

Πρωτοποριακό: Εμφύτευμα εισάγει DNA στο αυτί



Το

επίτευγμα δείχνει ότι πιθανώς η νέα τεχνική μελλοντικά μπορεί να αξιοποιηθεί και σε άλλες νευρολογικές και ψυχικές παθήσεις όπως η νόσος Πάρκινσον και η κατάθλιψη

Αυστραλοί επιστήμονες για πρώτη φορά χρησιμοποίησαν ένα πρωτοποριακό ηλεκτρονικό κοχλιακό εμφύτευμα για να μεταφέρουν μέσω ηλεκτρονικών παλμών νέα γονίδια στο αυτί κωφών, κάτι που οδήγησε σε αναγέννηση των κατεστραμμένων ακουστικών νεύρων σε πειραματόζωα και σε βελτίωση της ακοής τους. Το επίτευγμα δείχνει ότι πιθανώς η νέα τεχνική μελλοντικά μπορεί να αξιοποιηθεί και σε άλλες νευρολογικές και ψυχικές παθήσεις όπως η νόσος Πάρκινσον και η κατάθλιψη, με την εισαγωγή παρόμοιων «βιονικών» εμφυτευμάτων στον εγκέφαλο αντί για το αυτί.

Οι ερευνητές, με επικεφαλής τον καθηγητή Γκάρι Χούσλι της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου της Νέας Νότιας Ουαλίας στο Σίδνεϊ, που έκαναν τη σχετική δημοσίευση στο ιατρικό περιοδικό "Science Translational Medicine", σύμφωνα με το "Science" και το «Nature», ανέφεραν ότι, σε πρώτη φάση, η νέα μέθοδος θα οδηγήσει στη δημιουργία μιας νέας γενιάς πιο αποτελεσματικών κοχλιακών εμφυτευμάτων, τα οποία ήδη χρησιμοποιούνται συχνά από τα άτομα με

προβλήματα ακοής.

Όπως είπε ο Γκάρι Χούσλι, «ελπίζουμε ότι, μετά από περαιτέρω έρευνες, οι άνθρωποι που είναι εξαρτημένοι από τα κοχλιακά εμφυτεύματα, θα μπορούν να απολαμβάνουν μια ευρύτερη γκάμα ήχων», κάτι που θα τους επιτρέψει να ακούνε κανονικά την μουσική (αυτό συνήθως δεν συμβαίνει με τα υπάρχοντα εμφυτεύματα).

Η νέα τεχνική εστιάζει στην αναγέννηση των ακουστικών νεύρων, που έχουν υποστεί ζημιά λόγω ηλικίας ή άλλων αιτιών. Οι δοκιμές με πειραματόζωα (ινδικά χοιρίδια) έδειξαν ότι τα ηλεκτρονικά εμφυτεύματα είναι «απρόσμενα αποτελεσματικά» στο να επιτυγχάνουν μία τοπική γενετική θεραπεία. Ζώα που ήσαν σχεδόν κωφά, μπόρεσαν να ακούσουν σχεδόν σε φυσιολογικά επίπεδα..

Το «κλειδί» για την αίσθηση της ακοής είναι ο κοχλίας, όπου οι ακουστικές δονήσεις από το περιβάλλον μετατρέπονται σε νευρικά σήματα, τα οποία μετά ο εγκέφαλος μπορεί να ερμηνεύσει ως ήχους. Κοχλιακά εμφυτεύματα χρησιμοποιούνται από τη δεκαετία του '70 για να ενισχύσουν την προβληματική λειτουργία των ακουστικών νεύρων (εκτιμάται ότι πάνω 320.000 παιδιά και ενήλικοι έχουν τοποθετήσει τέτοια εμφυτεύματα παγκοσμίως). Όμως συχνά οι εν λόγω συσκευές δεν κατορθώνουν να αποκαταστήσουν την φυσιολογική ακοή, ιδίως όταν το περιβάλλον είναι θορυβώδες ή ακούγεται μουσική.

