



한국 노화성 난청의 현주소

임 현 우 · 채 성 원* | 고려대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실

The current state of age-related hearing loss in South Korea

Hyun Woo Lim, MD · Sung Won Chae, MD*

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

*Corresponding author: Sung Won Chae, E-mail: schae@kumc.or.kr

Received July 11, 2011 · Accepted July 25, 2011

The inevitable deterioration in hearing ability that occurs with age, age-related hearing loss (ARHL) or presbycusis, is a multifactorial process that can vary in severity from mild to profound. The number of cases of age-related hearing loss is growing due to the rapid growth of South Korea's aging population. According to the Korean Health Statistics of 2009, the incidence of unilateral hearing loss in people aged 65 or older is 17.5 percent, while the incidence of bilateral hearing loss exceeds 25.9 percent. Left untreated, age-related hearing loss of a moderate or greater degree affects communication and can decrease quality of life. Comprehensive rehabilitation by hearing aids or cochlear implant are widely available but underused in part because of social attitudes that undervalue the effect of hearing on life, in addition to the cost and stigma associated with hearing aids. Proper screening tests for ARHL should be developed and primary care physicians should screen and refer their elderly patients for assessment and remediation. In addition, development of hearing aids with a low cost of distribution and an increase in the size of government subsidies to hearing aids are imperative.

Keywords: Presbycusis; Rehabilitation; Korea

서 론

21세기 이후 사회경제 발전과 의학 발달로 보건 의료 수준이 향상되어 평균 수명이 급격히 증가하였으며, 이는 노인인구의 급격한 증가를 가져왔다. United Nations (UN) 자료에 의하면 우리나라 평균 수명은 1950년대 47.5세로부터 2000년 75.5세로 증가하였으며, 1950년대 3%였던 65세 이상의 인구 비중이 2030년대에는 약 24.3%로 증가

할 것으로 예상된다[1]. 고령화 사회로의 급속한 진입에 따라 노화와 관련된 여러 건강 문제들이 대두되고 있다. 특히 연령의 증가와 함께 언어 청취력이 감소되는 노화성 난청(age-related hearing loss, presbycusis)은 노령층 질환 중 관절염 다음으로 흔한 질환으로, 삶의 질이 중요시 되는 현대 사회에서 더욱 많은 관심을 받고 있다[2]. 노화성 난청은 기타 원인에 의한 난청과 같은 방법으로 평가되고 치료받아 왔으나 노화성 난청 환자들을 진료하기 위해서는 노인들의 생의학 및

© Korean Medical Association

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.

정신 사회적 특이성을 고려한 개별화된 접근법이 필요하다. 또한 노화성 난청을 진료하는 의사들에게는 청각생리에 대한 지식과 함께 노인 인구에 대한 의학적, 심리학적, 사회학적 문제에 대한 배려가 필요하고, 다른 의료진 및 노인복지와 관련된 정부, 민간단체 등의 협조도 필요하다. 이에 국내 노화성 난청의 역학과 조기 진단을 위한 노력, 재활 및 복지 혜택 등을 기술하여 국내 노화성 난청의 사회적 이해를 높이고자 한다.

노화성 난청의 정의

일반적으로 노화성 난청은 노인에서 연령의 증가로 발생하는 퇴행성 변화에 의한 청력 감소를 의미하는데 노인의 진입기준은 보편적으로 UN이 고령화 사회의 기준을 제시할 때 사용하는 65세를 이용한다. 이에 노인복지법 등 여러 국내법에서도 65세를 기준으로 노인 복지 혜택을 제공하고 있어 이를 기준으로 노인을 정의하는 것이 타당할 것이다. 노화성 난청의 청력기준으로 Katsarkas와 Ayukawa [3]는 기도청력 역치가 26 dB 이상이고, 기도청력과 골도청력 차이가 10 dB 미만인 감각신경성 난청이며, 양측 청력 차이 20 dB 이하로 대칭성을 가져야 진단할 수 있다고 하였다. 그러나 노화성 난청의 연령, 청력 기준에 대한 통일된 기준이 제정되지 않았으므로 향후 이에 대한 통일된 기준이 필요하며, 노화성 난청과 관련된 문헌을 연구할 때마다 사용된 기준을 확인할 필요가 있다.

