3 Νοεμβρίου 2014

Ηλεκτρόδια στον εγκέφαλο κρυφακούν εσωτερικούς μονολόγους

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός

Όταν διαβάζουμε ένα κείμενο, ακούμε μια φωνή στο μυαλό μας» (Πηγή: Flickr > Alan Cleaver. CC BY 2.0)

Για πρώτη φορά νευροεπιστήμονες κατάφεραν να ακούσουν τη φωνή του μυαλού ασθενών με επιληψία

Μπέρκλεϊ, Καλιφόρνια
Η φωνή του μυαλού μας φαίνεται ότι δεν θα παραμείνει για πάντα προσωπική υπόθεση. Για πρώτη φορά, νευροεπιστήμονες στις ΗΠΑ κατάφεραν να κρυφακούσουν εσωτερικούς μονολόγους στον εγκέφαλο.

Το εντυπωσιακό πείραμα βασίστηκε σε ηλεκτρόδια που κατέγραφαν την εγκεφαλική δραστηριότητα ασθενών με επιληψία, την ώρα που υποβάλλονταν σε χειρουργική επέμβαση στον εγκέφαλο.

Προς συσκευές για ασθενείς που έχουν χάσει την ικανότητα ομιλίας

Για το απώτερο μέλλον, οι ερευνητές οραματίζονται συσκευές που μετατρέπουν σε

λέξεις τις σκέψεις των ασθενών που έχουν χάσει την ικανότητα ομιλίας.

Η μελέτη βασίστηκε στην υπόθεση ότι ο εγκέφαλος αντιδρά με τον ίδιο τρόπο στις φωνές που ακούμε και στη φωνή της ίδιας της σκέψης μας: «Όταν διαβάζεις κάποιο κείμενο στην εφημερίδα ή σε ένα βιβλίο, ακούς μια φωνή στο μυαλό σου» ανέφερε ο Μπράιαν Πάσλεϊ του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνια στο Μπέρκλεϊ.

«Προσπαθούμε να αποκωδικοποιήσουμε την εγκεφαλική δραστηριότητα που σχετίζεται με αυτή τη φωνή με στόχο την ανάπτυξη μιας ιατρικής συσκευής που θα επιτρέπει σε παράλυτους ασθενείς να μιλούν» εξήγησε στο περιοδικό New Scientist.

Σε προηγούμενη μελέτη τους ο Πάσλεϊ και οι συνεργάτες του κατέγραψαν την εγκεφαλική δραστηριότητα ασθενών στους οποίους είχαν ήδη εμφυτευτεί ηλεκτρόδια στον εγκέφαλο για την αντιμετώπιση της επιληψίας.

Διαπίστωσαν τότε ότι ο κροταφικός λοβός περιέχει νευρώνες που αντιδρούν μόνο σε συγκεκριμένες παραμέτρους του ήχου της ομιλίας. Για παράδειγμα, ορισμένοι νευρώνες ενεργοποιούνται μόνο από ήχους με συχνότητα 1.000 Hz, ενώ άλλοι αντιδρούν μόνο στη συχνότητα των 2.000 Herz.

Ο αλγόριθμος-«μάντης»

Βασιζόμενοι σε αυτές τις καταγραφές, οι ερευνητές είχαν αναπτύξει τότε έναν αλγόριθμο που μάντευε ποιες λέξεις άκουγαν οι ασθενείς από την εγκεφαλική δραστηριότητα και μόνο.

Τώρα, η ίδια ερευνητική ομάδα δείχνει ότι ο ίδιος αλγόριθμος μπορεί να μαντεύει και τις λέξεις που σκέφτεται ο εξεταζόμενος. Το πείραμα πραγματοποιήθηκε σε επτά ασθενείς με επιληψία την ώρα που υποβάλλονταν σε επέμβαση στον εγκέφαλο.

Οι ασθενείς δεν ήταν ναρκωμένοι, καθώς οι γιατροί έπρεπε να τους κάνουν διαρκώς ερωτήσεις προκειμένου να βεβαιωθούν ότι δεν θα έκαναν τομές σε λάθος σημείο του εγκεφάλου.

Οι εθελοντές κλήθηκαν να κοιτάξουν διάφορα κείμενα σε μια οθόνη και να τα διαβάσουν μεγαλόφωνα και μετά σιωπηλά. Όση ώρα οι ασθενείς μιλούσαν μεγαλόφωνα, ηλεκτρόδια κατέγραφαν τη δραστηριότητα στους κροταφικούς λοβούς.

Αυτό επέτρεψε στους ερευνητές να αντιστοιχήσουν τα μοτίβα εγκεφαλικής δραστηριότητας με τους ήχους της ομιλίας. Δημιούργησαν έτσι ένα είδος αποκωδικοποιητή, έναν αλγόριθμο που αναπαρήγαγε όσα είχαν διαβαστεί

μεγαλόφωνα.

Αναπαραγωγή των… σιωπηλών λέξεων

Η δραστηριότητα του εγκεφάλου των ασθενών ήταν ελαφρώς διαφορετική όταν διάβαζαν τα κείμενα σιωπηλά. Παρόλα αυτά, ο αλγόριθμος κατάφερε να αναπαραγάγει τις λέξεις που διάβαζαν στη σκέψη τους αρκετοί από τους εθελοντές.

«Είχαμε σημαντικά αποτελέσματα, τα οποία όμως δεν είναι αρκετά για να φτιάξουμε μια συσκευή [ανάγνωσης της σκέψης]» παραδέχεται η Στέφανι Μάρτιν, μέλος της ομάδας.

Οι ερευνητές προσπαθούν τώρα να τελειοποιήσουν τον αλγόριθμο εξετάζοντας την εγκεφαλική δραστηριότητα που σχετίζεται με την ταχύτητα της ομιλίας και την προφορά.

Έχουν εξάλλου πειραματιστεί και με τη μουσική πέρα από την ομιλία, προσπαθώντας να μαντέψουν ποιο κομμάτι των Pink Floyd άκουγαν οι εθελοντές των πειραμάτων.

Η μελέτη δημοσιεύεται στην επιθεώρηση «Frontiers in Neuroengineering».

Βαγγέλης Πρατικάκης

Πηγή: tovima.gr