

## Οπτομετρία και Έρευνα Σωτήρης Πλαΐνης



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ  
UNIVERSITY OF CRETE

Ο Σωτήρης Πλαΐνης μετά την αποφοίτηση από το Τμήμα Οπτικής (Σχολή ΣΕΥΠ) του ΤΕΙ Αθηνών το 1993, ολοκλήρωσε προπτυχιακό κύκλο μαθημάτων ενός χρόνου στο Τμήμα Οπτομετρίας στο Πανεπιστήμιο UMIST του Μάντσεστερ, όπου ολοκλήρωσε τις μεταπτυχιακές και μεταδιδακτορικές του σπουδές. Από το 2002 αποτελεί επιστημονικό συνεργάτη του Εργαστηρίου Οπτικής και Όρασης στην Ιατρική Σχολή στο Πανεπιστήμιο Κρήτης και Επισκέπτη-Ερευνητή στο Aston University, UK. Είναι ιδρυτικό μέλος των διατμηματικών προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών “Οπτική και Όραση” και “Εγκέφαλος & Νους” στο Πανεπιστήμιο Κρήτης και Fellow του International Society for Contact Lens Research (ISCLR) και του British Contact Lens Association (BCLA). Από το 2015 αποτελεί αξιολογητή αθλητών με αναπηρία όρασης στη Διεθνή Παραολυμπιακή Επιτροπή. Παράλληλα ασκεί παροχές κλινικής οπτομετρίας στο κατάστημα Optical House στο Ηράκλειο Κρήτης, όπου είναι συνιδιοκτήτης, όπως συμβαίνει και με την εταιρεία contact-lenses.gr.

### Τι σας οδήγησε στο να ακολουθήσετε και να εμβαθύνετε τόσο στο επάγγελμα του οπτομέτρη;

Θα μπορούσε η απάντηση να ήταν μια κλισέ προσέγγιση, ότι το όραμα υπήρχε από μικρή ηλικία. Όχι, δεν ήταν. Στην πραγματικότητα ο στόχος μου ήταν να γίνω οδοντίατρος, που ευτυχώς αποφεύχθηκε μέσω μιας αλληλουχίας τυχαίων γεγονότων και συμβάντων! Όταν κατέληξα στο Τμήμα Οπτικής το 1989 αποφάσισα μέσα σε λίγους μήνες, λόγω της αγάπης μου για τη Φυσική, ότι θα προσπαθίσω με κάθε τρόπο να ασχοληθώ μετά την ολοκλήρωση των σπουδών μου ερευνητικά με την Οπτική της Όρασης.

### Πρόσφατα δημοσιεύτηκε λίστα με τους κορυφαίους 200 ερευνητές στο κλάδο της οπτομετρίας στην οποία λάβατε μια από τις θέσεις, πως αισθανθήκατε για αυτή την επιτυχία;

Σίγουρα φεύγοντας το 1993 για το Μάντσεστερ δεν είχα αυτή την προσδοκία και ούτε ανέμενα τη συγκεκριμένη κατάληξη. Επιπλέον, ήταν αδύνατο να φανταστώ πόσο τυχερός θα ήμουν όσο αφορά τους ανθρώπους που θα γνώριζα στον ακαδημαϊκό χώρο, που αποτέλεσαν μέντορες μου με όλη τη σημασία της λέξης. Αρχικά, ο καθηγητής Neil Charman, παίρνοντάς με από το χέρι κυριολεκτικά από την πρώτη μέρα με βοήθησε να αντιληφθώ τη δυναμική της διδασκαλίας και της έρευνας ενώ τρεις εκπληκτικοί ερευνητές, ο Ian

Murray, ο Kamlesh Chauhan και ο Neil Parry για 5 χρόνια στο Μάντσεστερ και πολλά ακόμη μετά την επιστροφή μου στην Ελλάδα, αγκάλιασαν κάθε επιστημονική απορία και «φιλοδοξία» μου. Η σέναη στήριξή τους και οι στελείωτες συζητήσεις για την τεκμηριωμένη επίλυση των ερευνητικών μας προβληματισμών οδήγησε σε μια σειρά από δημοσιεύσεις στο αντικείμενο της οπτικής και της ψυχοφυσικής της όρασης. Ταυτόχρονα είχα την ευτυχία να βρεθώ στο Πανεπιστήμιο Κρήτης, σε ένα χώρο με διακεκριμένους επιστήμονες και να έχω τη διαρκή στήριξη από τους καθηγητές Ιωάννη Παλλήκαρη (αρχικά) και Μιλτιάδη Τσιλιμπάρη (στη συνέχεια), όσον αφορά την ερευνητική μου δραστηριότητα, και ένα σημαντικό αριθμό αξιόλογων φοιτητών που εκπόνησαν σημαντικές ερευνητικές μελέτες στα πλαίσια των μεταπτυχιακών τους σπουδών.

