

Κοχλιακά εμφυτεύματα στην Κρήτη: Αντιμετώπιση δύσκολων περιστατικών

Γ.Α. ΒΕΛΕΓΡΑΚΗΣ¹, Α.Δ. ΚΑΡΑΤΖΑΝΗΣ², Ε.Π. ΠΡΟΚΟΠΑΚΗΣ³, Π.Ν. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ⁴,
Κ.Α. ΜΠΟΥΡΟΛΙΑΣ⁵, Μ.Α. ΚΑΤΩΤΟΜΙΧΕΛΑΚΗΣ⁵, Ε.Σ. ΧΕΛΙΔΟΝΗΣ⁶

¹Αναπληρωτής Καθηγητής ΩΡΛ, ²Επιμελητής Β΄ ΩΡΛ, ³Επιμελητής Α΄ ΩΡΛ, ⁴Επίκουρος Καθηγητής ΩΡΛ, ⁵Ειδικευόμενος ΩΡΛ, ⁶Καθηγητής ΩΡΛ
Ωτορινολαρυγγολογική Κλινική
Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Ηρακλείου Κρήτης

Περίληψη

Σκοπός: Να παρουσιάσουμε το πρόγραμμα τοποθέτησης κοχλιακών εμφυτευμάτων στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο της Κρήτης, δίνοντας έμφαση σε δύσκολα περιστατικά που αντιμετωπίστηκαν επιτυχώς.

Μέθοδος και ασθενείς: Στην περίοδο των τελευταίων 9 ετών χειρουργήθηκαν στο νοσοκομείο μας 51 ασθενείς, από τους οποίους οι 35 ήταν ενήλικες και τα 16 ήταν παιδιά. Ο μέσος όρος ηλικίας των ασθενών ήταν 31 χρόνια (3-68 ετών). Από τους παραπάνω ασθενείς οι 32 ήταν μεταγλωσσικοί, ενώ οι 19 προγλωσσικοί. Η αιτία της κώφωσης ήταν άγνωστη στο 40% των ασθενών αυτών. Οι ενδείξεις για επέμβαση καθώς και η χειρουργική τεχνική έγιναν σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία. Το μετεγχειρητικό πρόγραμμα αποκατάστασης, προσαρμόστηκε σύμφωνα με τον εκάστοτε ασθενή.

Αποτελέσματα: Η τοποθέτηση κοχλιακών εμφυτευμάτων ήταν επιτυχής σε όλους τους ασθενείς, εκτός ενός που χρειάστηκε να υποβληθεί σε νέα επέμβαση. Καμία μείζονα μετεγχειρητική επιπλοκή δεν παρατηρήθηκε. Σε όλους τους ασθενείς είχαμε σημαντική βελτίωση στην αντίληψη και διάκριση του ήχου και της ομιλίας. Κατά τη διάρκεια του προγράμματός μας αντιμετωπίστηκαν και δύο δύσκολα περιστατικά. Μια ασθενής ηλικίας 50 ετών που υποβλήθηκε σε επέμβαση τοποθέτησης κοχλιακού εμφυτεύματος σε έδαφος ριζικής μαστοειδεκτομής, και ένα κοριτσάκι 4 ετών με δυσπλασία έσω ωτός

(common cavity). Περιγράφονται λεπτομερώς η προεγχειρητική προετοιμασία, η χειρουργική τεχνική και η μετεγχειρητική αποκατάσταση των παραπάνω ασθενών.

Συμπέρασμα: Καθώς η εμπειρία μας αυξάνεται στην αντιμετώπιση δύσκολων περιστατικών τοποθέτησης κοχλιακών εμφυτευμάτων, δίνεται η δυνατότητα στην Κλινική μας να παίξει σημαντικό ρόλο ως κέντρο αποκατάστασης κώφωσης στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου.

Λέξεις κλειδιά: κοχλιακά εμφυτεύματα, Κρήτη, δύσκολα περιστατικά.

