

WELCOME !

April 19, 2021



Guest Speaker:

Alisa Brownlee, ATP, CLIPP, CAPS, WSP

Assistive Technology Consultant

**The ALS Association Assistive Technology Specialist
The ALS Association-Greater Philadelphia Chapter**

漸凍症(ALS)患者的溝通選項 Communication Options for People with ALS

The ALS Association National Office-
Care Services

[Ph: 800-782-4747](tel:800-782-4747) cknoche@alsa-national.org



漸凍症(ALS)患者的溝通選項

Communication Options for People with ALS

Alisa Brownlee, ATP, CLIPP, CAPS, WSP

Assistive Technology Specialist

The ALS Association, National Office and Greater Philadelphia Chapter

abrownlee@alsa-national.org

講者經歷

- Assistive Technology Professional
 - Specialty areas are communication, computer access, environmental controls, home modifications
 - Credentialed Assistive Technology Professional (ATP) through RESNA (Rehabilitation Engineering and Assistive Technology Society of North America)
 - Certified Living in Place Professional (CLIPP) through the Living in Place Institute
 - Certified Aging in Place (CAPS) through the National Association of Home Builders
 - Credentialed Wheelchair Service Provider (WSP) through the International Society of Wheelchair Professionals
 - Current RESNA Board Member
 - Current RESNA Faculty
- 24 years with the ALS Association
 - Greater Philadelphia Chapter
 - National Office
- I have no financial interest in the products I am discussing today

別小看溝通的力量

- 溝通是我們作為人類的特徵之一，它將我們與動物們區分開來。對於ALS患者而言，失去溝通能力是最難適應的事情之一。
- 從小說話就毫無困難地的普通人，對於有些人可能無法透過自然口語進行溝通是無法理解的。與同事、家人和朋友進行有效率地溝通被視為理所當然的事情。

ALS患者的溝通議題

- 每個ALS患者的進展不同，語言相關的問題也包含其中
- 50% 出現構音障礙
 - 輕、中、重度的口語不清
- 25% 轉變為失語症
 - 無法發出任何聲音或語言
- 25% 可以在患病期間被理解

大部分的ALS患者怎麼進行溝通的？

- 沒有正確答案
- 許多ALS患者同時使用低科技及高科技輔具
- 大部分ALS患者使用多重溝通模式
- 即使是使用最先進輔具的ALS患者，仍會有需要低科技輔具協助的情境。

坐姿及擺位(定位) Seating and positioning

- 對於溝通、使用電腦、重心轉移及生活至關重要
- 使其更加舒適、減少疲勞、增進與環境互動的能力。
- 帶來好的姿勢，並減緩頸部、肩膀及背部的疼痛
- 讓人更好的進行吃飯、梳頭髮等日常活動
- 分散人體重量，以減輕姿勢不良及運動不足所造成的外傷/壓迫到神經
- 減少患者從椅子上跌落並受傷的風險
- 增進個人的視野範圍、呼吸、吞嚥及消化能力



針對具口語能力之ALS案主的AAC干預手段

聲音及訊息保存(聲音銀行)

- 若您的案主還具有口語能力，請告訴他們關於聲音、訊息及聲音遺產保存的資訊(聲音銀行)！
 - 可能是困難與充滿情緒的對話
 - 需要在案主出現口語問題之前參與進來

聲音保存及訊息保存

- 聲音存取是將聲音錄製下來，供將來用於溝通裝置。
 - 即便是剛被診斷出ALS的患者應該也會想要納入考慮，因為最好要在口語或聲音明顯改變之前錄製片語及句子。
 - 請在討論中一同考量到社會心理層面的相關因素。
- 訊息保存是將錄製好的訊息，未來用到時可直接重播
 - 錄製好的訊息將會被編寫進一個語音產生裝置(SGD)，並在溝通有需要時被使用。
 - 透過這種方法，只有經錄製過的訊息會使用該人原本的聲音，其他以拼字完成的新訊息將會是使用語音產生裝置(SGD)的人工語音(也就是，合成語音)。



What is voice and message banking?

