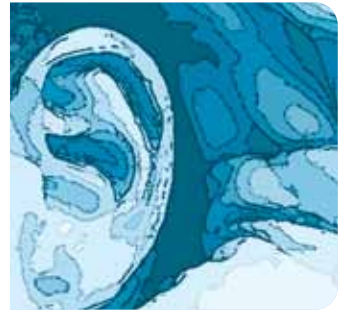




成人聽力喪失之評估與老年性聽障

陳士一¹ 陳弘聖² 賴正軒³ 鄧若珍⁴



前言

聽力喪失(hearing loss)是臨床上常見的問題，尤其以成人族群較常發生。聽力喪失的原因有很多，例如耳垢堵塞、耳朵感染、或是耳蝸內毛細胞(hair cell)死亡等原因所造成，而毛細胞死亡則是與年齡有關造成聽力喪失的主要因素。一般說來，40歲後，一如其他之感官系統，聽力就會慢慢衰退，不過由於相當緩慢且偏重高頻波段，所以大概到了65甚至70歲左右以後，中低頻波則明顯波及，日常生活中之聲響率皆以中低頻波段居多，故才會有明顯的「重聽」出現，而且大多是雙側耳朵聽力同時衰退(圖 1)，如果是明顯的單側耳朵聽力不良，可能就是其他特定疾病引起的，而不是單純老化所造成。

流行病學

一般成人聽力喪失的盛行率隨年齡

- 1 光田醫療社團法人光田綜合醫院家庭醫學科總醫師
- 2 光田醫療社團法人光田綜合醫院家庭醫學科主治醫師
- 3 光田醫療社團法人光田綜合醫院耳鼻喉科主治醫師
4. 光田醫療社團法人光田綜合醫院耳鼻喉科聽力師

關鍵詞：sensorineural hearing loss, conductive hearing loss, presbycusis, audiogram

增長而增加。根據Beaver Dam offspring Study在2011年2月所發表的調查資料，針對美國2005至2008年成人聽力喪失盛行率的統計，年齡介於21到34歲之盛行率為3%，35到44歲之盛行率為6%，44到54歲之盛行率為11%，55到64歲之盛行率為25%，65到84歲之盛行率為43%，而且各年齡層的男性盛行率都較女性為高。

聽力喪失之分類

感覺神經性聽力喪失(sensorineural hearing loss)

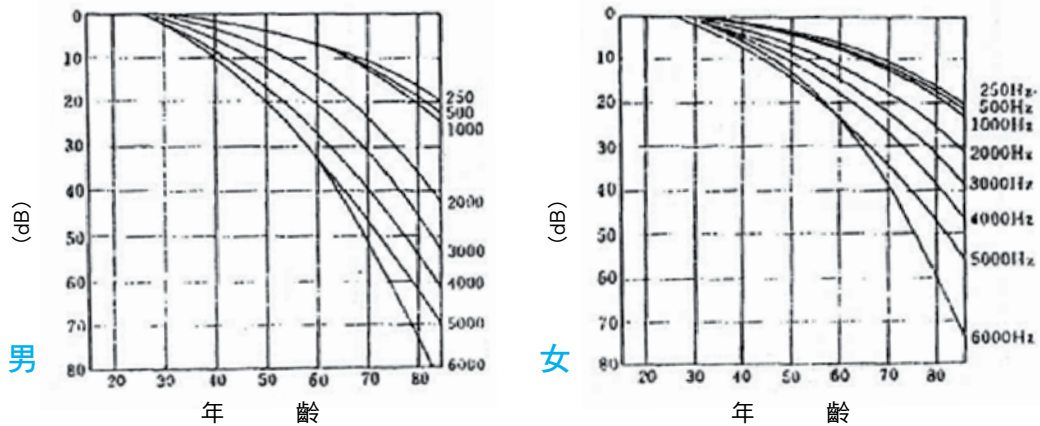
主要侵犯內耳，包括耳蝸(cochlea)及聽神經。如遺傳性失聰、內耳病毒感染、生產過程受傷、核黃疸、藥物中毒及梅毒、老年性聽障、噪音引起的聽力喪失或職業性聽力喪失，其他尚有外傷、中毒、代謝性原因、內耳淋巴水腫、突發性的感覺神經性聽力喪失、腦部腫瘤及外淋巴滲漏等造成的失聰。

傳導性聽力喪失(conductive hearing loss)