Εδώ και καιρό, οι επιστήμονες γνώριζαν ότι οι απολήξεις των εν μέρει κατεστραμμένων ακουστικών νεύρων αναγεννώνται, αν χορηγηθούν στον κοχλία του έσω ωτός νευροτροφίνες (BDNF), πρωτεΐνες που είναι ζωτικές για την ανάπτυξη, λειτουργία και επιβίωση των νευρώνων. Όμως μέχρι σήμερα είχε αποδειχτεί πολύ δύσκολη η ασφαλής τοπική χορήγηση νευροτροφινών είτε μέσω φαρμάκων, είτε μέσω γονιδιακής θεραπείας με «όχημα» κάποιον ιό.

Οι αυστραλιανοί ερευνητές για πρώτη φορά ανέπτυξαν μια νέα τεχνική που ξεπερνάει αυτές τις δυσκολίες. Ένα διάλυμα DNA εγχύνεται μέσα στον κοχλία, ενώ οι ηλεκτρικοί παλμοί 20 βολτ που δημιουργεί το κοχλιακό εμφύτευμα (το οποίο εισάγεται χειρουργικά), «πυροδοτούν» τις επιθυμητές γενετικές αλλαγές στα κύτταρα του αυτιού, έτσι ώστε αυτά στη συνέχεια να παράγουν τις αναγκαίες νευροτροφίνες, πράγμα που οδηγεί σε αναγέννηση των ακουστικών νεύρων. Τα νέα νεύρα αναπτύσσονται πιο κοντά στα ηλεκτρόδια του κοχλιακού εμφυτεύματος και έτσι το τελευταίο είναι πιο αποτελεσματικό στην μεταφορά των ακουστικών - νευρικών σημάτων προς τον εγκέφαλο.

Αν και η παραγωγή νευροτροφινών στο αυτί εμφάνισε μείωση μετά από μερικούς

μήνες και τα νέα νεύρα άρχισαν να πεθαίνουν, ο Γκάρι Χούσλι δήλωσε αισιόδοξος ότι η μέθοδος θα βελτιωθεί περαιτέρω και τελικά η αναγέννηση των ακουστικών νεύρων θα είναι διατηρήσιμη. Το επόμενο βήμα θα είναι η πραγματοποίηση κλινικών δοκιμών της νέας μεθόδου σε ανθρώπους μέσα στην επόμενη διετία. Οι έρευνες χρηματοδοτούνται εν μέρει από την αυστραλιανή εταιρεία κοχλιακών εμφυτευμάτων Cochlear Ltd, ενώ οι κλινικές εφαρμογές σε ανθρώπους θα χρειαστούν αρκετά χρόνια.

Η πρώτη γονιδιακή θεραπεία για την κώφωση

Σε μια παρεμφερή και πιο προχωρημένη εξέλιξη, σε δύο μήνες από σήμερα, σύμφωνα με το "New Scientist", μια ομάδα κωφών ανθρώπων μπορεί να ακούει ξανά χάρη στην πρώτη παγκοσμίως γονιδιακή θεραπεία για την κώφωση. Οι 45 εθελοντές θα δεχτούν να εισαχθεί στα αυτιά τους -με τη βοήθεια ενός αβλαβούς ιού ως «οχήματος»- ένα γονίδιο, το Atoh1, με στόχο να «πυροδοτήσει» την αναγέννηση των τριχοειδών κυττάρων που είναι οι υποδοχείς των ήχων και τα οποία μπορεί να καταστραφούν από δυνατούς θορύβους, φάρμακα ή ασθένειες.

Οι ερευνητές, με επικεφαλής τον Χίνριχ Στέκερ της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου του Κάνσας, ελπίζουν ότι με αυτό τον τρόπο θα επαναφέρουν σε σημαντικό βαθμό την φυσική ακοή (σε αντίθεση με την ακοή που επιτυγχάνουν τα τεχνικά βοηθήματα όπως τα κοχλιακά εμφυτεύματα). «Στην ουσία θέλουμε να "επισκευάσουμε" το αυτί και όχι να μιμηθούμε τεχνητά αυτό που κάνει», δήλωσε ο Χίνριχ Στέκερ.

Η μέθοδος έχει ήδη δοκιμαστεί με επιτυχία σε ποντίκια, η ακοή των οποίων βελτιώθηκε κατά 20 ντεσιμπέλ περίπου (ισοδυναμεί με τη διαφορά του να ακούς κανονικά και να ακούς έχοντας τα χέρια στα αυτιά σου).

Πηγή: protothema.gr