Εισαγωγή

Η τοποθέτηση κοχλιακών εμφυτευμάτων τα τελευταία χρόνια βελτίωσε την αίσθηση της ακοής και ανέπτυξε την ικανότητα του λόγου σε άτομα που έπασχαν από πρακτική κώφωση. Τα τελευταία 20 χρόνια έχουν τοποθετηθεί με επιτυχία σε ολόκληρο τον κόσμο περίπου 60.000 κοχλιακά εμφυτεύματα. Αυτό καθιστά την τοποθέτηση κοχλιακών εμφυτευμάτων ως μια από τις πιο σημαντικές επεμβάσεις αποκατάστασης αισθητηριακής αναπηρίας στην ιστορία της Ιατρικής¹⁻⁴.

Στο άρθρο αυτό παρουσιάζουμε την 9ετή εμπειρία μας στην τοποθέτηση κοχλιακών εμφυτευμάτων. Οι προεγχειρητική εκτίμηση καθώς και οι διάφορες χειρουργικές τεχνικές που εφαρμόστηκαν περιγράφονται αναλυτικά. Επιπλέον παρουσιάζε-

Πίνακας 1. Αίτια κώφωσης

Αίτια κώφωσης	Αριθμός ασθενών	%
Άγνωστα	20	39
Συγγενή	14	27
Αυτοάνοσα	2	14
Φαρμακευτικά	3	10
Μηνιγγίτιδα	5	6
Προοδευτική κώφωση	7	4

Πίνακας 2. Κριτήρια υποψήφιων ασθενών για τοποθέτηση κοχλιακού εμφυτεύματος

Προγλωσσικά και μεταγλωσσικά παιδιά	Προγλωσσικοί και μεταγλωσσικοί ενήλικες
• Σοβαρή αμφοτερόπλευρη βαρνοκοΐα	• Σοβαρή αμφοτερόπλευρη βαρνοκοΐα
• Έλλειψη ακουστικής οξύτητας μετά από αμφοτερόπλευρη χρήση ακουστικών βαρνοκοΐας	• Ελάχιστη βελτίωση της ακοής με τη χρήση ακουστικών βαρνοκοΐας
• Έλλειψη παθολογικών αντενδείξεων	• Έλλειψη παθολογικών αντενδείξεων

Πίνακας 3. Ο ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΥ ΥΠΟΒΛΗΘΗΚΑΝ ΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΑΣ.

Τονικό ακούγραμμα
Τυμπανομετρία
Προκλητά δυναμικά εγκεφαλικού στελέχους (ABR)
Δοκιμασία ακρωτηρίου
Μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου
Αξονική τομογραφία λιθοειδών
Λογοθεραπευτική εκτίμηση
Ψυχιατρική εκτίμηση

ται λεπτομερώς η αντιμετώπιση δύο δύσκολων περιστατικών τοποθέτησης κοχλιακού εμφυτεύματος. Τέλος, αναλύονται τα μετεγχειρητικά αποτελέσματα και το πρόγραμμα αποκατάστασης όλων των ασθενών.

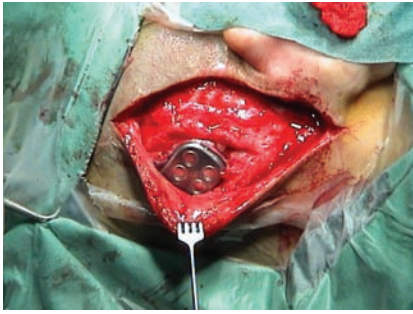
Ασθενείς και μέθοδος

Η πρώτη τοποθέτηση κοχλιακού εμφυτεύματος σε ασθενή πραγματοποιήθηκε στην ΩΡΛ Κλινική του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Κρήτης το 1997. Από τότε και έως σήμερα, 51 άτομα έχουν υποβληθεί με επιτυχία σε παρόμοιες επεμβάσεις. Ο προεγχειρητικός έλεγχος, η χειρουργική επέμβαση, η μετεγχειρητική φροντίδα, αλλά και ο προγραμματισμός του κοχλι-

