

Τα νέα της, ακοής earcare

έκδοση
ΩΡΛ

Έτος Δ' - Έκδοση 9^η

Ποια είναι η "earcare"

Σας καλωσορίζω στο νέο τεύχος του ενημερωτικού μας εντύπου



‘Τα Νέα της Ακοής - έκδοση ΩΡΛ’ που σκοπό έχει να σας πληροφορήσει για τις εξελίξεις και τις νέες

τεχνολογίες σε σχέση με την αίσθηση της ακοής.

Στο παρόν τεύχος είμαστε ευτυχείς να ανακοινώνουμε μια μεγάλη συνεργασία με την Advanced Bionics και την είσοδό μας στο χώρο των κοχλιακών εμφυτευμάτων.

Μαζί με τους συνεργάτες μου βρισκόμαστε προσωπικά δίπλα σας, με υπευθυνότητα και σοβαρότητα για να προσφέρουμε σε εσάς και τους ασθενείς σας τις υπηρεσίες μας.

Παραμένω στη διάθεσή σας.

Κωνσταντίνος Γαλιώτος
Διευθύνων Σύμβουλος
earcare
galiotos@akoh.gr

Στην earcare τα αμερικάνικα κοχλιακά εμφυτεύματα **ADVANCED BIONICS**

Αποκλειστική συμφωνία διανομής και υποστήριξης

Σε συμφωνία που τέθηκε επίσημα σε εφαρμογή στις αρχές Ιουλίου, η earcare βοηθήματα ακοής ανέλαβε την **αποκλειστική αντιπροσώπευση** των Αμερικάνικων κοχλιακών εμφυτευμάτων **Advanced Bionics (AB)** για την Ελλάδα. Η συμφωνία περιλαμβάνει τόσο τις νέες εμφυτεύσεις (σε δημόσια και ιδιωτικά νοσοκομεία) όσο και την υποστήριξη της υπάρχουσας βάσης χρηστών που ήδη έχουν κοχλιακό εμφύτευμα AB.

Η **Advanced Bionics** αποτελεί τον παγκόσμιο ηγέτη σε εμφυτευόμενες συσκευές νευροδιέγερσης. Ιδρύθηκε το 1993 στην Αμερική και επικεντρώθηκε στην έρευνα, κατασκευή και διανομή των κοχλιακών εμφυτευμάτων **Clarion** για την αντιμετώπιση της κώφωσης και των βαρύτατων περιπτώ-



σεων βαρνηκοΐας. Καλύπτει όλες τις ηλικίες χρηστών ενώ έχει εξαιρετική ειδικευση και στις παιδιατρικές εφαρμογές.

Ο αντιπρόεδρος και διευθύνων σύμβουλος της Advanced Bionics, Κος **Mike Sundler** δήλωσε «Είμαι ευτυχής να ανακοινώσω την αποκλειστική συνεργασία μας με την earcare ώστε να παρέχουμε υψηλού επιπέδου

υπηρεσίες και υποστήριξη στην ελληνική κοινότητα κοχλιακών εμφυτευμάτων.

Η **earcare** έχει την ίδια φιλοσοφία με εμάς, δίνοντας προτεραιότητα στον ασθενή, πάνω από όλα. Είμαστε ενθουσιασμένοι και αισιόδοξοι πως θα αποτελέσει μια εξαιρετική συνεργασία.»

ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΣΤΗ ΣΕΛ. 3 ►

Υπεύθυνος Έκδοσης



Βερανζέρου 22 (Ομόνοια)
104 32 Αθήνα
τηλ. 210-5220.747
fax 210-5235.601
Website : www.akoh.gr
E-mail : info@akoh.gr

Audioservice Mobile Connect: Πολυ-χειριστήριο ακοής

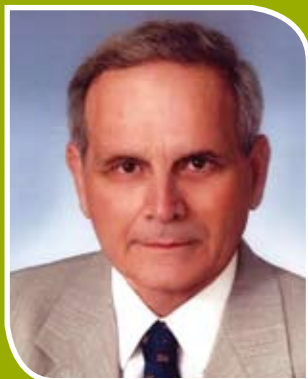
Απόλυτος ασύρματος έλεγχος και διασύνδεση με κάθε πηγή ήχου

Μέχρι σήμερα ο χρήστης ακουστικού περιοριζόταν στη δυνατότητα να αυξομειώσει την ένταση της συσκευής του. Με την νέα συσκευή Mobile Connect είναι δυνατή η ασύρματη σύνδεση του ακουστικού βοηθήματος με κάθε πηγή ήχου.

ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΣΤΗ ΣΕΛ. 3 ►



Η στήλη του ΩΡΛ γιατρού



Βαρηκοΐα - πως αντιμετωπίζεται σήμερα

Καθ. Ελ.Φερεκύδης

Διευθυντής ΩΡΛ τμήματος
Ευγενιδείου Θεραπευτηρίου
Πανεπιστημίου Αθηνών

Σήμερα υπάρχουν πολύ καλά ακουστικά βαρηκοΐας, υπάρχουν όμως και περιπτώσεις που μπορεί ο γιατρός να βοηθήσει με εγχείρηση. Αυτές είναι οι εξής : Είναι δυνατόν η βαρηκοΐα να οφείλεται στην εκκριτική ωτίτιδα. Σε αυτή την περίπτωση ο άρρωστος δεν ακούει διότι υπάρχει πολύ μικρή ποσότητα υγρού στο μέσο αυτί. Πρώτα ο γιατρός θα πρέπει να το διαπιστώσει, πράγμα το οποίο δεν είναι πάντα εύκολο και μετά να προσπαθήσει να το θεραπεύσει. Η θεραπεία γίνεται με προσπάθειες με φάρμακα και εάν αυτό δεν βοηθήσει αφαιρείται το υγρό με ένα πολύ απλό τρόπο που δεν πονάει καθόλου ο άρρωστος.

Άλλη περίπτωση βαρηκοΐας που θεραπεύεται με εγχείρηση θεαματικά είναι η ωτοσκλήρυνση. Στην πάθηση αυτή ένα μικρό κοκαλάκι ο αναβολέας μέσα στο αυτί καθιλώνεται και δεν κινείται και γι αυτό προκαλείται βαρηκοΐα. Ο ειδικός γιατρός αφού διαπιστώσει αυτό το πρόβλημα με το ακούγραμμα και την τυμπανομετρία τότε με μια μικροχειρουργική επέμβαση απελευθερώνει το ακίνητο μικρό οστέριο και το αντικαθιστά με μια μικρή πρόθεση ώστε να ακούσει ο άρρωστος. Η εγχείρηση αυτή με την μέθοδο της ατραυματικής αναβολοτομής που αναπτύχθηκε στη χώρα μας από τον καθ. κ. Ε.Φερεκύδη εκτελείται το πολύ σε μισή ώρα, και καμμία φορά όταν οι συνθήκες του αυτιού το επιτρέπουν ακόμη και σε 20 λεπτά. Το αποτέλεσμα είναι εγγυημένο εκτός από τις πολύ πολύ σπάνιες περιπτώσεις που δεν είναι δυνατόν λόγω απόφραξης της εσωτερικής θυρίδας να έλθει σε επαφή η πρόθεση με το εσωτερικό του αυτιού. Στην περίπτωση αυτή ο άρρωστος δεν χάνει την ακοή του αλλά εξυπηρετείται με ακουστικό βαρηκοΐας.

Εμβοές

Χαρακτηριστικά, αίτια, μηχανισμοί και θεραπείες

Han BI, Lee HW, Kim TY, Lim JS, Shin KS
J Clin Neurol. 2009 Mar; 5(1):11-9

Οι εμβοές -η αντίληψη του ήχου κατά την απουσία ενός πραγματικού εξωτερικού ήχου- αποτελούν σύμπτωμα μιας υποκείμενης νόσου και όχι μια ξεχωριστή νοσολογική οντότητα.

Διάφορες θεωρίες έχουν προταθεί για να εξηγήσουν τους μηχανισμούς των εμβοών. Η παραγωγή των εμβοών εντοπίζεται θεωρητικά στην ακουστική οδό, ενώ διάφοροι τέτοιοι μηχανισμοί που εμφανίζονται στο περιφερικό ακουστικό σύστημα έχουν εξηγηθεί σύμφωνα με τη θεωρία των αυτόματων ωτοακουστικών εκπομπών, τη θεωρία της ακμής και τη θεωρία της ασυμφωνίας.

Οι μηχανισμοί οι οποίοι υπάρχουν στο κεντρικό ακουστικό σύστημα έχουν ερμηνευθεί σύμφωνα με τη θεωρία του ραχιαίου κοχλιακού πυρήνα, τη θεωρία της πλαστικότητας της ακοής, τη θεωρία της «συνομιλίας» (crosstalk theory), το σωματοαισθητικό σύστημα, και το δρεπανοειδές και αυτόνομο νευρικό σύστημα. Η αντιμετώπιση των εμβοών περιλαμβάνει φαρμακοθεραπεία, γνωσιακή θεραπεία και θεραπεία συμπεριφοράς, θεραπεία ήχου, μουσικοθεραπεία, μασάζ και stretching και ηλεκτρική καταστολή.