노화성 난청의 발생 원인

노화성 난청은 발생시기가 불분명하고 대조군 선정이 어렵기 때문에 임상연구를 통하여 원인 인자를 추정하기가 어려워 노화성 난청 환자의 30%는 자세한 검사에도 불구하고 원인을 밝히지 못한다. 유모세포, 청신경세포, 혈관선조, 중추 청각계의 형태 및 생리화학적 변성이 노화성 난청의 발생과 연관이 있지만 정확한 기전은 아직 명확하지 않다[4]. 현재까지 추정되고 있는 발생기전은 내이의 형태와 생화학적인 특성의 변화, 식이 및 소음 노출과 같은 환경 요인, 내이의 혈행장애를 초래할 수 있는 고혈압, 고지혈증, 당뇨, 신부

전증 같은 의학적 요인, 유전자 돌연변이, 신체의 노화에 따른 산화작용 등이 있다.

와우기저막 경화와 나선인대(spiral ligament)의 위축 등의 형태 병화가 노화성 난청과 관련이 있으며, glutamate의 신경독성으로 인한 코르티기관(organ of Corti)의 손상 같은 생리학적 특성의 변화도 노화성 난청을 유발하는 것으로 알려져 있다[5]. 또한 청각중추, 고막, 이소골의 퇴화도 관여하는 것으로 알려져 있다[6].

노화성 난청은 환경적 요소의 복합적 작용으로 발생할 수 있다. 난청을 초래하는 환경적 요소 중 가장 많이 알려져 있는 것은 소음이다. 과도한 소음은 와우의 대사기능과 기계적 기능의 손상을 일으키는데 기계적 손상은 고음영역의 소음에 의해 유발되며 와우의 대사기능 손상은 저음영역의 소음에 의해 주로 유발되는 것으로 알려져 있다[7]. Aminoglycoside, cisplatin, salicylate 등과 같은 약제와 흡연과 음주도 난청과 연관되어 있다고 보고되었다[4,8].

미세혈행장애를 유발하는 다양한 만성질환도 노화성 난청과 관련이 있다. 특히 만성신부전증은 고음영역의 난청과 관련이 있는데 이는 주로 치료와 병 자체의 진행에 의한 것으로 전자의 예로는 만성투석, 신장이식과 이독성 약제 사용을 들 수 있으며 후자의 경우는 요독성 신경증(uremic neuropathy), 전해질 불균형(electrolyte imbalance), 순환기 질환(cardiovascular disease), shared angiogenicity between kidney and cochlea 등이 있다[9].

여러 종류의 유전자 돌연변이가 원인 인자로 제시되고 있으며 그 중 cadherin23 유전자(CHD23), DFNA18 유전자의 돌연변이가 노화성 난청과 관련이 있다[10]. 와우 유모세포의 액틴 세포골격(actin cytoskeleton)은 손상이 재생되지 않으므로 내이의 γ -actin 유전자의 돌연변이가 역시 원인 인자로 추정할 수 있다[11].

항산화작용의 감소도 노화성 난청과 관련이 있어 와우 조직 내에서 산화자극이 외유모 세포로부터 점차 혈관선조까지 진행되어 난청의 정도가 증가한다고 추정된다[12]. 산화자극은 지지세포(supporting cell)보다 외유모세포에서 초기에 세포자멸사(apoptosis)를 유발시키는 것으로 알려져 있다[13].

Table 1. Trend of population composition by age group of South Korea

Age (yr)	1970	1980	1990	2000	2005	2010	2018	2020	2026	2030	2050
0-14	42.5	34.0	25.6	21.1	19.2	16.2	12.7	12.4	11.7	11.4	8.9
15-64	54.4	62.2	69.3	71.7	71.7	72.9	72.9	72.0	67.5	64.4	53.0
65	3.1	3.8	5.1	7.2	9.1	11.0	14.3	15.6	20.8	24.3	38.2

From Korea National Statistical Office. Population projections for Korea. Daejeon: Korea National Statistical Office; 2006 [16].

Table 2. Prevalence of presbycusis in different countries

Country	Age criteria	Prevalence of hearing impairment (%)	Criteria PTA average (dB) / frequency (kHz)
Korea	≥65	25.9	40 / 0.5, 1, 2, 4
USA	≥63	29	26 / 0.5, 1, 2, 4
	≥70	26.3	40 / 0.5, 1, 2, 4
UK	≥60	92	25 / 0.5, 1, 2, 4
		31	45 / 0.5, 1, 2, 4
Taiwan	≥65	95	25 / 0.5, 1, 2
		38.7	40 / 0.5, 1, 2
		5.6	55 / 0.5, 1, 2

PTA, pure tone audiometry.