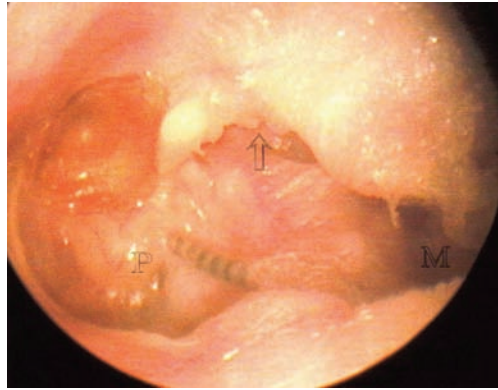
ακού εμφυτεύματος πραγματοποιήθηκαν στην ΩΡΛ Κλινική του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Κρήτης. Όλες οι επεμβάσεις έγιναν από δύο έμπειρους ωτοχειρουργούς, τον Καθηγητή Εμμανουήλ Χελιδόνη και τον Αναπληρωτή Καθηγητή Γεώργιο Βελεγράκη.

Η πλειοψηφία των ασθενών προερχόταν από διάφορες περιοχές της Κρήτης, ενώ στη σειρά αυτή χειρουργήθηκαν και ασθενείς από άλλα μέρη όπως την Κύπρο και την Ινδία. Από τους ασθενείς αυτούς οι 35 ήταν ενήλικες ενώ τα 15 ήταν παιδιά. Ο μέσος όρος ηλικίας ήταν τα 31 χρόνια (3-68 ετών) και η μέση διάρκεια κώφωσης τα 7 χρόνια (2-22 χρόνια). Οι 32 από τους παραπάνω ασθενείς ήταν μεταγλωσσικοί και οι 19 προγλωσσικοί κωφοί. Τα αίτια της κώφωσης των ασθενών παρουσιάζονται στον πίνακα 1. Οι κύριες ενδείξεις για την τοποθέτηση του εμφυτεύματος φαίνονται στον πίνακα 2. Ο προεγχειρητικός έλεγχος περιελάμβανε τόσο ακοομετρικές όσο και απεικονιστικές εξετάσεις (πίνακας 3).

Εφαρμόσθηκε κλασική τεχνική τοποθέτησης κοχλιακού εμφυτεύματος. Παλαιότερες εκτεταμένες τομές προσπέλασης αντικαταστάθηκαν κατά τη διάρκεια του προγράμματος από νεότερες και μικρότερες σε μέγεθος τομές (εικόνα 1). Τυπικά, η προσπέλαση στον κοχλία επιτυγχάνεται με οπίσθια τυμπανοτομή. Την τελευταία διατροφή κατά τη διάρκεια των επεμβάσεων, η ακεραιότητα του προσωπικού νεύρου καταγράφεται από τη συσκευή NIM Pulse™ 2.0 (Medtronic/Xomed). Για τη διάνοιξη της κοχλιοστομίας τοπικά, χρησιμοποιείται φρέ-



Εικόνα 1. Η τομή Nottingham που χρησιμοποιείται από τους ωτοχειρουργούς μας.



Εικόνα 2. Τοποθέτηση κοχλιακού εμφυτεύματος σε έδαφος μαστοειδεκτομής. Ενδοσκοπική απεικόνιση του μέσου ωτός 12 μήνες μετά την επέμβαση.

M: Μαστοειδής κοιλότητα.

Βέλος: Επιτυμπάνιο.

P: Ακρωτήριο.

ζα 1mm. Μετά την είσοδο του ηλεκτροδίου, η κοχλιοστομία καλύπτεται από μόσχευμα κροταφικής περιτονίας και τεμάχια μυός, ενώ πλήρης στεγανοποίηση επιτυγχάνεται με χρήση ιστικής κόλλας (Berriplast®/Aventis). Η φωλιά του δέκτη-διεγέρτη γίνεται πίσω ακριβώς από τη μαστοειδεκτομή και ο δέκτης στερεώνεται με ειδικά μη απορροφήσιμα ράμματα 2-0. Σε όλες τις επεμβάσεις γίνεται λειτουργικός και τοπογραφικός έλεγχος του εμφυτεύματος διεγχειρητικά. Η συρραφή του τραύματος διενεργείται κατά στρώματα και με επιμέλεια για την αποφυγή νέκρωσης του κρημνού. Ο μέσος όρος διεγχειρητικού χρόνου είναι περίπου 2 ώρες. Όλοι οι ασθενείς υποβάλλονται σε διακογχική ακτινογραφία την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα για τον έλεγχο της θέσης του ηλεκτροδίου. Οι ασθενείς τυπικά λαμβάνουν εξιτήριο την 3η με 4η μετεγχειρητική ημέρα. Οι ανήλικοι ασθενείς εμβολιάζονται με εμβόλια κατά του πνευμονιόκοκκου και του Haemophilus influenzae. Ο προγραμματισμός του εμφυτεύματος ξεκινά 4 εβδομάδες μετά την επέμβαση. Την μετεγχειρητική παρακολούθηση αναλαμβάνει το Ακουολογικό τμήμα της Κλινικής μας σε συνεργασία με ειδικό λογοθεραπευτή.

