

Βιοϊατρική έρευνα ρίχνει φως στα μυστήρια της όρασης

/ [Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#)



Ένα

από τα πιο μελετημένα σημεία της ανθρώπινης ανατομίας, ο αμφιβληστροειδής χιτώνας (νευρωνικό στρώμα στο πίσω μέρος του οφθαλμού που ανιχνεύει το φως), εξακολουθεί να έχει πολλά μυστικά να αποκαλύψει. «Οι ερευνητές γνωρίζουν εδώ και δεκαετίες ότι τα αυξημένα επίπεδα του φωτός αυξάνουν την οπτική οξύτητα. Αλλά εμείς ακόμα δεν κατανοούμε τους μηχανισμούς πίσω από αυτή τη διαδικασία. Φαίνεται ότι είναι σχετικά απλό, αλλά είναι πραγματικά πολύ περίπλοκο», δήλωσε η Erika Eggers, καθηγήτρια βιοϊατρικής μηχανικής, φυσιολογίας και νευροεπιστήμης, από το Πανεπιστήμιο της Αριζόνα. Η Eggers έλαβε δύο ομοσπονδιακές επιχορηγήσεις για να ρίξει φως στα ενδότερα του

αμφιβληστροειδούς και το πώς επηρεάζει τις ασθένειες των ματιών. Η πρώτη είναι από το National Eye Institute του National Institutes of Health, με πρόσθετη στήριξη από το Διεθνές Ίδρυμα Ερευνών του αμφιβληστροειδούς, για τη μελέτη «Νευρωνικά σήματα του αμφιβληστροειδούς στον πρώιμο διαβήτη». Στην έρευνα η Eggers και η Heddwen Brooks, καθηγήτρια φυσιολογίας και φαρμακολογίας, πήραν φυσιολογικές μετρήσεις από μεμονωμένα κύτταρα σε ένα ανέπαφο αμφιβληστροειδή από ένα διαβητικό μοντέλο ποντικού, για να προσδιορίσουν τις διαδικασίες σηματοδότησης που μπορεί να οδηγήσουν σε διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, την νούμερο 1 αιτία τύφλωσης σε ενήλικες Αμερικανούς. Μέχρι τη στιγμή που τα άτομα με διαβήτη χάνουν την όρασή τους, τα αιμοφόρα αγγεία στον αμφιβληστροειδή έχουν υπονομευθεί σοβαρά. Για πολλά χρόνια, οι ερευνητές πίστευαν ότι αγγειακές επιπλοκές προκαλούσαν την τύφλωση. Όμως, η βλάβη μπορεί να ξεκινήσει χρόνια ή ακόμα και δεκαετίες νωρίτερα. Οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι πολύ πριν δημιουργηθεί η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, η νευρική δραστηριότητα στον αμφιβληστροειδή αλλάζει. Εάν μπορέσουν να κατανοήσουν τις συγκεκριμένες νευρωνικές διεργασίες, μπορεί να αναπτύξουν κυτταρικά μοντέλα, για φάρμακα που θα επιβραδύνουν ή ακόμα και θα αναστρέψουν τη βλάβη και την πρόληψη της τύφλωσης. Στη μελέτη, που δημοσιεύθηκε στο περιοδικό *Journal of Neurophysiology*, οι ερευνητές επικεντρώθηκαν στη διαδικασία της ικανότητας προσαρμογής φωτός του αμφιβληστροειδούς, να επαναφέρει γρήγορα τα κύτταρα. Για παράδειγμα, ένα άτομο που φεύγει από ένα σκοτεινό σινεμά και βγαίνει στο λαμπρό φως του ήλιου, μπορεί να δει καθαρά, παρά την ξαφνική αλλαγή στην ένταση του φωτός. Οι ερευνητές γνωρίζουν ότι η προσαρμογή του αμφιβληστροειδούς στα φωτεινότερα επίπεδα φωτός είναι μια κρίσιμη λειτουργία της όρασης, αλλά η διαδικασία δεν είναι πλήρως κατανοητή. Η όραση κάποτε θεωρείτο ως μια μονόδρομη διαδικασία. Το φως εισέρχεται στο μάτι και φτάνει στον αμφιβληστροειδή, όπου εξειδικευμένοι νευρώνες που ονομάζονται φωτοϋποδοχείς μετατρέπουν το φως σε ηλεκτρικά σήματα. Οι φωτοϋποδοχείς μεταφέρουν τα σήματα σε διαφορετικούς τύπους κυττάρων, τα τελευταία στην αλυσίδα των νευρώνων του αμφιβληστροειδούς είναι τα γαγγλιακά κύτταρα, των οποίων οι άξονες σχηματίζουν το οπτικό νεύρο που μεταδίδει σήματα στον εγκέφαλο. Όπως αποδεικνύεται, οι νευρώνες του αμφιβληστροειδούς επικοινωνούν σε πολλές κατευθύνσεις και κατά μήκος πολλών νευρικών οδών σηματοδότησης. Οι φωτοϋποδοχείς του αμφιβληστροειδούς και άλλων νευρώνων μπορεί να είναι σε μια διεγερτική (on) ή ανασταλτική θέση (off), δημιουργώντας δυναμικές ανατροφοδοτήσεις μεταξύ των νευρώνων και των νευρικών κυκλωμάτων. Ενώ μπορεί να φανεί αντιφατικό, οι νευρώνες στη θέση εκτός λειτουργίας έχει αποδειχθεί ότι αυξάνουν την οπτική οξύτητα. Μας βοηθούν να δούμε την αντίθεση με τέτοια ακρίβεια που μπορούμε να αναγνωρίσουμε ένα

κόκκο σκόνης λίγα χιλιόμετρα μακριά. Πολλοί ερευνητές πιστεύουν ότι η ανασταλτική δραστηριότητα στους νευρώνες του αμφιβληστροειδούς είναι ζωτικής σημασίας για την προσαρμογή φωτός, και η Eggers προσπαθεί να ανακαλύψει το γιατί. «Αυτή η έρευνα στοχεύει στην κατανόηση των μηχανισμών της ανασταλτικής δράσης στον αμφιβληστροειδή και τον τρόπο που αυξάνει την οπτική οξύτητα. Αν τα καταφέρουμε, θα αυξηθεί η κατανόησή μας για τη φυσιολογική όραση και η ικανότητά μας να αναγνωρίζουμε τις αλλαγές που προοιωνίζουν διαταραχές και απώλεια της όρασης», δήλωσε η Eggers.

Πηγή www.life2day.gr