노화성 난청은 이러한 원인인자들이 복합적으로 관여하는 다인자적 과정(multifactorial process)에 의해 발병하는 것으로[9], 신체 모든 장기의 복합적 조절작용의 파괴에 의하여 나타나는 인체 노화과정의 일부이기 때문에 하나의 특정 질환으로만 이루어진 것이 아닌 신체 장기의 복합적 장애를 동반한 질환으로 이해해야 할 것이다[13].

노화성 난청의 역학

1. 노인인구의 증가

노화성 난청의 유병률을 파악하기 위해서 노인인구의 변화 추세를 파악할 필요가 있다. 노인인구는 전세계적으로 증가하고 있어 서구사회의 경우 전체 인구의 약 15% 정도가 노인인구로 추정되며, 미국 전체 인구의 12.7%, 영국 전체 인구의 16%가 이에 속한다고 한다[14]. 국내 자료에 의하면 2010년 우리나라 전체 인구 중 65세 이상 노인인구는 11.3%로 약 542만 명이며[15], 지난 2000년에 노인인구가 총인구의 7.2%로 이미 고령화 사회(ageing society)에 진입하였고, 노인인구 비율은 급속히 증가하여 향후 2018년에

는 노인인구가 총 인구의 14.5%로 늘어나 고령 사회(aged society)에 진입할 것으로 전망되고 있다(Table 1) [16].

2. 외국 노화성 난청 유병률

미국에서 전체 난청 환자 중 80%가 65세 이상의 노인이며, 다른 연령대에 비해 난청의 출현율이 4배 이상 높으며 70세 이상이 되면 청력손실이 없는 경우를 찾을 수 없을 정도로 노인인구에서 난청 출현율은 높다고 하였다[17].

Cruikshanks 등[18]은 연령이 증가할수록 난청의 유병률이 높아지며, 정상 청력의 성인을 10년 후 다시 검사하였을 때 난청이 발생할 확률이 37.2%인 것으로 보고하였다. 이러한 추세에 의해 미국에서 시행된 코호트 연구에서 노인인구의 29%에서 26 dB 이상의 정도 난청을 호소하였으며, 난청의 유병률은 남성 32.5%, 여성 26.7%로 남성이 5.8% 더 많았다[14]. 순음청력검사 상 0.5, 1, 2, 4 kHz의 평균청력역치 40 dB 이상일 경우 중등도 난청 이상을 의미하는데 미국 70세 이상 노인에서 중등도 난청 이상의 노화성 난청 유병률은 26.3% 이었다[19]. 그러나 영국의 조사에 의하면 60세 이상에서 양측성 정도 난청인 25 dB을 기준으로 하였을 때 노화성 난청의 유병률은 92%로 거의 모든 조사대상에서 난청을 호소하고 있었다[12]. 대만에서 조사된 65세 이상의 노화성 난청의 유병률도 0.5, 1, 2 kHz의 평균청력역치 25 dB 이상인 양측성 정도 난청 기준으로는 96.5%에 달했으며, 난청의 유병률은 연령의 증가에 따라 높아지고, 난청의 정도도 심해져 55 dB 이상인 양측성 중등고도 이상의 난청 기준에서는 65-69세 1.6%, 70-74세 3.2%, 75-79세 7.5%, 80세 이상 14.9%로 연령이 높아질수록 난청의 유병률과 난청의

Table 3. Incidence of age-related hearing loss in Koreans living in Seoul, Kyunggi and Kangwon provinces (≥ 65 yr)

Criteria of hearing impairment	≥ 27 dBHL	≥ 41 dBHL
Men (n=370)	142 (38.4)	41 (11.1)
Women (n=369)	137 (37.1)	20 (5.4)
Total (n=739)	279 (37.8)	61 (8.3)

Values are presented as number (%).

From Kim HN, et al. J Korean Med Sci 2000;15:580-584, with permission from the Korean Academy of Medical Science [21].

