特殊教育季刊　民102年12月　第129期　第19-26頁
Doi: 10.6217/SEQ.2013.129.19-26

2013年當代聽力學會議紀要

陳小娟
國立高雄師範大學特殊教育學系教授

摘　要

美國聽力學學會主辦的2013年當代聽力學會議是第二十五次辦理，每次與會的聽力師人數遠超過任何其他會議。4月4日至6日在加州Anaheim舉行，與會者超過6500人，主題是「創新未來」。大會安排了多種學習活動，例如：展覽廠商報告、專題報告、小站式快速學習、研究成果報告、研究成果海報展示、工業界最新發展報告、學生專屬的教育活動等，提供了聽力學學術界與臨床界最大的交流與學習平台。本文摘紀會議中幾個重要議題分享國人：助聽器處理聲音動力範圍的可能改善方式、成人單側感覺神經性聽力損失之處遇模式、耳聲傳射在耳蝸生理與臨床運用的新近發展、我們在聽力求助及復健領域的證據中所學到的事項、電子耳蝸植入個案的經營等。

關鍵詞：美國聽力學學術會議、 單側感覺神經性聽力損失、耳聲傳射、電子耳蝸

2013 Audiology NOW!

Hsiao-Chuan Chen
Professor, Department of Special Education,
National Kaohsiung Normal University

Abstract

Audiology NOW! is the world's largest gathering of audiologists. This annual convention was hosted by America Academy of Audiology. The 25th convention was scheduled for April 4-6, 2013, in Anaheim, California. More than 6500 people participated in the event. With the theme "Innovate the future", different learning activities were arranged: exhibitor courses, featured Sessions, quick Solutions, research podium, research poster, industry updates, student educational sessions, etc. AudiologyNOW provides the largest platform for people of academical and clinical fields to communicate and to learn. Several important topics were summarized in this article to share with those who did not attend the conference: a plausible way to deal with the dynamic range of intensity, adult unilateral sensorineural hearing loss, otoacoustic emissions and its update on cochlear physiology and clinical applications, what does evidence tell us regarding hearing help-seeking and rehabilitation, case management for cochlear implant subjects.

陳小娟(chenhc@nknucc.nknu.edu.tw)。

Keywords: America Academy of Audiology Convention, unilateral sensorineural hearing loss, otoacoustic emission, cochlear implant

第25屆美國聽力學學術會議於4月4日至6日在加州Anaheim舉辦，有6545人與會，參加者包括聽力師、學生、耳鼻喉科醫生、製造商、經銷商、業務／行銷團隊與執行長等。大會的主題是「創新未來，Innovate the future」，其中一項創新是為學生開設「聽力學個案探討」，邀請國際知名學者，除了報告特殊案例，也帶領學生以問題解決的導向進行討論。

有些人對於大型會議的觀感是：不過是個大拜拜罷了，但是聽力學學術會議絕對不會如此被歸類，因為參加者總是能得到滿滿的學習成果。大會安排的學習活動多元，例如展覽廠商報告、專題報告、小站式快速學習、研究成果報告、研究成果海報展示、工業界最新發展報告、學生專屬的教育活動等。多數與會者都有累計繼續教育學分，各學習活動結束前，講者宣佈密碼，有了密碼方可上網登錄學分。會議中最大型的活動是大會堂會議，例行的會務報告與頒獎外，每年都邀請專人演講，本年邀請的是未來學者Jack Uldrich，他分享了創新未來聽力學的觀點；讓我們更清楚看到下一刻就是未來，必須有彈性的思維與靈敏的反應去接受變化。第一天傍晚大會在戶外辦了歡迎宴會，會場的角落放著冷熱食與飲料，無奈四月的加州仍是寒風刺骨，我沒有待太久就收兵回旅館。大會的另一個特色是助聽器公司在晚間辦的超大型派對，只要在白天到他們的展覽攤位完成一些學習活動，就可領到邀請卡。

為了能將會議中得到的各項知識分享國人，特整理本次聆聽的紀錄如下。

一、好聲音與壞聲音(Good Sounds, Bad Sounds)，Widex 助聽器公司專職研究的 Francis Kuk 博士指出，聲音的音質與輸入／輸出的所有成分都有關係。

