 (61.2)
	Good	21 (16.3)
Disease	No	17 (13.2)
	Yes	112 (86.8)
Disease type*	Hypertension	70 (54.3)
	Diabetes	24 (18.6)
	Hyperlipidemia	42 (32.6)
	Joint disease	42 (32.6)

*Multiple responses; [†]Unmarried, divorced, widowed.

각장애 관련 삶의 질에 대한 점수는 평균 95.41 ± 19.53 점이었다. 청각장애 정도의 하위척도로 자존감 22.45 ± 5.16 점(하위 21%), 대인관계와 의사소통 27.53 ± 7.09 점(하위 28%), 신체적 건강 19.21 ± 4.61 점(하위 37%), 정신적 안정 8.67 ± 2.63 점(하위 36%), 가족관계 17.54 ± 3.40 점(하위 43%)이었으며 자존감, 대인관계와 의사소통, 정신적 안정, 신체적 건강, 가족관계 순으로 청각장애 관련 삶의 질이 낮게 나타났다.

3. 대상자의 일반적 특성에 따른 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력, 청각장애 관련 삶의 질의 차이

대상자의 일반적 특성에 따른 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력, 청각장애 관련 삶의 질에 대한 결과는 Table 3과 같다.

Table 2. Levels of Hearing Handicap, IADL, and Hearing Handicap related QOL

(N=129)

Variables	n (%)	M±SD	Min	Max	Possible range
Hearing handicap		32.37±23.15	0	88	0~100
Normal	33 (25.6)	3.09±4.56	0	16	0~16
Suspected hearing loss	96 (74.4)	42.42±17.73	18	88	18~100
Subscales of hearing handicap					
Social Situational		16.74±11.67	0	44	0~48
Emotional		15.63±11.98	0	44	0~52
IADL		0.50±0.42	0	1.8	0~3
Hearing handicap related QOL		95.41±19.53	65	149	31~155
Dignity		22.45±5.16	13	35	8~40
Personal relations & communication		27.53±7.09	16	45	9~45
Physical health		19.21±4.61	9	30	6~30
Emotional stability		8.67±2.63	6	15	3~15
Family relations		17.54±3.40	11	25	5~25

IADL=Instrumental activities of daily living; M=mean; QOL=Quality of life; SD=Standard deviation.

청각장애 정도는 연령($F=10.29, p<.001$), 최종 학력($F=4.71, p=.004$), 주관적 건강상태($F=19.88, p<.001$), 고혈압의 유무($t=-2.59, p=.011$), 관절질환의 유무($t=-3.68, p<.001$)에 따라 유의한 차이가 있었다. 연령에 대한 사후 분석결과 80세 이상이 65~69세, 70~79세보다 청각장애 정도가 컸고, 최종학력에 대한 사후 분석결과 초등학교 졸업 이하가 고등학교 졸업, 대학교 졸업 이상의 경우보다 청각장애 정도가 컸다. 주관적 건강상태에 대한 사후 분석결과 건강상태를 나쁘다고 생각하는 경우가 보통이거나 좋다고 생각하는 경우보다 청각장애 정도가 컸다. 고혈압이나 관절질환이 있는 경우가 없는 경우보다 청각장애 정도가 컸다.

도구적 일상생활 수행능력 정도는 연령($F=5.09, p=.007$), 최종 학력($F=4.05, p=.011$), 주관적 건강상태($F=38.79, p<.001$), 관절질환($t=-3.71, p<.001$)에 따라 유의한 차이가 있었다. 사후 분석결과 80세 이상이 65~69세의 경우보다 도구적 일상생활 수행능력의 점수가 높았으며, 초등학교 졸업 이하가 대학교 졸업 이상의 경우보다 도구적 일상생활 수행능력의 점수가 높았다. 주관적 건강상태에 대한 사후 분석결과 건강상태를 나쁘다고 생각하는 경우가 보통, 좋다고 생각하는 경우보다 도구적 일상생활 수행능력 점수가 높았다. 관절질환이 있는 경우가 관절질환이 없는 경우보다 도구적 일상생활 수행능력의 점수가 높았다.