指因為外界聲音無法傳到耳蝸而造成的聽力障礙。其障礙的原因可以是耳道、鼓膜(tympanum)、聽小骨〔包括鎚骨



圖1 聽力對性別與年齡老化之關係圖



圖示一個人從年輕到老，聽力閾值隨年齡增加而提高之反應圖。橫軸是年齡，縱軸是聽力閾值改變值(dB)。雙側耳朵聽力隨著年齡的增加，聽力由高頻部分開始逐漸發生進行性衰減現象。年齡愈大衰減程度愈嚴重，主要表現為高頻聽力喪失為主。年齡增長所導致的聽力損失，基本上是年齡愈增加，損失愈嚴重，且高頻損失比低頻損失來得快。
資料來源：參考資料 1

(malleus)、砧骨(incus)、鐙骨(stapes)的異常，如耳垢堵塞(cerumen impaction)、外耳道內的異物、腫瘤及外耳道發炎時造成耳道的腫脹等。中耳引起的聽力喪失原因有：液體聚積(膿液、血清或血液)、鼓膜穿孔、聽小骨的活動度消失或增加，如鼓膜硬化症(tympanic membrane sclerosis)、耳硬化症(otosclerosis)、沾黏(adhesion)、腫瘤或聽小骨的脫臼或缺乏(先天或後天皆有可能)。

混合型聽力喪失(mixed type hearing loss)

指合併感覺神經性及傳導性聽力喪失。

病因

造成成人聽力喪失的原因詳見表一，藉由感覺神經性及傳導性聽力喪失的分類可方便我們作聽力喪失的評估。傳導性聽力喪失一般是因外耳道或是中耳的異常所致，而感覺神經性聽力喪失通常則是因內耳的異常所導致。

臨床評估之切入

臨床上，任何聽力喪失的病患皆需要接受詳細的聽力病史詢問和理學檢查，其中重要的聽力病史評估應包括：(1)聽力喪失何時開始及如何進展？(2)病患能聽懂口語說話的能力有多好？(3)聽力問題是主要發生在有噪音背景下(如餐廳或派對場所)或是在安靜場合下也是仍然一樣？(4)聽力喪失時是否有伴隨



表一 造成成人聽力喪失常見原因

傳導性(conductive)	感覺神經性(sensorineural)
外耳病因(outer-ear causes)	內耳病因(inner-ear causes)
先天性小耳症或耳閉鎖(congenital microtia or atresia)	遺傳性聽力喪失(hereditary hearing loss)
外耳炎(external otitis)	先天性病毒感染(congenital viral infection)
創傷(trauma)	先天性畸形(congenital malformation)
鱗狀細胞癌(squamous cell carcinoma)	老年性聽障(presbycusis)
外生骨贅(exotosis)	腦膜炎(meningitis)
骨瘤(osteoma)	甲狀腺毒症(thyrotoxicosis)
乾癬(psoriasis)	病毒性耳蝸炎(viral cochleitis)
耳垢(cerumen)	耳毒性藥物(ototoxic drugs)
中耳病因(middle-ear causes)	耳科手術(otologic surgery)
先天性閉鎖或聽小骨畸形(congenital atresia or ossicular chain malformation)	梅尼爾氏病(meniere's disease)
中耳炎(otitis media)	噪音暴露(noise exposure)
膽脂瘤(cholesteatoma)	氣壓創傷(barotrauma)
耳硬化症(otosclerosis)	耳朵穿刺傷(penetrating trauma)
鼓膜穿孔(tympanic membrane perforation)	聽神經瘤(acoustic neuroma)
顳骨創傷(temporal bone trauma)	腦膜瘤(meningioma)
血管球瘤(glomus tumor)	自體免疫疾病(autoimmune disease)
	多發性硬化症(multiple sclerosis)
	腦血管缺血(cerebrovascular ischemia)

資料來源：參考資料2

著耳朵疼痛或耳朵分泌物流出？(5)是否有創傷病史，包括噪音或氣壓創傷(barotraumas)？(6)耳朵是否曾有感染？(7)耳朵是否曾動過手術？(8)聽力喪失是否伴隨耳鳴、眩暈或失去平衡感？(9)家族史中是否有人聽力喪失？(10)曾服用過哪些藥物？

