

## **ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΩΡΛ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΚΑΙ ΤΑΧΗΛΟΥ**

Καθοδηγητικές Γραμμές για τις Εφαρμογές των Κοχλιακών Εμφυτευμάτων σε παιδιά και ενήλικες

2005

Υπό Δ<sup>ρ</sup> Δημητρίου Ν. Γκέλη,

Ωτορινολαρυγγολόγου

Προέδρου της Πανελληνίας Εταιρείας ΩΡΛ Χειρουργικής Κεφαλής και Τραχήλου

Με τη συνεργασία των μελών του Δ.Σ. της Πανελληνίας Εταιρείας ΩΡΛ Χειρουργικής Κεφαλής και Τραχήλου:

Θ.Σφήκα, Ι Ξενέλη, Θ. Ρηγάτου, Ο. Κεσίδου, Η. Καραπάντζου, Ε. Γκόλα, Ι. Γιωτάκη, Σ. Μεταξά

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ``ΒΕΛΕΡΟΦΟΝΤΗΣ``

ΚΟΡΙΝΘΟΣ 2005

**COPYRIGHT © ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΩΡΛ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΚΑΙ ΤΑΧΗΛΟΥ**

Βελεστίνου 11, Αθήνα 11523

Το παρόν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί ως βιβλιογραφική πηγή από οποιονδήποτε, αρκεί να το αναφέρει στην εργασία του, δεδομένου ότι τα κείμενα του παρόντος προστατεύονται από το νόμο περί πνευματικής ιδιοκτησίας.

Εκδόσεις ΒΕΛΕΡΟΦΟΝΤΗΣ

Κόρινθος 2005



## Πρόλογος

Η εφαρμογή των κοχλιακών εμφυτευμάτων αποτελεί σήμερα μια καθιερωμένη μέθοδο αποκατάστασης μιας σοβαρής απώλειας της ακοής. Το πολυκαναλικό κοχλιακό εμφύτευμα έχει γίνει μια ευρέως αποδεκτά προσθετική συσκευή για τα κωφά παιδιά και τους ενήλικες. Πάνω από 70.000 άτομα σήμερα σε όλο τον κόσμο χρησιμοποιούν κοχλιακό εμφύτευμα. Τούτο έχει ως αποτέλεσμα:

A) Κωφά άτομα να έχουν κατορθώσει να αποκτήσουν κάποιου βαθμού πρόσληψη του ήχου έχοντας τοποθετήσει κοχλιακά εμφυτεύματα.

Β) Η μεγάλη πλειοψηφία των κωφών ατόμων με κοχλιακά εμφυτεύματα έχει ουσιαστικό όφελος, όταν χρησιμοποιεί το κοχλιακό εμφύτευμα μόνο του ή σε συνδυασμό με χειλεοανάγνωση . Ως επακόλουθο της κοχλιακής εμφύτευσης, πολλά από αυτά τα άτομα είναι ικανά να κατανοήσουν την ομιλία χωρίς χειλεοανάγνωση και πολλά μπορούν να επικοινωνούν δια του τηλεφώνου.

Γ) Να έχουν παρατηρηθεί οφέλη επίσης σε παιδιά, περιλαμβανομένων και αυτών που είχαν χάσει της ακοή τους προτού αναπτύξουν την ικανότητα του ομιλείν.

Επιπλέον, είναι βέβαιον ότι τα οφέλη που αποκτώνται βελτιώνονται με τη συνεχή χρήση. Η επινόηση νέων τεχνικών επεξεργασίας ομιλίας-ήχου συνεχίζουν να βελτιώνουν την αποτελεσματικότητα των κοχλιακών εμφυτευμάτων, με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο αριθμός των χρηστών κοχλιακών εμφυτευμάτων με πολύ ταχείς ρυθμούς τα τελευταία έτη.

Η Πανελλήνια εταιρεία ΩΡΛ-Χειρουργικής Κεφαλής και Τραχήλου (Π.Ε. ΩΡΛ. Χ.Κ.Τ.), παρακολουθώντας τις διεθνείς εξελίξεις που αφορούν την εφαρμογή των κοχλιακών εμφυτευμάτων παρακολουθεί την πορεία του θέματος από το 1988, οπότεν διατυπώθηκε η πρώτη διεθνής ομοφωνία των ειδικών στην εφαρμογή κοχλιακών εμφυτευμάτων. Από τότε η τεχνολογία των εμφυτευμάτων βελτιώθηκε σημαντικά. Μερικά ερωτήματα που δημιουργήθηκαν στην πορεία, έλαβαν απάντηση, άλλα έχουν μείνει αναπάντητα και τα προβλήματα, που γεννήθηκαν με την συνεχή διεθνή χρήση των κοχλιακών εμφυτευμάτων, λύθηκαν ή λύθηκαν μερικώς ή μερικά παραμένουν άλυτα και βρίσκονται υπό διερεύνηση.

Η πρώτη επίσημη διεθνής ομοφωνία εκδόθηκε το 1995 (NH Consensus statement Vol. 13, No 12, May 15-17, 1999). Από τότε πέρασαν 10 έτη χωρίς να έχει γίνει κάποια αναθεώρηση της ομοφωνίας αυτής. Βεβαίως η τοποθέτηση κοχλιακών εμφυτευμάτων πήρε τεράστια έκταση τα τελευταία 10 έτη και πολλές κλινικές ωτοχειρουργικής σε όλες τις χώρες σχεδόν του κόσμου διαθέτουν εκπαιδευμένους ωτοχειρουργούς ωτολόγους, τεχνικούς, λογοθεραπευτές, προγραμματιστές ηλεκτρονικών υπολογιστών που εγγυώνται την επιτυχία και αποτελεσματικότητα της εφαρμογής ενός κοχλιακού εμφυτεύματος, όπου υπάρχει ένδειξη.

Η Π.Ε. ΩΡΛ. Χ.Κ.Τ. ως επιστημονική εταιρεία παρακολουθεί τις εξελίξεις της εφαρμογής κοχλιακών εμφυτευμάτων και είναι πλήρως ενημερωμένη για το τι έχει γίνει, τι γίνεται και τι προγραμματίζεται να γίνει από τους ωτοχειρουργούς της χώρας που εργάζονται στον Δημόσιο και τον Ιδιωτικό τομέα Υγείας.

Η παρούσα μονογραφία, μεταξύ των άλλων, περιγράφει τις θέσεις της διεθνούς ομοφωνίας για την εφαρμογή των κοχλιακών εμφυτευμάτων του 1995. Η ομοφωνία αυτή μοιράστηκε το 2004 προς κρίση στους Έλληνες ΩΡΛ, που έχουν τοποθετήσει κοχλιακά εμφυτεύματα και διαθέτουν ήδη πείρα στο αντικείμενο αυτό. Οι τελευταίοι αφού μελέτησαν την ομοφωνία, πρόσθεσαν και τις δικές τους απόψεις και εμπειρίες και έτσι με τη συνεργασία όλων των μελών του Δ.Σ της Π.Ε. ΩΡΛ. Χ.Κ.Τ. συντάχτηκε το παρόν κείμενο, το οποίο **δεν αποτελεί ομοφωνία** για το θέμα των κοχλιακών εμφυτεύσεων, αλλά **δημιουργία καθοδηγητικώ ν γραμμώ ν** προς τους ΩΡΛ και τους ασθενείς. Αυτές οι καθοδηγητικές γραμμές μπορεί να οδηγήσουν τους Έλληνες ΩΡΛ, που ασχολούνται με τα κοχλιακά εμφυτεύματα να καταγράψουν την ομοφωνία τους, ώστε να υπάρχει ένας ενιαίος τρόπος αντιμετώπισης του θέματος, που θα διευκολύνει και τους κρατικούς και τους ασφαλιστικούς φορείς να παίρνουν σωστές αποφάσεις, όσον αφορά τις δαπάνες μιας κοχλιακής εμφύτευσης, ώστε να μην αδικούνται οι Έλληνες ασθενείς.

Επί πλέον ο υπεύθυνος της έκδοσης έκανε πολύ προσεκτική έρευνα στο Med-Line των τελευταίων 10 ετών και κατέγραψε το απάνθισμα των γνώσεων που αφορούν τα κοχλιακά εμφυτεύματα. Μελετήθηκαν οι λύσεις που δόθηκαν στα εγερθέντα προβλήματα και η ισχύουσα στάση των ειδικών διεθνώς στα άλυτα προβλήματα.

Σήμερα μπορούμε να απαντήσουμε με μεγαλύτερη ακρίβεια στο ποια άτομα μπορεί να ωφεληθούν περισσότερο από τη χρήση ενός κοχλιακού εμφυτεύματος. Μεταξύ των ωτορινολαρυγγολόγων και των λοιπών επιστημόνων που είναι συνεργάτες για μια επιτυχή κοχλιακή εμφύτευση αρκετά ερωτήματα που αναμένουν καίριες και ακριβείς απαντήσεις, όπως.

*Τα κριτήρια της εμφύτευσης πρέπει να επανεκτιμηθούν;*

*Μπορούμε να προβλέψουμε προεγχειρητικά τα επίπεδα της αποκατάστασης της ακουστικής ικανότητας;*

Σήμερα, ακόμη είναι περιορισμένη η δυνατότητα πρόβλεψης της αποτελεσματικότητας ενός κοχλιακού εμφυτεύματος και τούτο αποτελεί ένα πιεστικό πρόβλημα προς λύση.

*Υπάρχει συμφωνία του ορισμού ποιος είναι επιτυχημένος χρήστης του κοχλιακού εμφυτεύματος;*

*Ποιες είναι οι προσδοκίες μας για τους χρήστες κοχλιακών εμφυτευμάτων;*

*Πως ορίζεται το όφελος και πως μετράται; Ποια είναι τα ακοολογικά, εκπαιδευτικά και ψυχολογικά οφέλη του ασθενούς από την κοχλιακή εμφύτευση;*

*Αξιζει τον κόπο να γίνονται τόσες δαπάνες για την εφαρμογή ενός κοχλιακού εμφυτεύματος; Η διαρκής εξέλιξη της τεχνολογίας, των χειρουργικών τεχνικών θα επιτρέψει την τροποποίηση των υπαρχουσών συσκευών και θα αναπτυχθούν νέες τεχνικές.*

*Ποιες συσκευές συνοδεύτηκαν από επιπλοκές ή έβαλαν σε κίνδυνο τη ζωή του ασθενούς;*

*□ Ποιες υπήρξαν οι δυσάρεστες επιπλοκές της εφαρμογής των κοχλιακών εμφυτευμάτων και πως αποτράπηκαν;*

Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζει κανείς τι κίνδυνος και τι οφέλη προκύπτουν από την τοποθέτηση, την αφαίρεση, την επανεμφύτευση ενός κοχλιακού εμφυτεύματος. Πρέπει να επαναξιολογηθούν και να περιγραφούν οι χειρουργικοί και οι λοιποί κίνδυνοι και τα πιθανά δυσάρεστα επακόλουθα της εμφύτευσης, μετά από μακροχρόνια χρήση.

Ειδικά ερωτήματα εγείρονται για την εμφύτευση κοχλιακών εμφυτευμάτων σε άτομα με πολλαπλές αναπηρίες ή ανεπάρκειες, τα ηλικιωμένα άτομα, τα παιδιά και ιδίως τα παιδιά που είναι κωφά προτού να εγκατασταθεί η ικανότητα ομιλίας. Η επιμήκεις μελέτες (longitudinal) παρέχουν πληροφορίες για την ανάπτυξη για την ακουστική πρόσληψη και παραγωγή του λόγου, τις γλωσσικές επιδεξιότητες στα κωφά παιδιά με κοχλιακό εμφύτευμα.

*Ποιες είναι οι ιδανικές εκπαιδευτικές συνθήκες για την ανάπτυξη του λόγου και της ομιλίας σ' αυτά τα παιδιά;*

*Είναι τα κοχλιακά εμφυτεύματα αποτελεσματικά στα παιδιά που υπήρξαν κωφά πριν από την ανάπτυξη της γλωσσικής ικανότητας;*

Στις παρούσες καθοδηγητικές γραμμές περιγράφονται συνοπτικά οι τρέχουσες γνώσεις για τα κοχλιακά εμφυτεύματα τα οφέλη που γεννώνται από τη χρήση τους, οι περιορισμοί των εφαρμογών τους, οι επιπλοκές της χειρουργικής τοποθέτησης τους. Η μελλοντική ομόφωνη τοποθέτηση των Ελλήνων Ειδικών θα αποτελούσε ουσιαστικό οδηγό στη λήψη απόφασης των πασχόντων και των οικογενειών τους για τις επιλογές που υφίστανται σήμερα για την αποκατάσταση της ακουστικής, ικανότητας.

Οι τεχνολογικές εξελίξεις τις τελευταίας δεκαετίας, η εκπαίδευση νέων ωτοχειρουργών, η δημιουργία νέων μονάδων εφαρμογής κοχλιακών εμφυτευμάτων στην Ελλάδα απαιτούν στην αναθεώρηση της στάσης του Υπουργείου Υγείας και των ασφαλιστικών φορέων που μπορεί να γίνει η ιδανικότερη αξιοποιώντας τις πληροφορίες που προσφέρονται στην παρούσα μονογραφία.

Δ<sup>ρ</sup> Δημήτριος Ν. Γκέλης



## ΠΟΙΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΛΗΠΤΩΝ ΤΩΝ ΚΟΧΛΙΑΚΩΝ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΩΝ;

### ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΛΗΠΤΗ

Ως ακουστική απόδοση (acoustic performance) ορίζεται η ικανότητα ανίχνευσης, διάκρισης, αναγνώρισης ή εντοπισμού των ακουστικών σημάτων, περιλαμβανομένου κατ'εξοχήν του λόγου. Ακουστική απόδοση (acoustic performance) είναι η ικανότητα του ατόμου που έχει εφαρμόσει κοχλιακό εμφύτευμα να ανιχνεύει, να διακρίνει, να αναγνωρίζει ή να εντοπίζει τα ακουστικά σήματα, περιλαμβανομένου κατ'εξοχήν και του λόγου. Οι παραπάνω ικανότητα ποικίλλει μεταξύ των ατόμων που χρησιμοποιούν ακουστικό εμφύτευμα. Από το 1988 όπου καταγράφηκε η ομοφωνία για τα κοχλιακά εμφυτεύματα μέχρι σήμερα έχουν γίνει καλύτερα κατανοητοί μερικοί παράγοντες που έχουν σχέση με την ποικιλία του αποτελέσματος της εφαρμογής του ακουστικού όπως οι παρακάτω.

**α. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ** : Επειδή έχουν ερευνηθεί μεγαλύτερα δείγματα ληπτών τα αποτελέσματα της αιτιολογίας μπορούν τώρα να διακριθούν από άλλους παράγοντες, όπως η διάρκεια της κώφωσης και η ηλικία έναρξης της. Π.χ. η κώφωση από μηνιγγίτιδα δεν περιορίζει απαραίτητως το όφελος από κοχλιακή εμφύτευση, εφ' όσον απουσιάζουν οι επιπλοκές από το κεντρικό νευρικό σύστημα, η οστεοποίηση του κοχλία ή η κοχλιακή απόφραξη. Τα παιδιά με συγγενή κώφωση και τα παιδιά που έπαθαν μηνιγγιτιδική κώφωση, πριν από την ηλικία της ανάπτυξης του λόγου π.χ. επιτυγχάνουν παρόμοια ακουστική απόδοση, αν το κοχλιακό εμφύτευμα εφαρμοστεί πριν από την ηλικία των 5 ετών (Ηλιάδης, 2005). Γενικά η αιτιολογία δεν φαίνεται να επηρεάζει την ακουστική απόδοση στα παιδιά και τους ενήλικες.

**β . ΗΛΙΚΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ ΤΗΣ ΚΩΦΩΣΗΣ**. Η ηλικία έναρξη της κώφωσης συνεχίζει να έχει σημαντικό ρόλο στην επιτυχία της κοχλιακής εμφύτευσης, ανάλογα από το αν η κώφωση εγκαταστάθηκε πριν (προγλωσσικά), κατά τη διάρκεια (περιγλωσσικά) ή μετά

(μεταγλωσσικά) την εκμάθηση του λόγου και της γλώσσας. Κατά την τελευταία διεθνή ομοφωνία, τα δεδομένα για την κοχλιακή εμφύτευση έδειξαν ότι τα παιδιά ή οι ενήλικες με μεταγλωσσική έναρξη της κώφωσης είχαν καλύτερη ακουστική απόδοση από τα παιδιά ή τους ενήλικους με προγλωσσική ή μεταγλωσσική έναρξη. Τα τρέχοντα δεδομένα για την ακουστική απόδοση στα παιδιά για μακρύτερα χρονικά διαστήματα υποστηρίζουν αυτό το εύρημα. Παρά τούτο, η διαφορά μεταξύ των παιδιών με μεταγλωσσική και εκείνων με προγλωσσική-περιγλωσσική έναρξη της κώφωσης φαίνεται να εξασθενεί με την πάροδο του χρόνου και εφόσον η τοποθέτηση του εμφυτεύματος γίνει έγκαιρα (πριν από την ηλικία των 3 ετών, (Ηλιάδης Θ., 2005). Όμως παραμένουν σε κάθε ομάδα μεγάλες εξατομικευμένες διαφορές.

