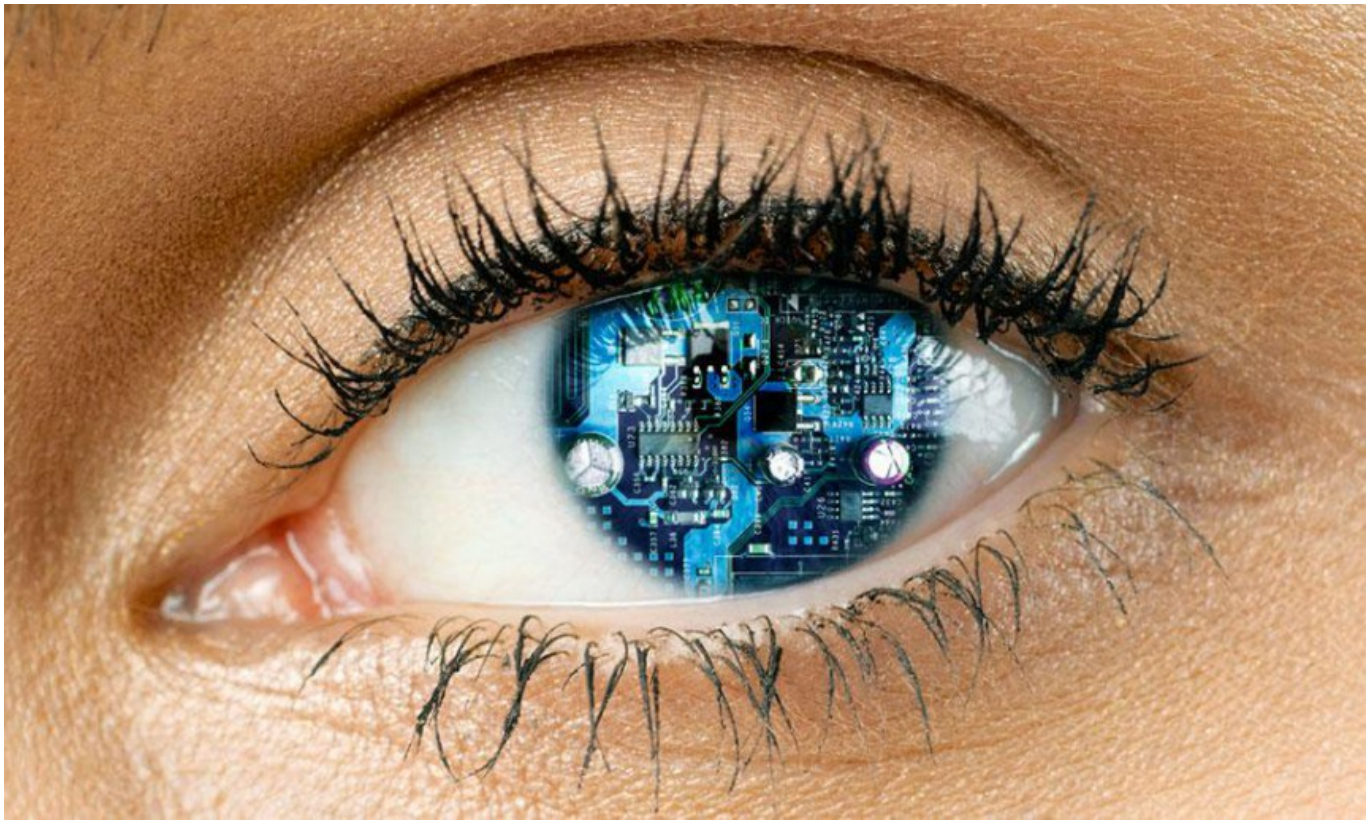
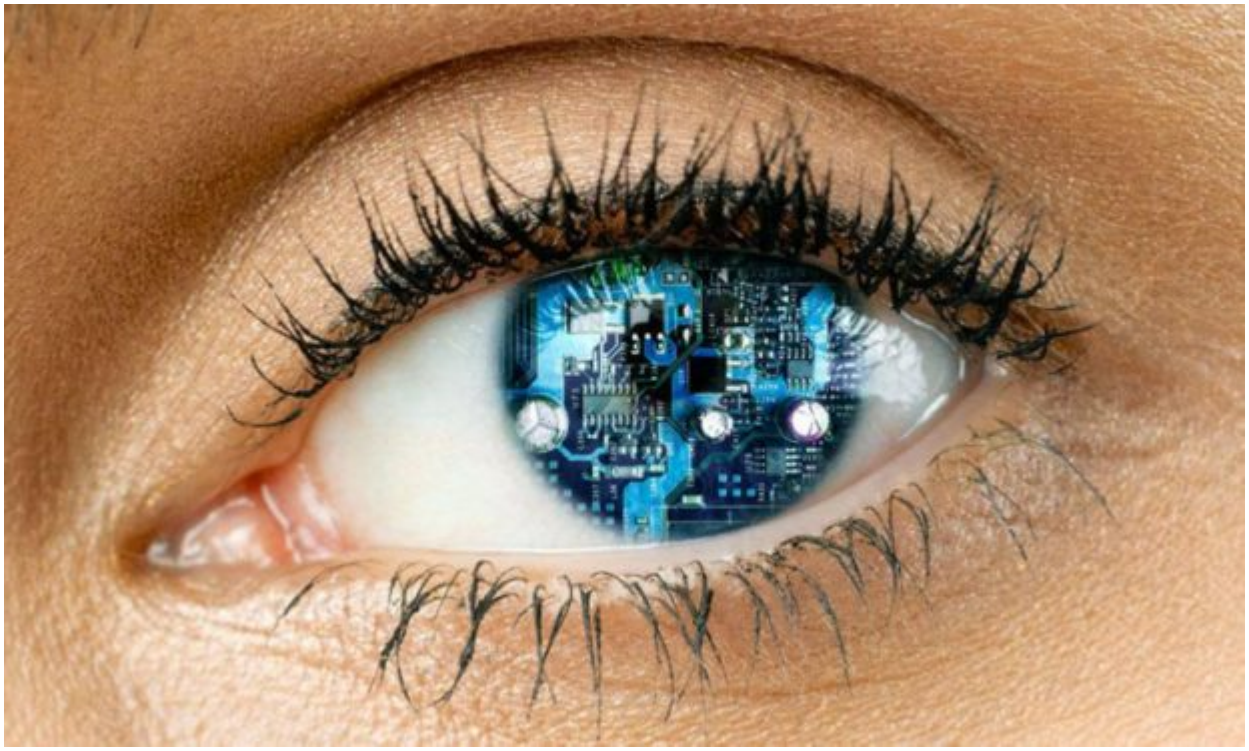
18 Μαρτίου 2017