mnda
Multiple Sclerosis
Association

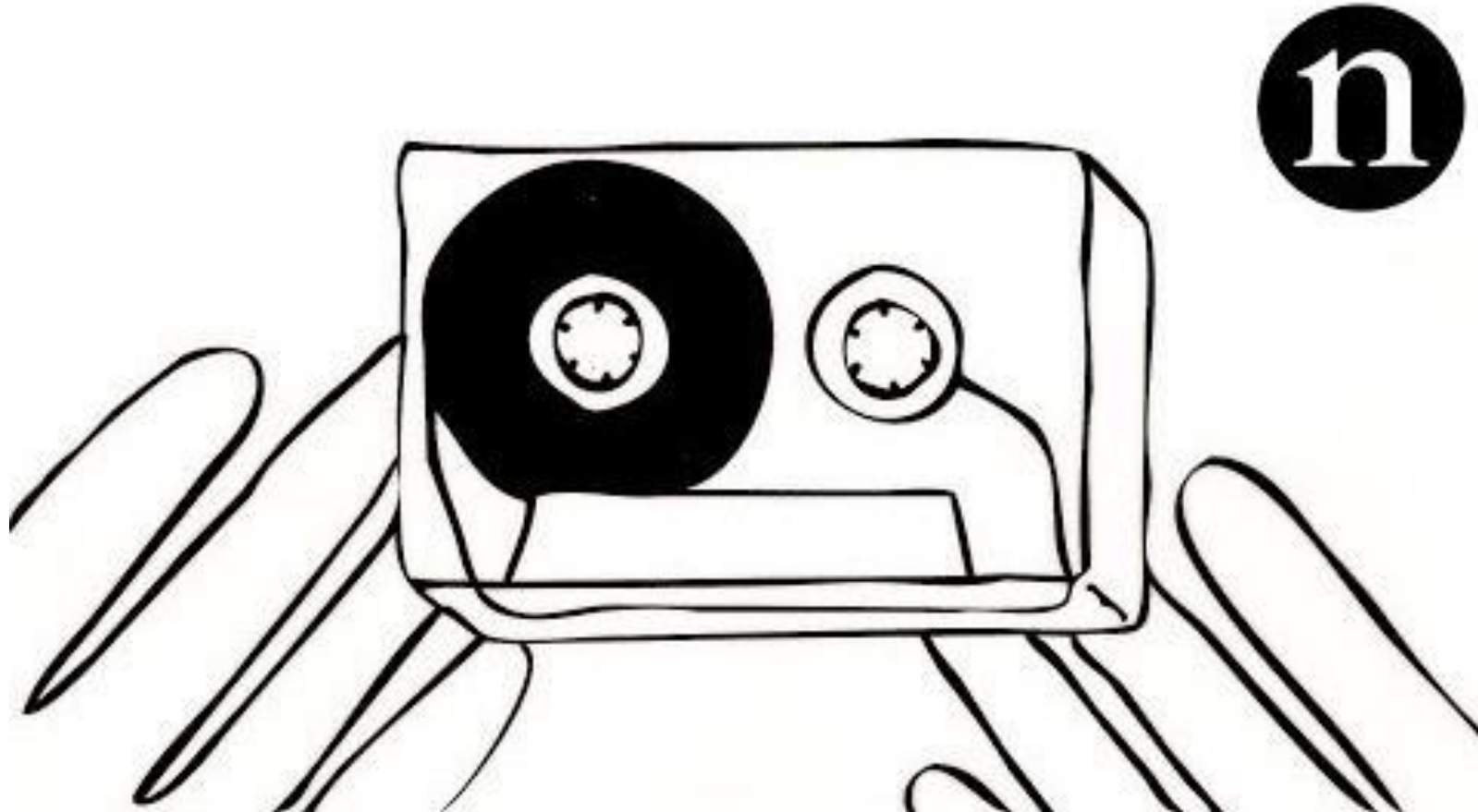
ALS
ASSOCIATION

Voice Bank Comparison Table. February 2021

	Model Talker	MOV Acapela	Speak Unique	VocalID	Voice Keeper	CereVoice Me from Cereproc
Process	1575-3000 messages	50 messages. Can add 300 custom if desired	300 messages	1600+ messages	50-500 messages	1000 + messages
Time commitment	5- 7 hours	10- 60 minutes	60- minutes	5-7 hours	15-90+ minutes	Minimum two hours
Can add custom script	yes	yes	No	No	No	No
Bank from home	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Premier before pay	Yes. TTS	Yes. TTS	Yes (pre-scripted)	Yes. TTS	Yes. TTS	No
Cost USD	100	99 yr or 999.	295.	1500.	250.	640.
Incorporate into SGD	yes	yes	Yes - limited iOS options	Limited options	yes	yes
Can 'double dip' from Message banking	no	yes	yes	no	yes	no
languages	English	16 languages	English	English	English and Hebrew	English
Equipment needed	Headset/computer	Headset/computer	Headset/computer	Headset/computer	Headset/computer Or iPhone	Headset/computer
Will accept and process unedited legacy audio	no	Yes, case by case, added fee may apply	yes	no	Yes* website states may be poorer quality	no
Voice repair	no	no	yes	no	no	no

⚠️NOTE: Time commitment based on strong voice and ease of speaking.

Legacy Banking



擴音機

- 對於因呼吸量減少而使音量變小的人們，將音響與麥克風結合。
 - 減少疲憊
 - 節省力氣

醫療保險通常不給付此項支出



使用擴音機以減少疲憊

- 說話是會導致疲勞的
 - 同時運用到呼吸、發聲、共鳴及發音的肌肉，會耗費不少能量
 - 在說話時擴音代表著使用較少力氣來說話
 - 對許多人而言，這代表著因說話而生的疲勞來的較晚，比起未使用擴音機的情況下。
- 目標是將疲勞最小化、功能最大化，擴音設備應被用於一整天的各種環境中。
- 在人多的地方說話時（家庭聚會、社交活動），在有背景噪混雜的情況下使用（交通噪音、空調、辦公室噪音、車內），在大型開放空間說話時使用（會議室、餐廳、購物廣場），或在長時間說話時使用使用擴音設備。