Αποτελέσματα

Καμία μείζονα μετεγχειρητική επιπλοκή δεν έχει παρουσιαστεί σε κάποιον από τους ασθενείς της σειράς μας έως και σήμερα. Ένας από τους ασθενείς υποβλήθηκε σε επανεπέμβαση λόγω μη σωστής λειτουργίας του εμφυτεύματος, όπως περιγράφεται λεπτομερώς παρακάτω. Σε 9 ασθενείς παρατηρήθηκαν ελάσσονες επιπλοκές (πίνακας 4). Εντούτοις, τα δύο τελευταία χρόνια δεν έχει εμφανιστεί καμία επιπλοκή.

Όλοι οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε επέμβαση τοποθέτησης κοχλιακού εμφυτεύματος στην Κλινική μας είχαν θετικά αποτελέσματα. Η αντίληψη και διάκριση του λόγου και των ήχων βασίζεται σε συγκεκριμένο πρωτόκολλο εκμάθησης της ελληνικής γλώσσας. Καλύτερα αποτελέσματα είχαν οι ασθενείς κάτω των 6 ετών που υποβλήθηκαν προεγχειρητικά σε λογοθεραπεία, καθώς και οι μεταγλωσσικοί ενήλικες με πρόσφατη απώλεια της ακοής.

Όπως προαναφέρθηκε, κατά τη διάρκεια όλων αυτών των ετών αντιμετωπίστηκαν στην Κλινική μας δύο δύσκολα περιστατικά. Το πρώτο περιστατικό αφορούσε γυναίκα με μετα-

γλωσσική κώφωση ηλικίας 50 ετών, η οποία έπασχε από αμφοτερόπλευρη χρόνια χολοστεατωματώδη μέση ωτίτιδα. Η ασθενής είχε υποβληθεί στο παρελθόν σε αμφοτερόπλευρη επέμβαση ριζικής μαστοειδεκτομής. Από τον προεγχειρητικό έλεγχο διαπιστώθηκε ότι η ασθενής πληρούσε όλες τις ενδείξεις για να υποβληθεί σε επέμβαση τοποθέτησης κοχλιακού εμφυτεύματος. Λόγω της προηγηθείσας επέμβασης δε χρειάστηκε να διενεργηθεί μαστοειδεκτομή. Στην ήδη υπάρχουσα κοιλότητα διενεργήθηκε αποκόλληση του επιθηλίου από το οστό ώστε να δημιουργηθεί κρημνός. Ακολούθησε τυπική διενέργεια κοχλιοστομίας. Τοποθετήθηκε το ηλεκτρόδιο στην τυμπανική κλίμακα και καλύφθηκε από τον επιθηλιακό κρημνό καθώς και από μόσχευμα κροταφικής περιτονίας και μικρά τεμάχια μυός (εικόνα 2). Τα μόσχευματα συγκρατήθηκαν στη θέση τους με ειδική ιστική κόλλα (Berriplast®/Aventis). Η μετεγχειρητική πορεία ήταν ομαλή, χωρίς επιπλοκές. Το κοχλιακό εμφύτευμα ενεργοποιήθηκε κανονικά και λειτουργεί χωρίς προβλήματα ως σήμερα, 5 χρόνια μετά την επέμβαση⁵.