청각장애 관련 삶의 질 정도는 연령($F=5.04, p=.008$), 최종 학력($F=3.57, p=.016$), 주관적 건강상태($F=8.86, p<.001$), 관절질환($t=2.57, p=.011$)에 따라 유의한 차이가 있었다. 사후 분석결과 65~69세가 80세 이상의 대상자보다 삶의 질이 높았으며, 대학교 졸업 이상인 대상자의 삶의 질의 정도는 초등학

교 졸업 이하의 대상자보다 높았다. 주관적 건강상태에 대한 사후 분석결과 건강상태가 좋거나 보통이라고 생각하는 대상자가 나쁘다고 생각하는 대상자보다 삶의 질이 높았다. 관절질환이 없는 대상자가 관절질환이 있는 대상자보다 삶의 질이 높았다.

4. 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력, 청각장애 관련 삶의 질의 관계

대상자의 일반적 특성에 따른 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력, 청각장애 관련 삶의 질의 상관관계를 분석한 결과는 Table 4와 같다. 대상자의 청각장애 정도는 도구적 일상생활 수행능력과 통계적으로 유의한 양의 상관관계가 있으며($r=.82, p<.001$), 청각장애 관련 삶의 질은 청각장애 정도($r=-.80, p<.001$)와 도구적 일상생활 수행능력($r=-.71, p<.001$)과 통계적으로 유의한 음의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

5. 대상자의 청각장애 관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인

대상자의 청각장애 관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 다중회귀분석을 실시한 결과는 Table 5와 같다. 대상자의 청각장애 관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력뿐 아니라 대상자의 일반적 특성 중 청각장애 관련 삶의 질에 통계적으로 유의한 차이를 보인 연령, 최종학력, 주관적 건강상태, 관절질환의 유무도 분석에 포함하였다. 일반적 특성 중 학

Table 3. Differences in Hearing Handicap, IADL, and Hearing Handicap related QOL according to the Characteristics of Participants (N=129)

Variables	Categories	Hearing handicap		IADL		Hearing handicap related QOL		
		M±SD	t or F (p) Scheffé	M±SD	t or F (p) Scheffé	M±SD	t or F (p) Scheffé	
Age (year)	65~69 ^a	21.39±17.05	10.29	0.36±0.32	5.09	102.25±20.44	5.04	
	70~79 ^b	30.36±20.84	(< .001)	0.46±0.41	(.007)	96.68±19.59	(.008)	
	≥ 80 ^c	42.24±25.20	a, b < c	0.64±0.46	a < c	89.24±17.14	a > c	
Gender	Male	33.34±22.56	0.49	0.49±0.38	-0.36	97.15±19.61	1.05	
	Female	33.32±23.92	(.622)	0.52±0.46	(.720)	93.53±19.43	(.295)	
Education	≤ Elementary school ^a	48.95±23.30	4.71	0.84±0.47	4.05	85.11±16.12	3.57	
	Middle school ^b	33.50±20.85	(.004)	0.45±0.29	(.011)	90.89±16.03	(.016)	
	High school ^c	21.27±21.27	a > c, d	0.46±0.41	a > d	99.42±21.78	a < c	
	≥ College ^d	24.35±24.35		0.41±0.43		99.21±17.63		
Marital status	Married	31.64±21.10	-0.48	0.48±0.37	-0.85	96.04±18.38	0.51	
	Others*	34.00±27.40	(.630)	0.56±0.52	(.401)	94.00±22.07	(.611)	
Job	Yes	28.08±23.65	-1.01	0.41±0.32	-1.17	101.88±24.32	1.51	
	No	33.35±23.04	(.316)	0.52±0.44	(.246)	93.93±18.08	(.143)	
Religion	Yes	32.17±25.14	-0.12	0.53±0.45	0.93	95.74±20.40	0.21	
	No	32.63±20.60	(.908)	0.46±0.38	(.356)	95.00±18.56	(.833)	
Economic status	High	25.50±17.23	0.19	0.30±0.21	1.63	106.00±17.74	0.76	
	Middle	32.72±22.37	(.825)	0.51±0.40	(.253)	94.67±19.15	(.470)	
	Low	31.78±29.18		0.52±0.59		97.44±22.28		
Health status	Poor ^a	51.80±21.87	19.88	0.98±0.45	38.78	83.66±17.11	8.86	
	Moderate ^b	29.24±20.84	(< .001)	0.38±0.30	(< .001)	97.32±19.70	(< .001)	
	Good ^c	17.61±15.61	a > b, c	0.31±0.29	a > b, c	104.48±14.76	a < b, c	
Disease	No	31.53±22.50	0.16	0.44±0.33	0.69	94.65±18.13	0.17	
	Yes	32.50±23.35	(.873)	0.51±0.43	(.490)	95.53±19.81	(.863)	
Disease type	Hypertension	Yes	37.11±23.92	-2.59	0.55±0.46	-1.49	94.51±19.52	0.57
		No	26.75±21.06	(.011)	0.44±0.36	(.139)	96.47±19.66	(.572)
	Diabetes	Yes	31.75±24.60	0.15	0.44±0.38	0.76	95.79±19.85	-0.11
		No	32.51±22.93	(.885)	0.52±0.43	(.448)	95.32±19.56	(.916)
	Hyperlipidemia	Yes	31.38±24.78	0.34	0.43±0.37	1.33	97.88±18.97	-1.00
		No	32.85±22.46	(.737)	0.54±0.44	(.187)	94.22±19.80	(.320)
	Joint disease	Yes	42.67±23.53	-3.68	0.69±0.44	-3.71	89.19±21.47	2.57
		No	27.40±21.39	(< .001)	0.41±0.38	(< .001)	98.41±17.89	(.011)