一般臨床上常見的聽力學檢查包括：(1)音叉聽力測試(tuning forks with Weber and Rinne tests)：藉由振動中音叉

對於骨頭振動以及空氣傳導來測知聽力障礙。這種試驗包括韋伯試驗(Weber test)是利用骨傳導的方式測知聽力障礙，林納試驗(Rinne test)主要是在比較空氣傳導和骨傳導來測知聽力障礙。(2)鼓膜氣動耳鏡(pneumotoscopy)：借著「鼓氣式」耳鏡觀察耳膜的可動性，以診斷是否有中耳炎。(3)純音聽力檢查(pure tone audiogram：air, and bone conduction testing)：用來測定兩側耳朵的聽力損害



以及確定聽力下降的種類與程度。測試聽力時，檢測的音頻包含有低頻(250、500Hz)、中頻(1,000、2,000Hz)、高頻(4,000、8,000Hz)等六個頻率波段的純音測試，以各頻率所測得之聽閾值分貝數喪失來呈現，範圍從0分貝到120分貝不等。(4) 語音聽力檢查[speech audiometry: speech reception threshold (SRT), speech discrimination score(SDS)]：此聽力的檢查，主要是測試可以聽到的最小的語音，了解個案對語音的聽覺敏感度，確認受測者是否有語音辨別困難的情形，幫助受測者助聽器之選擇與配戴。(5) 聽阻聽力檢查(impedance audiometry)：利用測量中耳的阻力及壓力變化，以及耳膜的運動性，可以相當迅速的偵測出中耳是否有積水、負壓等疾病。

另外還有其他的聽力學檢查，但臨床上較少使用，例如：(1) 低聲語音測試(whispered voice test)：利用低聲語音來測試聽覺系統功能，可用於聽覺疾病的鑑別診斷，助聽器使用者的評估與復健、聽障者社交障礙之評估。(2) 耳聲傳射檢查(otoacoustic emissions, OAEs)：將一耳塞插入耳內，透過在外耳道的測試，可偵查記錄得到不同頻率之內耳耳蝸外毛細胞功能反應，用於檢查內耳的功能，作為聽力篩檢的輔助工具，為臨床上早期診斷及鑑別病因提供更多的訊息。(3) 聽覺障礙自我評估表(Hearing Handicap Inventory for The Adult-Screener, HHIA-S)(表二)：評估表共10題，答「常常」每題給4分，「有時」2分，「從未」給0分。10題分數加起來，分數在2-8分者，有輕度

表二 聽力障礙自我評估表(Hearing Handicap Inventory for The Adult-Screener, HHIA-S)

題目	常常(4)	有時(2)	從未(0)
1. 在認識朋友時，聽力問題會讓您覺得困窘、不安嗎？			
2. 聽力障礙會讓您和家人溝通產生困難而引起您的挫折感嗎？			
3. 聽力障礙會妨礙您和您同事或客戶之間的溝通嗎？			
4. 聽力障礙會讓您比較不願意去拜訪老朋友、親友或鄰居嗎？			
5. 聽力的問題會讓您看電影、聽音樂會、歌劇時感到吃力嗎？			
6. 聽力的問題會讓您和家人起爭執嗎？			
7. 聽力障礙會讓您在餐廳吃飯和人交談時感到吃力嗎？			
8. 聽力的問題會讓您看電視、聽收音機時感到吃力嗎？			
9. 您覺得您的聽力障礙對個人生活與群體生活有不利的影響嗎？			
10. 您覺得您的聽力障礙對您而言是一種身心障礙嗎？			
總分			

答「常常」每題給4分，「有時」2分，「從未」給0分，10題分數加起來，分數在2 - 8分者，有輕度聽力問題；10 - 24分者為中度；26 - 40分則表示有重度聽力障礙。

資料來源：參考資料3



聽力問題，10- 24分者為中度，26- 40分則表示有嚴重聽力障礙了。一般分數達到12分或更高者，就應考慮配戴助聽器。

此外，實驗室檢查應包含血糖值[區別因糖尿病血管病變(diabetic vasculopathy)所致耳蝸缺血(cochlear ischemia)]、全血球計數及分類數(區分因貧血或白血球生成惡質病WBC dyscrasia所致感覺神經性聽力喪失)、TSH及Free T4 (區別甲狀腺功能低下或亢進所致感覺神經性聽力喪失)、梅毒血清測試、血清抗核抗體(ANA)、類風濕因子(RF)、anti-Ro及anti-La等自體免疫系統疾病，如類風濕性關節炎、polyarteritis nodosa或Cogan's syndrome。