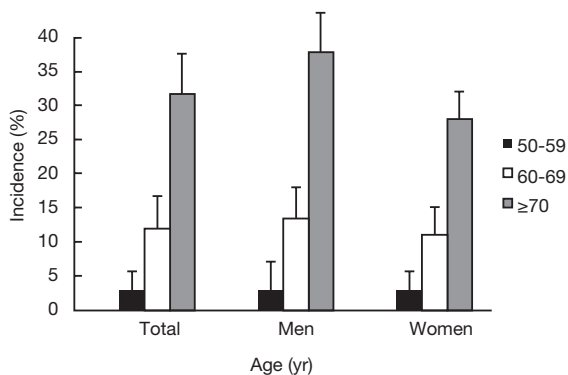


Figure 1. Incidence of bilateral hearing impairment by age groups in 2010. Elder age groups and men showed higher incidence of bilateral hearing impairment (From Korea health statistics 2009: Korea National Health and Nutrition Examination Survey [KNHANESIV-3] [Internet]. Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2011) [22].

정도가 높은 것으로 나타났다[20]. 검사 방법, 연령, 검사 주파수, 평균청력역치 기준이 연구방법에 따라 차이가 있어서 국가별 유병률을 비교하기 어렵기 때문에 노화성 난청에 대한 통일된 기준을 적용한 연구가 필요한 실정이다(Table 2).

3. 우리나라 노화성 난청의 유병률

우리나라의 경우 2000년에 서울, 경기, 강원도에 거주하는 65세 이상 739명을 대상으로 시행된 노화성 난청 유병률 조사에서 기도청력역치 27 dB 이상의 경도 난청 기준으로 전체의 37.8%의 유병률이었으며, 41 dB 이상의 중등도 난청을 기준으로 했을 때는 8.5%라고 보고되었다(Table 3) [21]. 또한 2009년 국민건강통계 보고에 의하면 0.5, 1, 2, 3

kHz의 순음청력평균치 40 dB을 기준으로 하였을 때 일측성 난청 유병률(만12세 이상)은 5.7%(남자 5.1%, 여자 6.2%)이었고, 양측성 난청 유병률(만12세 이상)은 4.5%(남자 4.4%, 여자 4.5%)이었다[22]. 난청 유병률은 연령이 높을수록 높아져 65세 이상 일측성 난청 유병률은 17.5%(남자 14.9%, 여자 19.4%), 양측성 난청 유병률은 25.9%(남자 30.1%, 여자 23.1%)이었다. 양측성 난청 유병률은 50대 이후 연령이 10세 높아짐에 따라 약 3배씩 증가하여 50대 2.9%, 60대 12.1%, 70대 이상 31.7%이었다(Figure 1). 우리나라의 노화성 난청 유병률도 노인인구의 급속한 증가에 따라 향후 더욱 증가할 것으로 생각된다.

노화성 난청에 대한 대책

1. 예방

노화성 난청의 발생과 관련된 유전적 원인이나 세포 내 대사과정 후에 발생하는 세포 독성 물질의 조절을 통한 노화성 난청 예방에 대한 연구가 시행되었으나, 아직까지 효과적인 방법이 없는 상태이다. 최근 mtDNA의 결손을 막는 항산화제(antioxidant)와 식이제한에 대한 동물연구에서 칼로리를 30% 줄인 그룹이 가장 좋은 청력을 가지는 것으로 보고된 바 있어 관심을 끌고 있다. 그러나 인체에서 식이 제한이 노화성 난청 예방에 직접적인 요인인지 알려진 바 없어 노화성 난청의 인체 내 연구와 이를 뒷받침할 분자생물학적인 연구가 더욱 진행되어야 할 것이다. 생활습관 중에서는 남자는 담배, 술, 두부 외상이 여성에서는 약물 복용력이 노화성 난청과 관련이 있으므로 이와 같은 위험 인자를 피하는 것이 권장된다[2,23]. 난청의 일반적인 예방관리 생활수칙인 큰소리에 장시간 노출되지 않기, 소음이 심한 곳에서는 적합한 귀마개 사용하기, 금연, 만성질환에 대한 적극적 치료, 예방접종, 모유 수유를 통한 중이염 예방, 손위생 관리를 통한 상기도 감염의 예방 등이 노년기의 노화성 난청의 예방을 위해 추천되고 있다.

2. 조기 진단

노화성 난청을 평가하는 방법은 순음청력검사와 같이 ‘청

력손실 정도'의 직접적인 평가 방법과 간단한 설문지를 이용한 자가평가로 난청으로 인한 '불편 정도'를 간접적으로 평가하는 방법으로 나뉜다. 청력손실을 평가하는 청력검사의 종류로는 음차검사, 순음청력검사, 어음청력검사, 임피던스 청력검사, 이음향방사검사, 청성유발반응검사 등이 있다. 그러나 대부분의 청력손실을 평가하는 청력검사는 선별검사라기 보다는 선별검사 이후 난청의 정도를 확인하고 난청을 확인하기 위한 방법으로 사용되고 있다.