IADL=Instrumental activities of daily living; M=mean; QOL=Quality of life; SD=Standard deviation; *Unmarried, divorced, widowed.

력, 건강상태, 관절질환 유무는 명목척도로 더미 변수 처리하였다. 학력은 대학교 졸업 이상을 기준으로, 건강상태는 좋은 것을 기준으로, 관절질환은 없는 것을 기준으로 하였다.

회귀 표준화잔차의 정규 P-P도표와 히스토그램을 통하여 정규성을 확인하였고, 표준화 잔차산점도를 통해 등분산성과 독립성이 충족됨을 확인하였다. 회귀모형의 공차한계는 0.21~0.86으로 0.1 이상의 수치를 보였고, 분산팽창인자는 1.17~4.75로 모든

Table 4. Correlations among Hearing Handicap, IADL and Hearing Handicap related QOL (N=129)

Categories	Hearing handicap	IADL
	r (p)	r (p)
IADL	.82 (< .001)	
Hearing handicap related QOL	-.80 (< .001)	-.71 (< .001)

IADL=Instrumental activities of daily living; QOL=Quality of life.

Table 5. Factors Affecting Hearing Handicap related QOL

(N=129)

Variables	Categories	Hearing handicap related QOL				
		B	SE	β	t	p
Age (year)		0.44	0.23	.19	1.89	.063
Education	≤ Elementary school	-0.23	6.41	-.00	-0.04	.971
	Middle school	-5.93	4.45	-.13	-1.33	.187
	High school	6.93	3.56	.18	1.95	.055
	College (ref.)					
Health status	Poor	11.06	5.97	.18	1.85	.068
	Moderate	-3.47	3.64	-.08	-0.95	.344
	Good (ref.)					
Joint disease	No (ref.)	-0.76	3.09	-.02	-0.25	.807
	Yes					
IADL		-13.91	7.94	-.25	-1.75	.084
Hearing handicap		-0.73	0.13	-.70	-5.49	< .001

 $R^2=.70$, Adj. $R^2=.66$, $F=17.56$, $p<.001$ Adj. R^2 =Adjusted R^2 ; QOL=Quality of life; ref.=Reference; SE=Standard error.

값이 10 미만으로 다중공선성에는 문제가 없다고 판단하였다.