「在玩牌時，我將擴音機放在桌子中間。我們五個人玩牌時通常都會非常吵，但有了擴音機，即使是我虛弱的音量也能成為牌桌上最大聲的一位！」

ML，64歲



非侵襲性呼吸器(NIV)Non-Invasive Ventilation

- NIV (非侵襲性呼吸器) 的目的是補償患者的橫膈膜(肌)無力，緩解高碳酸血症，改善患者的整體狀況和生活品質。由於呼吸功能不足限制了生存能力，NIV也為ALS患者也大大延長了壽命。
(2019年6月21日)
- 一般而言，ALS患者的NIV使用與生存率提高、生活品質改善有關。在睡眠期間連續使用至少四個小時時，NIV可以預防睡眠缺氧(低氧含量)並改善睡眠質量，同時還可以預防住院治療。
(2018年9月12日)
 - 用力肺活量(FVC, Forced Vital Capacity)及其他因素決定何時建議使用NIV。



NIV and AAC

- 對於那些能夠說話並正在使用非侵襲性呼吸器的人來說，建議使用連接貼皮式麥克風(喉震式麥克風)的擴音機。





Boston
Children's
Hospital

ALS Augmentative
Communication
Program

This is ON the microphone

ALS
ASSOCIATION

居家呼叫系統



- Med Labs EZ Call Bell and Alarm(呼叫鈴與警報器)
 - 有線裝置
- 包含一個給ALS患者用的呼叫鈴及一個警報器的有線裝置。在按下按鈕時會持續發出響亮的嗶嗶聲直到放開按鈕為止。
- 大約300美元且保險不給付。
- http://www.medlabsinc.com/Med_Labs/PA-1_ALARM.htm
 - 若是睡在不同樓層或房間，可搭配嬰兒監視器使用。

在家中呼叫協助

- 無線門鈴Wireless Doorbells
 - 簡單的方式，就像是在當地的家庭大賣場可以找到的無線門鈴
- 大約20元美金
- 各項產品的覆蓋範圍不同



在家中呼叫協助

- 經改裝的無線呼叫器
- 可以在40~100呎內的範圍內使用
- 可以只有鈴聲或是有鈴聲與震動
- 約50元美金以上



電子門鈴

- 使用者按下按鈕後，照顧者的手機將會跳出警報
 - 接著照顧者可以看到按鈴的人



iPhone sold separately.

智能說話器

- 視訊畫面讓使用者能看見彼此
- 適用於Amazon Echo 與 Google Home兩系統
- 使用者能夠撥打電話給聯絡人名單中的人



擴大性及替代性輔助溝通系統(AAC) 及語音生成裝置(SGD)

適合ALS患者的擴大性/替代性溝通系統(AAC)選項

- 快速方法
 - 簡單、快速、有效率、不需接上電源。
- 高科技的傳統主流設備
 - 蘋果手機/平板
 - Android 系統平板
 - 輕巧的大型筆電
- 高科技的語音生成工具(SGD)，且由保險給付
- 多數的ALS患者同時使用多個溝通系統
 - 並不存在「單一」系統
 - 最常發生對話的場域：浴室、臥室

為什麼人們不使用輔助溝通系統

- 向疾病「屈服」
- 認為沒有這個需要
 - 「我的聲音都還很正常」
- ALS患者似乎不再「傾聽」自我的感受
- 你應該要能了解我
 - 「作為我的伴侶/孩子/家長/醫護人員」
- 伴隨著一些情緒，如恐懼、憤怒
- 對科技的抗拒

**I
DON'T
WANT
TO!!!**

Raising Sticky Hands To Heaven

無須科技的AAC方法

- 首先：建立一個「是」/「否」以及「或許」系統
 - 眨眼：眨一下代表「是」，眨兩下代表「否」，眨三下代表「或許」或是「重新開始」
 - 看向左、右，或是上方
 - 將這個系統寫下來，並貼在牆上、冰箱、門上等多個顯眼的位子
- 字母表
- 圖案表
- 魔鬼氈板、手寫板、可重複擦寫板(白板)
- 使用雷射筆
 - 將雷射筆安裝在帽子或是頭帶上、字母表置於牆上，讓使用者以頭控制方向來做選擇
- Megabee
 - 電子式字母板系統







無須科技的方法作為緊急預防措施

- 對於以下幾種情況非常重要
 - 急診(特別是在Covid_19期間照顧者無法作為翻譯者陪同進入急診)
 - 住院治療
 - 安養院照護
 - 緊急呼吸器使用強制疏散
 - 需待在庇難所
- 教導患者及其家人簡單的是/否/或許系統可以救他們一命！
 - ALS患者習慣以口語溝通，並未考慮一些最基本的替代性溝通系統
 - 目前的COVID-19

保險給付的AAC設備



AAC/語音生成裝置(SGD)

- 自 2001 年起，醫療保險開始給付溝通設備的費用，並將其重新命名為「語音生成設備」。
- 根據美國醫療保險管理局 (CMS) 的網站：
 - 若患者患有嚴重的語音障礙且醫療狀況需要使用設備，則語音生成設備的費用將予以支付。
 - 語音生成設備的定義是指專供嚴重語音障礙患者使用的設備。
 - 語音生成設備也包括軟體，使筆記型電腦、桌上型電腦或個人數位助理 (PDA) 成為語音生成設備的軟體。
 - 不被視為語音生成設備的設備包括非專用的語音設備，或可運作其他軟體的設備。
- 醫療保險可給付的定義中不包括以下內容：
 - 對沒有語音障礙的人有用的設備。
 - 個人電腦、平板電腦或行動裝置，儘管可編寫以執行相同的功能，但未符合醫療器材之定義。
 - 網際網路、電信服務，以及對患者家中的修改。
 - 具有無關「功能性言語」之特定功能的硬體或軟體，例如創造文件或玩遊戲。
 - 視訊通訊或會議軟體。
 - 來源：https://www.asha.org/practice/reimbursement/medicare/sgd_policy/