따라서 노화성 난청을 조기에 발견하기 위한 선별검사를 개발하려는 다양한 시도가 있어 왔다. 선별검사는 청력검사와 같은 정확한 진단이 필요한 사람들을 정상적인 경우와 구별하고자 하는 것으로 난청 존재유무를 확인하는 것과 사회활동의 제한 정도를 보는 두 가지 방법이 있는데, 난청선별을 위한 프로그램은 간단하고, 쉽고, 저렴하고, 효과적이어야 하며, 선별검사도구로 민감도와 특이도가 높아야 한다.

American Speech-Language-Hearing Association은 선별검사는 1, 2, 4 kHz의 25 dB 강도의 순음을 이어폰을 통하여 들려주고 각각의 소리가 들리면 표시하도록 하며, 만약 실패하면 진단을 위한 순음청력 검사를 의뢰하도록 권고하고 있다. 이러한 검사를 50세까지는 10년에 1회 정도, 50세 이후에는 3년에 1회 정도 시행하는 것이 권장되고 있다. 최근 Welch-Allyn사에서 나온 손으로 들고 다닐 수 있는 청력계(hand-held audioscope)는 0.5, 1, 2, 4 kHz의 25 dB 강도의 순음이나 40 dB의 순음으로 자극할 수 있게 되어 있으며, 감수성 94%, 특이성은 90%정도로 보고되어 있다 [24, 25]. 기구를 사용하는 방법 외에 귓속말 검사(whispered voice test)와 같이 쉽게 이용할 수 있는 방법도 있다. 이 검사는 특별한 기구가 필요 없다는 장점이 있어 피검사자에게 숫자를 따라서 이야기하도록 말한 뒤에, 입술의 움직임을 보지 못하는 곳에 서서 반대쪽 귀를 가리거나, 외이도 주변을 마찰시켜 차폐음을 만들면서 검사를 진행하는데, 검사자는 숨을 충분히 내쉬어 성량을 줄인 후에 귀에서 팔길이 정도 떨어진 위치에서 무작위의 숫자를 작은 소리로 이야기한다. 50% 이하의 정확성으로 따라하는 경우 난청이 있다고 판정할 수 있고, 대략 30 dB 정도의 난청이 있다고 예상하게 된다. 이와 같이 여러 선별검사가 있었으나,

아직까지 국내에서 임상적으로 유용성이 검증되어 널리 쓰이는 난청 여부의 검사를 통한 선별검사 방법은 없는 실정이다.

청력장애에 설문조사로 사회활동 제한 정도를 평가하는 검사법(the Korean hearing handicap inventory for the elderly-screening, KHHIE-S)도 선별검사로 사용할 수 있는데, 각각의 설문항목에 대하여 '그렇다'의 경우 4점, '가끔 그렇다'의 경우 2점, '아니다'의 경우 0점으로 계산하여 합계를 낸다(Appendix 1). 5개의 질문은 사회생활의 상황에 대한 내용이고 나머지 5개는 난청에 대한 정서적인 면을 살필 수 있도록 꾸며져 있다. 0-8점까지는 정상으로 생각하고 10-24점 이면 50% 정도에서 난청의 가능성이 있으며 정도에서 중등도의 청력장애가 있다고 생각할 수 있다. 26점 이상인 경우는 심한 장애를 가지고 있다고 느끼는 경우이다. 이 검사로 40 dBHL 이상의 난청 환자를 선별할 때 감수성이 72%, 특이성 78%정도가 된다[9]. 많은 문장 수는 노인을 대상으로 한 선별검사의 유용성을 떨어뜨릴 수 있는데, Hong 등[26]은 KHHIE-S와 4개 문장으로 이루어진 설문지의 선별력을 비교했는데, 4개 문장의 설문지도 10문항의 KHHIE-S와 일치하는 민감도와 특이도를 나타내었다. 이는 적절한 설문 내용이라면 10문항이 아닌 더 적은 문항 수로도 선별이 가능함을 보여준다. 따라서 임상적으로 노인의 난청을 편리하게 선별하기 위해 한국 노인의 특성에 맞고, 검사방법이 간략한 짧은 설문지를 개발하여, 이를 노인복지와 연계하여 널리 사용하기 위한 검증 및 노력이 필요하다.