분석 결과, 회귀모형의 설명력은 66%로 나타났고, F값은 17.56 ($p<.001$)로 통계적으로 유의하며 청각장애정도($\beta=-.70$, $p<.001$)가 삶의 질에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

논 의

본 연구는 지역사회 노인을 대상으로 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력, 청각장애 관련 삶의 질의 관계를 파악하고 청각장애 관련 삶의 질에 영향을 미치는 변수 조사하기 위해 진행되었다. 본 연구대상자의 청각장애 정도에 대한 점수는 100점 만점에 평균 32.37점으로 18점 이상일 때 정도 이상의 난청을 의심하는[16] 기준보다 높아 32.37점은 정도 이상의 난청이 의심되는 수준이다. 이는 난청 노인을 대상으로 동일한 도구를 사용한 연구[20]에서 난청 노인의 보청기 착용 전 청각장애 정도 평균 38.00점에 비해 낮게, 보청기 착용 후 24.47점보다 높게 측정된 것이다. 이러한 결과는 난청 노인을 대상으로 한 연구[20]와 비교해 볼 때 본 연구의 대상인 지역사회 노인이 병원에서 난청 진단을 받은 노인보다 청각장애 정도가 낮고, 난청 노인의 보청기 착용 후보다 청각장애 정도가 큰 것을 알 수 있다. 또한 본 연구에서 청각장애 정도의 점수는 0점에서 88점까지 범위가 매우 넓게 나타났는데 이는 연구대상자 선정 시 청력 저하에 대한 기준을 정하지 않고 지역사회 노인을 편의추출 하였기 때문으로 생각된다. 지역사회 노인의 청각장애 정도는 광범위하지만 전체 연구대상자의

74.4%인 96명이 난청이 의심되는 노인으로 지역사회의 노인에게 청각장애 개선이 필요할 것으로 판단된다.

대상자의 도구적 일상생활 수행능력에 대한 점수는 3점 만점에 평균 0.50점으로 도구적 일상생활 수행능력이 동일한 도구를 사용한 Ji, Jahng와 Kang의 연구[21]의 알츠하이머형 치매 환자(0.81점)보다 도구적 일상생활을 수행하는데 타인의 존도가 낮고, 기억성 정도 인지장애 환자(0.37점)보다 의존도가 높은 것으로 나타났다. 이는 본 연구대상자의 평균 연령이 76.47세로 Ji 등[21]의 연구의 기억성 정도 인지장애 환자 연령 72.35세보다 높아 도구적 일상생활을 수행하기 위해 타인의 도움이 더 필요하다는 결과가 나온 것으로 추측되고, 연령에 따른 도구적 일상생활 수행능력의 차이로 사료된다. 또한 동일한 도구를 사용한 Lee 등[22]의 연구에서 인지장애가 없는 지역사회 노인(0.3점)보다 도구적 일상생활을 수행하는데 타인의존도가 높게 나타났다. 이는 본 연구에서 대상자를 선정할 때 인지장애 기능을 평가하지 않아 Lee 등[22]의 연구대상자와 도구적 일상생활 수행능력의 차이가 있는 것으로 사료된다.

대상자의 청각장애 관련 삶의 질 점수는 155점 만점에 평균 95.41점으로 삶의 질 정도가 하위 23%였다. 본 연구와 같은 도구를 사용한 연구[19]에서 104.41점으로 삶의 질 정도가 하위 41%인 것에 비해 본 연구대상자의 삶의 질이 낮은 것으로 나타났다. 이는 본 연구대상자가 65세 이상인 것에 비해 선행연구[19]는 50세부터 장노년기 연령이 포함된 대상자 차이에 기인한 것으로 생각되며, 연령증가와 함께 삶의 질이 낮아진다는[20] 것과 연결되는 것으로 생각된다. 또한 본 연구의 대상

자는 경로당, 복지관, 교회를 이용하는 노인으로 지역사회 전체의 노인보다 사회활동력이 좋을 가능성이 있으므로 모집단의 대표성을 반영할 수 있도록 사회활동력이 좋지 않은 대상자를 포함하여 반복 연구가 필요할 것으로 판단된다.