Κλινικές δοκιμές με τεχνητό αμφιβληστροειδή σε ανθρώπους αναμένεται να ελέγξουν την αποτελεσματικότητα του εντός του τρέχοντος έτους

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός



Κλινικές δοκιμές με τεχνητό αμφιβληστροειδή σε ανθρώπους αναμένεται να ελέγξουν την αποτελεσματικότητα του εντός του τρέχοντος έτους



Ερευνητές του Τεχνολογικού Ινστιτούτου της Ιταλίας ανέπτυξαν ένα βιονικό εμφύτευμα τεχνητού αμφιβληστροειδούς, το οποίο μπορεί να αποκαταστήσει τη χαμένη όραση σε αρουραίους, σύμφωνα με νέα δημοσίευση του επιστημονικού περιοδικού Nature Materials. Το αμέσως επόμενο βήμα είναι η πραγματοποίηση κλινικών δοκιμών σε ανθρώπους. Το εμφύτευμα λειτουργεί ως εξής: μετατρέπει τα εισερχόμενα στον οφθαλμό φωτόνια σε ηλεκτρικά σήματα, τα οποία εν συνεχεία διεγείρουν τους υποδεκτικούς νευρώνες του αμφιβληστροειδούς. Εάν μεταφερθεί επιτυχώς και στην κλινική πράξη, ενδέχεται να δώσει ελπίδα σε εκατομμύρια ανθρώπους που πάσχουν από εκφυλιστικές νόσους του αμφιβληστροειδούς, συμπεριλαμβανομένης και της μελαγχρωστικής, που οδηγούν σε τύφλωση. Ο αμφιβληστροειδής βρίσκεται στο πίσω μέρος του οφθαλμού και φέρει εκατομμύρια φωτοευαίσθητα κύτταρα.

Έως σήμερα, έχουν αναγνωριστεί 240 γονιδιακές μεταλλάξεις, που άλλοτε πιθανοτικά και άλλοτε με βεβαιότητα, οδηγούν στον εκφυλισμό τους. Πολλές ερευνητικές ομάδες έχουν εξετάσει την αξιοποίηση της γονιδιακής τεχνολογίας CRISPR, η οποία δύναται να διορθώσει γενετικές μεταλλαγές, ωστόσο τα αποτελέσματα ήταν ανάμεικτα -αν και δεν αποκλείεται στο μέλλον να είναι πιο ενθαρρυντικά. Αν και δεν υπάρχουν εγγυήσεις ότι τα αποτελέσματα που παρατηρήθηκαν στους αρουραίους θα μεταφερθούν και στους ανθρώπους, η ομάδα είναι αισιόδοξη και σχεδιάζει να πραγματοποιήσει τις πρώτες δοκιμές κατά το δεύτερο εξάμηνο του τρέχοντος έτους.