3. 보청기

노화성 난청환자에 대한 보청기 착용 전후의 효과를 분석했을 때 평균 순음청력역치는 보청기착용 전이 53 dBHL이었고 보청기 착용 후의 역치는 평균 36 dBHL로 평균 17 dB이 개선되었다. 말소리 변별력 검사 상 보청기 착용 이전 평균 변별력이 28%이었다가 보청기 착용 후에는 평균 76%로 약 38%의 변별력이 향상되는 것으로 되는 것으로 보고되었다. 청각장애지수도 보청기 착용 전 평균이 46%이었고, 보청기 착용 후에는 평균 26%로 평균 20% 낮아져 노화성 난청인의 청각장애 불편 정도가 보청기로 인하여 현저하게 감소하는 것으로 나타났다[27]. 따라서 적절한 보청기의 사용

은 노화성 난청환자의 청력 재활에 필수적이다.

그러나 2009년 국민건강통계에 의하면 만 65세 이상의 일측 혹은 양측성 난청환자 중 보청기 사용률은 전체 11.3%(남자 17.0%, 여자 7.2%)로 매우 낮은 수준이었고 특히 여자에서 더 낮았다[22]. 2005년의 연구에서는 보청기를 소지하고 있으나 지속적으로 보청기를 착용하지 않게 된 주 원인으로 어음분별력 불량(48%), 심한 이명(24%), 이물감(12%), 기계조작 미숙(4%) 되먹임 현상(4%) 등이 있었고, 경제적 문제는 8%였다[28]. 2010년 한국보건의료연구원의 조사에 따르면 보청기를 구입을 꺼리는 이유가 보청기 착용이 불편할 것이란 잘못된 생각(52.4%), 가격에 대한 부담(51.2%), 보청기 착용자에 대한 부정적 인식(31.7%) 등이라고 하였다. 즉, 보청기를 구입하기까지는 보청기에 대한 부정적 인식과 높은 경제적 부담이 문제가 되고, 보청기 사용 시에는 보청기에 대한 부적절한 처방과 관리가 문제가 된다. 따라서 보청기를 통한 적절한 청각재활을 위해서는 보청기 사용의 긍정적인 측면에 대한 사회적 홍보와 환자 개개인의 청각학적 특성과 심리 사회적 요인을 고려한 적절한 보청기 상담 및 처방이 필요하다.

4. 와우 이식

노화성 난청환자 중에서 양측 청력이 70-90 dB 이상의 고도 감각신경성 난청 혹은 농으로 보청기를 최소 3개월 이상 사용하여도 변별력이 낮아 말지각에 도움이 안되거나 작은 경우에 와우 이식을 고려하게 된다. 노인에서의 와우 이식은 성인과 비교하여 그 효과나 합병증에 큰 차이가 없는 것으로 알려져 있다[29]. 청각학적 적응증은 성인의 기준과 차이가 없으나 노화성 난청환자의 경우 수술 전에 철저한 의학적, 심리적 검사를 시행하여 와우 이식 후 결과에 영향을 미칠 수 있는 요인을 밝혀내야 한다. 여기에는 수술 시 마취 문제 및 술 후 합병증 발생과 재활에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 심혈관계, 신장, 폐 등의 동반질환, 그리고 노인성 치매 등의 정신질환 유무 등이 포함된다.

우리나라에서 2005년부터 2010년까지 와우 이식을 받은 환자 3,351명 중에서 60세 이상은 355명으로 나타났다. 연령별로는 60-69세 254명, 70세 이상에서는 101명이다.

2005년 5월 15일부터 와우 이식이 요양급여의 대상으로 적용되어 노인에서의 와우 이식은 점차 증가할 것으로 예상된다.

5. 사회복지 대책

고령화 사회로 진입하면서 노인성 질환에 대한 사회복지가 확대되고 있고 중등고도 난청 이상의 노화성 난청의 경우는 일상 생활의 장애가 심각하여 사회적 도움이 필요하다. 그러나 의치, 보철, 치매, 안검진 및 개안수술에 대한 사업은 적극적으로 진행되고 있으나, 노화성 난청에 대한 복지 사업 및 혜택은 난청 노인 TV 시청 지원사업, 청각 장애인 문화향유권 신장을 위한 한국영화 상영관에 한글자막기 보급사업, 청각장애인의 보청기 구입 보조 등이 계획되었으나 아직 많은 사업은 이루어지고 있지 않다.