老年性聽障

老年性聽障(presbycusis)，又稱為老化性聽力喪失，為目前全世界最常見造成成人聽力喪失的原因。老年性聽障是人體老化過程在聽覺器官中的表現。老年性聽障的出現，年齡與發展速度因人而異，其發病機轉較為複雜且其發病機制目前尚不清楚，似與遺傳及整個生命過程中所遭受到的各種有害因素(包括疾病、精神創傷、噪音曝露或耳毒性藥物等)影響有關，其特色為雙側耳朵聽力隨著年齡增長而逐漸發生進行性聽力減弱現象，主要表現為高頻聽力喪失為主的感覺神經性聽障。患者常因患有老年性聽障，而對日常生活的能力及生活品質影響甚大。

流行病學

除了少許原始部落，絕大多數之老年性聽障之盛行率隨年齡增長而上升，有80%功能性聽力喪失會發生在老年人身上。依據美國預防保健要務小組(U. S. Preventive Services Task Force, USPSTF)於2011年3月所發表的調查資料，自1950年到2010年7月美國老年性聽障盛行率之統計，年齡50歲以上之盛行率為20% - 40%；而年齡80歲以上之盛行率則超過80%。根據世界衛生組織WHO的估計，到了2025年，全世界年紀超過60歲以上的12億成人之中將會有5億人因老年性聽障造成聽力喪失。

在性別因素方面，男性發生率高於女性，男比女多兩倍，這可能與男性多暴露於噪音環境造成損傷機會高有關。美國哥倫比亞大學醫學院Dr. Rosen曾於1960 - 1961年在非洲蘇丹國為馬班族(Mabaans)作聽力調查，蘇丹地區偏僻部落人的聽力，比城市居民聽力好，特別是65歲以上男女老人多能保持較好的高頻聽力且幾乎沒有聽障發生，顯示老年性聽障跟生長環境應該是有關聯的。

危險因子

常見危險因子詳見表三：

致病機轉



表三 常見造成老年性聽障危險因子

低社經地位 (low socioeconomic status)
噪音暴露 (noise exposure)
耳毒性因子接觸〔ototoxins (eg, aminoglycosides, chemotherapeutic agent, heavy metal)〕
感染 (infection)
吸菸 (smoking)
高血壓 (hypertension)
糖尿病 (DM)
血管疾病 (vascular disease)
免疫系統疾患 (immunologic disorder)
荷爾蒙因子作用〔hormonal factors (eg, estrogen)〕
遺傳成份 (genetic component)

資料來源：參考資料 5

老年性聽障是雙耳耳蝸內毛細胞、前庭耳蝸聽神經(vestibulocochlear nerve)元中之螺旋神經節細胞(spiral ganglion cells)退化所致，故表現為進展緩慢的雙側性、高頻為主的感覺神經性聽障。美國哈佛大學醫學院Dr. Schucknecht於1964年將老年性聽障分為四種主要形態：(1)感覺性老年聽障(sensory presbycusis)：特色為柯替式器官(Corti's organ)中聽覺細胞萎縮，先由耳蝸底部開始，聽力圖呈下傾型。(2)代謝性老年聽障(metabolic presbycusis)：特色為柯替式器官中血管紋萎縮，使生物電學和生物化學皆受到影響。耳蝸中病變一致，不分基底或頂端部，故聽力圖呈水平型，可用助聽器輔助聽力，效果較好。(3)神經性老年聽障(neural presbycusis)：特色為聽神經元細胞減少乃至消失，幼兒時期的聽神經元數量最多，隨著年紀增加而慢慢減

少，此與遺傳有相關性。聽力檢查可發現語言分辨率較差，比純音聽閾更壞，稱為音素倒退(phonemic regression)，此為感性聽障中神經型的特徵。(4)機械性老年聽障(mechanical presbycusis)：特色為基底膜失去彈性，先由比較狹窄的耳蝸底部開始，聽力圖也是下傾型。

臨床表現

主要為雙側對稱性(symmetric)、緩慢漸進性(progressive)高頻聽力喪失(high-frequency hearing loss)。高頻聽力喪失開始一般在2KHz以上，隨著時間進展，高頻聽力逐漸下降到0.5KHz至2KHz中低頻(人說話)範圍。聽力喪失開始發生年齡一般在60歲左右。除聽力下降外，往往還伴有眩暈(vertigo)、嗜睡、耳鳴(tinnitus)、平衡感變差(dysequilibrium)