본 연구에서 연령, 최종학력, 주관적 건강상태, 관절질환 유무는 청각장애 정도, 도구적 일상생활 수행능력, 청각장애 관련 삶의 질에 모두 유의한 차이가 있는 의미 있는 특성으로 나타났다.

청각장애 정도는 연령, 최종 학력, 주관적 건강상태, 고혈압, 관절질환의 유무에 따라 유의한 차이가 있었다. 이 결과는 연령이 증가할수록 청각장애 정도가 증가한다는 선행연구[23]의 결과와 일치했다. 이는 노인의 연령이 증가할수록 청각 자극에 대한 처리속도가 느려지기[4] 때문으로 여겨진다. 본 연구에서는 최종 학력이 낮을수록 청각장애 정도가 증가했는데 이는 선행연구[23]의 결과와 일치했다. 최종 학력이 낮을수록 건강 관련 정보에 대한 이해력과 위험성 인식이 낮아[24] 청각 보호 행위가 부족하고, 최종 학력이 낮을수록 청력의 직업성 손상 가능성이 높아[25] 초래된 결과일 것으로 사료된다. 본 연구에서는 자신의 건강이 나쁘다고 생각하는 대상자가 보통 또는 좋다고 생각하는 대상자보다 청각장애 정도가 심했고, 관절질환이 있는 노인이 없는 노인보다, 고혈압이 있는 노인이 없는 노인보다 청각장애 정도가 심했다. 이는 노인은 연령이 증가함에 따라 만성질환의 수가 증가하고 이와 함께 감각기능의 손실이 발생하여[13] 주관적 건강상태가 나빠지는 것과 관계가 있는 것으로 여겨진다.

도구적 일상생활 수행능력은 연령, 최종 학력, 주관적 건강상태, 관절질환의 유무에 따라 유의한 차이가 있었다. 이 결과는 연령의 증가와 함께 감각기능, 주의집중 능력, 기억력 감소가 발생해 도구적 일상생활 능력이 저하된다는 선행연구[10,21]의 결과와 일치했고, 학력이 낮을수록 도구적 일상생활 수행능력이 저하될 가능성이 있다는 선행연구[21]의 결과를 지지했다. 관절질환과 도구적 일상생활 수행능력의 관계에 대한 선행연구는 없지만, 관절질환의 발생으로 운동능력, 관절가동범위의 저하가 발생해 도구적 일상생활 수행능력을 위한 타인의존도가 높아지는 것으로 사료 된다.

청각장애 관련 삶의 질은 연령, 최종 학력, 주관적 건강상태, 관절질환의 유무에 따라 유의한 차이가 있었다. 본 연구에서는 연령이 증가할수록 청각장애 관련 삶의 질이 저하되는 것으로 나타났는데, 이는 연령의 증가가 독거, 만성질환, 우울, 신체기능 저하를 일으켜 삶의 질이 낮아진다는 선행연구[10]의 결과와 일치했다. 최종 학력에 따라 삶의 질에 유의한 차이

가 있다는 선행연구[14]의 결과와 일치했고, 주관적 건강상태가 좋을수록 삶의 질이 높다는 선행연구[24]의 결과를 지지한다. 본 연구에서는 관절질환이 있는 노인이 관절질환이 없는 노인보다 청각장애 관련 삶의 질이 낮게 나타났다. 이는 신체 활동을 못 하는 노인일수록 삶의 질이 저하되기 때문인 것[25]으로 판단된다.

노인의 청각장애 정도는 도구적 일상생활 수행능력 점수와 유의한 양의 상관관계를 나타냈다. 청력 저하는 의사소통 능력 저하, 활동 위축, 인지장애 등의 부정적 영향을 미쳐 도구적 일상생활 수행을 위한 타인의존도를 증가시킬 수 있다[10]. 대상자의 청각장애가 클수록 청각장애 관련 삶의 질은 유의하게 저하되는 것으로 나타났다. 이는 청각장애가 노인의 인지장애를 유발하고[23] 의사소통 능력을 저하시켜 우울, 소외감, 위축을 유발하여 노인의 삶의 질이 저하된다는 선행연구[9]의 결과와 일치한다. 도구적 일상생활 수행을 위한 타인의존도가 높을수록 삶의 질도 저하되는 것으로 나타났다. 도구적 일상생활 수행을 위한 타인의존도가 증가할수록 인간관계를 축소시켜 고립과 우울을 유발하여 삶의 질을 저하시킨다[8]. 따라서 타인 의존성의 증가는 노인의 독립성과 자율성을 제한시키고, 자존감을 저하시켜 청각장애 관련 삶의 질을 저하시키는 것으로 여겨진다.