청각장애로 인정되는 노화성 난청의 경우 보청기 구입 보조 혜택을 받을 수 있는데 경제적 보조금액은 2005년 4월 22일부터 기존의 25만원에서 36% 인상되어 34만 원이 지급되고 있으며, 1종 의료급여 수급권자 장애인의 경우 전액인 34만 원을 지급받고, 2종 의료급여 수급권자 및 일반 장애인은 80%인 27만 2천 원을 지급되어 혜택이 증가하였다. 그러나 통상 150-450만 원의 보청기 실제 가격을 고려하면 보청기에 대한 보험급여 확대 혹은 보조체계의 개선이 필요하고 적절한 기능은 모두 갖추면서도 저렴한 국산 보급형 보청기를 개발이 요구되고 있는 실정이다. 또한 노인 불소도포, 스케일링 사업과 같은 노화성 난청의 예방 사업과 안검진 및 개안수술 사업과 같이 노화성 난청인이 고령화 사회에 적응할 수 있도록 하는 적극적인 조기검진 및 관리 사업의 개발 및 보급 계획이 마련되어야 할 것이다.

결론

고령화 사회로의 급속한 진입은 노화성 난청의 유병률을 높이고 있으며, 이에 대한 대책의 수립이 시급하다. 노화성 난청의 위험인자가 되는 이독성 약물, 소음성 난청에 대한 예방을 위한 노력이 필요하며, 적절한 조기 진단을 위한 선별검사를 개발해야 한다. 또한 노화성 난청으로 진단된 경

우 보청기와 인공달팽이관 이식에 대한 적극적인 홍보와 경제적 지원으로 적절한 청력재활치료를 시행한다면, 노인의 삶의 질을 향상시키고, 노인의 사회 참여를 확대하여 저출산 사회의 노동력 상실 방지와 같은 효과를 기대할 수 있을 것이다.