（一）可能的解決策略是採取類比轉換為數位(Analog to digital converter, ADC)：取樣頻率，至少要最高頻率的兩倍。音量的動力範圍是個區域而不是單一的絕對數值，位元深度（bit depth即解析度）很重要，若bit數增加，則解析度也升高；16位元(bit)的轉換器，大約涵蓋96分貝（decibel，簡稱dB）範圍。當今最好的麥克風，其音量的工作範圍是15至115分貝（即噪音地板是15dB），所以麥克風也會限制聽力損失者聽到的音量（人類的音量範圍是140分貝），多數ADC的動力範圍是82分貝（也有其噪音地板）。如果輸入音量超過上限，可能會被剪除或壓縮；而現今助聽器的上限是92至106 Sound Pressure Level（簡稱dBSPL）。ADC助聽器要處理人類的動力範圍，受到多重限制。既然問題多，那麼可否擺脫ADC？講者認為還是留著好，因為數位有其優勢，例如：省電、操控訊號較佳、頻寬更寬、更能對抗噪音等。

（二）另一個解決策略是將低音量朝高音量方向移動，這麼做將會犧牲小聲的訊號。等量的動力範圍若是覆蓋在低音量，有益小聲的訊號，若移去高音量，則有利大聲的訊號，無法兩全，各有缺失。

（三）能否用壓縮限制來改善輸入訊號音量的受限現象？也不佳，會模糊時序線索(temporal smearing)。

（四）採取各種可讓麥克風比較不敏感的做法，例如：反向式麥克風(reverse microphone)與貼住麥克風的入口(tape the microphone)等。其它策略是增加bit，但問題是耗電。

（五）Widex的處理方式

1.更高的頭頂空間(higher headroom)：Widex新的ADC動力範圍是94分貝，維持相同的噪音地板音量，但上限音量則較82分貝的ADC高；並且維持著麥克風的方向性（通常在高音量時，方向性麥克風的方向性會喪

失，藉著動力範圍上限的提高，得以保存高音量聲音的方向性）。Widex做了一個研究，比較新ADC與舊ADC的助聽器，其上限與動力範圍分別是113 dBSPL及94 dB，以及103 dBSPL及82 dB，都有2毫米的通氣孔，結果如下：(1)頭頂空間較高者，聽音樂時，低頻較大聲，扭曲較少；(2)語音辨識的表現，在不同信噪比(3dB, 0 dB, -3dB) 與不同的聲音處理特色的設定（無向麥克風+噪音抑制開啟、無向麥克風+噪音抑制關閉、方向麥克風+噪音抑制開啟），都是新的助聽器表現較好；(3)當輸入音量很強時，新的助聽器表現更好，而低輸入音量則無差。幾個重要結論：(1)16 bit並沒有解決所有問題，所以輸入壓縮(input limit)與動力範圍很重要；(2)壓縮比率會讓音質變差(offset sound quality)；(3)壓縮線路的時間常數如果較短，當年齡增加時，問題會變得較嚴重；(4)慢速壓縮的寬廣範圍壓縮(wide dynamic range compression, WDRC)，其優點是能將輸入訊號在時序上的對比保存較多，音質較好，超語段保存較多。

2.聲音軟化器(sound softener)：Widex的研究顯示，當此功能開啟時，幾乎所有個案都能忍受更多的輸入噪音(input noise)。

3.最大輸出音量(Maximum power output, MPO)的重要性：較低的MPO，在噪音中其語音要較大聲才能夠達到SNR50（在噪音及語音同時呈現的條件下，達到能聽取50%語音的標準，此時語音與噪音在音量方面的差異數值，即為speech to noise ratio，即SNR50）。

4.一定要確認聽力損失程度比選配範圍(fitting range)低至少15分貝，若聽力損失程度跨在某助聽器適配範圍邊界，不要選這個型號的助聽器，因為輸出音量至少要大到合理但還是在舒適音量之內的程度。

二、成人單側感覺神經性聽力損失之處遇模式(Adult Unilateral Sensorineural Hearing Loss: Approaches and Practice Patterns)，任教於華盛頓醫學大學的Michael Valente博士介紹近日內將上路實施的單側聽損者服務準則。