關於AAC的資金補助

- 醫療保險(Medicare)
 - 需有B部分(自費購買)
 - 補充性醫療保險(Supplemental)
 - 將給付20%之費用，若無第二階段保險，患者須自行支付剩餘費用
 - 管理式醫療保險(Managed Medicare)
 - 通常僅給付80%之費用
- 醫療補助(Medicaid)
 - 每一州的給付範圍不同
- 私人保險(Private insurance)
 - 根據該客戶之契約而定
- 美國退伍軍人事務部(VA)
 - 退伍軍人事務部系統中所註冊之退伍軍人，若被診斷出為ALS患者，將由退伍軍人事務部所支付其所需要的設備之費用。

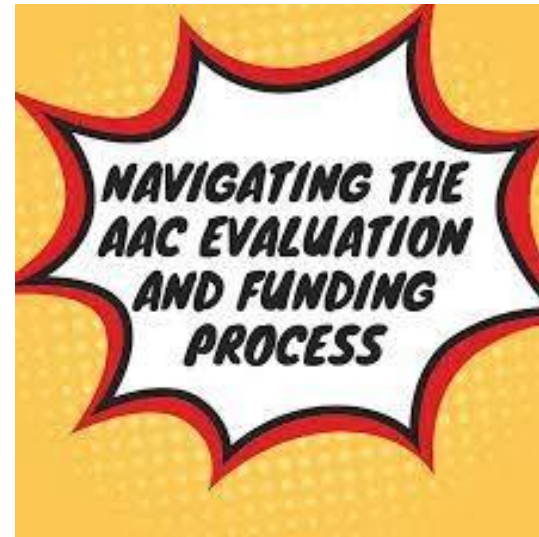
當...時，AAC費用無法被資助

(根據醫療保險之要求)語音生成裝置在以下情況無法獲得資助：

- 當事人正住在療養中心或是接受安寧治療的情況下。
- 對於療養中心居民：
 - 領取醫療補助(Medicaid)者，請查詢該州關於AAC的給付範圍。
 - 有私人保險者，可能有包含AAC的給付。
- 借用設備
 - 藉由該州之ALS協會
 - Team Gleason (www.teamgleason.org)

AAC的流程

- 將由具合適證照、經訓練的言語病理學家(具CCC相關認證)來做AAC評估。
- 言語病理學家可以個別執行這些評估，也可以做為聯合團隊之一的成員進行，該團隊可能包括被評估的個案、家人/照顧者、職業治療師（OT）、物理治療師（PT）、輔助技術專家（ATP）、康復工程師、社工等其他成員。
- 文件紀錄
 - 結果
 - 臨床建議
 - 臨床過程



保險資助之語音生成裝置的實務流程

- 綜合評估對文化和語言多樣性非常敏感，並涵蓋世界衛生組織（WHO）《國際健康功能與身心障礙分類系統(ICF)》（2001年）框架中的身體結構/功能、活動/參與和情境因素。
- 評估可以是靜態的（使用相關領域中被設計用來描述目前功能程度的流程）或動態的（用假設檢定流程來完善AAC系統的選擇與使用），並包括以下內容：
 - 審查聽覺、視覺、神經運動、口語和認知狀態，包括對於姿勢、大肌肉和小肌肉協調的觀察，以及任何患者/案主目前正使用中的適用裝置或矯正裝置（例如輪椅、頸托、溝通設備和/或技巧，等等其他專門設備）。
 - 相關個案歷史資料，包括醫療狀況、教育、職業，和人們需要使用AAC輔助溝通的有關社會經濟、文化和語言背景之活動。

保險資助之語音生成裝置的實務流程

- 使用標準化以及/或是非標準化的方法，評估個體對於各種AAC設備、輔助工具、符號系統、技巧、策略的使用以及接受程度。特定方面的評估包括檢視聲音、說話、語言（例如口語和書面語言樣本、閱讀程度）、認知、現有的溝通選項與溝通能力。
- 評估方法包括辨識將在干預計畫中加以應對的相關的障礙和促進因素。
- AAC評估所需的內容(如測驗、素材等等)取決於其嚴重程度而有所不同，即患者/客戶為兒童還是成人、表達性或接受性溝通障礙為先天性還是後天性的。
- 在選擇AAC評估措施時，需要考慮生態效度、AAC系統通常使用的環境、技術和設備功能，以及患者/客戶及其溝通夥伴（如家人/照顧者、教育者、服務提供者）的偏好。
- 在多種控制情境和自然情境中評估各種潛在的AAC系統。
- 進行後續服務，以監測被診斷為口語和溝通障礙、需要使用AAC系統的個體。觀察其認知溝通及語言狀態，適當的介入和支持讓建議其使用的AAC系統達成最好的效果，以及根據所需調整AAC系統。
- 評估個體在各種情境中有效使用AAC系統的能力，必要時對系統進行調整。

當評估完成時

- 負責醫囑的醫生收到評估報告
 - 將會有一個包含AAC的診療記錄
 - 這被稱作面對面
- 醫生簽署評估報告
 - 必須包含一份醫囑
- 語言病理學家將所有資料交AAC供應者開立帳單予保險業者獲得核准後，會直接將設備寄給案主
- 整個流程通常需要花費2~3個月