**γ. ΗΛΙΚΙΑ ΕΜΦΥΤΕΥΣΗΣ:** Προηγηθέντα δεδομένα έδειξαν ότι τα προγλωσσικά ή τα περιγλωσσικά άτομα που έπαθαν κώφωση και δέχτηκαν κοχλιακό εμφύτευμα στην εφηβική ηλικία ή την ενήλικη ζωή δεν απέκτησαν το ίδιο επίπεδο ακουστικής απόδοσης, όπως τα άτομα, στα οποία έγινε εμφύτευση κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας, αν και έχουν αναγνωριστεί εξατομικευμένες διαφορές. Τα σύγχρονα δεδομένα συνεχίζουν να υποστηρίζουν τη σπουδαιότητα της έγκαιρης ανίχνευσης της απώλειας της ακοής και της εφαρμογής κοχλιακού εμφυτεύματος για την μεγίστη ακουστική απόδοση. Τονίζεται επίσης ότι η τοποθέτηση του κοχλιακού εμφυτεύματος πρέπει να γίνεται προ της ηλικίας των 5 ετών (Ηλιάδης Θ. 2005). Μετά το έκτο έτος, ενδείκνυται η εμφύτευση, μόνο κατ' εξαίρεση σε παιδιά, που έχουν αξιοποιήσει υπολειμματική ακοή με συμβατικά ακουστικά στο παρελθόν και διαθέτουν σαφή ακουστική μνήμη και αξιόλογη ομιλία. Σήμερα η εφαρμογή κοχλιακού εμφυτεύματος υποστηρίζεται να γίνεται ακόμη και κάτω του πρώτου έτους της ηλικίας (Σταυριανού ΕΛ., Αναγνώστου, ΕΜ. 2001), ενώ ο Κυριαφίνης Ι. και Δανιηλίδης Ι. (2005) υποστηρίζουν ότι η εμφύτευση πρέπει να γίνεται κάτω του 1,5 έτους. Γενικά όσο νωρίτερα ηλικιακά τοποθετηθεί το κοχλιακό εμφύτευμα (Κ.Ε.), τόσο καλύτερα αποτελέσματα θα έχουμε, με όριο τους χειρουργικούς και αναισθησιολογικούς παράγοντες, (Κυριαφίνης Ι και Δανιηλίδης Ι. (2005).

**δ. ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΚΩΦΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΜΝΗΜΗ:** Στα άτομα που έγιναν κωφά μεταγλωσσικά, μπορεί να διαμορφώσουν εξασθενημένες μερικές ακουστικές και γλωσσικές δεξιότητες μπορεί να εμφανίσουν μερικά συμπεριφορικά στίγματα ή χαρακτηριστικά (traits) τα οποία εργάζονται εναντίον της επιτυχούς προσαρμογής στο Κ.Ε. Τα άτομα με ακουστική στέρηση βραχύτερης διάρκειας τείνουν να επιτυγχάνουν καλύτερη ακουστική απόδοση με οποιονδήποτε τύπο αισθητηριακής βοήθειας περιλαμβανομένου και του κοχλιακού εμφυτεύματος, σε σύγκριση με άτομα που έχουν υποστεί ακουστική στέρηση, μεγαλύτερης διάρκειας.

**ε. ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΗ ΑΚΟΗ :** Το κοχλιακό εμφύτευμα απευθύνεται σε ασθενείς με μεγάλο βαθμού νευραιοσθητήρια βαρηκοΐα μεγαλύτερη των 100dB HL στις συχνότητες > 1 ΚHz ή

ικανότητα αναγνώρισης ομιλίας (open set speech recognition) με ισχυρά ακουστικά βαρηκοΐας

Τα πρόσφατα δεδομένα δείχνουν ότι η ακουστική απόδοση σε άτομα με υπολειπόμενη ακοή βελτιώνεται μετά από κοχλιακή εμφύτευση, σε σχέση με την προεγχειρητική ακουστική απόδοση, αν και ο βαθμός της βελτίωσης δεν μπορεί να προβλεφτεί από την προεγχειρητική ακουστική ευαισθησία (Βελεγράκης Γ. 2000). Η έρευνα κατευθύνεται τώρα στην κρίσιμη διάκριση μεταξύ της σημαντικότητας της ευαισθησίας της υπολειπόμενης ακοής σε σύγκριση με τη συνολικές υπολειπόμενες ακουστικές ικανότητες και το λειτουργικό επικοινωνιακό καθεστώς . Αυτό έχει γίνει παραδεκτό και για τους ανθρώπους. Γιαυτό υπάρχει σήμερα η τάση να υποβάλλεται και σε παιδιά με ακουστική νευροπάθεια

## Στ. ΗΛΕΚΤΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Για την ακουστική εφαρμογή ενός κοχλιακού εμφυτεύματος είναι απαραίτητο να υπάρχουν ζώντα μερικά γαγγλιακά κύτταρα. Μετά από μια νευραιοσθητήρια βαρηκοΐα συμβαίνουν εκφυλιστικές αλλαγές στα γαγγλιακά κύτταρα και τους κεντρικούς ακουστικούς νευρώνες. Αν και έχει επιδειχτεί σε ζώα μια σχέση μεταξύ του αριθμού των επιζώντων γαγγλιακών κυττάρων και των ψυχοφυσικών αποδόσεων που μπορούν να φτάσουν επιδόσεις ορθότητας στο 90-100% στις καθημερινά χρησιμοποιούμενες προτάσεις.

Η αναγνώριση του λόγου που παρέχεται από το κοχλιακό εμφύτευμα συμπληρώνει αποτελεσματικά την πληροφορία που προσλαμβάνεται λιγότερο ευνοϊκά μόνο με την χειλοανάγνωση. Μια πλειοψηφία των παραπάνω ατόμων με τους πιο σύγχρονους επεξεργαστές λόγου στα εμφυτεύματα τους έχουν μια επίδοση ορθότητας αντίληψης, πάνω του 80% στις προτάσεις πυκνού περιεχομένου, ακόμη και χωρίς οπτικά μηνύματα. Η απόδοση σε μονολεκτικές δοκιμασίες σ' αυτά τα άτομα είναι αξιοσημείωτα πτωχότερη, αν και αυτές οι επιδόσεις έχουν βελτιωθεί σημαντικά με τις νεώτερες στρατηγικές επεξεργασίας του λόγου. Η αναγνώριση των ήχων του περιβάλλοντος ακόμη και η αντίληψη της μουσικής έχουν επανειλημμένα παρατηρηθεί σε ενήλικες λήπτες κοχλιακού εμφυτεύματος. Τα θορυβώδη περιβάλλοντα παραμένουν πρόβλημα για ενήλικους με κοχλιακό εμφύτευμα, καθώς μειώνουν τις ικανότητες αντίληψης του λόγου. Οι προγλωσσικοί κωφοί ενήλικες δείχνουν βελτίωση στην αντίληψη του ήχου μετά την κοχλιακή εμφύτευση χρησιμοποιώντας όμως την ακοή επιλεκτικά γιατί για την επικοινωνία τους έχουν αναπτύξει το οπτικό κέντρο εις βάρος του ακουστικού κέντρου, (Κυριαφίνης Ι, Δανιηλίδης Ι., 2005).

Όμως πολλά από αυτά τα άτομα ικανοποιούνται ακούγοντας τους ήχους του περιβάλλοντος

και συνεχίζουν να χρησιμοποιούν τα εμφυτεύματα τους.

**ζ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΛΗΠΤΗ:** Στους παράγοντες του λήπτη πρέπει να αναφερθεί και τονιστεί το κίνητρο του ασθενούς και του περιβάλλοντός του, καθώς και η απαραίτητη συνεχής υποστήριξη του λήπτη από τους ανθρώπους του περιβάλλοντός του, (Βελεγράκης Γ, 2000, Σταυριανού ΕΛ., Αναγνώστου, ΕΜ. 2000).

**η. Η ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ, ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ, ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΓΛΩΣΣΑΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ.** Αναφέρονται ως πρωτογενή οφέλη οι βελτιώσεις στην αντίληψη του λόγου και την παραγωγή του λόγου σε παιδιά μετά από κοχλιακή εμφύτευση. Η ποικιλότητα μεταξύ των παιδιών είναι ουσιαστική. Παράγοντες όπως η ηλικία ενάρξεως της κώφωσης, η ηλικία κατά την οποία γίνεται η εμφύτευση, η φύση και η ένταση της αποκατάστασης και οι τρόποι εν τούτοις δεν έχει επιδειχτεί μια άμεση σχέση μεταξύ της επιβίωσης των γαγγλιακών κυττάρων και του επιπέδου της ακουστικής απόδοσης στους ανθρώπους. Οι μελέτες σε ζώα επίσης δείχνουν ότι η ηλεκτρική διέγερση αυξάνει την επιβίωση του γαγγλιακού κυττάρου και επίσης τροποποιεί τη λειτουργική οργάνωση του κεντρικού ακουστικού συστήματος. Η συμμετοχή αυτών των νέων ευρημάτων για τους ανθρώπους πρέπει να καθοριστεί.

### ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ

Η ιδέα κατά το σχεδιασμό των κοχλιακών εμφυτευμάτων είναι η προσομοίωση της λειτουργίας του κοχλία. Τα σχέδια ποικίλουν σύμφωνα: 1.Την τοποθέτηση, τον αριθμό, και τη συσχέτιση μεταξύ των ηλεκτροδίων 2.Τον τρόπο με τον οποίο μεταδίδεται η πληροφορία του ερεθίσματος από τον εξωτερικό επεξεργαστή (processor) προς τα ηλεκτρόδια και 3. Πως τα ηλεκτρικά ερεθίσματα δημιουργούνται από τα εισαγόμενα λεκτικά και άλλα ερεθίσματα. Οι αλλαγές στο σχεδιασμό των κοχλιακών εμφυτευμάτων και στις στρατηγικές της επεξεργασίας των ερεθισμάτων και των αποτελεσμάτων τους στην ακουστική απόδοση συζητούνται στο τμήμα της μελέτης της τεχνικής και της ασφάλειας.

### ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΚΑΙ ΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΚΟΧΛΙΑΚΗΣ ΕΜΦΥΤΕΥΣΗΣ;

**Ο αντίκτυπος στην αντίληψη του λόγου στους ενήλικους.**

Η κοχλιακή εμφύτευση έχει βαθύ αντίκτυπο στην αντίληψη της ακοής και του λόγου σε μεταγλωσσικά κωφά άτομα. Τα ενήλικα άτομα με μεταγλωσσική κώφωση έχουν εξαιρετική αντίληψη του λόγου, τα αποτελέσματα φθάνουν στο 100%, εάν η τοποθέτηση γίνει έγκαιρα, τα πρώτα χρόνια μετά την κώφωση, (Ηλιάδης Θ,2005). Τα περισσότερα άτομα επιδεικνύουν σημαντικά ενισχυμένα ικανότητα επικοινωνίας με χειλεοανάγνωση, πράγμα που συμβάλλει στην ποικιλότητα των αποτελεσμάτων. Χρησιμοποιώντας δοκιμασίες που συνήθως εφαρμόζονται σε παιδιά και ενήλικους με διαταραχή της ακοής (π.χ. pattern perception, closed-set word identification, open set perception, closed-set word identification, open set perception) η αντιληπτική ικανότητα αυξάνει κατά μέσον όρο με κάθε έτος, που ακολουθεί μετά την εμφύτευση.

Λίγο μετά την εμφύτευση, η ακουστική απόδοση μπορεί χονδρικά να είναι συγκρίσιμη με αυτήν μερικών παιδιών με ακουστικά βαρηκοΐας και με την πάροδο του χρόνου μπορεί να βελτιωθεί και να συγκριθεί με αυτήν των παιδιών που με πολύ επιτυχία είναι χρήστες ακουστικού βαρηκοΐας.

Τα παιδιά που δέχθηκαν ακουστικό εμφύτευμα σε μικρότερες ηλικίες είναι κατά μέσον όρο πιο ακριβή στην παραγωγή συμφώνων, φωνηέντων, τονισμού και ρυθμού. Ο λόγος που παράγεται από παιδιά με κοχλιακό εμφύτευμα είναι ακριβέστερος από το λόγο που παράγεται από παιδιά με συγκρίσιμες ακουστικές απώλειες και χρησιμοποιούν συσκευές αφής κραδασμών (vibrotactile devices) ή ακουστικά βαρηκοΐας.

Ένα έτος μετά την εμφύτευση, η ικανότητα του λόγου είναι διπλάσια από αυτήν που αναφέρεται τυπικά, ότι διαθέτουν παιδιά με σοβαρή ακουστική διαταραχή και συνεχίζουν να βελτιώνονται. Η εκπαίδευση στη στοματοακουστική επικοινωνία φαίνεται να οδηγεί σε ουσιαστικά μεγαλύτερη κατανόηση του λόγου, παρά η επικοινωνία που βασίζεται μόνο στα χέρια. Τα γλωσσικά επιτεύγματα στα παιδιά με κοχλιακά εμφυτεύματα έχουν τύχει λιγότερης προσοχής. Αναφορές που αφορούν μεγάλο αριθμό παιδιών δείχνουν ότι η κοχλιακή εμφύτευση σε συνδυασμό με εκπαίδευση και αποκατάσταση οδηγούν σε προόδους του προφορικού λόγου. Δεν υπάρχουν ακόμη πληροφορίες για τις γνωσιακές και ακαδημαϊκές αναπτύξεις μετά την κοχλιακή εμφύτευση. Η φύση και η ταχύτητα απόκτησης της γλώσσας μπορεί να επηρεαστεί από την ηλικία εκδήλωσης της κώφωσης, την ηλικία της εμφύτευσης, τη φύση της έντασης της αποκατάστασης, τον τρόπο της επικοινωνίας. Τα οφέλη δεν γίνονται αντιληπτά αμέσως και μάλλον εκδηλώνονται με την πάροδο του χρόνου, ενώ μερικά παιδιά συνεχίζουν να δείχνουν βελτίωση με την πάροδο αρκετών ετών.

Η ανάπτυξη του προφορικού λόγου σε κωφά παιδιά, περιλαμβανομένων και εκείνων με κοχλιακά εμφυτεύματα παραμένει μια αργή διαδικασία έντονης εκπαίδευσης και τα

αποτελέσματα της, τυπικά είναι καθυστερημένα σε σύγκριση με τα αντίστοιχα παιδιά που ακούνε κανονικά.

### ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΠΑΙΔΙΑ

Αν και η ψυχολογική αξιολόγηση έχει υπάρξει τμήμα της προεμφυτευματικής διαδικασίας, έχει γίνει συγκριτικά λίγη έρευνα για τα μακροχρόνια ψυχολογικά και κοινωνικά αποτελέσματα της εμφύτευσης. Ακόμη παραμένουν θετικές οι επιπτώσεις στον ψυχολογικό και τον κοινωνικό τομέα της εμφύτευσης στους ενήλικους και φαίνεται ότι υπάρχει συμφωνία μεταξύ των προεμφυτευματικών προσδοκιών και των μετέπειτα ωφελειών. Αυτό το όφελος εκφράζεται στον περιορισμό της μοναξιάς, της κατάθλιψης, της κοινωνικής απομόνωσης, την αύξηση της αυτοεκτίμησης της ανεξαρτησίας, της κοινωνικής ολοκλήρωσης και των προσδοκιών ομιλητικής ικανότητας. Πολλοί ενήλικες λήπτες ακουστικού εμφυτεύματος αναφέρουν ότι είναι ικανοί να λειτουργούν κοινωνικά ή ομιλητικά με τρόπους συγκρίσιμους με εκείνων, που πάσχουν από μετρίου βαθμού βαρηκοΐα. Επιπλέον, περιγράφουν μια νέα ή ανανεωμένη περιέργεια για την απόκτηση εμπειρίας ακοής και των ηχητικών φαινομένων. Σε μερικές περιπτώσεις η εμπειρία της εμφύτευσης γίνεται ένα ολοκληρωμένο τμήμα της ταυτότητας του ατόμου, που οδηγεί αυτούς τους χρήστες του εμφυτεύματος να συμμετέχουν και να μοιράζονται εμπειρίες και να συμμετέχουν σε υποστηρικτικές και συμβουλευτικές ομάδες.

Οι αρνητικές ψυχολογικές και κοινωνικές επιπτώσεις παρατηρούνται λιγότερο συχνά και συνήθως σχετίζονται με το ενδιαφέρον για τη συντήρηση και ή την κακή λειτουργία του εμφυτεύματος και του εξωτερικού λογισμικού. Άλλες κοινωνικές ανασφάλειες μπορεί να προκύψουν από τη δυσκολία ακοής από τον παρεμβαλλόμενο θόρυβο και από παράλογες προσδοκίες ακουστικού οφέλους από την πλευρά των χρηστών των κοχλιακών εμφυτευμάτων ή των φίλων και συγγενών τους. Η αξιολόγηση των ψυχολογικών επιπτώσεων στα παιδιά με κοχλιακό εμφύτευμα καθυστερεί σε σύγκριση με τον ενήλικο πληθυσμό, εν μέρει διότι το ψυχολογικό αποτέλεσμα αποτελεί παράγοντα ακοολογικού οφέλους, το οποίο γίνεται κατανοητό από τα παιδιά, πιο αργά. Επιπρόσθετα τέτοια αξιολόγηση πρέπει να αφορά την οικογένεια των παιδιών. Επειδή η απόκτηση της ικανότητας της γλώσσας σχετίζεται με την ταυτότητα, την κοινωνική ανάπτυξη και την κοινωνική ολοκλήρωση η επίπτωση της εμφύτευσης στην ανάπτυξη του παιδιού σ' αυτές τις περιοχές χρειάζεται περισσότερη μελέτη για να παραχθούν χρήσιμοι δείκτες που μπορούν να βοηθήσουν τους γονείς στη λήψη αποφάσεων.

### ΑΠΟΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Αν και ένα κοχλιακό εμφύτευμα μπορεί να προκαλέσει μια δραματική αύξηση της ακουστικής πληροφορίας, που προσλαμβάνεται από το κωφό παιδί και ενήλικα, εν τούτοις για να επιτευχθούν τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα, μετά την εμφύτευση, είναι απαραίτητο να ακολουθήσει η κατάλληλη εκπαίδευση και επιμόρφωση. Η μετεμφυτευματική αποκατάσταση πρέπει να περιλαμβάνει επαγγελματίες εξοικειωμένους με τα κοχλιακά εμφυτεύματα για να επιτευχθεί το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Οι προσπάθειες αποκατάστασης θα πρέπει να καλύπτουν τις εξατομικευμένες ανάγκες του κάθε ασθενούς και θα πρέπει να αναπτύσσονται πρωτόκολλα που αντανακλούν αποτελεσματικές θεραπείες ποικίλων τύπων για άτομα που έχουν δεχτεί κοχλιακό εμφύτευμα.