（一）發生率：美國每年有4萬至6萬人單側聽損，男女比例相同，開始的年齡可能介於30至60歲間。

（二）重要名詞定義

1.單側聽力損失：優耳500、1000、2000與3000Hz氣導聽閾平均值≦20分貝。

2.不可助聽：極重度聽力損失或動力範圍過小，以致不適合配助聽器。

3.跨顱減幅(transcranial attenuation，TA)：是指以250至4000Hz骨導聽閾的優耳數值減差耳數值。臨床研究發現TA值可分成大中小三群，15分貝以上是「大」，5-14分貝是「中」，5分貝以下是「小」，若TA是「小」或「中」，配置骨錨式助聽器(bone anchored hearing aids, BAHA)可能會得到幫助。

（三）準則內容分成五個部分：緒論、評估、介入的技術層面、指導／訓練／諮商／追蹤/聽覺復健、成效測量。

（四）評估有三種不同面向

1.聽覺

(1)項目：包括完整的個案史、耳視鏡檢查與耳垢管理、辨識聽力損失類型與程度、判斷是否要進一步請醫生檢查／治療或是做其他測驗、將測驗結果向病人／父母／主要照顧者諮商、判斷個案在聽覺系統及聽覺輔助科技的動機與適用性、透過需求評估判斷生活型態方面之需求、配輔具後的半年內要做聽力學檢測。

(2)測驗：跨顱減幅、噪音中的語音辨識、失能與障礙程度、嘗試植入式輔具(pre-treatment trial)。所謂嘗試植入式輔具是指以頭箍連接骨導振動體，測試SNR50，以之與未助聽情境的SNR50比較，若助聽後的SNR50下降，稱為SNR loss；若SNR loss大約9分貝，表示未來若做中耳植入，可能會有中等程度的改進，因為研究顯示，術前SNR loss達9分貝者，術後實際以植入體測得的SNR loss也大約是這個數值(Snapp, Fabry, Telischi, Arheart, & Angeli, 2010)。

2.溝通需求、表現的自我評估與復健目標的選定：因為單側聽損影響到聽覺的雙側表現，會波及辨位、雙側噪音抑制、雙側加總與空間平衡等反應。

3.非聽覺需求的評估：認知、動機、手指靈巧、先前的助聽經驗、一般的健康、職業需求、支持體系等都有被評估的必要。

（五）介入的技術層面：主要是輔具的選擇，包括無線式的對側傳聲助聽器(Contralateral Routing of Signal, CROS)、雙對側傳聲助聽器(bilateral CROS, BICROS)、或跨顱傳聲助聽器(Tran cranial CROS)、TransEar、與SoundBite等，此外也包括植入耳蝸以及骨錨式聽覺輔具(品牌包括Cochlear America、Oticon Medical、Sophono）。

三、Nova Southeastern 大學的 James Hall 博士與西北大學的 Dhar Sumitrajit 博士報告耳聲傳射在耳蝸生理與臨床運用的新近發展(Otoacoustic Emissions: Update on Cochlear Physiology and Clinical Applications)。

Hall博士提到早年有位義大利音樂家Giuseppe Tartini (1692-1770)，在作曲中，用兩音去引發耳朵自動填補另一個音（即運用了變頻耳聲傳射的原理），筆者在網路上查到的資料顯示其音樂被稱為「魔鬼的顫音The Devil’s Trill」。

Hall博士簡介了幾位早期對聽覺電生理有貢獻的學者，例如提出進行波學說的George Von Bekesy、致力於耳蝸擴音功能探討的Hallowell Davis、預言內耳有被動傳聲功能的Thomas Gold、1971年紀錄到松鼠猴的耳蝸具有非線性特質的William Rhode，以及終於在1978年明顯展示人的內耳具有傳聲功能的David Kemp。

OAE (Otoacoustic Emissions)通常是用在篩檢而不是診斷，一次可紀錄多個頻率，以通過與不通過來呈現結果，不是例行測驗，通常限於孩童，若能測得聽力圖，就不做OAE。OAE的量測有變頻(DPOAE)與短暫音(TEOAE)，通常只做二者之一，ILO88是臨床上最早出現的OAE儀器。

從2000年至今已有兩本英文教科書問市，美國新生兒篩檢聯合委員會建議採用這項測驗篩檢新生兒的聽力，其它用途包括運用在耳鳴、耳毒性監控、耳蝸對噪音與音樂的失能、學前與學齡孩童的聽篩等。