ALS患者可用的語音生成裝置

- 保險僅給付目前所需的費用，並不包含未來產生之其他費用。
- 有些ALS患者取得的是類似平板電腦的語音生成裝置，他們以手部來操控。
- 若無法以手部操作，可用的方法有：
 - 頭部滑鼠(Headmouse)
 - 視線追蹤(Eye Gaze)
 - 上述兩者都只有在臨床上有正當需求者才能增設。只有在他們保險批准的SGD部分有包含此類裝置時才得以獲得給付。
- 大部分的ALS患者在保險申請通過前，傾向在他們需要視線追蹤設備前持續等待(他們會盡可能使用主流設備越久越好)
- 在言語病理學家證明視線追蹤設備為最後手段之前，保險將不會給付其費用。



美國的眼部追蹤設備製造商

- Tobii Dynavox
 - <https://us.tobiidynavox.com/>
- Prentke Romich Company (PRC-Salttillo)
 - <https://www.prentrom.com/>
- Eyegaze Inc.
 - <https://eyegaze.com/>
- Forbes AAC
 - <https://www.forbesaac.com/>
- EyeTech Digital
 - <https://eyetechds.com/>





支架

- 保險僅會資助一個支架的費用
- 多功能支架或是兩個支架有時會被資助(取決於報告中的敘述)
- 記得說明其優點其缺點!!!
 - 輪椅支架僅能於輪椅上使用
 - 帶有滾輪的支架較不方便攜帶或是移動



保險不資助的設備

- 若是客戶在下列情形使用主流設備，是不被保險資助的：
 - 並未有保險
 - 對於語音生成裝置的保險沒興趣
 - 住在療養中心
 - 接受安寧治療或照護
 - 沒辦法符合保險規定，透過言語病理學家做AAC評估
 - 沒有做AAC
 - 於Covid19期間及爆發後發生

iPhones ∙ iPads



適用於iPad的溝通應用程式

- ✓ Verbally – Free
- ✓ Verbally Premium \$99.00
- ✓ Speech Assistant \$14.99
- ✓ Co-Writer \$14.99
- ✓ PredictAble - \$159.99
- ✓ Proloquo4Text - \$149.00

不少AAC溝通應用程式支援不同語言介面，若您有興趣的話請電子郵件聯絡我，可以提供您一份整理名單。

健康照護溝通應用程式



FlipWriter

Flip Writer (免費版不支援語音，含有語音的版本24.99美金)



I'll have an espresso, and could you
turn down the music please?

I'll have an espresso, and could you turn down the music please? |



The only AAC Solution for Loud & Noisy Environments

使用iPad的方法

- 你可以使用手指或是觸控筆
- 手用觸控筆可以在電子用品商店或是像Five Below這樣的折扣商店購買。
 - 可以在RJ Cooper <https://store.rjcooper.com/> 找到嘴用及頭戴式觸控設備。



以開關裝置操作IOS系統的方法

- 不需以手，而是以開關裝置來使用iPad及所有應用程式
- 你可在RJ Cooper找到轉接頭，www.rjcooper.com
- Tecla產品 Tecla Shield或是 Tecla-e





- 什麼是開關裝置
 - 用來傳送電流使機器運作的一塊儀器
 - 開關裝置有各式各樣的形狀、尺寸，且能夠被安裝在任何地方，即肌肉還能運動之處

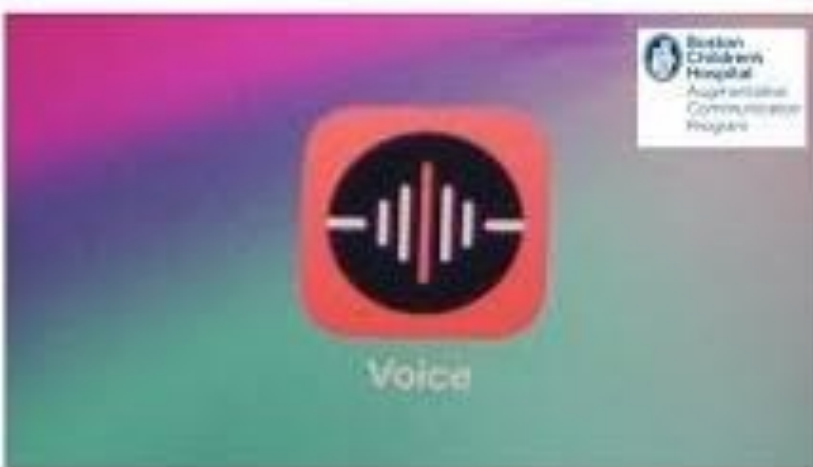
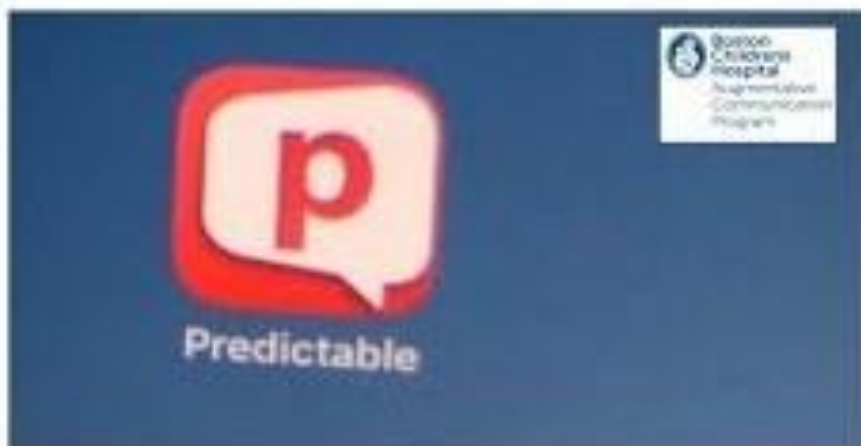