Στην παρούσα εργασία γίνεται ανασκόπηση των χαρακτηριστικών, των αιτιών, των μηχανισμών και των θεραπευτικών αγωγών των εμβοών.

Άλλη περίπτωση βαρηκοΐας που θα πρέπει οπωσδήποτε να χειρουργηθεί για να μη χαθεί η ακοή του αρρώστου είναι η χρόνια πυώδης ωτίτιδα. Στην περίπτωση αυτή λόγω της χρόνιας φλεγμονής στο εσωτερικό του αυτιού, βγαίνει κατά διαστήματα πύον από το αυτί και συγχρόνως υπάρχει βαρηκοΐα ανάλογα τα μέρη του αυτιού που έχουν καταστραφεί από την φλεγμονή και την παρουσία πύου στο αυτί. Στις περιπτώσεις αυτές υπάρχει πάντα ο κίνδυνος η φλεγμονή να προχωρήσει προς τον εγκέφαλο και να κινδυνεύσει η ζωή του άρρωστου. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να γίνεται η εγχείρηση όσον το δυνατόν ωρύτερα για να είναι ευκολότερη η διόρθωση της ακοής και επίσης να αποφευχθεί η πιθανότητα επέκτασης της φλεγμονής στον εγκέφαλο και να κινδυνεύσει ο άρρωστος. Η εγχείρηση που γίνεται στις περιπτώσεις αυτές είναι η Χονδροτυμπανοπλαστική μια μέθοδος που όπως και η Μικροτραυματική αναβολοτομή που αναφέρθηκε προηγουμένως αναπτύχθηκε από τον καθ. κ. Ε.Φερεκύδη στο Πανεπιστήμιο Αθηνών και εφαρμόζεται με επιτυχία.

Αποτελέσματα της διπλά υποβοηθούμενης ακοής σε παιδιά με βαριά απώλεια ακοής στην Κορέα

Lee SH, Lee KY, Huh MJ, Jang HS
Acta Otolaryngol. 2008 Nov; 128(11):1227-32



ΙΣΤΟΡΙΚΟ: Η διπλά υποβοηθούμενη ακοή με συνδυασμό ακουστικής και ηλεκτρικής διέγερσης θα μπορούσε να ενισχύσει την απόδοση του λόγου σε ασθενείς με υπολειμματική ακοή ακόμα και αν το ποσό της υπολειμματικής ακοής δεν είναι αρκετό για να χρησιμοποιηθεί για την επικοινωνία.

ΣΚΟΠΟΣ: Το κοχλιακό εμφύτευμα (CI) είναι γνωστό ως θεραπευτική επιλογή σε ασθενείς με βαριά απώλεια ακοής. Ωστόσο, βαρήκοοι ασθενείς με CI εξακολουθούν να έχουν προβλήματα στην εντόπιση των ήχων και την κατανόηση της ομιλίας σε θορυβώδες περιβάλλον. Ο στόχος αυτής της μελέτης ήταν να αξιολογήσει τα οφέλη της διπλά υποβοηθούμενης ακοής με CI στο ένα αυτί και ακουστικό στο αντίπλευρο αυτί σε παιδιά με βαριά απώλεια ακοής στην Κορέα.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Δεκατέσσερα βαρήκοα παιδιά με υπολειμματική ακοή συμμετείχαν σε αυτή τη μελέτη. Υπήρχαν οκτώ αγόρια και έξι κορίτσια με εύρος ηλικίας από 4,6-13,8 ετών κατά τη διάρκεια του ελέγχου. Ο έλεγχος διενεργήθηκε σε διάστημα από 3 μήνες έως 4,2 χρόνια μετά την εμφύτευση του κοχλιακού εμφυτεύματος. Η απόδοση της ομιλίας εξετάστηκε σε θορυβώδες περιβάλλον χρησιμοποιώντας λίστες κορεάτικων λέξεων. Ο ήχος της ομιλίας και ο θόρυβος παρουσιάστηκαν στο παιδί από τα μπροστινά ηχεία.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η απόδοση του λόγου σε θορυβώδες περιβάλλον ήταν αισθητά καλύτερη στα παιδιά με διπλά υποβοηθούμενη ακοή σε σχέση με τα παιδιά που είχαν μόνο κοχλιακό εμφύτευμα.