DPOAE有大用途，若高音量可紀錄到OAE，表示可考慮做聲學刺激之補償，無反應者，則可能要考慮電流刺激的補償方式。

若OAE的紀錄圖顯示地板噪音過大，而其來源是周圍噪音，那麼要用一些方式使之下降，例如降低環境噪音（關門）、探索管更緊密些（管子不要晃動）、探索管塞深一些、指導受試者保持安靜及不要動，受試者與儀器不要太靠近、調整施測程序等（例如：只測高於2000Hz的頻率）。

通常以下列方式判斷OAE的測驗結果，(1)確認地板噪音的音量適當（低於正常值90%）；(2)針對所有的測試頻率做分析；(3)確認DPOAE的波幅有再現性（±2分貝）；(4)如果DP值與噪音值相差超過6分貝，表示有DPOAE反應；(5)如果DP波幅數值在正常範圍內，表示DPOAE正常。

OAE不可能取代聽力圖的理由：(1)OAE測驗結果與聽力正常與否可能無關，因為OAE的測量借用了在中耳進與出的能量，所以有可能個案的聽力正常，但OAE異常；(2)OAE對耳蝸的失能比聽力圖還敏感，所以有可能OAE異常，但聽力正常；(3)OAE是電生理測量，聽力圖是行為測量；(4)OAE是由外毛細胞產生，聽力圖則與內毛細胞有關，所以OAE可能正常，而聽力圖異常；(5)OAE是神經前的傳導，而聽力圖則與超耳蝸路徑有關，所以可能OAE正常，但聽覺敏感度異常；(6)OAE反應了外毛細胞的完整性，而聽力圖測的是聽覺，所以OAE正常，但聽力圖異常。

四、在聽力求助及復健這個部分，究竟我們從證據中可學到什麼(Hearing

Help-Seeking and Rehabilitation: What Can We Learn From the Evidence?)，**兩位講者分別是任職於荷蘭 VU 大學醫學中心的** Sophia Kramer **博士與澳洲** Queensland **大學的** Louise Hickson **教授**。

（一）Kramer博士指出助聽器存在著多個問題，穿透率低、棄置於抽屜內、滿意度一直沒有多少改進；究竟在科技之外，有哪些因素與助聽器的求助行為有關？她透過文獻蒐尋Pubmed與CINAHL，以help seeking、uptake hearing aid(s)、use of hearing aid(s) 與satisfaction with hearing aid(s)為關鍵字，從1980至2009有審查的期刊中根據一些納入標準（問卷有詳述、統計分析清晰、證據等級在第一至第三級、以及實驗或準實驗設計）與排除標準（對象是孩童、重點是科技、以及測量面向是生活品質），找到376篇。閱讀後，18篇符合篩選標準，再從這些文章的參考文獻找到21篇，合計得到39篇。從中找出31個相關因素，只取用至少被4篇文章提到的因素，最後12個入選，根據各篇各因素與成效的關係標示「+」、「-」或「0」。當中有8個因素，夾雜著正反面的關係，無法做結論，只剩下4個因素與成效有關，分別是聽覺敏感度、年齡、性別、與自陳的聽力問題，這4個因素與求助、穿透率、使用、滿意度等4個測量面向之關係各不相同。(1)聽力損失程度與求助及穿透率有關，聽力損失越重，越傾向於求助與取得助聽器；(2)性別及年齡與這4個測量面向都無關；(3)自陳的聽力問題與求助、穿透率、使用、滿意度等4個測量面向則都有關係。

講者指出自陳量表的使用不是很普遍，這個文獻回顧顯示可多加運用這類型的測驗，研究結果也顯示目前的知識尚有多個漏洞待補強，例如：(1)很少談到實際的臨床選配流程，39篇文獻中只有3篇提及；(2)39篇文獻沒有任何一篇去探討動機在助聽器成效測量中的角色，倒是有4篇探討動機的來源，例如因為其他人而去求助或使用助聽器；(3)39篇文獻沒有任一篇是以60歲以下的人做為探討對象，因此不知道退休與否是否有不同的成效；(4)目前都沒有文獻探討變異量，其他相關因素因此有被探的空間。

（二）Hickson教授指出澳洲70歲以上的人70%有聽力損失，如果他們配戴助聽器，自己及重要他人的溝通困難會降低，並且生活品質會提高，但是澳洲只有39%的人諮商，58%的聽力損失者沒有助聽器；有助聽器的人，第一次配置助聽器的成人中有13%從不戴或只是偶而配戴。