Η ερευνητική ομάδα του Τεχνολογικού Ινστιτούτου της Ιταλίας δοκίμασε να

αναπτύξει το εμφύτευμα με βάση ένα λεπτό στρώμα ημιαγώγιμου πολυμερούς από πυρίτιο, το οποίο λειτουργεί σαν φωτοβολταϊκό υλικό. Απορροφά, δηλαδή, τα φωτόνια και εν συνεχεία τα μετατρέπει σε ροή ηλεκτρονίων, διεγείροντας τους υποδεκτικούς νευρώνες του αμφιβληστροειδούς, οι οποίοι παραμένουν άθικτοι κατά την εκφύλιση.

Για να ελέγξουν την αποτελεσματικότητα του, οι ερευνητές το εμφύτευσαν στα μάτια αρουραίων, που εκθρέφονται ως μοντέλο της εκφυλιστικής αμφιβληστροειδοπάθειας. Μετά το πέρας 30 ημερών, ήλεγξαν κατά πόσον τα μοντέλα ανταποκρίνονται σε φωτεινά ερεθίσματα προβάλλοντας δέσμες έντασης 1 lux, λίγο πιο φωτεινές δηλαδή από ένα πλήρες φεγγάρι. Δυστυχώς, τα ποντίκια δεν ήταν σε θέση να το διακρίνουν καλά.

Όταν, ωστόσο, η ένταση αυξήθηκε στα 4 lux, όσο δηλαδή το αστικό λυκόφως μετά το ηλιοβασίλεμα, οι αρουραίοι που έλαβαν τη θεραπεία ανταποκρίνονταν εξίσου καλά με τα υγιή ζώα της ομάδας ελέγχου. Οι αρουραίοι επανεξετάστηκαν μετά την πάροδο 6 και 10 μηνών από την επέμβαση, και διαπιστώθηκε ότι το εμφύτευμα ήταν ακόμη λειτουργικό, ενώ ο εγκέφαλος των ζώων είχε προσαρμοστεί καλύτερα στην επεξεργασία των νέων οπτικών σημάτων.

Επιπροσθέτως, οι ερευνητές επιστράτευσαν την τεχνική της Τομογραφίας Εκπομπής Ποζιτρονίων (PET), ώστε να παρακολουθήσουν τη δραστηριότητα του εγκεφάλου των αρουραίων κατά τη διάρκεια των δοκιμών ευαισθησίας στο φως, και κατέγραψαν αυξημένη ενεργοποίηση του πρωτογενούς οπτικού φλοιού, που επεξεργάζεται τις οπτικές πληροφορίες.

Με βάση τα αποτελέσματα, η ομάδα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το εμφύτευμα αποτελεί πλέον λειτουργικό μέρος του οπτικού συστήματος και ενεργοποιεί άμεσα τα υπολειμματικά νευρωνικά κυκλώματα, που μέχρι πρότινος συνδέονταν με έναν εκφυλισμένο αμφιβληστροειδή. Αν και δεν υπάρχουν εγγυήσεις ότι τα αποτελέσματα που παρατηρήθηκαν στους αρουραίους θα μεταφερθούν και στους ανθρώπους, η ομάδα είναι αισιόδοξη και σχεδιάζει να πραγματοποιήσει τις πρώτες δοκιμές κατά το δεύτερο εξάμηνο του τρέχοντος έτους.

Τα προκαταρτικά αποτελέσματα πρόκειται να συγκεντρωθούν κατά τη διάρκεια του 2018, οπότε και θα γνωρίζουμε περισσότερα. Η προσθετική βιονικών εμφυτευμάτων που επιτρέπει τη διεπαφή με νευρικά κυκλώματα του εγκεφάλου είναι ένας ταχέως αναπτυσσόμενος κλάδος της επιστήμης και παράγει όλο και πιο συχνά θετικές ειδήσεις.

Εάν αυτό το εμφύτευμα αποδειχθεί λειτουργικό και στους ανθρώπους, θα

μπορούσε να αποτελέσει σημείο καμπής στη θεραπευτική αντιμετώπιση της τύφλωσης, καθιστώντας την αναστρέψιμη. In science we trust!

Πηγή: lifo.gr