Το δεύτερο δύσκολο περιστατικό που αντιμετωπίστηκε στην Κλινική μας αφορούσε κοριτσάκι 4 ετών που έπασχε από πρακτική κώφωση και δυσπλασία έσω ωτός (common cavity). Αρχικά υποβλήθηκε σε επέμβαση τοποθέτησης κοχλιακού εμφυτεύματος με δημιουργία τυπικής κοχλιοστομίας. Τα αποτελέσματα όμως δεν ήταν ικανοποιητικά κατά τον προγραμματισμό του κοχλιακού εμφυτεύματος και έτσι αποφασίστηκε επανεπέμβαση. Κατά τη δεύτερη επέμβαση, 18 μήνες αργότερα, αφαιρέθηκε το προηγούμενο ηλεκτρόδιο και η πρόσβαση του νέου ηλεκτροδίου στον κοχλία επιτεύχθηκε μέσω του οριζόντιου ημικύκλιου σωλήνα. Η ασθενής δεν παρουσίασε μετεγχειρητικές επιπλοκές σε καμία από τις δύο επεμβάσεις. Ο προγραμματισμός αλλά και η απόδοση του κοχλιακού εμφυτεύματος πραγματοποιούνται χωρίς προβλήματα έως και σήμερα, 6 περίπου χρόνια μετά τη δεύτερη επέμβαση.

Συζήτηση

Στις επεμβάσεις μας χρησιμοποιήθηκαν κοχλιακά εμφυτεύματα Nucleus Cochlear™. Αρχικά χρησιμοποιήθηκαν εμφυτεύματα τύπου Spectra, ενώ αργότερα αντικαταστάθηκαν από άλλα νεότερης γενιάς, όπως τα Nucleus 24 Contour. Η διεγχειρητική και μετεγχειρητική παρακολούθηση των συσκευών

Πίνακας 4. ΕΛΑΣΣΟΝΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΑΤΗΡΗΘΗΚΑΝ ΣΤΗ ΣΕΙΡΑ ΜΑΣ

Επιπλοκές	Αριθμός ασθενών	Αποτέλεσμα
• Μετεγχειρητική πάρεση προσωπικού νεύρου (House-Brackmann II-III)	2	Πλήρη ίαση μετά από 4 εβδομάδες
• Ερεθισμός του προσωπικού νεύρου κατά τη λειτουργία του κοχλιακού	3	Εξάλειψη της επιπλοκής μετά από προγραμματισμό του κοχλιακού
• Ναυτία	4	Εξαφάνιση των συμπτωμάτων μετά 8 ημερών

γίνεται με ειδικό λογισμικό πρόγραμμα Nucleus της εταιρείας Cochlear. Το σύστημα Cochlear Neural Response Telemetry (NRT), version 3.0, χρησιμοποιείται διεγχειρητικά και μετεγχειρητικά με πολύ καλά αποτελέσματα κυρίως στους προγλωσσικούς ασθενείς.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η έναρξη του προγραμματισμού του εμφυτεύματος γίνεται 4 εβδομάδες μετά την επέμβαση. Η πολύ καλή συνεργασία μεταξύ του Ακοολογικού τμήματος της Κλινικής με το λογοθεραπευτή αλλά και με το συγγενικό περιβάλλον του ασθενούς είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για καλά μετεγχειρητικά αποτελέσματα. Ο προγραμματισμός με χρήση στρατηγικής ACE ακολουθείται στο κέντρο μας τα δύο τελευταία χρόνια. Μόνο σε 7 από το σύνολο των ασθενών δεν απέδωσε η παραπάνω στρατηγική, οπότε και επιστρέψαμε σε παλαιότερες στρατηγικές όπως SPEAK (4 ασθενείς) και CIS (3 ασθενείς).

