**Η φωτοβιοδιαμόρφωση διατηρεί τη μιτοχονδριακή οξειδοαναγωγική κατάσταση και είναι προστατευτική του αμφιβλ/δη σε ένα μοντέλο ποντικού με μελαχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια**

Gopalakrishnan, S., Mehrvar, S., Maleki, S., Schmitt, H., Summerfelt, P., Dubis, A. M., Abroe, B., Connor, T. B., Jr, Carroll, J., Huddleston, W., Ranji, M., & Eells, J. T. (2020). Photobiomodulation preserves mitochondrial redox state and is retinoprotective in a rodent model of retinitis pigmentosa. *Scientific reports*, *10*(1), 20382. https://doi.org/10.1038/s41598-020-77290-w

Έχει αποδειχθεί ότι η φωτοβιοδιαμόρφωση (PBM) από την υπερυθρη (FR) έως την σχεδόν υπέρυθρη ακτινοβολία (NIR) αποκαθιστά τη λειτουργία των κατεστραμμένων μιτοχονδρίων, αυξάνει την παραγωγή κυτταροπροστατευτικών παραγόντων και αποτρέπει τον κυτταρικό θάνατο. Το εργαστήριό μας έχει δείξει ότι η υπερυθρη φωτοβιοδιαμόρφωση (FR PBM) βελτιώνει τα λειτουργικά και δομικά αποτελέσματα σε μοντέλα πειραματόζωων πονικών που πάσχουν από εκφυλιστικες ασθένειας του αμφιβληστροειδούς.

Η τρέχουσα μελέτη εξέτασε την υπόθεση ότι μια σύντομη πορεία της σχεδόν υπέρυθρής ακτνοβοία (830 nm), το PBM θα διατηρούσε τη μιτοχονδριακή μεταβολική κατάσταση και θα μετριάσει την απώλεια φωτοϋποδοχέων σε ένα μοντέλο πειραματοζωων με αμφιβληστροειδοπάθειες, τον διαγονιδιακό αρουραίο Ρ23Η. Τα κουτάβια του εν λόγω τυπου αρουραίου Ρ23Η, υποβλήθηκαν σε θεραπευτική αγωγή με σχεδον υπάρυθρη ακρινοβολίας 830 nm (180 s, 25 mW / cm2, 4,5 J / cm2) χρησιμοποιώντας μια σειρά διόδων εκπομπής φωτός (Quantum Devices, Barneveld, WI) από την πρώτη μετα τη γεννηση (p) 10 έως την 25η μέρα (Ρ25). Άλλοι αρουραίοι (ομάδα ελέγχου) υποβλήθηκαν σε αγωγή με ψεύδή θεραπεία ακτιβολίας, αλλά δεν υποβλήθηκαν στην υπο έλεγχο θεραπεία. Η μεταβολική κατάσταση του αμφιβληστροειδούς, η λειτουργία και η μορφολογία του αξιολογήθηκαν την 30η ημερα με μέτρηση της κατάστασης των μιτοχονδριακών οξειδοαναγωγών (NADH / FAD) με τρισδιάστατη οπτική κρυο-απεικόνιση, ηλεκτροαμφβληστοειδογράφημα (ERG), τομογραφία οπτικής συνοχής φασματικού πεδίου (SD-OCT) και ιστομορφομετρία. Το PBM διατηρεί τη μεταβολική κατάσταση, τη λειτουργία και τη μορφολογία του αμφιβληστροειδούς σε πειραματοζώα που υποβλήθηκαν σε αγωγή με ΡΒΜ σε σύγκριση με την ομάδα που υποβλήθηκε σε ψευδή αγωγή.

Το PBM προστατεύει από τη διακοπή της κατάστασης οξείδωσης της μιτοχονδριακής αλυσίδας που παρατηρείται σε ζώα που υποβάλλονται σε ψευδή θεραπεία. Οι σκοτοπικές αποκρίσεις ERG σε ένα εύρος εντάσεων φλας ήταν σημαντικά μεγαλύτερες σε αρουραίους που έλαβαν PBM σε σύγκριση με την ομάδα έλέγχου ψευδούς θεραπείας.

Μελέτη των ευρυμάτων από SD-OCT και η ιστολογική αξιολόγηση έδειξαν ότι η θεραπεία με φωτοβιοδιαμορφωση PBM διατήρησε τη δομική ακεραιότητα του αμφιβληστροειδούς. Αυτά τα ευρήματα καταδεικνύουν για πρώτη φορά μια άμεση επίδραση της σχεδόν υπέρυθρης ακτινοβολίας στη φωτοβιοφιαμορφωση (NIR PBM), στην κατάσταση του μιτοχονδριακού redox του αμφιβληστροειδούς σε ένα καθιερωμένο μοντέλο πειραματοζωων με αμφιβληστροειδοπάθειες.

Τα ευρήματα δείχνουν ότι το χρόνιο πρωτεινοτοξικό στρες διαταράσσει τη βιοενέργεια του αμφιβληστροειδούς με αποτέλεσμα τη μιτοχονδριακή δυσλειτουργία και τον εκφυλισμό του αμφιβληστροειδούς και ότι οι θεραπείες που εξομαλύνουν τον μιτοχονδριακό μεταβολισμό έχουν σημαντικές δυνατότητες για τη θεραπεία εκφυλιστικών ασθένειων του αμφιβληστροειδούς.

**Για την Πανελλήνια Ένωση Αμφιβληστροειδοπαθών,**

**Απόδοση – Επιμέλεια κειμένου,**

**Στρατής Χατζηχαραλάμπους.**