청각장애 정도와 도구적 일상생활 수행능력이 청각장애 관련 삶의 질에 미치는 영향을 분석하기 위한 다중회귀분석 결과, 회귀모형의 설명력은 66%였으며 본 연구에서 노인의 청각장애 정도는 청각장애 관련 삶의 질에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 청력 저하가 의사소통 능력을 감소시킬 뿐 아니라, 자존감을 저하시키고, 사회적 고립, 우울[8,9]을 유발하여 삶의 질이 저하될 수 있다. 따라서 노인의 청각장애로 인한 삶의 질 저하를 이해하고 그에 맞는 중재를 마련하여 제공하는 것이 필요하다. 노인의 청력 개선은 청력 향상과 함께 심리적, 사회적, 신체적 삶의 질을 향상시킨다[26]. 청력 저하 노인의 삶의 질을 향상시키는 대표적인 방법으로 보청기 사용, 인공와우 등이 있지만 청력 개선이 중요한 것에 비해 청력 개선의 중요성에 대해 잘 알려져 있지 않아[27] 청력 개선의 중요성에 대한 교육이 필요하다고 판단된다. 또한 실제 보청기를 구입한 노인 중 약 50% 정도만이 보청기를 매일 사용한다고 보고되어[28] 본 연구에서는 보청기를 소지, 착용하는 노인의 경우 대상자의 청각장애 정도와 도구적 일상생활 수행능력, 삶의 질의 정도를 측정하는데 혼란을 야기 할 수 있다고 판단되어 대상자에서 제외하였다. 보청기를 착용하는 노인을 포함한 대상으로 반복연구가 필요할 것으로 판단된다.

여러 선행연구의 결과에서 도구적 일상생활 수행능력이 삶의 질에 영향을 미치는 것으로 나타났으나[12,15] 본 연구에서는 유의한 영향을 미치지 않았다. 본 연구대상자의 도구적 일상생활 수행능력은 제한이 거의 없는 수준으로 나타났기 때문인 것으로 보인다. 이는 선행연구의 대상자가 요양시설노인, 뇌졸중 노인, 저소득 노인 등의 사회적·신체적 취약층인 것과 달리 본 연구의 대상자는 복지관, 경로당, 교회를 방문한 노인으로 외출이 가능한 재가노인이고 외출을 할 수 없는 지역사회 노인에게 설문을 실시하지 못했기 때문에 선행연구들의 결과와 상이한 것으로 사료된다. 외출빈도, 신체의 부자유 유무가 도구적 일상생활 수행능력에 영향을 미친다[12]는 점을 고려하였을 때 외출이 불가능하거나 외출을 하지 않는 지역사회 노인을 포함한 대상으로 반복연구가 필요하다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 대상자 선정에 있어 복지관, 경로당, 교회를 방문한 노인을 대상으로 편의표본 추출하여 결과를 일반화하는데 제한적이다.

둘째, 도구적 일상생활을 수행하는데 어려움이 있어 외출을 할 수 없는 노인에게는 설문을 실시하지 못해 결과를 확대하여 일반화하는데 제한적이다.

결론 및 제언

본 연구의 결과를 통해 지역사회 노인의 삶의 질을 향상시키기 위해 청각장애를 예방해야 하고 청력 저하로 인한 청각장애 문제를 개선할 필요가 있다는 것을 확인하였으며 청각장애 정도가 삶의 질에 미치는 영향을 인식하는 것이 중요하다고 판단된다. 따라서 노인의 청각장애 개선과 예방의 중요성에 대해 노인과 노인을 돌보는 대상자에게 교육할 필요가 있고, 청각장애의 개선과 예방을 위한 중재방법을 개발해야 할 필요가 있다.

