

我的電子耳奇幻旅程

撰稿者：吳哲民 醫師

長庚醫院林口總院耳鼻喉科系前耳科主任 長庚大學副教授

一件原本看起來不美好的事，卻能在科技和眾人的努力之下，有了今日這般的美好。女兒在兩歲兩個月的時候，植入了電子耳，一向不相信奇蹟的我，卻看到了奇蹟！『電子耳讓她走進了有聲世界，聽力大大提升，也讓我第一次聽到了她的聲音竟然是如此清晰悅耳。』，這是蒲公英聽語協會理事長謝莉芳女士多年前在一篇文章中的分享。她的女兒梁家瑄，不僅僅是字正腔圓，更是各項朗讀、演說、說書比賽的參與者與常勝軍，第 13 屆文薈獎文學類學生組優等得主。魏氏兒童智力量表語文理解百分等級 99.9% 的她，目前正和大多數植入電子耳的孩童都能進入正常班級一樣，在中山女高享受多采多姿的高中生活。

賴先生目前是任職於林口科學園區的科技新貴，2004 年因突發性耳聾戴上了助聽器，2007 年再次因為不明原因聽力驟降，無法與人溝通，面臨被辭退的危機，決定選擇植入人工電子耳，祈盼能恢復聽力並保住工作。手術後一個月內，聽能快速地恢復，語音聽知覺測試句子和單詞都滿分，連電話溝通的能力幾乎與常人無異，成效令人滿意。多年後與他具有文學造詣的工程師老爸一起回診，贈與了我名字二字起頭的一張字箋，上書：賦贈吳哲民主任醫師留存『哲學研醫弘濟世 民生重道則揚名』，真是感人。

70 多歲的駱伯伯，退休在家，由於極重度聽能缺損，雖然配戴了最新型的助聽器，但依然很難與家人、親友互動溝通，也無法參與社交活動。駱伯伯就醫接受人工電子耳植入後，短短 1 個月，聽能即達到正常人的 8、9 成，駱伯伯開心得不得了！對此項科技嘖嘖稱奇，天天把電子耳當寶貝來照顧。

根據美國食品與藥品管理局（Food and Drug Administration, FDA）統計，截至 2012 年底，全世界估計有 32 萬名重度（70 至 90 分貝）及極重度（大於 90 分貝）聽損患者接受人工電子耳植入手術，截自今日應有超過 40 萬聽損者受惠於此項科技的發明，走出無聲世界，現今世界電子耳三大廠牌的催生者，澳洲墨爾本的 Graeme Clark 教授、奧地利的 Dr. Ingeborg Hochmair 與美國的 Dr. Blake Wilson，也因而共同成為 2013 年美國 Lasker 基金會臨床醫學研究獎得主。Lasker 基金會於 1945 年於紐約成立，表彰現存對基礎或臨床醫療研究有卓越貢獻的學者。歷年來的得主共有 86 位接續成為諾貝爾獎得主，近 20 年內就有 32 位，可以說是諾貝爾獎的熱門人選。自從 FDA 在 1985 年核准成人用電子耳上市以後（兒童用電子耳於 1990 年獲得核准），電子耳植入體便不斷改良，語音處理策略亦不

斷更新，使得電子耳患者在聽能、說話、語言、閱讀，乃至於音樂感知及生活品質方面都有很大的進步。語前失聰的患者，如能及早植入，皆有機會可以進入一般國小的常態班級就讀，與正常聽兒一樣接受教育，許多植入者在學業、職場上都有很傑出的表現。

目前市面上常見的人工電子耳廠牌，主要包括澳洲的科利耳 Cochlear Corporation (Nucleus 系列)、美國的 Advanced Bionics (Clarion 系列)、奧地利的 Med-EL 以及中國的 Nurotron，各家產品特色不一，從植入體到語音處理器的設計各具優勢，例如 Cochlear Corporation 的 Nucleus 6 處理器，能根據不同的情境自動調整聆聽模式，Advanced Bionics 的 Neptune 聲音處理器則標榜能入水，游泳時也能使用，而 Med-EL 的 Flex 電極以細緻柔軟著稱，因此能深入耳蝸 (31 mm)，刺激低頻部分。目前全球市佔率最高的廠牌為 Cochlear Corporation，廣用於一百多個國家，共 20 幾萬使用者。

臺灣自 1985 年引進單頻道電子耳以來，約計有兩千多名病患植入電子耳，其中以澳洲 Cochlear Corporation 的產品為多數 (佔 80%)。兒童與成人接受植入手術的比例約為 7:3，數量相差甚大。事實上，目前全球兒童與成人的人工電子耳植入總數不相上下，在澳洲，成人植入的數量甚至達到兒童的 1.7 倍，美、日等國家亦達到相近比例。然而在臺灣，成人植入者的人數卻遠不及兒童的四分之一，相信仍有進一步努力和推廣的空間。目前臺灣的主要醫學中心皆有電子耳植入手術的服務，政府補助視病患家庭收入情況在 30 至 60 萬間不等，有些醫院亦提供私人補助，如長庚醫院對於低收入戶與中低收入戶給予全額補助。

