



ΤΑ ΝΕΥΡΩΝΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΤΗΣ ΟΡΑΣΗΣ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΟΡΑΣΗΣ

Μ. Παυλάκη *, Φ. Μυλωνάς *,**, Α. Αθανασίου *

* MSc in Bioinformatics and Neuroinformatics, School of Science and Technology, Hellenic Open University, Patras, Greece, ** Humanistic and Social Informatics Laboratory, Department of Informatics, Ionian University, Corfu, Greece
mpavlaki@uth.gr , fmylonas@ionio.gr , athalkinoos@auth.gr

Εισαγωγή

Οι τεχνολογικές εξελίξεις, ιδιαίτερα κατα την τελευταία δεκαετία, μπορούν να αξιοποιηθούν σε πάσχοντες με διαταραχές όρασης, βοηθώντας τους να ανακτήσουν, τουλάχιστον εν μέρει, την μέχρι πρότινος απωλεσθείσα, οπτική τους ικανότητα, παρέχοντας τους τη δυνατότητα να βελτιώσουν την ποιότητα της ζωής τους [1].

Σκοπός της ανασκόπησης αυτής λοιπόν, είναι να εστιάσει στο ρόλο των εμφυτευμάτων αυτών όσον αφορά τρεις συνιστώσες : 1) τις βασικές αρχές [2] και τα υπέρ και τα κατά [3] των εμφυτευμάτων είτε στο βολβό είτε στο υπόλοιπο τμήμα της οπτικής οδού και τη συμβολή τους στην αποκατάσταση της όποια ασυνέχειας στην οπτική οδό, 2) τα λειτουργικά και χειρουργικά αποτελέσματα που έχουν καταγραφεί έως και σήμερα [4], και 3) τις προοπτικές για εξέλιξη στο δεδομένο πεδίο έρευνας [5]. Εν τέλει πραγματοποιείται μία SWOT ανάλυση με βάση όλα τα παραπάνω [6].

Υλικά και μέθοδοι

Η εργασία αυτή βασίστηκε σε βιβλιογραφική ανασκόπηση, στις εξής βάσεις δεδομένων Pubmed, Scopus, Frontiers, Google Scholar.

Αποτελέσματα

Από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων ανάμεσα σε πέντε τύπους [2] αμφιβληστροειδικών εμφυτευμάτων χρησιμοποιώντας συγκεκριμένα κριτήρια όπως: την κλινική διαθεσιμότητα, την προοπτική της αποκατάστασης της όρασης και την μακροπρόθεσμη συμβατότητα με του ιστούς του δέκτη-πάσχοντα, που αποδείχθηκε ότι υπερέχει σε δύο εκ των πέντε (Argus II & Alpha-IMS). Συνακόλουθα μελετώντας την μετατόπιση μετεγχειρητικά του εμφυτεύματος μεταξύ των Alpha-IMS και Alpha-AMS δε βρέθηκε στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο. Όσον αφορά στην χειρουργική τεχνική και στη βελτίωση της όρασης [4] μεταξύ των Argus II και

Alpha-IMS μελέτη έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στα αποτελέσματα.

Συζήτηση και συμπεράσματα

Το κλειδί για τα επόμενης γενιάς εμφυτεύματα σύμφωνα με τους είναι να εμπλουτίσουμε τις γνώσεις μας όσον αφορά στα νευρωνικά δίκτυα του ανθρώπινου εγκεφάλου, στην εμβιομηχανική, στην ιατρική, στην τεχνητή νοημοσύνη και στη μηχανική όραση, ώστε να είμαστε σε θέση να αξιοποιήσουμε τις τεχνικές της μοντελοποίησης κατάλληλα, όχι μόνο στην περιοχή του αμφιβληστροειδούς αλλά και στο υπόλοιπο τμήμα της οπτικής οδού καθώς και σε άλλου τύπου , πιθανά, τεχνητά συστήματα όρασης.

Βιβλιογραφία

1. Roska Botond and José-Alain Sahel. 2018. "Restoring Vision Where We Are Today."
2. Chuang, Alice T., Curtis E. Margo, and Paul B. Greenberg. 2014. "Retinal Implants: A Systematic Review." *British Journal of Ophthalmology* 98(7):852–56.
3. Yu Z, Liu JK, Jia S, Zhang Y, Zheng Y, Tian Y, et al. Toward the Next Generation of Retinal Neuroprosthesis: Visual Computation with Spikes [Internet]. Vol. 6, Engineering. 2020. p. 449–61. Available from: <http://arxiv.org/abs/2001.04064>
4. Mills JO, Jalil A, Stanga PE. Electronic retinal implants and artificial vision: Journey and present. *Eye*. 2017;31(10):1383–98.
5. Ghezzi, Diego. 2015. "Retinal Prostheses: Progress towards the next Generation Implants." *Frontiers in Neuroscience* .
6. Παυλάκη Μ. Τα νευρωνικά κυκλώματα της όρασης και ο ρόλος των εμφυτευμάτων στην αποκατάσταση της όρασης. [Πάτρα]: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο; 2020. <https://apothesis.eap.gr/handle/repo/46490>

Keywords: visual cortex, intraocular implants, extraocular implants, vision prostheses, neuroprostheses