Η παιδιατρική κοχλιακή εμφύτευση απαιτεί ένα πολυσύνθετο επιτελείο αποτελούμενο από γιατρούς, ακοολόγους, λογοθεραπευτές, ψυχολόγους, ειδικούς παιδαγωγούς στην αποκατάσταση και εκπαιδευτές εξειδικευμένους με την κώφωση και τα κοχλιακά εμφυτεύματα. Αυτοί οι επαγγελματίες πρέπει να συνεργάζονται με μακρόχρονη σχέση για να υποστηρίξουν την ακουστική και ομιλητική ανάπτυξη. Αν και τα αποτελέσματα του τρόπου επικοινωνίας μετά την κοχλιακή εμφύτευση δεν έχουν επιτυχώς τεκμηριωθεί, είναι προφανές ότι τα εκπαιδευτικά προγράμματα για παιδιά με κοχλιακά εμφυτεύματα πρέπει να περιλαμβάνουν ακοολογικές και ομιλητικές οδηγίες χρησιμοποιώντας την ακουστική πληροφορία που παρέχεται από το εμφύτευμα. Πρέπει να γίνει κατανοητό ότι, η εκπαίδευση ενός παιδιού με κοχλιακό εμφύτευμα δεν διαφέρει σήμερα σε τίποτα από την εκπαίδευση ενός βαρήκοου παιδιού με ακουστικό βαρηκοΐας και μάλιστα είναι πιο εύκολη και τα αποτελέσματα της πιο βέβαια, (Ηλιάδης, Θ. 2005).

### Κόστος Χρησιμότητα

Η σχέση κόστους-οφέλους ή κόστους-χρησιμότητας της κοχλιακής εμφύτευσης πρέπει να υπολογίζεται ξεχωριστά στους ενήλικες και τα παιδιά. Για τους ενήλικους το κόστος της κοχλιακής εμφύτευσης περιλαμβάνει τα αρχικά κόστη της αξιολόγησης, των ιατρικών και τεχνικών συμβουλών, της χειρουργικής εμφύτευσης, της μετεγχειρητικής αποκατάστασης, του συστήματος ελέγχου (system overhead) και της συντήρησης. Το όφελος ή η χρησιμότητα υπολογίζεται ως μια λειτουργία της ποιότητας της ζωής, για το υπόλοιπό της ζωής. Σε αυτή τη βάση, η κοχλιακή εμφύτευση, είτε γίνει στα 45 έτη είτε στα 70, συγκρίνεται πολύ ευνοϊκά με πολλές ιατρικές διαδικασίες που βρίσκουν σήμερα χρήση, όπως π.χ. η εισαγωγή εμφυτεύσιμου απινιδωτή. Ο υπολογισμός κόστους-οφέλους στα παιδιά σήμερα φαίνεται να είναι πολύ ευνοϊκή, στηριζόμενοι σε έρευνες του εξωτερικού, συγκρίνοντας την κοχλιακή εμφύτευση με την εφαρμογή των ακουστικών βαρηκοΐας (Σταυριανός ΕΛ., Αναγνώστου, ΕΜ., 2005, Οικονομίδης Ι., 2005), αλλά είμαστε ακόμη και στα αρχικά στάδια της εφαρμογής της κοχλιακής εμφύτευσης και αδυνατούμε ακόμη να

υπολογίσουμε το κόστος ή την πιθανή εξοικονόμηση κόστους που θα προκύψει στην περιοχή της μετεγχειρητικής αποκατάστασης και της εκπαίδευσης.

## **ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΟΨΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΠΟΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΚΟΧΛΙΑΚΗΣ ΕΜΦΥΤΕΥΣΗΣ;**

### **Απόψεις για το σχεδιασμό του εμφυτεύματος.**

Το κοχλιακό εμφύτευμα λειτουργεί παρέχοντας άμεση ηλεκτρική διέγερση στο ακουστικό νεύρο παρακάμπτοντας τον κοχλία που δεν λειτουργεί, (Κυριαφίνης Ι, Δανιηλίδης Ι, 2005). Κατά τη διάρκεια των περασμένων 20 ετών, συνέβησαν σημαντικές βελτιώσεις στην τεχνολογία που χρησιμοποιήθηκε για την ολοκλήρωση της ακουστικής διέγερσης.

Η καλύτερη απόδοση στην αναγνώριση του λόγου συμβαίνει με ενδοκοχλιακά ηλεκτρόδια, τα οποία βρίσκονται πλησίον των νευρικών ινών που πρέπει να διεγερθούν, ελαχιστοποιώντας τις ανεπιθύμητες παρενέργειες. Τα πρώτα κοχλιακά εμφυτεύματα χρησιμοποιούσαν μόνον ένα μονήρες ηλεκτρόδιο. Αυτά τα μονοκάναλα εμφυτεύματα σπανίως παρέχουν αναγνώριση ομιλίας (open set speech perception). Τα πλείστα πρόσφατα εμφυτεύματα χρησιμοποιούν πολυηλεκτροδιακή διάταξη, που παρέχει έναν αριθμό από ανεξάρτητα κανάλια (διαύλοι) διέγερσης. Τέτοιες συσκευές παρέχουν περισσότερη πληροφορία για του ακουστικό σήμα και δίδουν καλύτερη απόδοση στην αναγνώριση της φωνής. Δεν υπάρχει συμφωνία για τον ιδανικότερο αριθμό διαύλων (καναλιών) των εμφυτευμάτων, αν και τουλάχιστον 4-6 κανάλια φαίνεται να είναι απαραίτητα. Έχει γίνει πολύ πρόοδος στην απόδοση του κοχλιακού εμφυτεύματος, η οποία περιλαμβάνει βελτιώσεις στους επεξεργαστές του λόγου (speech processors), οι οποίες μετατρέπουν τον ήχο σε ηλεκτρικά ερεθίσματα. Η καλύτερη απόδοση προέρχεται από επεξεργαστές του λόγου, που επιχειρούν να διατηρήσουν τον κώδικα της κανονικής συχνότητας στην φασματική αναπαράσταση του κοχλία. Αυτοί διακρίνονται από τους επεξεργαστές που βασίζονται σε χαρακτηριστικά (Feature-based processors), οι οποίοι επιχειρούν να αναλύσουν ορισμένα χαρακτηριστικά, που είναι γνωστό ότι είναι σημαντικά στην αντίληψη του λόγου και παρουσιάζουν μόνο εκείνα τα χαρακτηριστικά μέσω των ηλεκτροδίων.

Ένα μείζον πρόβλημα στα πολυκαναλικά εμφυτεύματα είναι η αλληλεπίδραση των διαύλων, στις οποίες δυο ηλεκτρόδια διεγείρουν αλληλοκαλυπτόμενους πληθυσμούς νεύρων. Η αλληλεπίδραση των διαύλων έχει τώρα ελαχιστοποιηθεί με τους επεξεργαστές του λόγου, οι οποίοι ενεργοποιούν τα ηλεκτρόδια με έναν ασύγχρονο τρόπο καθώς και με ηλεκτρόδια



που τοποθετούνται πολύ κοντά στις νευρικές απολήξεις, ώστε να μειωθεί το φαινόμενο αυτό και να μεγιστοποιηθεί η διάκριση των ήχων, άρα και την αναγνώριση του λόγου.

### Απόψεις που σχετίζονται με τη Μαγνητική Τομογράφηση.

Η Μαγνητική τομογράφηση (MRI) είναι ένα διαγνωστικό εργαλείο με συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση για μια ποικιλία ιατρικών καταστάσεων. Τα κοχλιακά εμφυτεύματα που χρησιμοποιούν ενδοδερμικούς συνδετήρες (transcutaneous connectors) περιέχουν ένα εμφυτευμένο μαγνήτη και μερικά σιδηρούχα υλικά, τα οποία είναι ασύμβατα με τα υψηλά μαγνητικά πεδία ενός μαγνητικού τομογράφου. Οι κατασκευαστές εμφυτευμάτων επανασχεδιάζουν τις συσκευές τους ώστε να ματαιώσουν αυτό το πρόβλημα. Οι πιθανοί κίνδυνοι από τη χρήση του αξονικού τομογράφου θα πρέπει να εξηγούνται στα υποψήφια άτομα για κοχλιακή εμφύτευση. Ο εξωτερικός επεξεργαστής του λόγου δεν μπορεί να γίνει συμβατός με το MRI και δεν θα πρέπει με αυτόν να εισάγονται κανείς στο μαγνητικό τομογράφο. Σήμερα υπάρχουν μαγνητικοί τομογράφοι των 1,5 Τεσλα, που επιτρέπουν τη διενέργεια MRI μετά από κατάλληλο προσανατολισμό του εμφυτεύματος, καθώς και κοχλιακά εμφυτεύματα, από τα οποία μπορεί να αφαιρεθεί ο μαγνήτης, (Σταυριανού ΕΛ., Αναγνώστου, ΕΜ. 2005). Κατά τον Μαραγκό Ν. (2005) η υψηλής ανάλυσης αξονική τομογραφία των λιθοειδών (σε ένα μόνον επίπεδο επιλογής του χειρουργού, συνήθως οριζόντιο, προς αποφυγήν περιττού βομβαρδισμού του παιδιού με ιονίζουσα ακτινοβολία) πρέπει να γίνεται προεγχειρητικά, ενώ η μαγνητική τομογραφία δεν είναι απαραίτητη, ούτε αποτελεί προϋπόθεση. Η μαγνητική τομογραφία έχει ένδειξη κατά περίπτωση επί υποψίας οπισθοκοχλιακής βλάβης, ανεύρεσης μιας δυσπλασίας κατά την αξονική τομογραφία ή κατόπιν επιθυμίας του χειρουργού σε περιπτώσεις οστεοποίησης του κοχλία

### Χειρουργικές απόψεις

Η κοχλιακή εμφύτευση περικλείει κινδύνους, οι οποίοι είναι κοινοί για τις πλείστες χειρουργικές επεμβάσεις (π.χ. η έκθεση στη γενική αναισθησία), καθώς επίσης και μοναδικούς κινδύνους, που επηρεάζονται από το σχεδιασμό της συσκευής, την εξατομικευμένη ανατομική και παθολογική ανατομική και την χειρουργική τεχνική. Η σύγκριση των πληροφοριών για τις μείζονες επιπλοκές, που προκλήθηκαν μετά από κοχλιακές εμφυτεύσεις σε ενήλικους, έδειξε τη μείωση της συχνότητας των επιπλοκών στο ποσοστό του 5% το 1993. Η συχνότητα των επιπλοκών στις παιδιατρικές εμφυτεύσεις είναι μικρότερη από αυτήν που απαντάται στους ενήλικους. Συνολικά η συχνότητα επιπλοκών στις κοχλιακές εμφυτεύσεις είναι ευνοϊκή, αν σκεφθεί κανείς ότι η τοποθέτηση εμφυτευμένου βηματοδότη συνοδεύεται από συχνότητα επιπλοκών 10%.

Οι μείζονες επιπλοκές (π.χ που αυτές απαιτούν επανορθωτική χειρουργική) περιλαμβάνουν προβλήματα με τον κρημνό, μετανάστευση της συσκευής, η έξοδος της και ανεπάρκεια της συσκευής. Η παράλυση του προσωπικού, αν και θεωρείται μια μείζων επιπλοκή, είναι ασυνήθης και σπανίως μόνιμη.

Δεν έχουν αναφερθεί άμεσοι θάνατοι εξαιτίας του κοχλιακού εμφυτεύματος (Ηλιάδης Θ., 2005, Σταυριανού ΕΛ., Αναγνώστου, ΕΜ. 2005 ).

Οι τροποποιήσεις στη χειρουργική τεχνική, ιδίως ο σχεδιασμός του κρημνού, έχουν οδηγήσει σε σημαντικό περιορισμό της συχνότητας επιπλοκών από τον κρημνό, οι οποίες είναι ιδιαίτερα σχετικές με τις ενδοδερμικές συσκευές. Οι τροποποιήσεις στη χειρουργική τεχνική, ιδιαίτερα στις μεθόδους συγκράτησης της συσκευής, έχουν συμβάλει σε μια ελάττωση της μετανάστευσης ή απόσπασης της συσκευής. Όλα τα κοχλιακά εμφυτεύματα είναι δυνητικώς επιρρεπή προς ανεπάρκεια ή αποτυχία, είτε από κατασκευαστικά ελαττώματα ή τραυματισμούς από τη χρήση. Το σπάσιμο της βάσης (Pedestal fracture) αποτελεί μοναδικό πρόβλημα στο διαδερμικό κοχλιακό εμφύτευμα, αλλά συμβαίνει σπανίως. Ο επανασχεδιασμός των κοχλιακών εμφυτευμάτων από τους κατασκευαστές οδήγησε στην παραγωγή νεώτερων ηλεκτροδιακών διατάξεων που είναι μικρότερες και ανθεκτικότερες από τα προηγούμενα μοντέλα. Τα περισσότερα από τα συνηθέστερα κοχλιακά εμφυτεύματα εξακολουθούν να λειτουργούν ακόμη και μετά από 15-20 έτη της λειτουργίας τους. Τα κοχλιακά εμφυτεύματα με διαδερμικούς συνδετήρες που δεν παρέχουν την δυνατότητα αυτοεξέτασης για το εμφυτευμένο τμήμα, παρεμποδίζουν την ανίχνευση της ηλεκτροδιακής ανεπάρκειας, όπως τα ανοικτά και κλειστά κυκλώματα. Η αποτυχία της αναγνώρισης της ανεπάρκειας του κοχλιακού εμφυτεύματος είναι ιδιαίτερα προβληματική στα μικρά παιδιά. Τα νεώτερα κοχλιακά εμφυτεύματα διαθέτουν κυκλώματα, πράγμα που επιτρέπει τον αντικειμενικό έλεγχο της συσκευής.

Οι ελάσσονες επιπλοκές, δηλαδή αυτές που επιλύονται χωρίς χειρουργική παρέμβαση, περιλαμβάνουν την ανεπιθύμητη διέγερση του προσωπικού νεύρου με ενεργοποίηση του ηλεκτροδίου, το οποίο πρακτικά ανορθώνεται (readily rectified) με τον προγραμματισμό της συσκευής. Στις διαδερμικές συσκευές, οι λοιμώξεις της βάσης είναι ασυνήθεις, αλλά μπορούν να θεραπευτούν επιτυχώς με αντιβιοτικά. Σε σπάνιες περιπτώσεις απαιτείται απομάκρυνση εμφυτεύματος για έλεγχο.

Η επανεμφύτευση είναι απαραίτητη σε ποσοστό 5% των περιπτώσεων λόγω ακατάλληλης εισαγωγής του ηλεκτροδίου ή μετανάστευση του, ανεπάρκεια της συσκευής, σοβαρή

επιπλοκή από τον κρημνό, ή απώλεια της υποστήριξης από τον κατασκευαστή.

Γενικά η επανεμφύτευση στο ίδιο αυτί είναι συνήθως δυνατή και έτσι η ακουστική απόδοση, μετά την επανεμφύτευση, είναι ίση ή υπερβαίνει αυτήν που επιτυγχάνεται με το πρωτοεισαχθέν εμφύτευμα. Οι μακροχρόνιες επιπλοκές της εμφύτευσης σχετίζονται με τη ρήξη του κρημνού, τη μετανάστευση του ηλεκτροδίου και την μετανάστευση του δέκτου-διεγέρτου. Λαμβάνονται υπ' όψη τα πιθανά επακόλουθα μιας μέσης ωτίτιδας, ιδιαίτερα στα παιδιά. Παρά τούτο καθώς το εμφυτευθέν ηλεκτρόδιο καθίσταται ενθυλακωμένο (ensheathed) σε έναν ινώδες περίβλημα, απομονώνεται και προστατεύεται από τα επακόλουθα μιας τυπικής λοίμωξης.

### ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ ΥΠΟΨΗΦΙΟΣ ΓΙΑ ΕΝΑ ΚΟΧΛΙΑΚΟ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑ;

#### ΕΝΗΛΙΚΟΙ

Τα κοχλιακά εμφυτεύματα είναι συχνά πολύ επιτυχημένα σε ενήλικα άτομα που έχασαν την ακουστική τους ικανότητα μετά την ανάπτυξη της ομιλίας τους (μεταγλωσσικά) και πάσχουν από σοβαρή, έως εντονότατη βαρηκοΐα, ενώ δεν ωφελούνται καθόλου από τη χρήση ακουστικών βαρηκοΐας. Στο παρελθόν, τα άτομα που εύρισκαν οριακό όφελος από τα ακουστικά βαρηκοΐας δεν θεωρούνταν υποψήφια για κοχλιακή εμφύτευση. Ειρωνικά, τοιαύτα άτομα έχουν συχνά πτωχότερη αντίληψη του λόγου, φορώντας τα ακουστικά βαρηκοΐας σε σύγκριση με άτομα με σοβαρή κώφωση που χρησιμοποιούν κοχλιακό εμφύτευμα. Οι σύγχρονες πληροφορίες που έχουμε δείχνουν ότι τα πλείστα άτομα που οριακά χρησιμοποιούν τα ακουστικά βαρηκοΐας θα έχουν βελτίωση της απόδοσης της αντίληψης του λόγου με ένα κοχλιακό εμφύτευμα (Ηλιάδης Θ, 2005). Ως εκ τούτου είναι εύλογο να επεκταθεί η χρήση των κοχλιακών εμφυτευμάτων στα ενήλικα άτομα με μεταγλωσσική κώφωση, τα οποία έχουν οριακό όφελος από άλλα συστήματα ενίσχυσης της ακοής. Οι προγλωσσικά κωφοί ενήλικοι μπορεί επίσης να είναι κατάλληλοι για εμφύτευση, αν και αυτοί οι υποψήφιοι θα πρέπει να παίρνουν συμβουλές ρεαλιστικών προσδοκιών από την εμφύτευση. Οι υπάρχουσες μελέτες δείχνουν ότι αυτά τα άτομα βελτιώνονται ελάχιστα στις επιδεξιότητες αναγνώρισης της ομιλίας. Παρά τούτο, άλλα βασικά οφέλη, όπως η βελτιωμένη εγρήγορση προς τον ήχο μπορεί να παράσχει ψυχολογική ικανοποίηση και να καλύψει τις ανάγκες της ασφάλειας.