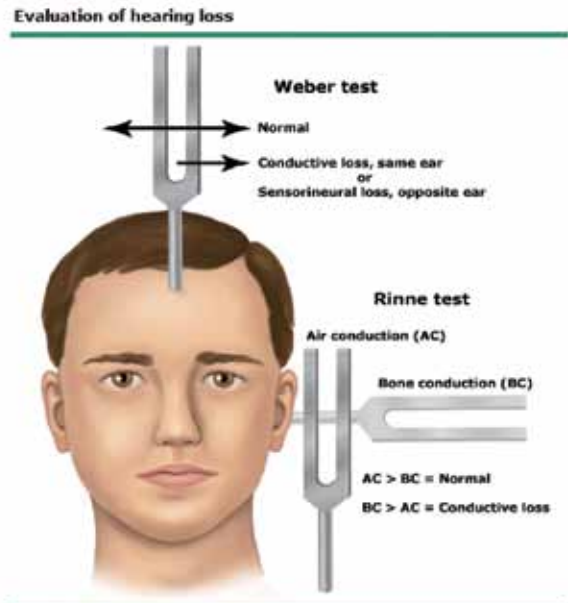


易跌倒及脾氣較偏執等。嚴重者影響生活品質甚鉅，造成老年人自尊心嚴重低落、憂鬱、社交退縮及自我孤立情形發生。老年性聽障和老年癡呆(senile dementia)發生亦有關。其聽力障礙一般在吵雜背景下會更加嚴重，患者通常在安靜房間一對一對話下沒有聽力障礙表現，但在少量雜音環境下會出現聽力下降，此狀況又稱為雞尾酒會效應(cocktail party effect)；特指患者遇社交場合會出現溝通上困難。患者又常抱怨對女性聲音較有聽力上困難，主因女性聲音屬高頻，而老年性聽障患者通常皆有高頻聽力喪失的問題所致。

臨床診斷與評估

對有雙側對稱性、漸進性聽力喪失病史的成人患者，需考慮有老年性聽障之可能。詳細病史詢問(包括家族史、是否使用引起耳毒性的藥物、耳外傷和其他伴隨症狀)可幫助釐清病因。理學檢查可利用音叉做Weber及Rinne聽力測試(圖2)，分辨是何種型態聽力喪失(感覺神經性或傳導性聽力喪失)；藉由純音聽力檢查(audiogram testing)可診斷聽力喪失、聽力缺損嚴重程度(圖3)。若懷疑其他可能病變或原因，則應加作抽血、聽力學評估及影像學檢查。利用聽覺障礙自我評估表，可幫助找出有聽力障礙之老人。另外耳鏡(otoscopy)可檢查耳朵是否有阻塞、感染、鼓膜穿孔或腫瘤。

圖2 Weber及Rinne聽力測試



韋伯試驗 (Weber test)：又稱骨導偏向試驗，係比較兩耳骨導聽力的強弱。將振動音叉置於額頭、鼻或牙齒部位，正常感覺聲音在正中無偏向。有傳導性耳聾時聲音會偏向患耳。有感覺神經性耳聾時聲音會偏向健耳。

林納試驗 (Rinne test)：又稱氣骨導對比試驗，是比較同側氣導和骨導的一種檢查方法。音叉振動後將音叉基部置於耳後乳突骨測其骨導聽力，待聽不到聲音時記錄其時間，立即將音叉移置於外耳道口外側1cm外，測其氣導聽力。正常氣導比骨導時間長(AC > BC)，病患仍能聽到聲音稱林納試驗陽性。若骨導比氣導時間長(BC > AC)，則病患傳導性耳聾，稱林納試驗陰性。