Hickson教授談到了健康信念模式，認為個體如果具備了改變行為的信念(intention)，會導致具體的行為改變。筆者在谷歌學術網查到一篇回顧健康信念學說的文獻(Webb & Sheeran, 2006)，該文獻指出過去相關研究發現行為的改變與個體是否具有改變行為的信念有關，但是相關研究無法證實二者之間有因果關係，因此Weeb與Sheeran以後設分析的方式回顧47篇報告，這些報告都是以健康信念為主題並且採用隨機控制的研究方法；結果顯示，個體若具有改變行為的信念，的確會對行為的改變產生顯著效應，但是其效應比相關研究的發現要低。再回到Hickson教授的演講，她認為聽力可求助可能和聽力學相關因素無關，而是與行為改變的信念有關。透過研究她找到的相關因素如下：自身感受到的嚴重性／自我效能／效益／阻礙、自我與重要他人對於效益及阻礙的看法、是否為改變做好準備、塞入式增益等。在臨床運用時，這樣的研究結果意味著復健時要將下列項目納入：對於助聽器的態度、重要他人的支持、自己感受到的聽覺困難、自我效能，而助聽器選配時則要注意塞入式增益要符合目標值。

另外也值得注意的是究竟個案有多重視聽力的改善，建議詢問個案「此時改善聽力，你覺得有多重要(0-10分)？」

五、電子耳蝸專門會議(Cochlear Implant Specialty Conference)，**全長** 3.5 **小時**，

一共有四個主講者分別談四個不同主題。

（一）電子耳蝸的候選人

范德比爾大學的Rene Gifford博士指出目前製造電子耳蝸(cochlear implant, 簡稱CI)的公司對於候選人的條件大同小異，至少要12個月大，重度至極重度以上的聽力損失，配戴適當助聽器但完全沒有或只有很少的聽覺發展。

（二）嬰幼兒的聽語發展

達拉威大學Golinkoff博士是四位主講者中年紀較長的一位，精力充沛，以「語言可以引起戰爭，摧毀婚姻，也可以建立關係」做為開場白，開展了一場活潑的演講。

CI植入的最小年齡是一歲，在這之前，嬰幼兒的語言就已經開始發展。嬰幼兒的表現如下，(1)將聲音賦予意義以及將意義交付給聲音；(2)我們會觀察到的部分，例如：0~3個月發出咕咕聲，3-6個月有咕咕聲與笑聲；研究顯示，當父母在場時，聲音更多。Youtube網站上有很多有趣的嬰兒發聲影片，以baby babbling為關鍵字就可找到；(3)我們沒有注意到但確實進行著的部分，例如：轉頭找聲音、搜尋聲音、聲音與意義連結。其實在胎兒期，他們就學會了母語母音的聽辨，研究顯示，出生33小時的新生兒，聽到母語的母音以及相似於該母音但卻是其他國家的母音時，會對本國的母音出現較多聆聽反應，不熟悉的母音則出現較多用力吸吮奶嘴的行為。嬰兒要先學會把句子切成段落，而重音就是線索之一，研究指出，9個月大的嬰兒已出現能辨識多種超語段特質的表現，例如喜歡先重後輕的語詞（即揚抑格trochee，像是：magic, table等），又如也已經知道句子的斷句處是否適當，因為給他們聽斷句恰當與不當的語句，他們會喜歡聽適當斷句的句子。此外，嬰兒在語言的表現上也如同一個統計師，不斷比對聽到的聲音，注意其異同，這些都證明嬰幼兒內在的語言尺標比我們所知道的還更早開始發展。6個月大時，他們就知道很多事物都有名字，可以對「爸爸在哪裡？你的腳在哪裡？」等句子適當反應。一歲不到，開始處理多種線索，而文法、語形、目光接觸、社會情境、時間的關聯性、知覺的強弱等，也都開始處理，但是因為尚無法全部完善發展，所以表現出來的成熟度就有所不同，研究證明嬰兒懂文法（他們能夠以統計方式去偵察聽到的兒歌，並且選出用字不同的兩段兒歌，例如：wo fee fee vs. wo fee wo），也有研究結果指出7個月大的嬰兒喜歡語法符合自己語言的語句。(4)語言發展的相關研究結果對於CI兒童的啟示：需要大量的輸入，並且要大幅度追上，因為其他兒童已學了很多，6至13.9個月植入CI的孩童，與14~21個月才植入的孩童大不同，前者的語言發展像是正常聽力的孩童，而後者則否。