Εξαιτίας της μεγάλης ποικιλίας στην αντίληψη και την αναγνώριση του λόγου στα άτομα με παρόμοιες ακουστικές διαταραχές, όλοι οι υποψήφιοι για κοχλιακό εμφύτευμα χρειάζονται πληροφόρηση και συμβουλές σε βάθος για την λειτουργική επέμβαση, τους κινδύνους και τα οφέλη της, τη διαδικασία της μετεγχειρητικής αποκατάστασης και την ύπαρξη πιθανών εναλλακτικών λύσεων της κοχλιακής εμφύτευσης. Για να δώσουν επαρκώς πληροφορημένη συγκατάθεση οι ενήλικες υποψήφιοι θα πρέπει να τους έχει δοθεί να καταλάβουν ότι, η μεγάλη ποικιλία στις εξατομικευμένες ακοολογικές αποδόσεις αποκλείουν την προεγχειρητική πρόβλεψη της επιτυχίας. Καθορίζοντας την υποψηφιότητα για κοχλιακή εμφύτευση απαιτείται η θεώρηση των αντικειμενικών ακοολογικών ποικιλοτήτων, καθώς και οι υποκειμενικές ανάγκες και επιθυμίες των υποψηφίων για κοχλιακή εμφύτευση. Κατωτέρω παρατίθενται τα ειδικά κριτήρια των δυνατοτήτων των ληπτών κοχλιακού εμφυτεύματος.

## Ακοολογικά κριτήρια:

Οι ενδείξεις που ευνοούν την κοχλιακή εμφύτευση είναι η αμφοτερόπλευρη σοβαρή προς βαθιά νευραισθητήριοις βαρηκοΐα ή επιδόσεις αναγνώρισης από άγνωστες προτάσεις (open-set sentence recognition) μικρότερες ή ίσες προς το 30% κάτω από τις καλύτερες συνθήκες βοήθειας. Η διάρκεια της κώφωσης και η ηλικία ενάρξεως της κώφωσης έχει επιδειχτεί ότι επηρεάζουν την ακουστική απόδοση με τα κοχλιακά εμφυτεύματα και θα πρέπει να συζητείται με τους υποθετικά υποψηφίους για κοχλιακό εμφύτευμα. Γενικά όταν δεν υπάρχει υπολειπόμενη ακοή σε κανένα από τα αυτιά, το αυτί με την καλύτερη απόδοση κλειστής ακρόασης (δηλ. συμμετέχουν και οι οφθαλμοί), με πιο ευαίσθητους ηλεκτρικούς ουδούς, βραχύτερη περίοδο ακουστικής στέρησης ή καλύτερα ακτινολογικά χαρακτηριστικά μπορεί να δεχτεί εμφύτευμα. Παρά τούτο όταν υπάρχει υπολειπόμενη ακοή, θα πρέπει να επιλέγεται το πτωχότερο αυτί, εφ' όσον υπάρχει ακτινολογική ένδειξη ανοιχτής κοχλιακής οδού για να διατηρεί τη δυνατότητα της συνεχιζόμενης χρήσης ακουστικού βαρηκοΐας και έτσι τη δυνατότητα των πλεονεκτημάτων του εντοπισμού του ήχου και από τα δυο αυτιά.

Υποψήφιοι για κοχλιακό εμφύτευμα είναι επίσης τα άτομα, που έχουν χάσει μόνο τις υψηλές συχνότητες (και έχουν ακοή Ζ). Στα άτομα αυτά γίνεται μερική κοχλιακή εμφύτευση και μετά χρησιμοποιούν το κοχλιακό εμφύτευμα για τις υψηλές συχνότητες και συμβατικό ακουστικό για τις χαμηλές. Το σύστημα αυτό λέγεται ηλεκτροακουστική διέγερση (EAS, electroacoustic stimulation). Άλλη μια ένδειξη για κοχλιακή εμφύτευση που μελετάται εσχάτως είναι η ετερόπλευρη κώφωση, ιδίως όταν το κωφό αυτί έχει έντονες εμβοές, που παρεμποδίζουν την αντίληψη και από το καλό αυτί. Δεδομένου ότι το κοχλιακό εμφύτευμα, εκτός από την προσφορά της ακοής ή της ακουστικής αποκατάστασης, στο μεγαλύτερο ποσοστό καλύπτει τις εμβοές, (Κυρατζίδης Τ., 2005).

## Ιατρικά και Χειρουργικά κριτήρια

Παραδοσιακά, η υποψηφιότητα για κοχλιακή εμφύτευση ήταν περιορισμένη μόνο σε άτομα με καλή υγεία. Αν και υπάρχουν ειδικές ιατρικές αντενδείξεις στη χειρουργική επέμβαση και την εμφύτευση, όπως ένας μεγάλος κίνδυνος από τη γενική αναισθησία, η σοβαρή διανοητική καθυστέρηση, οι σοβαρές ψυχιατρικές διαταραχές και τα οργανικά εγκεφαλικά σύνδρομα η κοχλιακή εμφύτευση θα πρέπει να προσφέρεται σε ένα ευρύτερο αριθμό ατόμων. Άτομα με χαμηλή όραση μπορεί να βρουν ότι η εμφύτευση προάγει την ανεξαρτησία και άλλους στόχους που βελτιώνουν την ποιότητα της ζωής. Η ηλικία αυτή καθ' αυτή δεν είναι μια αντένδειξη για εμφύτευση. Το ιατρικό ιστορικό, η σωματική εξέταση, οι εργαστηριακές εξετάσεις είναι σοβαρά εργαλεία για την αξιολόγηση της υποψηφιότητας. Άτομα με ενεργό παθολογία του αυτιού απαιτούν θεραπεία και επανεκτίμηση πριν από την εμφύτευση. Η κλασική ακτινολογική αξιολόγηση περιλαμβάνει την υψηλής ευκρίνειας αξονική τομογραφία για την ανίχνευση μεικτών ινωδών και οστικών αποφράξεων και ανατομικές ανωμαλίες. Η μαγνητική τομογραφία (MRI) παρέχει καλύτερη ευκρίνεια των μαλακών μορίων και θα πρέπει να συμπληρώνει την αξονική τομογραφία. Αυτές οι απεικονιστικές τεχνικές θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για τον εντοπισμό ανωμαλιών, που μπορεί να είναι συμβατές ή να εμποδίζουν την εγχείρηση της εμφύτευσης ή τη χρήση της συσκευής. Τα αποτελέσματα των ηλεκτροφυσιολογικών δοκιμασιών δεν προβλέπουν την επιτυχία του εμφυτεύματος. Παρά τούτο σε επιλεγμένα άτομα, όπως αυτά με κοχλιακή απόφραξη ή τα ευρισκόμενα προ της απόφασης που αφορά το αυτί της εμφύτευσης, τα αποτελέσματα της διέγερσης του ακρωτηρίου είναι χρήσιμα και η οποία πρέπει να διενεργείται προεγχειρητικά.

## ΠΑΙΔΙΑ

Έχει αποδειχτεί ότι τα κοχλιακά εμφυτεύματα έχουν ως επακόλουθο την επιτυχή αντίληψη του λόγου στα παιδιά. Μέχρι το 1995 η πιο μικρή ηλικία, στην οποία έγινε εμφύτευση ήταν οι 24 μήνες. Σήμερα διεθνώς το όριο είναι 1 με 1,5 έτη. Μια μικρότερη ηλικία εμφύτευσης μπορεί να περιορίσει τα αρνητικά επακόλουθα της ακουστικής στέρησης και μπορεί να επιτρέψει πιο αποτελεσματική απόκτηση του λόγου και της γλώσσας, (Κυριαφίνης Ι, Δανιηλίδης Ι, 2005). Μια συζήτηση θα μπορούσε να καθορίσει, αν τα οφέλη της κοχλιακής εμφύτευσης είναι μεγαλύτερα στα παιδιά που επιδέχονται εμφύτευμα στο 2-3 έτος, σε σύγκριση με αυτά που εμφυτεύονται στο 4-5 έτος. Όμως, προς το παρόν δεν υπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες. Επίσης, δεν είναι ξεκάθαρο, αν τα οφέλη της εμφύτευσης προ του 2ου έτους θα μπορούσαν να αντισταθμίσουν πιθανές δυνατότητες σχετιζόμενες με την αυξημένη δυσκολία στη λήψη αξιόπιστου και έγκυρου χαρακτηρισμού της ακοής και της κατάστασης της λειτουργικής επικοινωνίας στη μικρότερη ηλικία. Ένας μεγάλος αριθμός

παιδιών, κάτω των 2 ετών, έχουν δεχτεί εμφύτευμα στις ΗΠΑ και διεθνώς. Τα κοχλιακά εμφυτεύματα αυτά κυρίως έχουν τοποθετηθεί σ' αυτούς τους πληθυσμούς ένεκα του κινδύνου του νεοσχηματισμού οστού σχετιζομένου με τη μηνιγγίτιδα, πράγμα που θα μπορούσε να αποκλείσει την εμφύτευση στα μετέπειτα έτη. Αν ληφθούν πληροφορίες για την κατάσταση του λόγου και της ομιλίας αυτών των παιδιών θα βοηθούσε στο καθορισμό του δυνητικού οφέλους της πρώιμης εμφύτευσης και θα αποτελούσε έναν οδηγό για την ακολουθητέα μελλοντική πολιτική. Σήμερα η τάση είναι η κοχλιακή εμφύτευση να γίνεται προ του πρώτου έτους της ζωής.

### Ακοολογικά κριτήρια

Τα παιδιά άνω των 18 μηνών με αμφοτερόπλευρη νευραιοσθητήρια βαρηκοΐα (>90 dBHL) και ελάχιστη αντίληψη λόγου, κάτω από τις καλύτερες συνθήκες χρήσης ακουστικού βαρηκοΐας μπορεί να θεωρηθούν κατάλληλα για κοχλιακή εμφύτευση, (Κυριαφίνης Ι, Δανηλίδης Ι, 2005). Στο μικρό παιδί, τα προκλητά δυναμικά του εγκεφαλικού στελέχους, η δοκιμασία του αντανακλαστικού του αναβολέα, η δοκιμασία των ωτοακουστικών εκπομπών μπορεί να είναι χρήσιμα, όταν συνδυάζονται με ακουστικές συμπεριφορικές αποκρίσεις, ώστε να καθοριστεί η κατάσταση της ακοής. Πριν από την εμφύτευση, πρέπει να παρεμβάλλεται μια δοκιμαστική περίοδος κατάλληλης ενίσχυσης της ακοής σε συνδυασμό με εντατική ακουστική εκπαίδευση, για να επιβεβαιωθεί το μέγιστο όφελος που μπορεί να επιτευχθεί. Όταν η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων των συμπεριφορικών δοκιμασιών είναι συμβατά με τους παράγοντες ωρίμανσης, τα παραπάνω κριτήρια θα εφαρμοστούν με τον πιο αυστηρό τρόπο (π.χ. χειρότερη ευαισθησία ακοής, μακρύτερες περιόδους δοκιμών κ.λ.π.). Η σύγχρονη έρευνα μπορεί να διευρύνει τα ακοομετρικά κριτήρια για υποψηφιότητα για καλύτερη αντανάκλαση της λειτουργικής ακουστικής ικανότητας.

### Ιατρικά και Χειρουργικά κριτήρια

Τα παιδιά πρέπει επίσης να υποστούν μια πλήρη ιατρική αξιολόγηση, ώστε αν αποκλειστεί η παρουσία ενεργού συστηματικής νόσου που θα ήταν αντένδειξη στην εμφύτευση. Το παιδί πρέπει να είναι ωτολογικά σταθερό και ελεύθερο από νόσο του μέσου ωτός πριν από την κοχλιακή εμφύτευση. Τα ακτινολογικά απεικονιστικά κριτήρια που εφαρμόζονται στους ενηλίκους υποψήφιους, θα πρέπει να εφαρμόζονται και στα παιδιά.

### Ψυχολογικά κριτήρια

Η προεγχειρητική αξιολόγηση θα πρέπει να περιλαμβάνει την αξιολόγηση του παιδιού στο σπίτι του, την κοινωνική και σχολική του ζωή, ώστε με βεβαιότητα να θεωρηθεί η εμφύτευση η κατάλληλη παρέμβαση. Σε μερικές περιπτώσεις οι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως κριτήρια αποκλεισμού. Παρά τούτο σε όλες τις περιπτώσεις τα ψυχοκοινωνικά δεδομένα θα πρέπει να χρησιμεύουν ως βασική γραμμή παρακολούθησης των αποτελεσμάτων του κοχλιακού εμφυτεύματος. Οι προσδοκίες των γονέων θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με απόλυτη ειλικρίνεια, ενώ πρέπει να τηρούνται οι δεσμεύσεις που αφορούν τη μετεγχειρητική φάση της εκπαίδευσης και παρακολούθησης των ασθενών.

### Πληροφορημένη Συναίνεση

Οι γονείς ενός κωφού παιδιού είναι υπεύθυνοι για την απόφαση, αν θα επιλέξουν κοχλιακό εμφύτευμα. Η διαδικασία της πληροφορημένης συναίνεσης θα πρέπει να χρησιμοποιείται στο να βοηθάει τους γονείς να παίρνουν τις αποφάσεις τους. Οι γονείς θα πρέπει να κατανοήσουν ότι τα κοχλιακά εμφυτεύματα δεν αποκαθιστούν τη φυσιολογική ακοή και ότι τα ακουστικά και ομιλητικά αποτελέσματα ποικίλλουν πολύ και είναι απρόβλεπτα. Οι γονείς πρέπει να πληροφορηθούν για τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα και τους κινδύνους και σχετίζονται με την εμφύτευση, ώστε να δημιουργήσουν ρεαλιστικές προσδοκίες. Επιπλέον θα πρέπει να τονιστεί η ανάγκη της μακρόχρονης μετεγχειρητικής αποκατάστασης του παιδιού. Ως τμήμα της διαδικασίας της πληροφορημένης συναίνεσης είναι η ενημέρωση της ύπαρξης εναλλακτικών προσεγγίσεων του θέματος, όπως π.χ. μέσω της νοηματικής γλώσσας. Όλα τα παιδιά θα πρέπει να περιληφθούν στην πληροφορημένη συναίνεση, σε τόση έκταση, ανάλογα με την ικανότητα τους, διότι η ενεργός συμμετοχή τους είναι υψίστης σημασίας για την επιτυχία της μετεμφυτευματικής αποκατάστασης.

### ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΚΟΧΛΙΑΚΑ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑ;

Η έρευνα πρέπει να αποπειραθεί να εξηγήσει την ευρεία ποικιλία της απόδοσης ανάμεσα στα άτομα που χρησιμοποιούν κοχλιακό εμφύτευμα.

Νέα εργαλεία, όπως η λειτουργική απεικόνιση του εγκεφάλου θα μπορούσε να εφαρμοστεί στις ανεξερεύνητες παραμέτρους, όπως η ικανότητα του εμφυτεύματος να ενεργοποιήσει το κεντρικό νευρικό σύστημα. Χρειάζονται έρευνες για το ρόλο των γνωσιακών διαδικασιών

υψηλότερου επιπέδου στην απόδοση του κοχλιακού εμφυτεύματος.

Όλα τα εμφυτεύματα δεν είναι συμβατά με την MRI. Οι γιατροί και οι χρήστες κοχλιακού εμφυτεύματος θα πρέπει να είναι ενήμεροι γι' αυτό το πρόβλημα. Οι κατασκευαστές εμφυτευμάτων θα πρέπει να τροποποιήσουν τις συσκευές του μέλλοντος και να τις καταστήσουν συμβατές με την MRI.

Τα μεγάλα βήματα που έγιναν στη βελτίωση της αντίληψης του λόγου των χρηστών με κοχλιακό εμφύτευμα θα πρέπει να συνεχιστούν, μέσω βελτιώσεων στο σχεδιασμό ηλεκτροδίου και τις στρατηγικές επεξεργασίας του σώματος. Οι τεχνολογίες περιορισμού του θορύβου και ενίσχυσης της απόδοσης χρησιμοποιώντας αμφοτεροπλεύρως κοχλιακά εμφυτεύματα είναι υποσχόμενες περιοχές.

Οι μελέτες των αποτελεσμάτων της κοχλιακής διέγερσης στους ακουστικούς νευρώνες έχουν δώσει καθαρές ενδείξεις της πλαστικότητας, τόσο στην επιβίωση των νευρικών στοιχείων, όσο και στην οργάνωση του προσληπτικού πεδίου. Οι συγκρίσεις της νευρικής πλαστικότητας σε πειραματόζωα και της προσαρμογής της ηλεκτρικής διέγερσης στο κοχλιακό εμφύτευμα παρέχει μοναδική ευκαιρία μελέτης της σχέσης μεταξύ της νευρικής δραστηριότητας και της ακουστικής αντίληψης.