Στην **earcare** τα αμερικάνικα κοχλιακά εμφυτεύματα **ADVANCED BIONICS**

Στους χώρους της **earcare** όπου και έγινε η εγκατάσταση των αναγκαίων συσκευών ελέγχου και προγραμματισμού των εξωτερικών επεξεργαστών, ο Κωνσταντίνος Γαλιώτος δήλωσε «Νοιώθουμε χαρά και ευθύνη για αυτή τη διάκριση που μας έγινε, ανάμεσα σε αρκετούς ανταγωνιστές, και μετά από πολλούς αυστηρούς ποιοτικούς ελέγχους. Έρχεται ως επισφράγιση των εταιρικών μας προσπαθειών στην εδραίωση μια βιοϊατρικής ομάδας που μπορεί να προσφέρει στην Ελλάδα υπηρεσίες υψηλής ποιότητας σε συνεργασία με την ΩΡΛ κοινότητα»

Τεχνολογικά, το εμφύτευμα **HiRes 90K**[®] χαρακτηρίζεται από εξαιρετικές δυνατότητες, χρησιμοποιώντας τις πιο προηγμένες στρατηγικές επεξεργασίας ήχου που είναι



διαθέσιμες σήμερα ενώ είναι αναβαθμίσσιμο στο μέλλον. Το HiRes 90K χειρίζεται 90,000 παλμούς πληροφορίας κάθε δευτερόλεπτο που φθάνουν από την εξωτερική μονάδα (επεξεργαστή) και μεταδίδει πληροφορίες με ταχύτητα 83,000 παλμών των δευτερόλεπτο – **η υψηλότερη ταχύτητα στο χώρο των κοχλιακών εμφυτευμάτων**. Παράλληλα έχει την υπολογιστική χωρητικότητα να δεχθεί μελλοντικές αναβαθμίσεις χωρίς χειρουργική επέμβαση. Επίσης, το HiRes 90K διαθέτει αποσπώμενο μαγνήτη παρέχοντας την δυνατότητα πραγματοποίησης ιατρικών εξετάσεων όπως της Μαγνητικής Τομογραφίας (MRI).

Το **Harmony** αποτελεί την ονομασία της πιο πρόσφατης σειράς προϊόντων που βασίζονται στην εδραιωμένη ισχύ του εμφυτεύματος HiRes 90K. Ο αισθητικά ελκυστικός οπισθοωτιαίος επεξεργαστής **Harmony** και δυο μορφές HiResolution στρατηγικών επεξεργασίας ήχου τις **HiRes**[®] και **HiRes Fidelity 120**[™]. Ο ήχος HiResolution έχει σχεδιαστεί ώστε να προσφέρει την πλέον υψηλή ανάλυση του ήχου στο χρήστη του κοχλιακού εμφυτεύματος στην συλλογή, σύνθεση, ανάλυση και απόδοση του ήχου στο ακουστικό νεύρο. Παράλληλα, με την τοποθέτηση του μικροφώνου της συσκευής ακριβώς στην είσοδο του ακουστικού πόρου, επιτυγχάνεται η βέλτιστη ακουστική ποιότητα και αντίληψη.

Ο σωματικός τύπος επεξεργαστή **Platinum**[™] (PSP) είναι ο μοναδικός του είδους που χρησιμοποιεί την τεχνολογία ήχου **HiResolution**.



Το εμφύτευμα **HiRes 90K**[®]



Ο οπισθοωτιαίος επεξεργαστής **Harmony**



Ο σωματικός τύπος **Platinum**[™]

Audioservice Mobile Connect: Πολυ-χειριστήριο ακοής



Η Audioservice Γερμανίας διαθέτει πλέον στα σύγχρονα πολυ-κάναλα ψηφιακά ακουστικά τη συσκευή Mobile Connect.

Με ασύρματη σύνδεση με το κινητό, την τηλεόραση, το ραδιόφωνο και κάθε άλλη πηγή ήχου, το ακουστικό βαρηκοΐας αποκτά εξαιρετική ευκρίνεια ήχου η οποία μεταφράζεται σε υψηλή ακουστική για το βαρηκόο άτομο.

Επιπλέον, ο χρήστης της συσκευής έχει τη δυνατότητα να ρυθμίσει αυτόνομα πολλές παραμέτρους του ακουστικού βαρηκοΐας όπως την ένταση, την ευκρίνεια καθώς και την εξάλειψη ήχων του περιβάλλοντος που πιθανόν να είναι ενοχλητικοί.

Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στο www.akoh.gr

Ατζέντα

21st INTERNATIONAL COURSE ON ENDOSCOPIC SURGERY OF THE PARANASAL SINUSES

19- 22 August 2009, Chent, Belgium
 INFO: Mrs P Van de Walle
 Fax: +32 9 332 49 93
 E-mail: petra.vandewalle@ugent.be
 Web: www.fess-course.be

RHINOFEST 2009

20- 22 August 2009, Rochester, United States
 INFO: Mayo Clinic Medical Education Office
 Tel.: 904-953-7114, 507-284-2509, 480-301-4580
 Fax: 904-953-2954, 507-284-0532, 480-301-8323
 E-mail: cme-jax@mayo.edu, cme@mayo.edu
 mcs.cme@mayo.edu

2009 ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY OF OTORHINO-LARYNGOLOGY AND HEAD - NECK NURSES Inc

11-15 September 2009, San Diego, CA, USA
 INFO: Society of Otorhinolaryngology and Head - Neck Nurses Inc
 Tel.: 386-428-1695, Fax: 386-428-7566

EUROPEAN COURSE ON LARYNGOLOGY AND PHONOSURGERY

17-19 September 2009, Gießen, Germany
 INFO: HNO-Klinik Gießen, Klinikstrasse 29, 35390 Gießen
 Tel.: 496-419-943-701, Fax: 496-419-943-709
 E-mail: christoph.arens@hno.med.uni-giessen.de

11th CONGRESS:

EUROPEAN SOCIETIES OF PLASTIC RECONSTRUCTIVE AND AESTHETIC SURGERY- EUROPEAN SECTION OF IPRAS

20-26 September 2009, R Rhodes, Greece
 INFO: Gerasimos Kouloulbis
 Tel.: 30-210-664-1190, Fax: 30-210-664-2116
 E-mail: gerasimos@zita-congress.gr

13th CROATIAN INTERNATIONAL RHINOSURGICAL ADVANCED SCHOOL

23- 25 September 2009, Zagreb, Croatia
 INFO: Marcel Marjanovic Kavanagh
 Tel.: 38-512-367-610, Fax: 38-512-367-559
 E-mail: info@ciras.eu

EORTC Group Meeting:

EORTC Head & Neck Cancer Group
 25- 26 September 2009, Antwerp, Belgium
 INFO: EORTC AISBL/IVZW, Patrick SCHÖFFSKI
 Tel.: 32-27-741-611
 E-mail: patrick.schoffski@uz.kuleuven.ac.be

MICHIGAN EAR INSTITUTE TEMPORAL BONE SURGICAL DISSECTION COURSE

05- 09 October 2009, Farmington Hills, United States
 INFO: Meeting Organiser
 Tel.: 248-865-4444, Fax: 248-865-6161

15ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΩΤΡΙΝΟΛΑΡΥΓΓΟΛΟΓΙΑΣ - ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΧΗΛΟΥ

21-25 Οκτωβρίου 2009, Χερσόνησος, Κρήτη
 INFO: E-mail: info@frei.gr
 Website: www.frei.gr

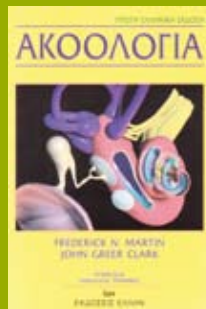
LARYNGEAL ENDOSTROBOSCOPY: PERFORMANCE AND INTERPRETATION

22- 23 October 2009, San Francisco, United States
 INFO: UCSF Office of Continuing Medical Education
 Tel.: 415476-4251, 415476-5808
 Fax: 4154760318, 415-5021795
 E-mail: info@ocme.ucsf.edu

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΚΟΟΛΟΓΙΑ (Martin, Clark)

Σκοπός αυτού του βιβλίου είναι να εισάγει τον αναγνώστη στην επιστήμη της Ακοολογίας. Έχει χρησιμοποιηθεί με εξαιρετική επιτυχία για αρκετά χρόνια σε προπτυχιακές και μεταπτυχιακές σχολές Ακοολογίας, Λογοπαθολογίας/Λογοθεραπείας και Ειδικής Αγωγής παιδιών με βαρηκοΐα.