본 연구의 결과를 기반으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, 지역사회 전체 노인의 대표성을 반영할 수 있는 집단을 대상으로 반복 연구가 필요하다. 또한 보청기를 사용하는 노인을 포함한 대상으로 표본을 추출하여 보청기 유무에 따른 삶의 질 차이에 대한 반복 연구가 필요하다. 둘째, 본 연구결과를 바탕으로 지역사회 노인의 청각장애 관리를 통해 삶의 질을 높일 수 있는 간호중재방법과 프로그램을 개발하고, 노인의 청각장애 예방과 개선에 적극적으로 참여할 필요가 있다. 셋째, 노인과 노인을 대하는 대상에게 노인의 청각장애의 중요성에 대한 인식 조사가 필요하며, 그 결과에 따라 청각장애

예방과 개선의 중요성을 교육해야 할 필요가 있다. 넷째, 노인이 청각장애를 개선하기 위해 쉽게 사용할 수 있도록 경제적·상황적 측면으로 용이하게 접근 가능한 청각장애 복지용구를 개발할 것을 제안하며, 이를 위한 정부의 적극적인 지원이 필요하다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition - PH and KO; Data collection - PH; Analysis and interpretation of the data - PH and KO; Drafting and critical revision of the manuscript - PH and KO.

ACKNOWLEDGEMENT

This article is a revision of the first author's master's thesis from Ewha Womans University.

REFERENCES

1. Statistics Korea. Statistics for the Elderly [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2020 Sep 28 [updated 2020 Sep 28; cited 2021 Jun 21]. Available from: http://www.kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/1/index.board?bmode=read&aSeq=385322
2. Punch J, Hitt R, Smith S. Hearing loss and quality of life. *Journal of Communication Disorders*. 2019;78:33-45. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2019.01.001>
3. Health Insurance Review & Assessment Service. Hearing loss treatment trends in the last 10 years [Internet]. Wonju: Health Insurance Review & Assessment Service; 2019 Oct 25 [cited 2019 Oct 25]. Available from: <https://www.hira.or.kr/bbsDummys.do?pgmid=HIRAA030096000000&brdScnBltno=4&brdBltno=838>
4. Martin F, Clark J. Introduction to Audiology. 12th ed. Heo SD, translator. Seoul: Pakhaksa; c2016. 600 p.
5. Kim SH, Yeo SG. Presbycusis. *Hanyang Medical Reviews*. 2015;35:78-83. <https://doi.org/10.7599/hmr.2015.35.2.78>
6. Kim TH. Relationships among loneliness, depression, and quality of life for presbycusis patients [master's thesis]. [Daegu]: Keimyung University; 2015. 61 p.
7. World Health Organization. International classification of impairments, disabilities, and handicaps. Geneva: World Health Organization; 1980. 205 p.
8. Kiyoshige E, Kabayama M, Sugimoto K, Arai Y, Ishizaki T, Gondo Y, et al. Difference in association of depression with IADL decline between 70s and 80s age groups. *Innovation in Aging*. 2018;2(suppl_1):943.