Θα πρέπει να γίνει συγκριτική έρευνα της ανάπτυξης της γλώσσας στα παιδιά με φυσιολογική ακοή, παιδιά με ακουστική βλάβη, που χρησιμοποιούν ακουστικά βαρηκοΐας και σε κωφά παιδιά που χρησιμοποιούν τη νοηματική γλώσσα. Αυτές οι μελέτες θα πρέπει να είναι επιμήκεις (longitudinal) και να αντανakλούν τις τρέχουσες θεωρητικές και εμπειρικές εξελίξεις στη νευρογλωσσολογία και στην ψυχογλωσσολογία. Θα πρέπει να συνεχιστούν οι μελέτες της σχέσης μεταξύ της ανάπτυξης της αντίληψης του λόγου και της παραγωγής του λόγου στους χρήστες κοχλιακών εμφυτευμάτων. Τα κωφά παιδιά με κοχλιακό εμφύτευμα παρέχουν μια μοναδική ευκαιρία να εξεταστούν αυτές οι αναπτυξιακές διαδικασίες και η σχέση τους με την εξέλιξη της στοματοακουστικής γλώσσας. Τέτοιου τύπου πληροφορία είναι σημαντική για την κατανόηση και ενίσχυση της απόδοσης, όσων δέχθηκαν κοχλιακό εμφύτευμα προγλωσσικά και ίσως βοηθήσουν στον καθαρισμό της ιδανικής ηλικίας για κοχλιακή εμφύτευση.

Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται πολύ αξιόπιστα όργανα και επαρκή εργαλεία για την αξιολόγηση, του αν θα υπάρξει όφελος από μια κοχλιακή εμφύτευση. Επιπλέον έτσι μπορεί να αποκτηθεί καλύτερη κατανόηση των πλήρων αποτελεσμάτων της εμφύτευσης στην



ποιότητα της ζωής των ατόμων, που θα δεχτούν το κοχλιακό εμφύτευμα. Τούτο μπορεί να είναι ιδιαίτερος χρήσιμο στους δέκτες του εμφυτεύματος, οι οποίοι δεν αισθάνονται σημαντικό όφελος από την αντίληψη του λόγου. Τέτοιες πληροφορίες θα βοηθήσουν στην εκτίμηση της σχέσης κόστους-οφέλους της κοχλιακής εμφύτευσης.

Για τον εντοπισμό των στοιχείων των επιτυχών προσεγγίσεων της ακουστικής αποκατάστασης, θα πρέπει να συγκριθούν μοντέλα προγραμμάτων που χρησιμοποιούν εναλλακτικές εκπαιδευτικές τεχνικές. Πιθανόν να πρέπει να μελετηθούν οι ποικιλίες των αποτελεσμάτων μεταξύ των εντατικών και των συνήθων προγραμμάτων υπηρεσιών αποκατάστασης, που χρησιμοποιούν παρόμοιες τεχνικές. Ο εντοπισμός αυτών των χαρακτηριστικών και των υπηρεσιών που σχετίζονται με το επιτυχές αποτέλεσμα θα διευκολύνει την εξάπλωση αυτών των χαρακτηριστικών και των υπηρεσιών προς όλα τα παιδιά και τους ενήλικους που έχουν δεχτεί κοχλιακά εμφυτεύματα.

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα κοχλιακά εμφυτεύματα βελτιώνουν την ικανότητα επικοινωνίας στους πλείστους ενήλικες με σοβαρή έως βαριά κώφωση και συχνά οδηγούν σε θετικά ψυχολογικά και κοινωνικά οφέλη. Τα μέγιστα οφέλη έχουν παρατηρηθεί μέχρι σήμερα στους κωφούς μεταγλωσσικούς ενήλικες. Η κοχλιακή εμφύτευση στους περιγλωσσικούς κωφούς ενήλικους παρέχει πιο περιορισμένη βελτίωση στην αντίληψη της ομιλίας, αλλά προσφέρει σημαντική επαγρύπνηση για τους περιβαλλοντικούς ήχους. Τα αποτελέσματα των κοχλιακών εμφυτευμάτων είναι ποικιλότερα στα παιδιά. Ανεξαρτήτως τούτου προκαλείται η βαθμιαία, σταθερή βελτίωση στην αντίληψη του λόγου, παραγωγή του λόγου και της γλώσσας. Υπάρχει ουσιαστική ανεξήγητη ποικιλότητα στις αποδόσεις των χρηστών κοχλιακών εμφυτευμάτων σε όλες τις ηλικίες, ενώ και τα εμφυτεύματα δεν είναι κατάλληλα για το κάθε άτομο.

Σήμερα τα παιδιά κάτω των 1,5 ετών και οι ενήλικες με εμφανή κώφωση είναι υποψήφιοι λήπτες κοχλιακού εμφυτεύματος. Η υποψηφιότητα θα πρέπει να επεκτείνεται σε ενήλικους με σοβαρή ακουστική βλάβη και τέτοια ακουστική ευκρίνεια (χωρίς τη συμμετοχή των οφθαλμών) που είναι λιγότερη από ίση προς το 30% στην καλύτερη υποβοηθούμενη περίπτωση. Η ακουστική αντίληψη με κοχλιακό εμφύτευμα ποικίλλει μεταξύ των ατόμων, (Βελεγράκης Γ. 2005). Τα διαθέσιμα δεδομένα δείχνουν η απόδοση είναι καλύτερη σε άτομα που

1. Έχουν κώφωση βραχύτερης διάρκειας.

2. Απέκτησαν λόγο και ομιλία προτού χάσουν την ακοή τους και

3. Αν είναι προγλωσσικοί κωφοί που υπέστησαν εμφύτευση στην ηλικία των 6 ετών.

Η ακουστική απόδοση δεν επηρεάζεται από την αιτία της βαρηκοΐας.

Είναι σημαντικό να υπάρχει η καλύτερη δυνατή προσέγγιση στις υπηρεσίες εκπαίδευσης και μετεμφυτευματικής αποκατάστασης για τους ενήλικους, ενώ είναι κρίσιμο για τα παιδιά να μεγιστοποιήσουν τα αποκτηθέντα οφέλη από την κοχλιακή εμφύτευση.

Τα σύγχρονης γενεάς ενδοκοχλιακά, πολυδιαυλικά εμφυτεύματα με φασματικά βασισμένους επεξεργαστές ομιλίας παρέχουν ουσιαστική βελτίωση σε σύγκριση με τα κοχλιακά εμφυτεύματα της προηγούμενης γενεάς.

Η χαμηλή συχνότητα επιπλοκών και η υψηλή αξιοπιστία των κοχλιακών εμφυτευμάτων ταιριάζουν ευνοϊκά με τη λοιπή εμφυτευθείσα ηλεκτρονική συσκευή, που συνεχώς βελτιώνεται.

## ΑΝΑΦΟΡΕΣ

**Αναγνώ στου Εμ.** Προσωπική επικοινωνία. 2005

**Βελεγράκης Γ.** [Κοχλιακά εμφυτεύματα Η εμπειρία της πανεπιστημιακής ΩΡΛ κλινικής Ηρακλείου Κρήτης](#) . ΩΡΛ Χειρουργική-Κεφαλής και Τραχήλου. 2004, τεύχος 16.

**Βελεγράκης Γ.** Κοχλιακά εμφυτεύματα. Εκδ. Παρισιάνου, 2005

**Δανιηλίδης Ι.** Κλινική ΩΡΛ και στοιχεία Χειρουργικής Κεφαλής και Τραχήλου, σελ. 161-163. University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2002.

**Δανιηλίδης Ι., Κυριαφίνης Ι.** [Τα κοχλιακά εμφυτεύματα στην Πανεπιστημιακή ΩΡΛ Κλινική του ΑΠΘ. ΩΡΛ Χειρουργική-Κεφαλής και Τραχήλου. 2002, τεύχος 9.](#)

**Ηλιάδης Θ.** Προσωπική επικοινωνία. 2005

**Κυριαφίνης Ι.** Προσωπική επικοινωνία. 2005.

**Μαραγκός Ν.** Προσωπική επικοινωνία. 2005.

**Οικονομίδης Ι.** Προσωπική επικοινωνία. 2005.

**Σταυριανού. Ελ., Αναγνώ στου Εμ.** Κοχλιακά εμφυτεύματα, Προεγχειρητική διαγνωστική..

**Χελιδόνης Ε.** Σύγχρονη ΩΡΛ. Σελ.58-59. Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα,





## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

### **ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΟΙΝΗΣ ΣΥΝΑΙΝΕΣΗΣ ΕΠΑΝΩ ΣΤΑ ΑΜΦΟΤΕΡΟΠΛΕΥΡΑ ΚΟΧΛΙΑΚΑ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΔΙΠΛΟΤΡΟΠΟ ΕΡΕΘΙΣΜΟ.**

#### **ΒΑΛΕΝΘΙΑ ΙΣΠΑΝΙΑ 2004**

**(το παρόν κείμενο μεταφράστηκε από τους Σταυριανό Ελ. Κα Αναγνώ στου Εμ.)**

Πρόεδρος: Offeciers E. ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ: MoreraC.

Μέλη: Müller J., Huarte A., Shallop., Cavallé L.

#### **Μικρότερη προσπάθεια προς ακοή.**

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η αμφοτερόπλευρη ακοή επιτρέπει σε φυσιολογικώς ακούοντα άτομα να καταλαβαίνουν καλύτερα την ομιλία στην ησυχία και σε συνθήκες θορύβου και είναι να ουσιαστικό απαιτούμενο προ σον για την ακοή στον χωρο και για την εντοπιση του ήχου. Άλλα οφέλη από την αμφοτερόπλευρη ακοή είναι ο φυσικότερος ήχος και μια βελτιωμένη ποιότητα ζωής. Τα αμφοτερόπλευρα πλεονεκτήματα είναι: . Βελτιωμένη ακοή στην ησυχία, Βελτιωμένη ακοή στον θόρυβο . Διατήρηση της ακοής στον χώρο και της εντόπισης του ήχου. Υψηλότερη ποιότητα ήχου. Η φλοιώδης προβολή του ωτός είναι κατά βάσιν ετερόπλευρη και μόνο ένα μικρό μέρος ινών της ακουστικής νευρικής οδού έχουν ομόπλευρη φλοιώδη προβολή. Αυτό προκαλεί μιαν ανεπαρκή ομόπλευρη νευρική και φλοιώδη ανάπτυξη σε περιπτώσεις :μονόπλευρου ερεθισμού.

Ορολογία: Μονόπλευρη ακοή: Ακοή με ένα ους. Αμφοτερόπλευρη ακοή: Ακοή και με τα δύο ώτα. Αμφίπλευρη ακοή: Κοχλιακά Εμφυτεύματα ή Ακουστικά Βαρηκοΐας και στα δύο ώτα. Μονόπλευρη ακοή: Κοχλιακό Εμφύτευμα ή Ακουστικό Βαρηκοΐας στο ένα ους Διπλότροπος: Κοχλιακό Εμφύτευμα στο ένα ους και Ακουστικό Βαρηκοΐας στο άλλο. Η αμφίπλευρη κοχλιακή εμφύτευση μπορεί να διατηρήσει τα πλεονεκτήματα της αμφοτερόπλευρης ακοής σε ασθενείς με πολύ μεγάλου βαθμού βαρηκοΐα. Ο αμφίπλευρος ερεθισμός είναι η κατάσταση, όπου χρησιμοποιούνται κοχλιακά

εμφυτεύματα και στα δύο ώτα. Η αμφίπλευρη κοχλιακή εμφύτευση πραγματοποιείται σε ασθενείς με αμφίπλευρη και μόνιμη σοβαρή και πολύ σοβαρή βαρηκοΐα.

Ο διπλότροπος ερεθισμός μπορεί επίσης να προσφέρει τα πλεονεκτήματα της αμφοτερόπλευρης ακοής σε ασθενείς με υπολειπόμενη ακοή στο μη εμφυτευόμενο ους. Ο διπλότροπος ερεθισμός είναι η κατάσταση όπου χρησιμοποιούνται ένα κοχλιακό εμφύτευμα και ένα συμβατικό ακουστικό βαρηκοΐας στο αντίπλευρο ους. Ο διπλότροπος ερεθισμός πραγματοποιείται σε ασθενείς με αμφίπλευρη και μόνιμη σοβαρή και πολύ σοβαρή βαρηκοΐα.

## 2. ΑΜΦΙΠΛΕΥΡΗ ΚΟΧΛΙΑΚΗ ΕΜΦΥΤΕΥΣΗ

Η αμφίπλευρη κοχλιακή εμφύτευση επιτρέπει την αμφίπλευρη είσοδο ήχων μέσα στο ακουστικό σύστημα για ενήλικες και παιδιά που υποφέρουν από σοβαρή προς πολύ σοβαρή κώφωση. Η αμφίπλευρη κοχλιακή εμφύτευση μπορεί να ληφθεί υπ' όψιν, εάν τα ακουστικά βαρηκοΐας δεν επιτρέπουν τον πρέποντα ερεθισμό του ακουστικού συστήματος.

Έχει αποδειχθεί ότι τα αμφίπλευρα κοχλιακά εμφυτεύματα διατηρούν θεμελιώδεις απόψεις της αμφοτερόπλευρης ακοής. Το αμφίπλευρο κοχλιακό εμφύτευμα επιτρέπει στους χρήστες τα πλεονεκτήματα της αμφοτερόπλευρης ακοής, τα οποία είναι γνωστά για τα άτομα που ακούν φυσιολογικά.

### 2.1. Χειρουργικές Τεχνικές

Υπάρχουν δύο πιθανές χειρουργικές τεχνικές στην αμφίπλευρη κοχλιακή εμφύτευση:

### A. Τεχνική σε έναν χρόνο

Με αυτή την τεχνική, και τα δύο ώτα υποβάλλονται σε εμφύτευση κατά την διάρκεια μιας μοναδικής χειρουργικής διαδικασίας. Αυτή η διαδικασία συνιστάται για έμπειρους χειρουργούς κοχλιακών εμφυτευμάτων και κέντρα, εάν είναι κατάλληλο και ιατρικά και χειρουργικά είναι δυνατόν. Η εμφύτευση σε ένα χρόνο βελτιώνει την σχέση κόστους -αποτελεσματικότητας.

### B. Τεχνική σε δύο χρόνους

Με την τεχνική σε δύο χρόνους, οι δύο κοχλιακές εμφυτεύσεις διενεργούνται σε δύο διαφορετικές χειρουργικές επεμβάσεις. Κριτήρια που καθορίζουν την μέγιστη καθυστέρηση ανάμεσα στις δύο επεμβάσεις, ώστε να αποφευχθεί η αντίπλευρη φλοιώδης ατροφία, δεν είναι ακόμη γνωστά.

Παρατηρήσεις από μονόπλευρη εμφύτευση υποδεικνύουν να γίνεται εμφύτευση σε ενήλικες μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα, διότι τα αποτελέσματα είναι φτωχότερα μετά από μακράς διάρκειας κώφωση. Αυτό το χρονικό διάστημα ανάμεσα στις δύο επεμβάσεις σε μεταγλωσσικά κωφούς ενήλικες δεν φαίνεται να είναι τόσο αποφασιστικής σημασίας όσο στα παιδιά.

Στα παιδιά, ένα σύντομο διάστημα ανάμεσα στις δύο επεμβάσεις, μικρότερο από 6 -12 μήνες, επιτρέπει σε προγλωσσικά κωφά παιδιά να σημειώσουν επιτυχία με το

δεύτερο εμφύτευμα μέσα σε λίγες εβδομάδες, ενώ ένα μακρύτερο χρονικό διάστημα ανάμεσα στις δύο επεμβάσεις καθιστά αναγκαία την επιπρόσθετη εκπαίδευση και αποκατάσταση, ώστε να αποφευχθεί η απόρριψη της χρήσης του δευτέρου κοχλιακού εμφυτεύματος.



## **2.2.- Μεταγλωσσικοί ενήλικες**

### **Τα πλεονεκτήματα της αμφίπλευρης κοχλιακής εμφύτευσης είναι:**

A.- Η αμφίπλευρη κοχλιακή εμφύτευση επιτυγχάνει την σύλληψη το ους με την καλύτερη απόδοση μονόπλευρης ακοής, επειδή και τα δύο ώτα έχουν υποστεί εμφύτευση. Είναι δύσκολο προεγχειρητικά να προβλεφθεί ποιο ους θα έχει τα καλύτερα αποτελέσματα ακοής με το κοχλιακό εμφύτευμα.

B.- Επιτρέπει τον αμφίπλευρο ερεθισμό του φλοιού.

Γ.- Διατηρεί την αμφοτερόπλευρη ακοή.

### **Τα μειονεκτήματα είναι:**

A.- Το κόστος της διαδικασίας.

B.- Μπορεί να γίνεται δύσκολη ή αδύνατη η χρήση μελλοντικών τεχνικών.

### **Η αμφίπλευρη κοχλιακή εμφύτευση πρέπει να συστήνεται σε:**

A.- Περιπτώσεις όπου η ωφέλεια με ένα κοχλιακό εμφύτευμα είναι πτωχή.

B.- Μηνιγγίτιδα που προκαλεί την έναρξη οστεοποίησης του κοχλία έτσι ώστε να επιτευχθεί η πλήρης είσοδος του ηλεκτροδίου.

Γ.- Ασθενείς οι οποίοι επιθυμούν να διατηρήσουν την αμφοτερόπλευρη ακοή ή χρειάζονται την αμφοτερόπλευρη ακοή για να συνεχίσουν να εργάζονται.

Η διάρκεια της κώφωσης δεν θεωρείται αντένδειξη για αμφίπλευρη κοχλιακή εμφύτευση. Η μονόπλευρη είσοδος ερεθισμάτων μπορεί να διατηρήσει κάποιον ερεθισμό των ακουστικών οδών.

Ανάλογα με την ατομική κατάσταση του ασθενούς, επιπρόσθετες αναπηρίες και ατομικοί κίνδυνοι για μια παρατεταμένη ή δεύτερη εγχείρηση, ένα δεύτερο εμφύτευμα μπορεί να μην είναι κατάλληλο.