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, η συχνότητα επιπλοκών μετά την τοποθέτηση κοχλιακών εμφυτευμάτων κυμαίνεται στο 5-18%⁶⁻⁹. Στη δική μας σειρά δεν παρατηρήθηκαν μείζονες επιπλοκές, εκτός από το προαναφερθέν περιστατικό. Ο αριθμός δε των ελασσόνων επιπλοκών που παρατηρήθηκαν στις επεμβάσεις μας, είναι συμβατός με ποσοστά άλλων μελετών⁶⁻⁹. Σε κανέναν από τους παιδιατρικούς ασθενείς δεν παρατηρήθηκε μηνιγγίτιδα μετεγχειρητικά. Όλοι οι ασθενείς εμβολιάστηκαν κατά του πνευμονιοκόκκου, ενώ τα παιδιά εμβολιάστηκαν επιπλέον και για τον Haemophilus influenzae. Αξιοσημείωτο είναι ότι τα δύο τελευταία χρόνια δεν έχουμε παρατηρήσει καμία μετεγχειρητική επιπλοκή. Ο χειρουργικός δε χρόνος, έχει μειωθεί κατά μία ώρα συγκριτικά με το χρόνο των πρώτων επεμβάσεων.

Σύμφωνα πάντα και με τη διεθνή βιβλιογραφία τα καλύ-

τερα αποτελέσματα μετά την τοποθέτηση κοχλιακών εμφυτευμάτων έχουν παρατηρηθεί σε προγλωσσικούς ασθενείς, κάτι που επιβεβαιώθηκε και από τη δική μας εμπειρία.

Αυτός είναι και ο λόγος που άμεσος μελλοντικός μας στόχος είναι η τοποθέτηση κοχλιακών εμφυτευμάτων σε ακόμα μικρότερους ασθενείς, έως και ηλικίας ενός έτους. Σε αυτό θα βοηθήσουν και άλλα ερευνητικά προγράμματα που ήδη έχουν ξεκινήσει στην κλινική μας. Σκοπός αυτών των μελετών είναι ο εντοπισμός της πρακτική κώφωσης σε νεογνά μέσω συστηματικών διαγνωστικών προγραμμάτων (screening) με τη χρήση ωτοακουστικών εκπομπών¹⁰⁻¹².

Πολλές τεχνικές έχουν προταθεί για την αντιμετώπιση ασθενών που υποβάλλονται σε επέμβαση τοποθέτησης κοχλιακού εμφυτεύματος σε έδαφος μαστοειδεκτομής. Η τοποθέτηση τμήματος τεμαχίων οστού, μυϊκού ιστού και περιτονίας έχουν χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς από διάφορους ωτοχειρουργούς. Αρκετές είναι και οι βιβλιογραφικές αναφορές για προσπάθεια δημιουργία οπισθίου τοιχώματος στον έξω ακουστικό πόρο χρησιμοποιώντας μόσχευμα χόνδρου ή οστού. Στο δικό μας περιστατικό διενεργήθηκε αποκόλληση του επιθηλίου από το οστό στην ήδη υπάρχουσα κοιλότητα. Τοποθετήθηκε το ηλεκτρόδιο στην τυμπανική κλίμακα και καλύφθηκε από τον επιθηλιακό κρημό καθώς και με μόσχευμα κροταφικής περιτονίας και μικρά τεμάχια μυός. Το μετεγχειρητικό αποτέλεσμα ήταν εξαιρετικό.

Οι δυσπλασίες του κοχλία παρατηρούνται σε ποσοστό 20% των παιδιών που γεννιούνται με πρακτική κώφωση. Οι δυσπλασίες αυτές χαρακτηρίζονται από υποπλασία έως και παντελή έλλειψη του κοχλία. Συνήθως εμφανίζονται αμφοτερόπλευρα, με διαφορετικό όμως βαθμό σοβαρότητας. Η ασθενής μας εμφάνιζε δυσπλασία με τη μορφή ενιαίας κοιλότητας στον πρόσθιο λαβύρινθο (common cavity). Με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία τέτοιες δυσπλασίες δεν αποτελούν αντένδειξη για τοποθέτηση κοχλιακού εμφυτεύματος, δύναται όμως εμφανίσουν σημαντικές δυσκολίες κατά την τοποθέτηση και σωστή εφαρμογή του ηλεκτροδίου. Για το λόγο αυτό στη δική μας περίπτωση, κατά την επανεπέμβαση, η τοποθέτηση του ηλεκτροδίου έγινε μέσω του οριζοντίου ημικύκλιου σωλήνα, με πολύ καλά αποτελέσματα.