以iPhone/iPad的前鏡頭作為方法

- iPhone10以上之機型
- iPad PRO機型
- 使用前鏡頭來使用裝置，以創造一個眼睛追蹤設備
- 溝通應用程式
 - I Have a Voice
 - Hawkeye
 - Predictable AAC
 - Jabberwocky
- 上述沒有任何一個軟體，能夠僅依靠眼神追蹤系統操作



以頭部或是眼睛控制iPad



iPhone and iPad上，全程依靠視線追蹤的方法

- Skyle
- \$3000 – 比其他附帶視線追蹤的溝通專用工具來的更加便宜
- 提供多種AAC應用程式選擇、可用於社群軟體、電子郵件及環境控制
- 保護殼上已內建適合輪椅使用者的支撐盤
- 對於身障者而言有潛在的重大影響
 - 讓替代性方法在消費性電子產品上實踐，將會促使價格下降



iPads/Android設備的支架



Android系統的方法

- 能夠以手指、觸控筆、滑鼠、頭部滑鼠或是視線追蹤來操控
- 入手門檻低但溝通應用程式選擇也較少
- 若是要使用視線追蹤，平板需要能運作完整的Windows 8系統(也就是Windows 8)



大型的筆記型電腦

- 大型的筆記型電腦
 - 大約300美元起跳
 - 可以使用頭部滑鼠及視線追蹤裝置



頭部滑鼠(Headmouse)

- 取代標準的電腦滑鼠，讓雙手無法使用或是受到限制的人們也能操作電腦及AAC設備。
- 將頭部的自然動作轉換為滑鼠的相應移動，因此當使用者移動頭部時，畫面上的滑鼠指針也會移動。
- 具有無線光學感應器，可以在使用者的額頭、眼鏡、帽子等等方便的位子配戴微小的一次性目標讓其追蹤。
- 與電腦滑鼠的操作大致相同，游標將隨著使用者的頭部移動。
- 平均價格大約500~2000美元。
- 免費的相機滑鼠軟體在 <http://www.cameramouse.org/>
 - 這是一個免費的程式，可以透過移動頭部來操控Windows電腦上的滑鼠游標
 - 讓游標停留在螢幕上的某個地方將可以進行點擊
 - 運用使用者現有的網路攝影鏡頭

ALS 4 1 1
Tips and Tricks for Disabled Living

Accessible Computing HeadMouse

用於電腦的視線追蹤設備

- 將任何筆電或電腦轉變為視線追蹤控制的設備
- Tobii PC Eye(此型號目前已停產，可參考其系列產品) (需Windows 8)
\$1,999.00



- Eye On (此型號目前已停產，可參考其系列產品) 大約2000美金，Eye Tech Digital 公司所生產
➤ <https://eyetechds.com/>