很多人問講者「學寶寶手語的嬰兒，是否後來語言較好」，她認為寶寶手語不是標準的美國手語，但是如果可以幫助表達與宣洩情緒，也是很好，但是可能不足以抽取語意。基本上，嬰兒可從多元的語言中得到幫助(children get benefit from diversity of language)，她提醒大家，不要迷失在方法學中，因為愛因斯坦有那麼好的表現，而他並沒有用到一些像閃示卡的教具。她提醒大家，還不會說話的小嬰兒並不像茄子一樣只是被動長大，反而是一直學習著與吸收著，所以要多跟他說話，多唸書給他聽。演講結束前，Golinkoff博士提供了她的網站給有興趣對這個主題有更多認識的人參考。(http://www.huffingtonpost.com/roberta-michnick-golinkoff/baby-development b 2562360.html)

（三）以近幾年文獻更新CI植入後的兒童期發展

Karen Johnson博士在郝氏耳科聽覺中心工作，CI植入後的兒童期發展在英文中有個簡稱CDaCI (Childhood development after cochlear implantation)。這篇報告是為期三年的縱貫性研究，對象包括188位CI兒童與97位聽力正常兒童，目的是探討CI植入的早晚對於兒童口語表現的效應，語言、言語、認知、社交、生活品質等都是探討的變項。目

前已發表兩篇文章，刊登在2010與2013的期刊中（見參考文獻Niparko等，2010；Tobey, Thal, Niparko, Eisenberg, Quittner, & Wang等，2013）；他們得到的心得是越早植入，言語的接收與表達都會表現較佳，植入越晚，落後越多。

（四）電子耳蝸兒童手術相關議題與聽覺管理：

1.小小兒CI植入的考量

為何CI的植入年齡通常被界定為至少一歲？范德比爾大學的Rene Gifford博士指出這是為了獨特性(specificity)，也就是避免在那些沒有極重度聽力損失的幼兒內耳植入了CI。如果五至六個月大的幼兒可以透過轉頭做聽力檢查，再輔以其它客觀測驗，也可提早到更早年齡植入CI，換言之，聽覺敏感度必須要有行為方式予以驗證。當然，聽力損失的敏感性、獨特性之外，還有其它重要項目也要納入考量，講者建議大家閱讀Cosetti與Reland (2010)的文章。

麻醉與併發症被一些人認為也是要被考量，但是也有些人認為12個月以下的幼兒沒有這類問題。講者歸納了幾項要考量的因素，包括術中失去的血液、頭殼的厚度、顏面神經的解剖與生理、接收器與刺激器的定位、皮膚厚度等。

成功的CI個案經營，有多個面向要考慮，包括術後孩童調整程式(mapping)的空間大小（必須讓父母與聽力師都能進入，並且都能看到螢幕）；選擇合適的玩具；讓父母參與評估（事先說明可能的反應，鼓勵家人觀察與發問）；取得部分電極的最小與最大電流刺激量的訊息（向家人說明此時是將聲音介紹給孩童，而不是要得到他們對每個電極的反應）；當「原聲(live)」模式開啟時，讓父母有機會向他們的孩子說第一句話；避免不適反應；沒反應者給予平坦型的電流圖，之後從小聲逐漸增強；設定最大電流量；掃描全部電極的最大電流量；依據每一家CI公司建議的力範圍做為第一天的目標，之後逐漸擴展電流圖；固定CI在頭上的一些技術（飛行員戴的帽子、頭箍、特殊膠帶、CI公司特製物品等）；術後要全時間使用；每天紀錄；教孩童聽他自己的名字（叫名字時要有目的）；做出聆聽的動作；注意他的發音，甚至錄下來；繼續測最小與最大電流量、擴展動力範圍、提供漸進的電流圖；選家中常聽到的三種聲音讓他練習聽。

早期植入CI會在下列事項造成衝擊：言語接收的表現、聽覺路徑的成熟度、言語的產出、字彙的學習、語言的進展等。

2.CI幼兒的聽覺管理

Mayo醫學中心的Melissa DeJong指出，早期偵測後的挑戰很多，包括父母要面對及決定很多事情（例如：持續的聽力評估、以及醫學及遺傳評估）、配戴輔具（助聽器或CI）、選擇溝通模式、為家中新成員而要做調適、給父母時間去適應聽力損失、協助父母了解聽力圖、體會CI送出的聲音概況等。