Όσο η τεχνολογία θα εξελίσσεται και οι χειρουργικές τεχνικές θα βελτιώνονται, η κλινική μας θα προσπαθεί να προσφέρει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα στους ενήλικους και ανήλικους αυτούς ασθενείς. Σκοπός μας είναι να δημιουργήσουμε ένα πρότυπο κέντρο τοποθέτησης κοχλιακών εμφυτευμάτων στο νησί της Κρήτης, που θα μπορεί να εξυπηρετεί την ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου.

Summary

Cochlear implant program in the island of Crete: the management of difficult cases

G.A. Velegarakis, A.D. Karatzanis, E.P. Prokopakis, P.N. Christodoulou, K.A. Bourolias, M.A. Katomixelakis, E.S. Helidonis

Aim: To present the data of the cochlear implant program in

the island of Crete giving special emphasis to the management of difficult cases of cochlear implantation.

Patients and methods: Our series consists of 52 patients, 36 adults and 16 children, in a 9 year period. The average age of our patients is 31 years (range 3-68). The average duration of deafness among our patients was 7 years (range 2-22). Our series included 32 postlingual patients and 19 prelingual patients. The cause of deafness was unknown in approximately 40 % of the cases. Standard selection criteria and operative techniques were used for all cases. Postoperative programming and rehabilitation was performed according to the individualized needs of every patient.

Results: Implantation was successful in all patients except one, where a second operation was performed with good results. No major postoperative complications were noted. All patients showed significant improvement in perception and discrimination of sound and speech. During the course of our program we have successfully managed 2 challenging cases. A 40-years-old female who underwent cochlear implantation after mastoidectomy, and a 4-year-old girl with common cavity disease of the inner ear. Both cases are presented in detail.

Conclusion: As cochlear implant technology evolves and surgical techniques continue to improve, our Department will continue its efforts towards the direction of providing effective hearing rehabilitation to deaf children and adults

in the island of Crete, as well as in greater South East Mediterranean region.

Key words: cochlear implantation, Crete, difficult cases.

Βιβλιογραφία

1. Chmiel R, Sutton L, Jenkins H. Quality of life in children with cochlear implants. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000; (Suppl)185:103.
2. Kirk Ki, Miyamoto RT, Lento CL, et al. Effects of age at implantation in young children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002; (Suppl)189:69.
3. Hammes DM, Novak MA, Rotz LA, et al. Early identification and cochlear implantation: critical factors for spoken language development. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002; (Suppl)189:74.
4. Labadie RF, Carrasco VN, Gilmer GH, et al. Cochlear implant performance in senior citizens. *Otol Head Neck Surg* 2000; 123:419.
5. Karatzanis AD, Chimona TS, Prokopakis EP, Kyrizakis DE, Velegrakis GA. Cochlear implantation following radical mastoidectomy: Management of a challenging case. *ORL* 2003; 65(6):375.
6. Hoffman RA, Cohen NL. Complications of cochlear implant surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995; (Suppl)104:420.
7. Dutt SN, Ray J, Hadjihannas E, Cooper H, et al. Medical and surgical complications of the second 100 adult cochlear implant patients in Birmingham. *J Laryngol Otol* 2005 Oct; 119(10):759-64.
8. Miyamoto RT, Houston DM, Bergeson T. Cochlear implantation in deaf infants. *Laryngoscope* 2005 Aug; 115(8):1376-80.
9. Lassig AA, Zwolan TA, Telian SA. Cochlear implant failures and revision. *Otol Neurotol* 2005 Jul; 26(4):624-34.
10. Lin CY, Huang CY, Lin CY, et al. Community-based newborn hearing screening program in Taiwan. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004 Feb; 68(2):185-9.
11. Iwasaki S, Hayashi Y, Seki A, Nagura M, et al. A model of two-stage newborn hearing screening with automated auditory brainstem response. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003 Oct; 67(10):1099-104.
12. Maisoun AM, Zakzouk SM. Hearing screening of neonates at risk. *Saudi Med J* 2003 Jan; 24(1):55-7.