Και τα δύο εμφυτεύματα πρέπει να ρυθμίζονται και να εξισορροποούνται οι εντάσεις ώστε να βελτιστοποιούνται τα αποτελέσματα. Στην περίπτωση της επέμβασης σε δύο χρόνους, είναι μερικές φορές ενδεδειγμένο να διακόπτεται για κάποιο χρονικό διάστημα η λειτουργία του πρώτου εμφυτεύματος που τοποθετήθηκε, έτσι ώστε να αποκτηθεί μια σταθερή απόδοση και ρύθμιση του κοχλιακού εμφυτεύματος στην δεύτερη πλευρά. Γενικά, η ρύθμιση θα πρέπει να έχει σαν στόχο την δημιουργία παρόμοιων επιπέδων απόδοσης και στις δύο πλευρές.

### 2.3. Παιδιά

**Τα πλεονεκτήματα της αμφίπλευρης κοχλιακής εμφύτευσης είναι:**

A. Πάντοτε γίνεται η εμφύτευση στο καλύτερο ουσ. Είναι δύσκολο να προβλεφθεί το ουσ που μετεγχειρητικά παρουσιάζει την καλύτερη κατανόηση ομιλίας.

B. Επιτρέπει τον αμφίπλευρο ερεθισμό του φλοιού και την ανάπτυξη του κεντρικού ακουστικού συστήματος κατά την διάρκεια της κρίσιμης περιόδου της απόκτησης της νευρικής πλαστικότητας και της γλώσσας.

Γ. Μπορεί να διατηρήσει την αμφοτερόπλευρη ακοή.

**Τα μειονεκτήματα είναι ανάλογα με αυτά των ενηλίκων:**

A. Το κόστος της διαδικασίας. Σε όρους κόστους -αποτελεσματικότητας, το όφελος πρέπει να υπολογιστεί από τα πλεονεκτήματα της αμφίπλευρης ανάπτυξης του φλοιού από την αμφίπλευρη κοχλιακή εμφύτευση.

B. Μπορεί να καταστήσει δύσκολη ή αδύνατη την χρήση μελλοντικών τεχνικών.

**Η αμφίπλευρη κοχλιακή εμφύτευση πρέπει να συστήνεται σε:**

A. Παιδιά με μόνιμη αμφίπλευρη πολύ μεγάλου βαθμού βαρηκοΐα. Ιδιαίτερη εστία απαιτείται σε μικρά παιδιά που βρίσκονται σε περιόδους απόκτησης της ομιλίας και της γλώσσας.

B. Ανεπαρκές όφελος με ένα κοχλιακό εμφύτευμα.

Γ. Μηνιγγίτιδα που προκαλεί την έναρξη οστεοποίησης του κοχλία έτσι ώστε να επιτευχθεί η πλήρης είσοδος του ηλεκτροδίου.

Και τα δύο εμφυτεύματα πρέπει να ρυθμίζονται και να εξισορροπούνται οι εντάσεις ώστε να βελτιστοποιούνται τα αποτελέσματα. Στην περίπτωση της επέμβασης σε δύο χρόνους, είναι μερικές φορές ενδεδειγμένο να διακόπτεται για κάποιο χρονικό διάστημα η λειτουργία του πρώτου εμφυτεύματος που τοποθετήθηκε, έτσι ώστε να αποκτηθεί μια σταθερή απόδοση και ρύθμιση του κοχλιακού εμφυτεύματος στην δεύτερη πλευρά.

### **3. ΔΙΠΛΟΤΡΟΠΟΣ ΕΡΕΘΙΣΜΟΣ**

Ο διπλότροπος ερεθισμός δεν έχει διερευνηθεί τόσο εκτενώς, όσο ο αμφίπλευρος ερεθισμός. Σε περιπτώσεις με υπολειπόμενη ακοή και καλή απόδοση με ακουστικό βαρηκοΐας στο ους που δεν έχει υποστεί εμφύτευση, ο διπλότροπος ερεθισμός αποτελεί μια επιλογή ώστε να υποστηριχθούν οι δυνατότητες ακοής του ασθενούς. Ο διπλότροπος ερεθισμός μπορεί να προσφέρει επιπρόσθετα πλεονεκτήματα για την κατανόηση ομιλίας στην ησυχία και στον θόρυβο. Ο διπλότροπος ερεθισμός μπορεί να προσφέρει επιπρόσθετα πλεονεκτήματα για την κατανόηση ομιλίας στην ησυχία και στον θόρυβο.

#### **3.1. Ενήλικες**

**Τα πλεονεκτήματα του διπλότροπου ερεθισμού είναι:**

A. Ερεθίζει το ους που δεν έχει υποστεί εμφύτευση.

B. Προσφέρει αμφίπλευρα πλεονεκτήματα σε ασθενείς με υπολειπόμενη ακοή και καλή απόδοση με ακουστικό βαρηκοΐας στο ους που δεν έχει υποστεί εμφύτευση.

Γ. Δεν απαιτεί εγχείρηση στο ένα ους.

Δ. Σχέση κόστους -αποτελεσματικότητας.

**Τα μειονεκτήματα του διπλότροπου ερεθισμού είναι:**

A. Τα αμφίπλευρα πλεονεκτήματα εξαρτώνται από την υπολειπόμενη ακοή και την απόδοση με ακουστικό βαρηκοΐας στο ους που δεν έχει υποστεί εμφύτευση.

Β. Σε περιπτώσεις φτωχής απόδοσης με ακουστικό βαρηκοΐας μπορεί να απορριφθεί από τον ασθενή.

Γ. Η χρήση του ακουστικού βαρηκοΐας και του κοχλιακού εμφυτεύματος από κοινού μπορεί να μειώσει την απόδοση που επιτυγχάνεται με την χρήση του κοχλιακού εμφυτεύματος μόνο.

Δ. Σε περιπτώσεις με καλή απόδοση με το ακουστικό βαρηκοΐας; τα αποτελέσματα με το κοχλιακό εμφύτευμα μπορεί να καθυστερήσουν. Σε αυτούς τους ασθενείς συνιστάται να διακοπεί η χρήση του ακουστικού βαρηκοΐας για λίγες εβδομάδες.

### **Ο διπλότροπος ερεθισμός πρέπει να συστήνεται σε:**

Α. Περιπτώσεις με υπολειπόμενη ακοή.

Β. Περιπτώσεις με καλή απόδοση με ακουστικό βαρηκοΐας στο ους που δεν έχει υποστεί εμφύτευση.

Γ. Ασθενείς που επιθυμούν να διατηρήσουν την αμφοτερόπλευρη ακοή.

Το ακουστικό βαρηκοΐας και το κοχλιακό εμφύτευμα πρέπει να ρυθμίζονται και να εξισορροπείται η ακουστότητα, αφ' ής στιγμής σταθεροποιείται η αρχική ρύθμιση μετά την ενεργοποίηση του κοχλιακού εμφυτεύματος, έτσι ώστε να βελτιστοποιούνται τα αποτελέσματα.

### **3.2. Παιδιά**

**Τα πλεονεκτήματα του διπλότροπου ερεθισμού είναι:**

A. Ερεθίζει το ους που δεν έχει υποστεί εμφύτευση.

B. Μπορεί να προσφέρει αμφίπλευρα πλεονεκτήματα σε παιδιά με υπολειπόμενη ακοή και καλή απόδοση με ακουστικό βαρηκοΐας στο ους που

δεν έχει υποστεί εμφύτευση.

Γ. Δεν απαιτεί εγχείρηση στο ένα ους.

Δ. Σχέση κόστους -αποτελεσματικότητας.

**Τα μειονεκτήματα του διπλότροπου ερεθισμού είναι:**

A. Τα αμφίπλευρα πλεονεκτήματα εξαρτώνται από την υπολειπόμενη ακοή και την απόδοση με ακουστικό βαρηκοΐας στο ους που δεν έχει υποστεί εμφύτευση. Σε μικρά παιδιά είναι δύσκολο να προσδιοριστεί η κατάσταση ακοής του ωτός

που δεν έχει υποστεί εμφύτευση.

B. Σε περιπτώσεις φτωχής απόδοσης με ακουστικό βαρηκοΐας μπορεί να απορριφθεί από τον ασθενή.

Γ. Η χρήση του ακουστικού βαρηκοΐας και του κοχλιακού εμφυτεύματος από κοινού μπορεί να μειώσει την απόδοση που επιτυγχάνεται με την χρήση του κοχλιακού εμφυτεύματος

μόνο.

Δ. Σε περιπτώσεις με καλή απόδοση με το ακουστικό βαρηκοΐας τα αποτελέσματα με το κοχλιακό εμφύτευμα μπορεί να καθυστερήσουν. Σε αυτούς τους ασθενείς συνιστάται να διακοπεί η χρήση του ακουστικού βαρηκοΐας για

λίγες εβδομάδες.

**Ο διπλότροπος ερεθισμός πρέπει να συστήνεται σε:**

A. Όλα τα μικρά παιδιά; επειδή είναι δύσκολο να προσδιοριστεί η κατάσταση ακοής του ωτός που δεν έχει υποστεί εμφύτευση.

B. Μεγαλύτερα παιδιά~ σε περιπτώσεις με υπολειπόμενη ακοή και καλή απόδοση με το ακουστικό βαρηκοΐας στους που δεν έχει υποστεί εμφύτευση.

Το ακουστικό βαρηκοΐας και το κοχλιακό εμφύτευμα πρέπει να ρυθμίζονται και να εξισορροπείται η ακουστότητα; αφ' ής στιγμής σταθεροποιείται η αρχική ρύθμιση μετά την ενεργοποίηση του κοχλιακού εμφυτεύματος, έτσι ώστε να βελτιστοποιούνται τα αποτελέσματα.

## Βιβλιογραφία

### ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Kidd G Jr; Mason CR Rohtla TL: Bi1atera1 advantage for sound patten

identification. J Acoust Soc Am. 1995 Oct; 98(4): 1977-86.

2. Tyler R, Gantz B~ Rubinstein et al.: "Three months results with bi1atera1

coch1ear implants". Ear and Hearing 2002; 23: 80-88.

3. Müller J, Schön F, He1ms J: "Speech understanding in quite and noise in bi1atera1 users of the MED-EL COMBI 40/40+ coch1ear implant system". Ear and Hearing 2002; 23: 198-206.

4. Schön F, Müller J, He1ms J: Speech reception thresholds obtained in a symmetrica1 four-loudspeaker arrangement from bi1atera1 users of MED-EL coch1ear implants. Otol Neurotol. 2002 Sept; 23(5): 710-4.

5. Simons-McCandless M, Shelton C. (2000). Coch1ear implants and hearing

instruments: do they mix? Hear Review, November, 38-48.

6. Brooks DN: Binaural bene:fit-when and how much? Scand Audiol. 1984;

13(4): 231-41.

7. Shal1op JK, Amdt PL; Turnac1iff KA: Expanded indications for coch1ear implantation: Perceptual results in seven adults with residual hearing. Journal of Spoken Language Pathology Audiology, 16, 141-148. (1992).

8. Tyler, Richard S.; Parkinson, A.; Wi1son, B., Witt, S.; Preece; J., Noble; W. Patients utilizing



a Hearing Aid and a Cochlear Implant: Speech Perception and Localization. Ear and Hearing 23(2): 98-105. April 2002.

9. Blamey P; Dooley; James C; Parisi E. "Monaural and binaural loudness measures in cochlear implants users with contralateral residual hearing". Ear and Hearing 2000; 21: 6-17.

10. Chmiel, RA., Clark, J., Jerger, J., Jenkins, H., & Freeman, R. (1995). Speech perception and production in children wearing a cochlear implant in one ear and a hearing aid in the opposite ear. Annals of Otology, Rhinology and Laryngology. Supplement 166: 314-6.

11. Ching TYC, Psarros C, Hill M, Dillon H, Incerti P: Should children who use cochlear implants wear hearing aids in the opposite ear? Ear & Hearing. 2001; Oct: 365-80.

12. Ching TYC; Incerti P; Hill M. Binaural benefits for adults who use hearing aids and cochlear implants in opposite ears. Ear & Hearing. 2004; Feb (25): 9-

22.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β'**

### **ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΕΝΤΡΟΥ ΚΟΧΛΙΑΚΩΝ ΕΜΦΥΤΕΥΣΕΩΝ**

Το κείμενο εκφράζει τις απόψεις του ΩΡΛ Τρύφωνα Κυρατζίδη

1. ΠΡΩΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ (Εξωτερικό Ιατρείο)

Κατά τη φάση αυτή ελέγχονται στον ασθενή:

Το ιστορικό.

Η γενική κατάσταση.

Η ωτολογική κατάσταση.

Τα προβλήματα ακοής.

### **ΑΚΟΥΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ (Διαπίστωση Κωφώ τητας)**

Ο έλεγχος αυτός περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες ακουολογικές εξετάσεις με τις οποίες διαπιστώνεται η ακουολογική κατάσταση του ασθενούς.

Οι εξετάσεις αυτές είναι:

Τονική ακουομετρία απλή.

Τονική ακουομετρία ελευθέρου πεδίου με ενίσχυση.

Ομιλητική ακουομετρία (απλή και με ενίσχυση).

Τυμπανομετρία, Ηχητικά αντανakλαστικά.

Προκλητά ακουστικά δυναμικά στελέχους (BERA).

Ωτοακουστικές εκπομπές.

Επίσης ελέγχεται και η δυνατότητα του ασθενούς να βοηθηθεί από συμβατικά μέσα, όπως ωτολογική εγχείρηση ή εφαρμογή ακουστικού βαρηκοΐας (διακριτική ικανότητα με ενίσχυση >40%).

Εφόσον διαπιστωθεί ότι ο ασθενής πάσχει από κώφωση ή βαρηκοΐα που αγγίζει τα όρια της κώφωσης και δεν μπορεί να υποβοηθηθεί με συμβατικά μέσα, τότε θεωρείται υποψήφιος για κοχλιακή εμφύτευση και ακολουθούν τα επόμενα στάδια.

### **3. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΓΙΑ ΤΑ ΚΟΧΛΙΑΚΑ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΑ**

Ο ασθενής και το περιβάλλον του ενημερώνονται για τα κοχλιακά εμφυτεύματα. Τους χορηγείται το σχετικό ενημερωτικό έντυπο υλικό και δίνονται εξηγήσεις σε οποιαδήποτε απορία.

Επίσης ενημερώνονται για τα παραπέρα στάδια του ελέγχου που απαιτούνται, προκειμένου να διαπιστωθεί αν μπορεί και σε ποιο βαθμό, να ωφεληθεί από την κοχλιακή εμφύτευση.

### **ΗΛΕΚΤΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ**

Ο έλεγχος αυτός είναι ο κυριότερος από άποψη εκτίμησης της κατάστασης του ακουστικού συστήματος του ασθενούς, από τις απολήξεις του κοχλιακού νεύρου μέχρι τις κεντρικές δομές του. Επίσης με τον έλεγχο αυτό εκτιμώνται οι προοπτικές επιτυχίας και ο βαθμός απόδοσης της κοχλιακής εμφύτευσης.

Εκτελείται από ειδικό ηλεκτρονικό μηχανικό, σε συνεργασία με τον ακουολόγο, με τη χρήση ειδικού ηλεκτρονικού συστήματος υψηλής εξειδίκευσης και περιλαμβάνει

την ηλεκτρική διέγερση του κοχλιακού νεύρου (δοκιμασία ακρωτηρίου).

Κατά τη δοκιμασία αυτή ελέγχονται:

Η ηλεκτρική ευαισθησία του κοχλιακού νεύρου σε  $\mu\text{A}$  και σε συχνότητες από 32 ως 1000 Hz.

Η ηλεκτρο-ακουστική δυναμική ζώνη σε κάθε ελεγχόμενη συχνότητα, σε dB.

Η ικανότητα του ασθενούς να ακούει κατά την ηλεκτρική διέγερση ήχο σε συχνότητα αισθήματος αντίστοιχη με τη συχνότητα του ηλεκτρικού ερεθίσματος (Frequency Difference Limen, FDL).

Η ικανότητα του ασθενούς να αντιλαμβάνεται μικρές διαφορές διάρκειας (ms) μεταξύ δύο ήχων της αυτής συχνότητας (Temporal Difference Limen, TDL).

Τα αποτελέσματα αυτών των δοκιμασιών έχουν μεγάλη προγνωστική αξία και σύμφωνα με αυτά εκτιμώνται τα προσδοκώμενα αποτελέσματα και οι υποψήφιοι για κοχλιακή εμφύτευση ασθενείς ενημερώνονται σχετικά.

### **ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ (Ασθενούς, Οικογενειακού Περιβάλλοντος)**

Η ψυχολογική εκτίμηση του ασθενούς και του περιβάλλοντός του γίνονται από τον εξειδικευμένο Ψυχολόγο του Κέντρου, σε ειδικές συνεντεύξεις και αποσκοπούν στο να

αποκλειστεί ψυχική νόσος και να διασφαλιστεί η καλή ψυχολογική κατάσταση του ασθενούς όσον αφορά:

α) Την αποδοχή του κοχλιακού εμφυτεύματος.

β) Τις προσδοκίες ως προς τα αποτελέσματα που πρέπει να είναι ρεαλιστικές.

γ) Την αποδοχή και δυνατότητα παρακολούθησης του προγράμματος μετεγχειρητικής λογοπαιδικής εκπαίδευσης και

δ) Τα κίνητρα για τη λήψη και τη χρήση του κοχλιακού εμφυτεύματος που πρέπει να είναι ισχυρά, ώστε να διασφαλίζουν τη συνεχή χρήση του κατά την αρχική περίοδο της εκπαίδευσης και προσαρμογής (μερικοί ασθενείς χρειάζονται περίοδο ενός ή και δύο ετών για να φτάσουν σε ικανοποιητικό επίπεδο απόδοσης).

Τέλος διερευνάται το περιβάλλον του ασθενούς και ιδιαίτερα το στενό οικογενειακό περιβάλλον, για να διαπιστωθεί αν αυτό είναι ευνοϊκό, αποδεχόμενο την κοχλιακή εμφύτευση και υποστηρικτικό για την μετεγχειρητική προσπάθεια εκπαίδευσης και προσαρμογής του ασθενούς.

