

新式的聽力量值法的研發

耳科主治醫師廖文輝

潛藏性聽損的學童常會伴隨有語言學習和身心發展延遲、注意力不集中、課業缺失的情形。當學童於學校中，必須於吵雜環境中仍能聆聽聲音的良好聽力，才能聽辨和學習信息，因此潛藏性聽損對於求學中的學童們，會造成許多重大的衝擊。所謂潛藏性聽損，即學童本身雖然有聽力受損的情形，但學童自己並沒有察覺到或根本不知道自己已有聽損的情況，造成延遲性聽損診斷；然而這潛藏性聽損情況是一直都存在的，無形中已造成個人學習溝通上的障礙，甚至會影響到其語言學習和身心發展的情形，進而造成社會國家嚴重的損失。潛藏性聽損的原因分為二類：第一類為波動性的傳音性聽障；例如積液性中耳炎、急性中耳炎、耳垢阻塞、耳膜凹陷或破洞等。第二類為輕微或輕度的感音性聽障；較常見包括有先天性感音性聽障（雙

側或單側)、噪音性感音性聽障、延遲性感音性聽障等情形。

早期診斷和發現潛藏性聽損是件困難的挑戰，雖然目前已有新生兒統一標準的例行聽力篩檢項目，其中包括耳聲傳射檢查和聽性腦幹檢查；由於這二種聽力檢測對於學童們，會有假陰性、高複診率、檢測時間、無法評估真正聽力狀況等因素，並未建議使用於學童的例行性聽力篩檢項目中。然而目前只有使用純音聽力篩檢方式，可以早期篩檢和確認學童是否真正有聽損情形。美國已有許多州明文規定學童們皆要進行例行性的純音聽力篩檢，但是至今我國卻仍未能全面進行學童的例行性的純音聽力篩檢工作。例行性純音聽力篩檢，可協助學童找出潛藏性聽損。聽力篩檢的方法是以前四個純音測試音為其聽力篩檢的標準；包括有 500 Hz 25 分貝、1000、2000、4000Hz 皆 20 分貝四個測試音，每隻受測耳需要確實聽到這四個測試音及有反應，若皆能聽到和反應時，記錄為通過，否則記錄為未通過，只要有任何測試音，沒有反應時，即為未通過；雙耳皆要檢測。因此例行性純音聽力篩檢的

檢測結果：只有通過（正常聽力）、未通過（可能異常聽力），並無檢測值可記錄。

然而傳統純音聽力篩檢方法卻有兩項缺點：第一項為檢測後只有通過或不通過，學童經聽力篩檢後，仍無法瞭解其聽力程度為何？第二項沒有量化檢測值可供記錄，無法用來追蹤聽力變化。針對傳統純音聽力篩檢這兩項缺點，本人已設計出一種適用於學童進行聽力篩檢的新式的聽力量值法。同時與國立陽明大學醫學工程研究所，合作研發出可快速檢測聽力量值的聽力裝置，除可以達成聽力篩檢的檢測外，同時也會有量化的聽力篩檢值（S1-S10），如同視力量值般，可供將來記錄、追蹤與比較之用。新式聽力量值法，包含有 10 個聽力量值 S1-S10；每個聽力量值包含有四個測試音，而聽力量值 S5 為開始的測試量值和基準的參考音量，其測試音為 500 Hz 25dB、1000、2000、4000Hz 皆為 20dB（即為傳統純音聽力篩檢的標準），當通過聽力量值 S5 時，會依聽力量值的減少，各以 5 分貝級數降低其測試音量，即 S5 為 20 分貝，S4 為 15 分貝，S3 為 10 分貝，S2 為 5 分貝，S1 為 0 分貝；當

未通過聽力量值 S5 時，會依聽力量值的增加，各以 5 分貝級數提高其測試音量，即 S6 為 25 分貝，S7 為 30 分貝，S8 為 35 分貝，S9 為 40 分貝，S10 為 45 分貝。新式聽力量值法的檢測方法，為尋求其最小可通過所有測試音的聽力量值。其判讀結果：S1~S5 為正常聽力，S6~S7 為聽損警訊，S8~S10、NR 為確認聽損。

相較於傳統聽力篩檢結果：只有通過（正常聽力）、未通過（可能異常聽力），並無檢測值可記錄。新式聽力量值法，可使每位受篩檢學童們皆有自己的聽力量值，當聽力量值越小，表示聽力較好，S1 優於 S5；聽力量值越大，表示聽力較差，S6 優於 S10。此聽力量值可做為聽力狀況的記錄和監視聽力變化之用。此種新式聽力量值法已使用於天母國小學童聽力篩檢工作，成效不錯；期望將來能推展至一般健康檢查的聽力篩檢項目。