在嘗試助聽器的時期，除了要教導父母如何協助子女聽與說、也要留意輔具是否能固定位置、建立在固定時間配戴與保養輔具的慣例。孩童配戴輔具的表現可透過一些工具來評估，例如：父母聽覺問卷(parent auditory questionnaire)與LittlEARS（小耳朵），至於其它方面的表現則可採用美國中央疾病控管局製作的發展里程碑檢核表與閱讀先備技巧等來了解。

她提醒父母，無論子女的聽力損失有多重，都要持續對他說話，可建立關係與建立子女的依附感；寫子女成長日記（有一天當子女回顧時，就會知道他不是一直都沒有進步）；閱讀Betsy Moog Brooks (2002)寫的書「我的寶貝與我」；如果有需要，尋找一些資源來援助（例如：加入一些特殊課程，講者舉的例子是加入John Tracy函授學校）；對子女要有高度的期望；給子女適於其年齡的責任；對自己要有信心（也就是賦權給父母）。

大會安排了很多議題在相同時間的場次中，選其中一個必定會錯過其它幾個，畢竟弱水三千也僅能取一瓢飲。這些主題都是聽

語系所師生、臨床實務界與特殊教育界可能會感到有興趣的主題，摘錄下來，讓大家至少能一窺究竟。

參考文獻

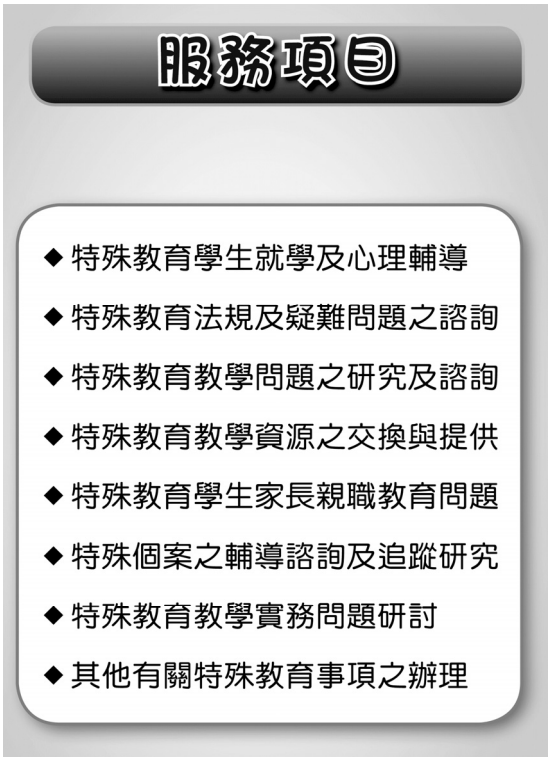
Abraham, C. S., & Sheeran, P. (1993). Inferring cognition predicting behavior: two hallenges for social cognition models. *Health Psychology Update, 14*, 18-23.

Brooks, B. M. (2002). *My Baby and Me: A book About Teaching Your Child to Talk* (revised 2005, 2012). St Louis, MO: The Moog Center for Deaf Education.

Cosetti, M., Roland, J. (2010). Cochlear Implantation in the Very Young Child: Issues Unique to the Under1 Population. *Trends in Amplification, 14*, 46-57. doi: 10.1177/1084713810370039

Niparko, J., Tobey, E., Thal, D., Eisenberg, L., Wang, NY., Quittner, A., & Fink, N. (2010). Spoken Language Development in Children Following Cochlear Implantation. *JAMA, 303*, 1498-1506. doi: 10.1001/jama.2010.451

Snapp, H., Fabry, D., Telischi, F., Arheart, K., & Angeli, S. (2010). A clinical protocol for predicting outcomes with an implantable prosthetic device (Baha) in patients with single-sided deafness. *J Am Acad Audiol, 21*, 654-662. doi: 10.3766/jaaa.21.10.5

Tobey, E., Thal, D., Niparko, J., Eisenberg, L., Quittner, A., & Wang, N. Y. (2013). Influence of implantation age on school-age language performance in pediatric cochlear implant users. *Int J Audiol, 52*, 219-229. doi: 10.3109/14992027.2012.759666

http://www.huffingtonpost.com/roberta-michnick-golinkoff/baby-development_b_2562360.html