Κατά τον έλεγχο αυτό συμπληρώνονται ειδικά ερωτηματολόγια (προσδοκιών-κινήτρων, άγχους-κατάθλιψης κ.λ.π.) που αφορούν την παραμετροποίηση της ψυχολογικής κατάστασης του ασθενούς, δίνοντας τη δυνατότητα ακριβέστερης εκτίμησης της κατάστασης, καθώς και παρακολούθησης της ψυχολογικής εξέλιξης του ασθενούς, παράλληλα με την εξέλιξη της απόδοσης της κοχλιακής εμφύτευσης.

## 6. ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ

Με την αξονική και τη μαγνητική τομογραφία ελέγχεται η δομή των λαβυρίνθων και των έσω ακουστικών πόρων, καθώς και ο εγκέφαλος και η παρεγκεφαλίδα.

Ο έλεγχος των λιθοειδών γίνεται με τεχνική υψηλής ανάλυσης (high resolution) σε δύο επίπεδα (αξονικό και στεφανιαίο) και η εκτύπωση σε μεγέθυνση.

Ο έλεγχος αυτός αποσκοπεί στο να καταδείξει:

Τη φυσιολογική διάπλαση των λαβυρίθων.

Την κατάσταση των κοχλιακών πόρων.

Την κατάσταση των έσω ακουστικών πόρων.

Την κατάσταση των ακουστικών νεύρων

Την απουσία ενδο-εγκεφαλικής εξεργασίας.

Τα αποτελέσματα από τον έλεγχο αυτό συνεκτιμώνται και με τα ευρήματα από τους άλλους ελέγχους και κύρια από τον ηλεκτρο-φυσιολογικό έλεγχο, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όπου υπάρχουν διαμαρτίες περί τη διάπλαση του λαβυρίνθου.

Ο οστεοποιημένος κοχλίας, σε περίπτωση που τα ηλεκτρο-φυσιολογικά ευρήματα είναι καλά, δεν αποτελεί αντένδειξη σήμερα, διότι αντιμετωπίζεται με τον κατάλληλο τύπο κοχλιακού εμφυτεύματος και την κατάλληλη χειρουργική τεχνική.

## 7. □ ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΗ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΚΟΧΛΙΑΚΩΝ ΕΜΦΥΤΕΥΣΕΩΝ

Η τελική απόφαση για την κοχλιακή εμφύτευση ενός ασθενούς είναι συλλογική από τα στελέχη του κέντρου, που αποτελούν το «Συμβούλιο Κοχλιακών Εμφυτεύσεων».

Μετά την ολοκλήρωση των προηγούμενων σταδίων και αφού συλλεγούν όλα τα απαραίτητα στοιχεία του υποψηφίου ασθενούς για κοχλιακή εμφύτευση, η περίπτωση εισάγεται στο Συμβούλιο, που αφού εξετάσει όλο το φάκελο από τη διερεύνηση του ασθενούς, εγκρίνει ή όχι την κοχλιακή εμφύτευση.

Το Συμβούλιο για το σκοπό αυτό ακολουθεί τα κριτήρια επιλογής που θεσπίστηκαν από το Κ.Ε.Σ.Υ., καθώς και όλα τα σύγχρονα επιστημονικά δεδομένα.

Σε περίπτωση αρνητικής απόφασης, οι υπεύθυνοι του Κέντρου ενημερώνουν με λεπτομέρειες τον ασθενή και τους οικείους για τους λόγους που δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος της κοχλιακής εμφύτευσης στην περίπτωσή τους.

Σε περίπτωση θετικής απόφασης, αφού ενημερωθούν ο ασθενής και οι οικείοι τους και αφού εκείνοι αποφασίσουν, προγραμματίζεται η εγχείρηση.

Σε ασθενείς που ο ασφαλιστικός τους φορέας απαιτεί προέγκριση, χορηγείται πλήρης ιατρικός φάκελος με τα απαραίτητα στοιχεία, προκειμένου οι ασθενείς να τον υποβάλουν με αίτηση στον ασφαλιστικό τους φορέα για έγκριση της δαπάνης τους.

## 8. ΕΓΧΕΙΡΗΣΗ

Χρησιμοποιείται μία από τις καθιερωμένες χειρουργικές μεθόδους. Σε ειδικές περιπτώσεις, όπως συγγενείς διαμαρτίες μέσου ωτός ή οστεοποίηση το κοχλία, εφαρμόζεται αντίστοιχα κατάλληλη χειρουργική τεχνική. Η εγχείρηση βιντεοσκοπείται και τηρείται αρχείο με λεπτομερειακό πρακτικό χειρουργείου.

## 9. ΕΦΑΡΜΟΓΗ - ΠΥΘΜΙΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗ ΟΜΙΛΙΑΣ

Μετά την αποδρομή του εγχειρητικού οιδήματος στην περιοχή του κοχλιακού εμφυτεύματος και υπό την προϋπόθεση ότι ο ειδικός πομπός-κεραία μπορεί να συγκρατηθεί με ασφάλεια επί του εμφυτεύματος με την ειδική μαγνητική σύζευξη, τότε μπορεί να γίνει η εφαρμογή του επεξεργαστή ομιλίας, δηλαδή του εξωτερικού συστήματος διέγερσης του κοχλιακού εμφυτεύματος.

Η εφαρμογή αυτή, που αποτελεί και την πιο συγκινητική στιγμή, γίνεται με τη βοήθεια του ειδικού ηλεκτρονικού συστήματος, το οποίο χρησιμοποιεί στοιχεία του ασθενούς (ευαισθησία και δυναμική ζώνη κατά συχνότητα) που έχουν καταγραφεί κατά τον προεγχειρητικό ηλεκτροφυσιολογικό έλεγχο. Τα στοιχεία αυτά που αποτελούν ειδικά χαρακτηριστικά του ακουστικού συστήματος του ασθενούς, αφού επιβεβαιωθούν κατ' επανάληψη ή επαναρρυθμιστούν με μεγαλύτερη ακρίβεια, αποθηκεύονται στη μνήμη του επεξεργαστή ομιλίας.

Ύστερα από αυτό ο ασθενής αποσυνδέεται από το ειδικό σύστημα και αρχίζει γι' αυτόν μία νέα περίοδος της ζωής του, η περίοδος με την αίσθηση της νέας του ακοής.

Ο ασθενής χρησιμοποιεί το σύστημα διαρκώς για ένα 24ωρο. Ύστερα γίνεται επαναρρύθμιση του συστήματος γιατί έχει παρατηρηθεί ότι το πρώτο 24ωρο το ακουστικό σύστημα παρουσιάζει μία ραγδαία μεταβολή των χαρακτηριστικών του και κυρίως μία αύξηση της ηλεκτρο-ακουστικής δυναμικής ζώνης, φαινόμενο που θεωρείται αντίδραση προσαρμογής στην ηλεκτρική διέγερση. Η μεταβολή αυτή των χαρακτηριστικών ύστερα συνεχίζεται σε βραδύτερο ρυθμό, γεγονός που επιβάλλει τους περιοδικούς ελέγχους και τις επαναρρυθμίσεις του συστήματος.

## 10. ΛΟΓΟΠΑΙΔΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Η λογοπαιδική εκπαίδευση έχει σκοπό να βοηθήσει τον χρήστη του κοχλιακού εμφυτεύματος να προσαρμοστεί στη νέα ποιότητα

Η λογοπαιδική εκπαίδευση αρχίζει αμέσως μετά τη εφαρμογή του επεξεργαστή ομιλίας και γίνεται από τον ειδικό λογοπαιδικός του Κέντρου μας.



Το αρχικό πρόγραμμα λογοπαιδικής εκπαίδευσης περιλαμβάνει 20 ώρες που γίνονται σε δύο εβδομάδες, δύο ώρες κάθε μέρα, είτε συνεχόμενες, είτε διακεκομμένες, ανάλογα από την επίδοση και της επιθυμία του ασθενούς.

Στη συνέχεια το πρόγραμμα προσαρμόζεται με την ιδιαιτερότητα του κάθε ασθενούς.

Για τους μεταλεκτικούς ασθενείς, φαίνεται ότι στις περισσότερες περιπτώσεις είναι αρκετή μία τριήμερη εκπαίδευση ανά 3μηνο στην αρχή, αραιότερα αργότερα, κύρια για να του λύνονται οι απορίες, για να ελέγχεται η απόδοσή του και να του δίνονται οδηγίες για το πως θα συνεχίσει την αυτό-εκπαίδευσή του.

Για τους προλεκτικούς ασθενείς που έχουν αναπτύξει ήδη λόγο, έμφαση δίνεται στην ορθοφωνία και στην βελτίωση της ομιλίας, που παράλληλα βοηθάει και στην κατανόησή της.

Για τους προλεκτικούς που δεν έχουν αναπτύξει ομιλία και τέτοιοι είναι μόνο τα παιδιά, (δεδομένου ότι οι ενήλικες χωρίς ομιλία είναι ακατάλληλοι υποψήφιοι για κοχλιακή εμφύτευση), η εκπαίδευση είναι συνεχής, παρόμοια με την πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

### **11. □ □ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ**

Ο έλεγχος της απόδοσης των ασθενών γίνεται περιοδικά σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα, εφαρμόζοντας αναγνωρισμένα διεθνή πρωτόκολλα, και περιλαμβάνει:

Κατανόηση φθόγγων φωνηέντων.

Κατανόηση φθόγγων συμφώνων.

Κατανόηση λέξεων.

Κατανόηση αριθμών.

Κατανόηση προτάσεων.

Κατανόηση φυσικών ήχων.

Βελτίωση ομιλίας, (της χροιάς στους μεταλεκτικούς και της άρθρωσης στους προλεκτικούς)

Ικανότητα χρήσης τεχνικών μέσων επικοινωνίας (τηλέφωνο, ραδιόφωνο, τηλεόραση).

Ακρόαση μουσικής.

Κατανόηση ξένης γλώσσας.

Πρωτόκολλα που πρέπει να τηρούνται για την εφαρμογή ενός κοχλιακού εμφυτεύματος:

1) Παραπομπή ασθενούς στο ειδικό κέντρο εφαρμογής κοχλιακών εμφυτευμάτων.

2) Πρώτο στάδιο αξιολόγησης.

3) Δεύτερο στάδιο αξιολόγησης.

4) Τρίτο στάδιο αξιολόγησης.

5) Χειρουργικό πρωτόκολλο.

6) Μετεγχειρητικό πρόγραμμα, αποκατάσταση και αξιολόγηση ασθενούς.

7) Συναντήσεις επιστημονικής ομάδας.

## **ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ 1**

### **1) Παραπομπή ασθενούς σε κλινική κοχλιακής εμφύτευσης.**

A) Η κλινική μπορεί να είναι κρατική, πανεπιστημιακή ή ιδιωτική αρκεί να διευθύνεται από άτομο εκπαιδευμένο και με εμπειρία στα κοχλιακά εμφυτεύματα και να είναι επανδρωμένο με το κατάλληλο προσωπικό που θα συμμετέχει τόσο στην επιλογή όσο και την αποκατάσταση του ασθενούς. Παραπομπή για αξιολόγηση μπορούν να κάνουν οι γιατροί ΩΡΛ και οι ακουολόγοι. Οι λογοθεραπευτές, οι παιδίατροι, οι δάσκαλοι βαρήκων και οι γενικοί ιατροί μπορούν να παραπέμπουν στους παραπάνω ειδικούς για πρώτη αξιολόγηση.

B) Μπορεί να παραπεμφθούν προς αξιολόγηση παιδιά και ενήλικες όλων των ηλικιών. Κάθε περίπτωση θα εκτιμάται ιδιαίτερα.

Γ) Ο ασθενής θα πρέπει να έχει μια πολύ σοβαρή απώλεια ακοής που δε μπορεί να βοηθηθεί επαρκώς με τα συμβατικά ακουστικά βαρηκοΐας.

Δ) Ο ασθενής πρέπει να θέλει και να είναι ικανός να επισκέπτεται την κλινική κοχλιακών εμφυτεύσεων για όσες φορές κρίνεται απαραίτητο κατά την προεγχειρητική εκτίμηση και τις μετεγχειρητικές ρυθμίσεις και θεραπεία αποκατάστασης μετεγχειρητικά σε όσες συνεδρίες κριθεί αναγκαίο.

Ε) Ο παραπέμπων θα ενημερώνεται για την πρόοδο του ασθενούς. Ένα γραπτό πακέτο οδηγιών θα αποστέλλεται προς τον παραπέμποντα για ενημέρωση σχετικά με τις επόμενες παραπομπές. Γραπτές αναφορές σε όλα τα στάδια της προεγχειρητικής εκτίμησης, μετά την εγχείρηση, την πρώτη εφαρμογή και ρύθμιση και αποθεραπεία του ασθενούς, θα στέλνονται στους αρμόδιους φορείς και στον παραπέμποντα αν το απαιτήσει.

## ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ 2

### Στάδιο 1 αξιολόγησης:

Α. Ο ασθενής θα εξεταστεί από τον ΩΡΛ, με αξιολόγηση της ακοής κατά την πρώτη συνάντηση.

Β. Αν ο ασθενής φαίνεται να είναι υποψήφιος για κοχλιακή εμφύτευση, παραπέμπεται για λεπτομερειακό ακουσολογικό - νευρωτολογικό έλεγχο.

Γ. Ο ακουσολογικός έλεγχος περιλαμβάνει:

1. Λεπτομερειακό ακουσολογικό ιστορικό.

2. BERA / SSEP / OAE / Τονικό ακουόγραμμα / Τυμπανομετρία // BOA / VRA

3. Ακουόγραμμα με ακουστικό (aided).

4. Δοκιμαστική περίοδος ακουστικών.

5. Δοκιμασία ηλεκτρικής διέγερσης (electrical stimulation test) όπου κρίνεται απαραίτητο, ειδικά σε ασθενείς που δεν βελτιώνονται η ακοή με ακουστικό βαρηκοΐας.

Δ. Ο ασθενής εξετάζεται από την ομάδα ή μέλος αυτής (ωτοχειρουργό / ακουολόγο / συντονιστή προγράμματος) όπου:

1. Αναλύεται το ιστορικό του ασθενούς .

2. Του εξηγείται η αξιολόγηση που του έγινε σαν υποψήφιο για κοχλιακό.

3. Του εξηγείται η χειρουργική διαδικασία .

4. Του επιδεικνύονται το κοχλιακό εμφύτευμα και το εξωτερικά μέρη του.

5. Εξήγηση του πως λειτουργεί το Κ.Ι.

6. Του χορηγείται φάκελος με πληροφοριακά σχετικά έγγραφα για το Κ.Ι.

Ε. Ο ειδικός λογοθεραπευτής βαρήκων αξιολογεί το επίπεδο ανάπτυξης ομιλίας και τις γλωσσικές και ακουστικές ικανότητες του ασθενούς. Αν κριθεί απαραίτητο ο ασθενής τίθεται σε ακουστική εκπαίδευση.

ΣΤ. Με την ολοκλήρωση του σταδίου 1 της αξιολόγησης, η της επιστημονικής ομάδα θα συνεδριάσει και θα συζητήσει την περίπτωση του ασθενούς και θα εγκρίνει την παραπομπή του ασθενούς για το 2ο στάδιο αξιολόγησης.

## ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ 3

### Στάδιο 2 αξιολόγησης:

A) Ο ασθενής παραπέμπεται σε έναν κλινικό ψυχολόγο, αν η ομάδα κρίνει ότι ο ασθενής ή το παιδί έχουν ψυχολογικό πρόβλημα ή διαταραχή. Συνιστάται η εξέταση αυτή να γίνεται με τη συνοδεία ενός μέλους της οικογένειας του ασθενούς. Ο κλινικός ψυχολόγος ενημερώνει την ομάδα για το αν ο ασθενής μπορεί ψυχολογικά να αντιμετωπίσει την εμφύτευση και την εκπαίδευση αποκατάστασης.

B) Αν κριθεί σκόπιμο ο ακουολόγος επαναλαμβάνει την αξιολόγηση της ακοής.

Γ) Γίνεται προκαταρκτική παρακολούθηση της ομιλίας, του λόγου και των ακουστικών δεξιοτήτων μετά από ένα μήνα χρήσης ακουστικού βαρηκοΐας και γίνεται λογοθεραπεία.

E) Ο χειρουργός που θα κάνει την Κ.Ε παραγγέλλει έλεγχο με MR και CT εφόσον ο ασθενής αποφασίσει ότι θέλει να προχωρήσει στην κοχλιακή εμφύτευση. Σε περίπτωση μηνιγγίτιδας το CT επαναλαμβάνεται προ της εγχειρήσεως.

Z) Ο χειρουργός ελέγχει αν έχουν γίνει οι απαιτούμενοι εμβολιασμοί.

ΣΤ) Δίδεται η ευκαιρία συνάντησης του ασθενούς με άτομο που έχει ήδη κάνει Κ.Ε και

κατά το δυνατόν της ίδιας ηλικίας και βαθμού βαρηκοΐας.

Η) Ο ασθενής με την ομάδα που θα κάνει την Κ.Ε. και ενημερώνεται για:

1. Το πως θα ακούει με το εμφύτευμα.
2. Τους κινδύνους της χειρουργικής επέμβασης.
3. Τους μετεγχειρητικούς κινδύνους.
4. Τη διαδικασία ενεργοποίησης, ρύθμισης και τα στάδια της αποκατάστασης.
5. Ρεαλιστικές προσδοκίες ή αναμενόμενα οφέλη του ασθενούς.

Θ). Μετά την ολοκλήρωση του σταδίου 2 των αξιολογήσεων θα συζητηθούν από την ομάδα Κ.Ε τα τελικά αποτελέσματα όλων των δοκιμαστικών που έγιναν πριν προχωρήσουν στο στάδιο 3 της αξιολόγησης. Αν κριθεί απαραίτητη καθορίζεται η ημερομηνία του χειρουργείου.

## ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ 4

Α) Ο λογοθεραπευτής με τον ακουολόγο εμφυτεύσεων αξιολογούν την ικανότητα του ασθενούς για ομιλία, επικοινωνία, γλωσσική εξέλιξη και ακουστική επιδεξιότητα. Η περίοδος της δοκιμασίας εφαρμογής του ακουστικού βαρηκοΐας θα αποφασιστεί εξατομικευμένα για τον κάθε ασθενή. Η καταγραφή της συνομιλίας με τον ασθενή βιντεοσκοπείται αν τούτο είναι δυνατό. Συμπληρώνεται η αναφορά, οργανώνεται ένα πρόγραμμα ακουστικής ομιλητικής θεραπείας μετά την εμφύτευση, αν τούτο κριθεί σκόπιμο. Αν δεν έχει προκύψει σημαντική βελτίωση στην ομιλία, γλώσσα και ακουστικές

επιδεξιότητες ακόμη και με το πιο ισχυρό ακουστικό βαρηκοΐας τότε η ομάδα θα πρέπει να προχωρήσει στην εμφύτευση Κ.Ε.

Β) Πριν από την επέμβαση θα πρέπει να γίνει ανάλυση του μέσου ωτός, ώστε να αποκλειστούν τυχόν υπάρχοντα προβλήματα από αυτό.

Γ) Ο χειρουργός της κοχλιακής εμφύτευσης και ο ακουολόγος κάνουν την τελική ενημερωτική συνάντηση με τον ασθενή πριν από την εγχείρηση. Οι συζήτηση αυτή του σταδίου 3 περιλαμβάνει:

1. Συζήτηση για τις ρεαλιστικές προσδοκίες

2. Εξήγηση των κινδύνων και λύση των αποριών που προκύπτουν κατά την υπογραφή της δήλωσης συναίνεσης.

3. Καθορισμός του χρόνου επέμβασης.

Δ) Ο ασθενής εξετάζεται στην ΩΡΛ κλινική από τον χειρουργό που θα κάνει την κοχλιακή εμφύτευση καθώς και από τον ακουολόγο, πριν από την επέμβαση.

### **ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ 5**

#### **ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ**

Α) Ο αναισθησιολόγος επισκέπτεται τον ασθενή πριν το χειρουργείο .Ας αποφεύγονται οι ενέσεις σε παιδιά.



Β) Προεγχειρητική κάλυψη του ασθενούς με αντιβιοτικά.

Γ) Αποστείρωση του χειρουργείου προ της εγχειρήσεως.

Δ) Εκπαίδευσης στην αποστείρωση του μη ιατρικού προσωπικού που παρακολουθεί ή συνεργάζεται στο χειρουργείο με τον χειρουργό.

Ε) Χρησιμοποιούνται αποστειρωμένες μπλούζες ,σκούφοι, μάσκες, υποδήματα.

ΣΤ) Η τομή του δέρματος είναι ανάλογη με την επιλεχθείσα χειρουργική τεχνική.

Η) Οι καθιερωμένοι χειρουργικοί χειρισμοί. όπως έχουν περιγραφεί μέχρι τώρα ή έχουν τροποποιηθεί κατά καιρούς .

Θ) Δεν χρησιμοποιείται διαθερμία μετά την εμφύτευση του Κ.Ε.

Ι) Ο ακοολόγος της εμφύτευσης παρακολουθεί τη χειρουργική επέμβαση, εκτελεί νευρικές τηλεμετρικές μετρήσεις ,συντονίζει τους παρατηρητές και είναι γνώστης της όλης πορείας μέχρι την έξοδο από το χειρουργείο.

ΙΑ) Η καταγραφή της λειτουργίας του προσωπικού νεύρου θα γίνεται καθ'όλες τις διαδικασίες της τοποθέτησης κοχλιακού εμφυτεύματος και όπου υπάρχει κίνδυνος βλάβης του προσωπικού νεύρου.

## **ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ 6**

Μετεγχειρητικός προγραμματισμός, αποκατάσταση και αξιολόγηση.

Α) Ο προγραμματισμός του ανοίγματος λειτουργίας του κοχλιακού εμφυτεύματος θα χρειαστεί την παρέλευση 3 εβδομάδων μετά το χειρουργείο .Ο ακοολόγος της εμφύτευσης προγραμματίζει το άνοιγμα της λειτουργίας του Κ.Ε. και τον επεξεργαστή .λόγου.

Β) Ο ακουστικός λογοθεραπευτής και ο λογοθεραπευτής ,εφαρμόζουν το μετεγ- χειρητικό πρόγραμμα αποκατάστασης του ασθενούς .Ο ασθενής παρακολουθείται κατά τα χρονικά διαστήματα που είναι εξατομικευμένα .

Γ) Ο χάρτης της πορείας της εμφύτευσης τροποποιείται αν είναι απαραίτητο από τον ακοολόγο της εμφύτευσης όπως χρειάζεται για τον κάθε ασθενή. Ο προγραμματισμός ελέγχεται κατά τακτά χρονικά διαστήματα 3 μηνών ,6 μηνών,9 μηνών,12 μηνών,18 μηνών,24 μηνών και στη συνέχεια κάθε έτους .

Δ) Το πρόγραμμα της αποκατάστασης ρυθμίζεται βάση των επιδεξιοτήτων κάθε ασθενούς .

### ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ 7

Συναντήσεις της ομάδας των συμμετεχόντων στην εμφύτευση :

1. Η ομάδα συναντάται κάθε μήνα ,όπου συζητείται η πρόοδος του ασθενούς και ρυθμίζονται όλα τα θέματα που σχετίζονται με την εμφύτευση.

2.Η ομάδα συμμετοχής της εμφύτευσης περιλαμβάνει :

Α) Το χειρούργο ΩΡΛ της εμφύτευσης .

Β) Τον ακοολόγο της εμφύτευσης.

Γ) Τον συντονιστή της Κ.Ε.

Δ) Τον ακοολόγο λογοθεραπευτή (auditory verbal therapist)

Ε) Το λογοθεραπευτή (λόγω και γλώσσας)

ΣΤ) Το διοικητικό υπάλληλο, υπεύθυνο για τα οικονομικά της εμφύτευσης.

Ζ) Τον κλινικό ψυχολόγο .

Κατά την συνάντηση των ανωτέρω μπορεί να συμμετέχουν και άλλα πρόσωπα.

Όταν ολοκληρώνεται οποιοδήποτε στάδιο του προγράμματος αξιολόγησης κατά περίπτωση ασθενούς ακολουθεί συζήτηση των μελών της ομάδας εμφύτευσης .Σε κάθε συνάντηση αποφασίζεται ,αν θα προχωρήσει ο ασθενής ,στο επόμενο στάδιο του προγράμματος εμφύτευσης .Παίρνονται επίσης αποφάσεις για την εφαρμογή άλλων απαραίτητων δοκιμασιών και εξετάσεων.

#### **ΑΚΟΟΛΟΓΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΜΑΔΑ ΕΜΦΥΤΕΥΣΗΣ.**

Συνίσταται να τηρείται το ακόλουθο πρωτόκολλο ώστε να υπάρχει ομοιομορφία δράσης όσων ασχολούνται με την Κ.Ε.

Δεν χρησιμοποιείται μόνο μία δοκιμασία απομονωμένη από άλλες απαραίτητες προκειμένου να καθοριστεί και περιγραφεί η φύση και η έκταση της βαρηκοΐας προκειμένου να σχεδιαστεί η κοχλιακή εμφύτευση .Η αρχική διάγνωση και η επιβεβαίωση της θα πρέπει να ολοκληρώνεται όσο το δυνατόν συντομότερα τουλάχιστον μέσα στους δύο πρώτους μήνες της ζωής για να είναι βέβαιη η αποκατάσταση κατά το δεύτερο ως τρίτο μήνα της ζωής. Θα πρέπει να γίνεται άμεση αξιολόγηση αν ο γονέας ή η τροφός εκφράσει ενδιαφέρον ή αν γίνουν παρατηρήσεις συμπεριφοράς του παιδιού από τους γονείς του ,το θεραπευτή ,το δάσκαλο ή όταν μια συμπεριφορική παρατήρηση δηλώνει αλλαγή της κατάστασης της ακοής .Χρειάζεται συχνότερη αξιολόγηση αν υπάρχει χρονία νόσος του αυτιού ή κινδύνου επιδείνωσης της ακουστικής ικανότητας.

### ΑΚΟΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ

- 1)Ο παραπεμπόμενος στην Ω.Ρ.Λ κλινική κοχλιακής εμφύτευσης .
- 2)Σειρά δοκιμασιών ακουστικής ικανότητας κριτήρια υποψηφιότητας για Κ.Ε και όλη η προεργασία που έχει γίνει στα παιδιά για Κ.Ε.
- 3)Σειρά δοκιμασιών ακουστικής δυνατότητας, κριτήρια υποψηφιότητας ενηλίκων .
- 4)Το τι συμβουλές δόθηκαν ή οδηγίες .
- 5)Το μετεγχειρητικό πρόγραμμα αποκατάστασης .
- 6)Τα αρχεία των συσκέψεων των μελών της ομάδας εργασίας εμφύτευσης.

### ΑΚΟΟΛΟΓΙΚΟ ΠΡΩΤΟΛΟΛΛΟ 1

A) Ο παραπεμπόμενος στην κλινική κοχλιακής εμφύτευσης .

1.Ο παραπεμπόμενος για κοχλιακή εμφύτευση αποστέλλεται στην κλινική από Ω.Ρ.Λ, ακοολόγο, παιδίατρο, δάσκαλο βαρήκων ,γενικό ιατρό ή άλλο γιατρό.

2) Μπορεί να αποσταλούν προς αξιολόγηση ενήλικος και παιδιά όλων των ηλικιών .Η κάθε περίπτωση μελετάται ως ξεχωριστή περίπτωση.

3) Ο ασθενής θα πρέπει να έχει μεγάλη έως σοβαρή απώλεια ακοής που δεν μπορεί να βεβαιωθεί επαρκώς με ακουστικά βαρηκοΐας.

4) Ο ασθενής θα πρέπει να επιθυμεί και να είναι σε θέση να παρακολουθήσει και να συμμετάσχει σε αρκετές συνεδρίες αξιολόγησης προτού χειρουργηθεί καθώς και να συμμετάσχει μετεγχειρητικά σε όλες τις απαραίτητες συνεδρίες αποκατάστασης μετά την εγχείρηση.

5) Αυτός που έχει παραπέμψει τον ασθενή θα πρέπει να ενημερώνεται γραπτώς για την πορεία του ασθενούς προς κοχλιακή εμφύτευση. Γραπτές αναφορές θα αποστέλλονται σε κάθε στάδιο προ της κοχλιακής εμφύτευσης ,μετά την εμφύτευση, μετά την αρχική λειτουργία του εμφυτεύματος και κατά τη λειτουργία του εμφυτεύματος.

### **ΑΚΟΟΛΟΓΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ 2**

Σειρά δοκιμασιών ,κριτήρια υποψηφιότητας και έρευνα παιδιών .

Έχει αποδεχτεί μέσα από την έρευνα ότι η ικανότητα του εγκεφάλου να επεξεργαστεί το λόγο, τη γλώσσα και την ακοή είναι η μέγιστη κατά τα πρώτα τρία έτη της ζωής. Η κοχλιακή εμφύτευση γενικά γίνεται μετά το πρώτο έτος της ζωής. Αν η εμφύτευση γίνει κατά τη

διάρκεια αυτής της κρίσιμης περιόδου, η εμφύτευση θα βοηθήσει να αναπτυχθεί σχεδόν φυσιολογική ομιλία, γλώσσα και ακουστικές επιδεξιότητες. Παρά ταύτα τα οφέλη εξαρτώνται από την ηλικία έναρξης της βαρηκοΐας και την ηλικία τοποθέτησης ακουστικού βαρηκοΐας.

Το παιδί θα πρέπει να υποβληθεί σε μια σειρά δοκιμασιών που είναι οι ακόλουθες:

A) Ακουστικά δυναμικά εγκεφαλικού ελέγχου .Θα πρέπει να γίνουν ABR και αγωγής. Τα ABR δεν γίνονται μόνον για διαγνωστικούς σκοπούς.

Η απουσία ενός ανιχνεύσιμου ABR δεν σημαίνει απαραίτητως την απουσία μιας χρήσιμης υπολειπόμενης αγωγής. Γίνονται αξονικές και μαγνητικές τομογραφίες για να αποκλειστούν ανωμαλίες των κοχλιακών κατασκευών, όπως η δυσπλασία του MANDINI ή ο διευρυσμένος. Τα ABR πρέπει να επανελέγχονται πριν απ' την κοχλιακή εμφύτευση .Θα πρέπει να επίσης να συγκριθούν με τις συμπεριφορικές αντιδράσεις (βοηθούμενος και μη βοηθούμενος τρόπος ) και βελτίωση της ομιλίας και των ακουστικών δεξιοτήτων. Οποιαδήποτε διαφορά παρατηρείται μεταξύ της διάγνωσης και της παρατήρησης θα πρέπει να αναλύεται πλήρως .

B) Αποκρίσεις ακουστικής σταθερής κατάστασης .

Γ) Ακοομετρία καθαρού τόνου /ομιλητική ακοομετρία

Δ) Ανάλυση μέσου ωτός .

Ε) Ωτακουστικές εκπομπές .

ΣΤ) Ακοομετρία συμπεριφορικής παρατήρησης χρησιμοποιώντας ομιλία καθώς τόνους τιτιβίσματος και στενής ταινίας τάξεως των 250-8000 HZ.

Ζ) Υποβοηθούμενο ακούγραμμα (εφ'όσον είναι συνεργάσιμο το παιδί)

Η) Ακοομετρία ενθάρρυνσης .Δεν είναι υποχρεωτικό να γίνουν όλες οι παραπάνω δοκιμασίες .Ο ακοολόγος θα αποφασίσει για το ποιες δοκιμασίες θα κάνει βάσει της ηλικίας και της ικανότητας συνεργασίας με τον ασθενή. Η ακοολογική αξιολόγηση μπορεί να επαναληφθεί αν κριθεί τούτο απαραίτητο για να ελεγχθεί η αξιοπιστία ευρημάτων και για την καταγραφή οποιοδήποτε βελτίωση της ακοής. Ο ακοολόγος οφείλει να αποστέλλει τον ασθενή σε άλλο ακοολογικό κέντρο εφ'όσον δεν αδυνατεί να πραγματοποιήσει ορισμένες δοκιμασίες λόγω τεχνικών ελλείψεων. Όλα τα ευρήματα θα πρέπει να είναι καταγραμμένα και επικυρωμένα .Ο ακοολόγος θα πρέπει να συζητήσει τις λεπτομέρειες που αφορούν τις έρευνες και τις συστάσεις προς τα μέλη της οικογένειας του ασθενούς .Η λεπτομερής αναφορά της ακοολογικής αξιολόγησης θα πρέπει να παραδίδεται στους γονείς .Ο ασθενής θα πρέπει να εξετάζεται από τον ακοολογικό λογοθεραπευτή για να αξιολογηθεί η ομιλία , η γλώσσα και οι ακουστικές επιδεξιότητες .Αν κριθεί απαραίτητο μπορεί να εφαρμοστεί ακουστική εκπαίδευσης .Γίνεται επίσης μια αξιολόγηση των ικανοτήτων του ασθενούς για ομιλία ,επικοινωνία, γλώσσα και ακουστικές επιδεξιότητες του λογοθεραπευτή λόγου και ομιλίας και τον ακοολόγο εμφύτευσης .Εφαρμόζεται το κατάλληλο ακουστικό βαρηκοΐας. Η περίοδος δοκιμής του ακουστικού βαρηκοΐας πριν από την κοχλιακή για τον κάθε ασθενή.

Παρά τούτο είναι επιβεβλημένη η χρήση του ισχυρότερου ακουστικού βαρηκοΐας από τον ασθενή τουλάχιστον δύο μήνες .Αν είναι δυνατόν καταγράφεται σε βίντεο οποιοσδήποτε διάλογος .Οι γονείς, τα μέλη της οικογένειας, ο ακοολόγος, ο ακουστικός λογοθεραπευτής ,ο λογοθεραπευτής κ.λ.π οφείλουν να παρατηρούν προσεκτικά το λόγο ,τη γλώσσα και τις ακουστικές επιδεξιότητες του παιδιού .Αν δεν υπάρχει σημαντική βελτίωση στο λόγο ,τη γλώσσα και τις ακουστικές επιδεξιότητες μπορεί να προχωρήσει κανείς στην κοχλιακή εμφύτευση. Αν οι υποβοηθούμενες αποκρίσεις πέφτουν έξω από το φάσμα της ομιλίας ή αν οι υποβοηθούμενες αποκρίσεις πέραν των 2ΚΗ2 και πέφτουν έξω από το φάσμα της ομιλίας το παιδί πρέπει να θεωρηθεί κατάλληλο για κοχλιακή εμφύτευση. Ο ακοολόγος θα πρέπει να παραπέμψει το παιδί που είναι υποψήφιο για κοχλιακή εμφύτευση στον χειρουργό εμφύτευση για περαιτέρω έρευνες και συστάσεις. Ο χειρουργός δίδει εντολή για αξονικές και μαγνητικές τομογραφίες σ'αυτό το στάδιο, εφ'όσον ο ασθενής επιθυμεί να προχωρήσει και να δεχτεί την κοχλιακή εμφύτευση. Σε περίπτωση μιας μηνιγγίτιδας ,θα πρέπει να επαναληφθεί η αξονική και μαγνητική τομογραφία πριν από την επέμβαση. Δίδεται η ευκαιρία στον ασθενή να συναντήσει κάποιο πρόσωπο που έχει ήδη δεχθεί κοχλιακό εμφύτευμα. Αν είναι δυνατόν το άτομο αυτό να είναι της ίδιας ηλικίας και απώλειας ακοής.