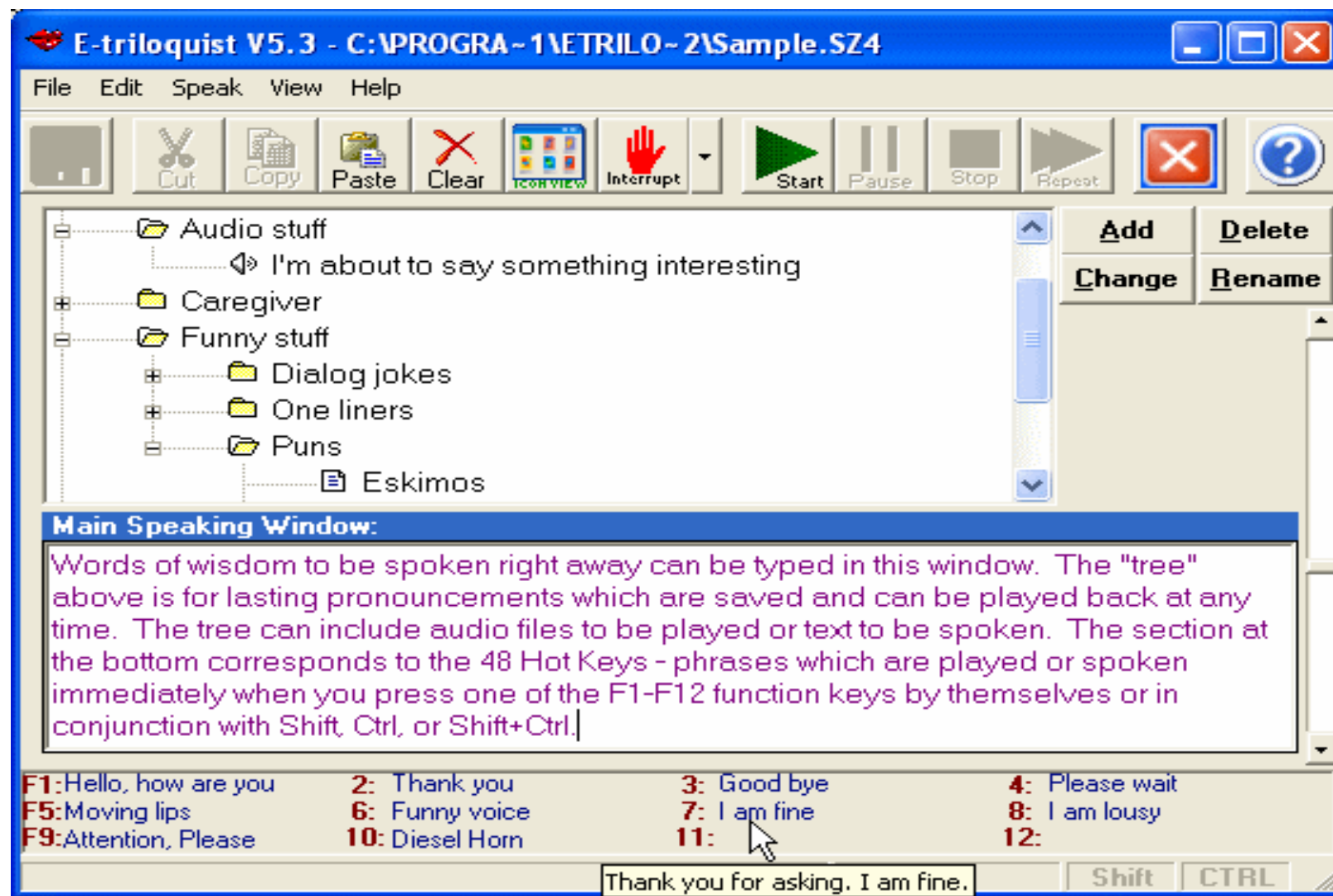


電腦適用的文字轉語音軟體

- 免費的
 - E-triloquist www.etriloquist.com
 - Chipspeaking www.chipspeaking.com
- Windows 10 系統內建視線追蹤軟體
 - 你可以使用視線追蹤儀器搭配Windows 10 系統將所有筆電變為視線追蹤設備
 - 使用 Tobii 4C gaming eyegaze
 - 請留意更高價位的視線追蹤儀器之精確度



E-triloquist的介面



閉鎖症候群 Locked In Syndrome

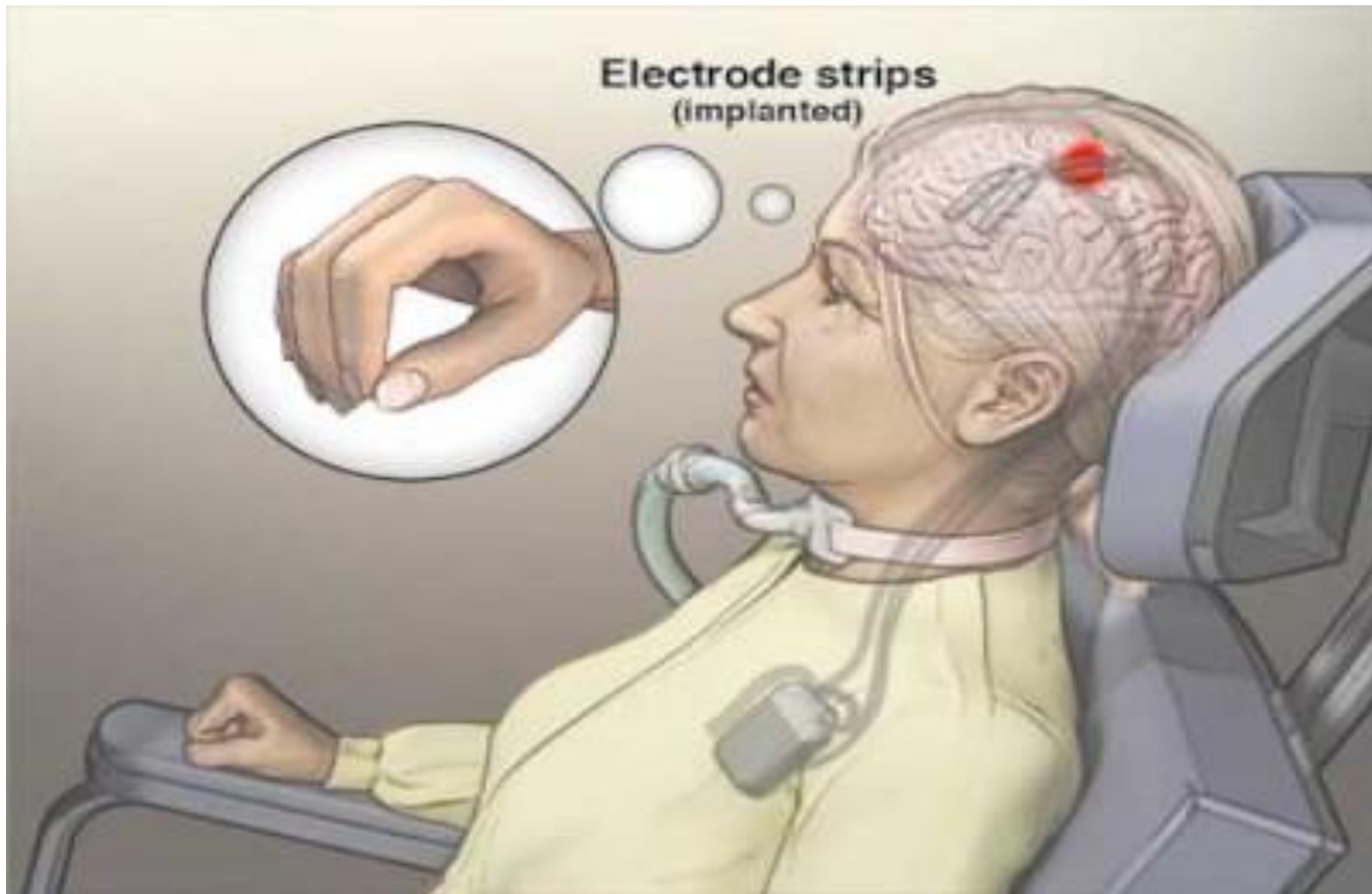
- 閉鎖症候群地的患者是清醒且有意識的，但幾乎完全失去移動能力與溝通能力。病因可能是急性(例如腦幹中風是最常見的原因，佔近6成)或是慢性的(例如ALS)。(2019, 09,01)
- 兩種常見型態
 - 閉鎖症候群 (LIS)
 - 除了控制眼睛運動的肌肉外，所有隨意肌完全癱瘓。閉鎖症後全患者有清醒和覺醒的意識，但無法產生任何運動（除了眼睛運動）或說話（失語）。認知功能通常不受影響。可以通過眼睛運動或眨眼可以進行溝通（來源：NORD）。
 - 完全閉鎖症候群 (TLS)
 - 眼睛也包含在無法移動的範圍之中
 - 眼皮議題 Eyelid issues
 - 可能無法張開眼睛