- <https://doi.org/10.1093/geroni/igy031.3501>
9. Lee, HJ, Heo SD, Hwang SY. The quality of life of elderly people with hearing loss selected by Hearing handicap inventory for elderly (HHIE). *Journal of Korean Academy of Medicine & Therapy Science*. 2018;10(2):39-45.
<https://doi.org/10.31321/KMTS.2018.10.2.39>
 10. Shin GY, Kim EK. Factors associated with health-related quality of life in vulnerable elderly women. *Journal of Korean Public Health Nursing*. 2014;28(3):419-31.
<https://doi.org/10.5932/JKPHN.2014.28.3.419>
 11. Park AR, Jeong KS. Influence of subjective health status, social activity and family support on subjective quality of life of elderly in a community. *Journal of the Korea Contents Association*. 2017;17(3):212-21.
<https://doi.org/10.5392/JKCA.2017.17.03.212>
 12. Kim EK. Age difference in factors associated with health-related quality of life among elderly. *Journal of the Korean Data Analysis Society*. 2017;19(5):2807-23.
<https://doi.org/10.37727/jkdas.2017.19.5.2807>
 13. Mueller-Schotte S, Zuithoff N, van der Schouw Y, Schuurmans M, Bleijenberg N. Trajectories of limitations in instrumental activities of daily living in frail older adults with vision, hearing, or dual sensory loss. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2019;74(6):936-42.
<https://doi.org/10.1093/gerona/gly155>
 14. Koo BM. The effect of vision and hearing limitation on the onset of disability among Korean elderly with the consideration of social participation and depression. *Journal of the Korean Gerontological Society*. 2017;37(1):1-14.
 15. Lim YA, Shin TS, Cho YC. The association of physical and mental function with quality of life among the elderly at care facilities. *Journal of the Korea Academia-Industrial*. 2018;19(4):301-10. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2018.19.4.301>
 16. Ventry I, Weinstein B. The hearing handicap inventory for the elderly: a new tool. *Ear and Hearing*. 1982;3(3):128-34.
<https://doi.org/10.1097/00003446-198205000-00006>
 17. Ku HL, Kim JS. Test-retest reliability of the Korean Hearing Handicap Inventory for the elderly (KHHIE). *Communication Sciences & Disorders*. 2000;5:1-22.
 18. Kang SJ, Choi SH, Lee BH, Kwon JC, Na DL, Han SH. The reliability and validity of the Korean Instrumental Activities of Daily Living (K-IADL). *Journal of the Korean Neurological Association*. 2002;20(1):8-14.
 19. Park SI. Development of the scale for quality of life in adult and elder with hearing loss (QOL-AEHL) [master's thesis]. [Chuncheon]: Hallym University; 2016. 118 p.
 20. Park MH, Park JH. Effects of a hearing aid on speech perception and quality of life of the elderly with hearing loss. *Audiology and Speech Research*. 2017;13(4):304-8.
<https://doi.org/10.21848/asr.2017.13.4.304>
 21. Ji HS, Jahng SM, Kang YW. Moderating effects of demographic variables on the relationship between cognitive functions and instrumental activities of daily living. *The Korean Journal of Health Psychology*. 2020;25(3):443-65.
<https://doi.org/10.17315/kjhp.2020.25.3.001>
 22. Lee JY, Ham MJ, Pyeon JY, Oh ES, Jeong SH, Sohn EH, et al. Factors affecting cognitive impairment and depression in the elderly who live alone: cases in daejeon metropolitan city. *Dementia and Neurocognitive Disorders*. 2017;16(1):12-9.
<https://doi.org/10.12779/dnd.2017.16.1.12>
 23. Lee YM. The influence of hearing disability on subjective memory complaint and depression in community-dwelling elderly. *Journal of the Korean Society for Wellness*. 2016;11(4):277-87. <https://doi.org/10.21097/ksw.2016.11.11.4.277>
 24. Jeong JH, Kim JS. Health literacy, health risk perception and health behavior of elders. *Journal of the Korean Academy of Community Health Nursing*. 2014;25(1):65-73.
<https://doi.org/10.12799/jkacn.2014.25.1.65>
 25. Won KY. The association between noise exposure and occupational injury: using the fourth Korean working condition survey. *The Korean Society of Occupational and Environment*. 2017;11(1):31-2.
 26. Son BC, Heo SD. Quality of life comparison between suspicion hearing impaired and hearing aids users in elderly. *Journal of Korean Society of Integrative Medicine*. 2018;6(3):141-47.
<https://doi.org/10.15268/ksim.2018.6.3.141>
 27. Sim SI, Kim JS. The review of hearing aid satisfaction and market trends in the USA based on MarkeTrak. *Audiology and Speech Research*. 2019;15(1):11-22.
<https://doi.org/10.21848/asr.2019.15.1.11>
 28. Seo IS. A study on the hearing-aids utilization preference of the old-aged, hearing-impaired [master's thesis]. [Busan]: Pusan National University; 2019. 50 p.