在台灣耳鼻喉科醫學會雜誌總編輯劉殿楨教授的邀稿下，個人於 2015 年完成人工電子耳綜論的評論文章(review article)，發表於台灣耳鼻喉科醫學會雜誌。此文主要在於回顧國內外兒童與成人人工電子耳植入手術領域的現況、趨勢與重要議題，進行介紹與探討，並報告聽語復健成效相關研究結果。隨著電子耳植入體與語音處理器的不斷改良，電子耳患者在聽能、說話，乃至於生活品質方面都有很大的進步，植入病患的篩選標準亦有放寬的趨勢，開始將一歲以下嬰孩及具有單側聽損、多重障礙、內耳結構異常與聽神經病變等的病患納入考慮，殘餘聽力的保留與雙側電子耳的植入則為近年集中討論的焦點。正因此，在電子耳手術前，需要專業醫療團隊的內科、外科、聽力與語言等評估，以了解電子耳植入的適切度與可能預後成效。術後經過聽語復健，多數植入兒童在安靜環境下表現良好，語音辨識率超過 80%，亦有能力使用電話，並具基本句型閱讀理解及寫作能力，然構詞與句法方面知識較為低落，掌握文章結構與敘事技巧也不足，部分患童術後也有注意力與認知方面的問題。多數文獻皆顯示盡早接受植入手術 (兩歲以前) 對於術後成效有顯著的正面影響。而語後失聰的成人植入者，術後聽知覺表現多有顯著改善，一般在術後三至六個月間便能看出成效。然而，對於噪音及音樂聆聽等較困難的聆聽環境，由於電子耳無法提供足夠的頻率解析度，病患的成效仍不佳，噪音下的聽知覺或可透過另一耳配戴助聽器或雙側電子耳得到改善，音樂的聆聽能力則可能藉由音樂訓練來加強。目前人工電子耳植入手術成功

率高，術後併發症的發生率低，是為安全有效的技術，但為確保電子耳發揮最佳療效，術前充分諮詢與術後密集聽語訓練追蹤為重要的一環。

1999年我在長庚初次為患者植入電子耳，當時電子耳植入已在台灣接近十個年頭，我記得曾經參加一場人工電子耳的醫學研討會，突然，一位與會者舉手詢問講者：「老實說，你們的小朋友術後聽語復健的效果如何？」結果在場所有醫師都說得不明確，沒有任何可說明成效的調查數據。這句提問從此深深印在我心中，我心想，若連實際的調查或研究數據都沒有，如何能解答病患、家長或是同儕的疑惑或給予信心？究竟他們聽得好不好？說話清晰嗎？他們進入社會之後，真的就可以適應嗎？有多少比例的人有好的成效？影響這些成效的因素是甚麼？這些疑問在當時一直在我心中醞釀，於是我下定決心當有一天我能為很多人裝設電子耳時，一定要長期完整的追蹤病患的後續發展，找出答案。15個年頭過後，我的夢想成真了，2014年當我應邀於台灣耳鼻喉科醫學會會訊發表(零到一的堅持-我的電子耳之路)，就有機會在文章中根據多年來實際收集的數據，闡述個人15年來從無到有，長期追蹤電子耳孩童之聽語復健成效，永續經營此一領域的心得。

從1999年11月到2017年2月之間，個人在林口長庚醫院共進行了488位患者的人工電子耳植入手術(包括18位為雙側植入者)，歷經十七年，仍在門診被追蹤之患者有464位，追蹤率為95%。其中小於6歲的植入者有337位，占全體比例為69%，大於18歲者所佔比例為15%，多數患者目前為中小學在學學童。

在100年5月出刊的康健雜誌中，個人接受了針對孩童人工電子耳議題的專訪，該文章標題為「我的心願是要當他們的證婚人」。在這篇訪問中，我提出了對電子耳孩童長期追蹤觀察的心得、數據，以及我的心願。我的心願，就是能夠看著我的小病人長大，然後當他們的證婚人。正因為如此，長期追蹤他們的聽語復健成效、收集數據撰寫論文，並在寒暑假時開開心心與他們相見，變成了我的樂趣和動力，十數年來樂此不疲。從2004年到2016年，我們團隊發表的關於電子耳研究的SCI論文共有30篇，研究主題為耳科學與神經耳科學之相關領域，主要對於聽障幼童植入人工電子耳後相關之長期聽語成效及相關電子耳主題如手術時機、聽知覺發展、語言發展、閱讀技巧、學業成就、聽損基因及磁振造影等研究加以著墨。根據我們搜索Pubmed，鍵入cochlear implantation and Taiwan關鍵字，我們發現共有60篇相關論文，其中有24篇有我們的列名或與我們合作的醫院、教學機構所發表，我們的論文不論質量皆名列亞洲各國前段班。在這十多年來，經過本院及其他聽語復健機構長期針對大量患者的追蹤評估，台灣電子耳病患無論在聽能、說話、語言、閱讀、溝通、認知方面皆有不等程度的正面、樂觀進展，家屬主觀滿意度在九成以上，此成效與國外電子耳中心相較可說是毫不遜色。

感謝

在此深深感謝多年來參與照護電子耳植入患者的各級醫院醫療和復健團隊成員，以及傑出的聽語復健專業機構，如財團法人雅文兒童聽語文教基金會、財團法人中華民國婦聯聽障文教基金會、聲暉聯合會等單位的投入和協助，若沒有大家的付出與努力，台灣電子耳的成效將難以彰顯。而今天有這麼多的孩童能夠因電子耳得到助益，也必須感謝王董事長和黃俊生教授的愛心和開啟先河，使我們得以站在巨人的肩膀上，繼續枝繁葉茂。我也要感謝聽障家庭的熱情配合，以及孩子們在寒暑假持續回診，使我長期追蹤聽語復健成效的心願得以實現。另外，學校教育單位與研究團隊的支持、助理們的辛勞，以及國科會、長庚研究計畫經費的長期挹注，更讓我無後顧之憂，能與大家齊心同力提供優質的服務，並對此類族群長期聽語復健成效的研究有一些貢獻。