Γενικότερα, το βιβλίο παρέχει μια σφαιρική πρόσβαση στην κλινική, διαγνωστική και θεραπευτική παρέμβαση των διαταραχών ακοής, με όρους που έχουν καθιερωθεί στην Ελληνική βιβλιογραφία και αναφέρονται στα βιβλία Ωτορινολαρυγγολογίας. Διανέμεται από την earcare σε ειδική τιμή για την ΩΡΛ κοινότητα.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Ενεργητική Καθοδήγηση Ρεύματος στα κοχλιακά της Advanced Bionics

Σε έναν φυσιολογικό κοχλία, η χροιά του ήχου αντιστοιχίζεται με την λεπτομερή κωδικοποίηση και χαρτογράφηση της χωρικής πληροφορίας σε διαφορετικά σημεία μέσα στον κοχλία που αντιστοιχούν σε ήχους διαφορετικών συχνοτήτων.

Μέχρι σήμερα τα κοχλιακά εμφυτεύματα περιορίζονταν σε χωρική ανάλυση λόγω του πεπερασμένου αριθμού των επαφών του ηλεκτροδίου και της απόστασής τους. Για παράδειγμα, με τα κλασικά ηλεκτρόδια άλλων κατασκευαστών, μια μουσική σύνθεση που αποτελείται από 12 νότες αποδίδεται μόνο από 3-4 ηλεκτρόδια ή θέσεις διέγερσης. Η στρατηγική ήχου **HiRes 120**, της **Advanced Bionics**, ξεπερνά αυτούς τους περιορισμούς, κάνοντας χρήση των προηγμένων δυνατοτήτων του εμφυτεύματος **HiRes 90K** να κατευθύνει ενεργητικά το ρεύμα μεταξύ των ηλεκτροδίων (τεχνολογία Active Current Steering).

Η τεχνολογία παρουσιάζει ομοιότητες με τη λειτουργία 'Balance' ενός στερεοφωνικού ηχοσυστήματος, όπου ο χρήστης με ένα ρυθμιστικό κομβίο, καθορίζει τη χωρική ισορροπία του ήχου, μεταβάλλοντας την ένταση στο δεξί και αριστερό ηχείο.

Η ενεργητική καθοδήγηση του ρεύματος είναι δυνατή στο εμφύτευμα **HiRes 90K**, καθώς κάθε ηλεκτρόδιο του έχει ανεξάρτητη παροχή τάσης, με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η ταυτόχρονη ηλεκτρική διέγερση γειτνιαζόντων ηλεκτροδίων. Θεωρητικά, ρυθμίζοντας κατάλληλα την αναλογία του ρεύματος που διεγείρει το κάθε ένα γειτνιαζών ηλεκτρόδιο, η εστία της διέγερσης μπορεί να καθοδηγηθεί ανάμεσα στα δυο ηλεκτρόδια. Με αυτή την τεχνική δημιουργούνται νέες διακριτές επαφές ηλεκτροδίων.

Στα σχήματα περιγράφεται ακριβώς με ποιο τρόπο τρεις διαφορετικές κατανομές ρεύματος σε 2 ηλεκτρόδια δημιουργούν διεγέρσεις διαφορετικού τύπου. Το **HiRes 120** δημιουργεί 8 θέσεις διέγερσης μεταξύ κάθε ζεύγους ηλεκτροδίων με αποτέλεσμα τα 15 ζεύγη ηλεκτροδίων να δημιουργούν μια εντυπωσιακή δυναμική περιοχή διέγερσης **120 θέσεων!**



Σχήμα 1.
Όταν το ρεύμα φτάνει στο αριστερό ηλεκτρόδιο οι νευρώνες που είναι κοντά του διεγείρονται



Σχήμα 2.
Όταν η μισή ποσότητα ρεύματος φτάνει στο κάθε ηλεκτρόδιο, η εστία διέγερσης είναι ανάμεσα στα ηλεκτρόδια και στους νευρώνες που διεγείρονται.



Σχήμα 3.
Καθώς η αναλογία ρεύματος μεταφέρεται στο δεξιό ηλεκτρόδιο, ομοίως μεταφέρεται και η περιοχή διέγερσης στους νευρώνες της αντίστοιχης περιοχής



Αν θέλετε να παραλαμβάνετε το ενημερωτικό έντυπο "earcare - Τα Νέα της Ακοής - Έκδοση ΩΡΛ" δωρεάν στο σπίτι ή ψηφιακά στο e-mail σας, παρακαλούμε εγγραφείτε στη λίστα αποδεκτών, τηλεφωνώντας στο **210 5220747**, ή στείλτε fax με τα στοιχεία σας στο **210 5235601** ή στείλτε e-mail: **info@akoh.gr**