핵심용어: 노화성 난청; 재활; 한국

REFERENCES

- United Nations. World population ageing 1950-2050 [Internet]. New York: United Nations Publications; 2001 [cited 2011 Jun 2]. Available from: <http://www.un.org/esa/population/publications/worldageing19502050/>.
- Huang Q, Tang J. Age-related hearing loss or presbycusis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2010;267:1179-1191.
- Katsarkas A, Ayukawa H. Hearing loss due to aging (presbycusis). *J Otolaryngol* 1986;15:239-244.
- Scott-Brown WG, Kerr AG, Groves J. Scott-Brown's otolaryngology. 5th ed. London: Butterworths; 1987.
- Janssen R, Schweitzer L, Jensen KF. Glutamate neurotoxicity in the developing rat cochlea: physiological and morphological approaches. *Brain Res* 1991;552:255-264.
- Hinchcliffe R. The age function of hearing: aspects of the epidemiology. *Acta Otolaryngol Suppl* 1990;476:7-11.
- Schuknecht HF, Gacek MR. Cochlear pathology in presbycusis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993;102(1 Pt 2):1-16.
- Cruikshanks KJ, Klein R, Klein BE, Wiley TL, Nondahl DM, Tweed TS. Cigarette smoking and hearing loss: the epidemiology of hearing loss study. *JAMA* 1998;279:1715-1719.
- Jun BH. Presbycusis. In: Korean Society of Otorhinolaryngology, editor. *Otolaryngology head and neck surgery*. 2nd ed. Seoul: Ilchokak; 2009. p. 749-758.
- Garringer HJ, Pankratz ND, Nichols WC, Reed T. Hearing impairment susceptibility in elderly men and the DFNA18 locus. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;132:506-510.
- Zhu M, Yang T, Wei S, DeWan AT, Morell RJ, Effenbein JL, Fisher RA, Leal SM, Smith RJ, Friderici KH. Mutations in the gamma-actin gene (ACTG1) are associated with dominant progressive deafness (DFNA20/26). *Am J Hum Genet* 2003;73:1082-1091.
- Jennings CR, Jones NS. Presbycusis. *J Laryngol Otol* 2001;115:171-178.
- Gates GA, Mills JH. Presbycusis. *Lancet* 2005;366:1111-1120.
- Gates GA, Cooper JC Jr, Kannel WB, Miller NJ. Hearing in the elderly: the Framingham cohort, 1983-1985. Part I. Basic audiometric test results. *Ear Hear* 1990;11:247-256.
- Statistics Korea. 2010 Census [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2011 [cited 2011 Aug 10]. Available from: <http://www.kostat.go.kr>.
- Korea National Statistical Office. Population projections for Korea. Daejeon: Korea National Statistical Office; 2006.
- Davis AC. Epidemiological profile of hearing impairments: the scale and nature of the problem with special reference to the elderly. *Acta Otolaryngol Suppl* 1990;476:23-31.
- Cruikshanks KJ, Nondahl DM, Tweed TS, Wiley TL, Klein BE, Klein R, Chappell R, Dalton DS, Nash SD. Education, occupation, noise exposure history and the 10-yr cumulative incidence of hearing impairment in older adults. *Hear Res* 2010;264:3-9.
- Dillon CF, Gu Q, Hoffman HJ, Ko CW. Vision, hearing, balance, and sensory impairment in Americans aged 70 years and over : United States, 1999-2006 [Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2010 [cited 2011 Aug 9]. Available from: <http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db31.htm>.
- Chang HP, Chou P. Presbycusis among older Chinese people in Taipei, Taiwan: a community-based study. *Int J Audiol* 2007;46:738-745.
- Kim HN, Kim SG, Lee HK, Ohrr H, Moon SK, Chi J, Lee EH, Park K, Park DJ, Lee JH, Yi SW. Incidence of presbycusis of Korean populations in Seoul, Kyunggi and Kangwon provinces. *J Korean Med Sci* 2000;15:580-584.
- Korea health statistics 2009: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANESIV-3) [Internet]. Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2011 [cited 2011 Aug 9]. Available from: <http://knhanes.cdc.go.kr>.
- Nomura K, Nakao M, Morimoto T. Effect of smoking on hearing loss: quality assessment and meta-analysis. *Prev Med* 2005;40:138-144.
- Sindhusake D, Mitchell P, Smith W, Golding M, Newall P, Hartley D, Rubin G. Validation of self-reported hearing loss. The Blue Mountains Hearing Study. *Int J Epidemiol* 2001;30:1371-1378.
- Matthews LJ, Lee FS, Mills JH, Schum DJ. Audiometric and subjective assessment of hearing handicap. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;116:1325-1330.
- Hong BN, Hong HN, Lee JH. Development of a screening tool for presbycusis. *Korean J Audiol* 2004;8:49-57.
- Kim CP, Hong BN, Lee KW, Lee JH. A study on the benefit of hearing aids in geriatrics with presbycusis. *Korean J Audiol* 2006;10:116-121.
- Moon SK, Lee JW, Choung YH, Park K. Clinical analysis of hearing aid failure. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 2005;48:13-17.
- Eshraghi AA, Rodriguez M, Balkany TJ, Telischi FF, Angeli S, Hodges AV, Adil E. Cochlear implant surgery in patients more than seventy-nine years old. *Laryngoscope* 2009;119:1180-1183.

Appendix 1. The Korean hearing handicap inventory for elderly-screening

	Yes (4)	Sometimes (2)	No (0)
1. Does a hearing problem cause you to feel embarrassed when you meet new people?			
2. Does a hearing problem cause you to feel frustrated when talking to members of your family?			
3. Do you have difficulty hearing when someone speaks in a whisper?			
4. Do you feel handicapped by a hearing problem?			
5. Does a hearing problem cause you difficulty when visiting friends, relatives, or neighbors?			
6. Does a hearing problem cause you to attend religious services less often than you would like?			
7. Does a hearing problem cause you to have arguments with family members?			
8. Does a hearing problem cause you difficulty when listening to TV or radio?			
9. Do you feel that any difficulty with your hearing limits or hampers your personal or social life?			
10. Does a hearing problem cause you difficulty when in a restaurant with relatives or friends?			

**Peer Reviewers' Commentary**

본 논문은 최근 늘어나고 있는 노인인구에 대한 관심과 더불어 노인인구의 삶의 질과 관련해서 중요한 주제인 난청을 다루고 있습니다. 노화로 인한 난청은 높은 유병률과 일상 생활의 장애에도 불구하고 부정적 인식과 편견으로 인하여 환자들이 적극적인 치료/재활에 참여하지 않는 대표적인 질환입니다. 본 논문은 노화성 난청의 원인, 유병률 그리고 재활방법까지의 광범위한 내용이 잘 정리되어 있으며, 특히 한국의 상황에 대한 자료가 잘 제시되어 있어서 관심 있는 독자들에게 많은 도움이 될 것으로 생각합니다.

[정리:편집위원회]