腦機介面

- 腦機介面 是一個基於基於計算機的系統，接收腦部信號並對其進行分析，將其轉化為指令，傳遞給輸出設備來執行想完成的動作。
- 原則上，任何的大腦訊號都可以用於操控腦機介面。
 - 目前僅開放用於研究，禁止商業用途





Electrode strips
(implanted)

YouTube上的相關資源

- *My Tobii eye gaze user:*
<http://www.youtube.com/watch?v=Oev92bys2qI>
- *Headmouse:*
http://www.youtube.com/watch?v=VKsIoZ9oa_Y
- *Natural Point head mouse:*
http://www.youtube.com/watch?v=ZH9p3ydNBc&feature=PlayList&p=5BD0CF9D639DB3AB&playnext_from=PL&index=7
- *Lightwriter:*
http://www.youtube.com/watch?v=Mn3Oi3NAIS4&feature=PlayList&p=5BD0CF9D639DB3AB&playnext_from=PL&index=4
- *ALS and the impact of losing speech:*
<http://www.youtube.com/watch?v=nD6QZGOOgIs>
- *Use of a letterboard:*
<http://www.youtube.com/watch?v=Y2UiP1DAej4>
- *Chin control of computer:*
<http://www.youtube.com/watch?v=rU8T66940Ig>
- *About AAC devices—Dynavox video:*
http://www.youtube.com/watch?v=Eb_URYj_L_k
- *Laser Pointers for communication use:*
<http://www.youtube.com/watch?v=AooDQOzdOyE>
<http://www.youtube.com/watch?v=s0jlCq9QaM4>
- *Partner assisted scanning with a letterboard:*
<http://www.youtube.com/watch?v=pLb6-Oi3uR0>

資料來源

- www.ALSA.org
- fals@alsa-national.org
- MDA
- David Luterman, PhD, CCC, SLP
- Gail Houseman, RN, CNS-BC
- Miller RG, Jackson CE, Kasarskis EJ, et al. Practice parameter update: the care of the patient with amyotrophic lateral sclerosis: drug, nutritional, and respiratory therapies (an evidence-based review). *Neurology*. 2009;73(15):1218-1226.
- Miller RG, Jackson CE, Kasarskis EJ, et al. Practice parameter update: the care of the patient with amyotrophic lateral sclerosis: multidisciplinary care, symptom management, and cognitive/behavioral impairment (an evidence-based review). *Neurology*. 2009;73(15):1227-1233.
- Lewis M, Rushanan S. the role of physical therapy and occupational therapy in the treatment of amyotrophic lateral sclerosis. *NeuroRehabilitation*. 2007;22:451-461.
- Simmons Z. Management strategies for patients with amyotrophic lateral sclerosis from diagnosis through death. *Neurologist*. 2005;11(5):257-270.
- Mitsumoto, H. (2009). *Amyotrophic Lateral Sclerosis. A guide for patients and families*. New York: Demos Health.
- David O, Borasio GD, Walsh D. (2006). *Palliative Care in Amyotrophic Lateral Sclerosis. diagnosis to bereavement*. New York: Oxford University press

相關資源

- National ALS Association
 - www.alsa.org
- Have assistive technology questions? -- Email me!!
- Alisa Brownlee
 - abrownlee@alsa-national.org
 - Twitter @alsassistivetec
 - Facebook: Alisa Brownlee ALS
 - LinkedIn: Alisa Brownlee