資料來源：參考資料5

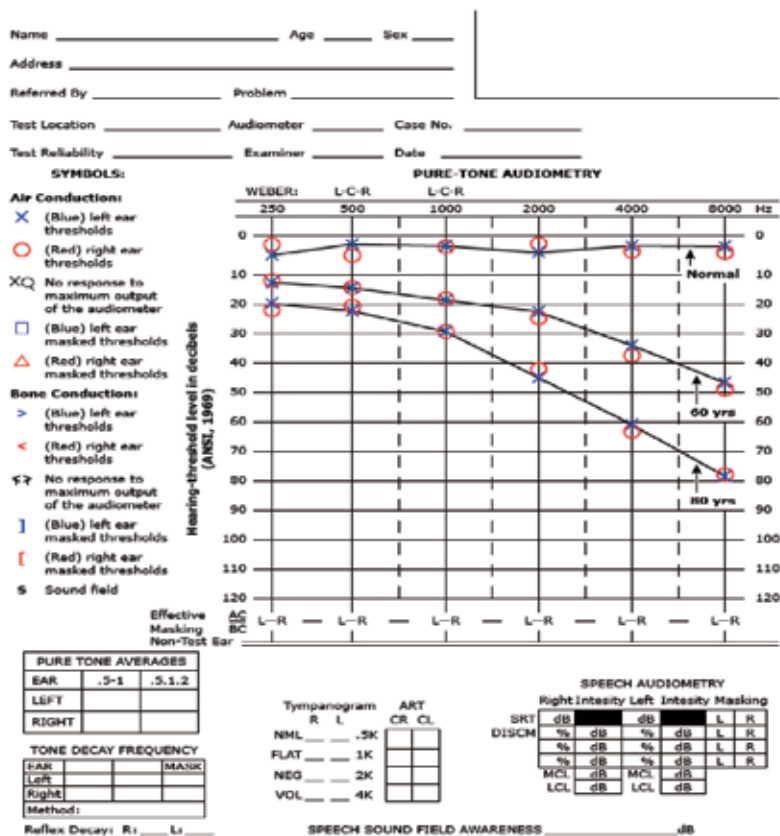
處置

老年性聽障為一種不可逆的退化現象，治療處置上必須找出引發病因並避免之(如避免噪音環境暴露或停止繼續使用具有耳毒性的藥物)。必要時可會診耳(鼻喉)科醫師，給予配戴適當助聽器(hearing aids)；若病患對助聽器配戴無效，則可考慮做人工耳蝸(又稱做電子耳)植入術(cochlear implantation)。利用助聽裝置，長期有計劃的聽覺訓練，藉由聲響刺激，逐步培養其聆聽習慣，提高老年人聽



圖3 正常成人及老年性聽障患者聽力圖

Audiograms of an individual with normal hearing and individuals with presbycusis



Three typical audiograms of an individual with normal hearing, an individual age 60-years-old, and an individual age 80-years-old.
 %: percent.

純音聽力圖 (pure-tone audiometry): 橫軸表聲音的頻率(Hz), 縱軸表分貝(dB); 「O」代表右耳, 「X」代表左耳。年紀愈大, 在高頻的聽力喪失程度愈明顯, 曲線愈陡峭向下。
 資料來源: 參考資料 5

覺察覺、聽覺注意、聽覺定位及識別、記憶等方面之能力, 改善患者之生活品質。

結論

基層醫師對於以聽力喪失為主訴之病患, 須由詳細的病史詢問及理學檢查上

找出病因再作進一步治療。預防上要告知病患避免再接觸過量噪音, 對工作場所上須暴露巨大噪音者, 如有必要最好配戴耳塞或耳罩作聽力保護。對曾因接觸藥物導致聽力喪失病史之病患, 基層醫師應停用並避免開立任何有可能造成聽力障礙之藥物。對於聽力已有嚴重傷害或喪失者, 應



適時轉介給耳鼻喉科醫師作更詳細的檢查與治療，配戴合適助聽器，以改善聽力協助平日社交溝通，提升患者日常生活品質。

參考資料

1. 劉嘉俊：航空噪音對人體之影響。呂鴻光等編，台灣地區噪音污染評量指標之建立。台北：行政院環境保護署，2003：1-4。
2. Weber PC, Deschler DG, Sokol HN: Evaluation of hearing loss in adults. UpToDate Literature review Feb. 2012.
3. 林長椿：老年性聽力障礙及助聽器介紹。嘉榮醫訊。2010：148。
4. Chou R, Dana T, Bougatsos C, Fleming C, Beil T: Screening adults aged 50 years or older for hearing loss: a review of the evidence for the U.S. preventive services task force. *Ann Intern Med.* 2011; 154:347-55.
5. Blevins NH, Deschler DG, Sokol HN: Presbycusis. UpToDate Literature review Feb. 2012.
6. Pirozzo S, Papinczak T, Glasziou P: Whispered voice test for screening for hearing impairment in adults and children: systematic review. *BMJ* 2003; 327:967.
7. Yueh B, Collins MP, Souza PE, et al.: Long-term effectiveness of screening for hearing loss: the screening for auditory impairment--which hearing assessment test (SAI-WHAT) randomized trial. *J Am Geriatr Soc.* 2010; 58:427.
8. Gates GA, Mills JH: Presbycusis. *Lancet* 2005; 366:1111.
9. Nash SD, Cruickshanks KJ, Klein R, et al.: The prevalence of hearing impairment and associated risk factors: the Beaver Dam Offspring Study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surgery* 2011; 137:432.