Το επιστέγασμα των παραπάνω συλλογικών προσπαθειών αποτέλεσε η ένταξή μου στην παγκόσμια «κατάταξη» με τους 200 κορυφαίους Οπτομέτρες στην έρευνα (“Global optometrist top 200 research ranking”, www.optomrankings.com), «προϊόν» της έγκριτης δημοσίευσης των Efron N, Morgan PB, Jones LW, Morgan GA & Nichols JJ στο περιοδικό Clinical and Experimental Optometry τον Απρίλιο του 2021. Είναι σημαντική αυτή η “αναγνώριση”, ιδιαίτερα γιατί στη συγκεκριμένη λίστα εκπροσωπούνται ΜΟΝΟ 13 χώρες από όλο τον κόσμο και μόλις 5 από την Ευρώπη (βλ. δίπλα πίνακα από τη δημοσίευση) - ανάμεσα σε αυτές και η Ελλάδα αποκλειστικά λόγω του ερευνητικού έργου στο Πανεπιστήμιο Κρήτης.

**Ποιό ερευνητικό πεδίο της οπτομετρίας έχει προσελκύσει περισσότερο το επιστημονικό σας ενδιαφέρον ;**

Είναι αξιοσημείωτο ότι ακόμα και κατά τη διάρκεια της διδακτορικής μου διατριβής με ενδιέφερε περισσότερο η ανάπτυξη νέων μεθόδων αξιολόγησης της όρασης σε διαφορετικές συνθήκες, εξού και η «ψυχοφυσική της όρασης». Η ψυχοφυσική έρευνα αφορά τη διερεύνηση των λειτουργικών χαρακτηριστικών του συστήματος όρασης (πχ τον τρόπο κατά τον οποίο χιλιάδες νευρώνες συνεργάζονται για την επεξεργασία του χρώματος, του σχήματος, των λεπτομερειών των εικόνων) μέσω της σύγκρισης των φυσικών παραμέτρων των ερεθισμάτων (π.χ. χρώμα, φωτεινότητα) με την αντιλαμβανόμενη απόκριση, δηλαδή με αυτό που ο εξεταζόμενος αντιλαμβάνεται και αναφέρει. Ψυχοφυσικά δεδομένα χρησιμοποιούνται από αρμόδιους φορείς για τη βελτίωση π.χ. των χαρακτηριστικών των αυτοκινητόδρομων (σήματα τροχαίας, περιβαλλοντικός φωτισμός) με βάση την οπτική μας αντίληψη, καθώς επίσης και τη σχεδίαση και διεξαγωγή εξειδικευμένων δοκιμασιών αξιολόγησης της οπτικής συμπεριφοράς (για οδηγούς, πιλότους κλπ). Παρομοίως, η συνεχής βελτίωση των παραμέτρων των οθονών (φωτεινότητα, χρωματικότητα, κόντραστ) και των γραμματοσειρών (μορφή, μέγεθος) βασίζεται στα χαρακτηριστικά της οπτικής επεξεργασίας και στην αναγνωστική μας αντίληψη.



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ  
UNIVERSITY OF CRETE

**Τα τελευταία χρόνια υπάρχει σημαντική εγρήγορη σχετικά με τη μυωπία. Με τον επιπολασμό της να αναμένεται να ξεπεράσει το 50% σε παγκόσμια κλίμακα μέχρι το 2050 αποτελεί η μυωπία πάθηση του οφθαλμού;**

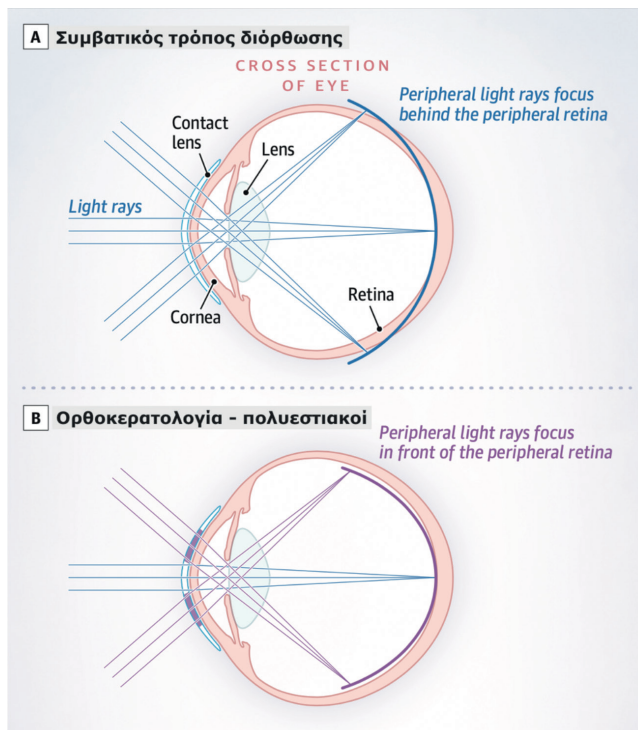
Ο επιπολασμός της μυωπίας έχει αυξηθεί σημαντικά εδώ και τρεις δεκαετίες στην Ανατολική και Νοτιοανατολική Ασία ενώ παρόμοιες τάσεις παρατηρούνται πια και στις χώρες του Δυτικού Κόσμου. Είναι πια τεκμηριωμένο ότι οι παθολογικές συνέπειες ιδιαίτερα της υψηλής μυωπίας, συμπεριλαμβανομένης της μυωπικής ωχροπάθειας, της οπτικής νευροπάθειας, αλλοιώσεων στον αμφιβληστροειδή και της πρώιμης εμφάνισης καταρράκτη που σχετίζεται με μυωπία, αποτελούν κοινές αιτίες της μη αναστρέψιμης τύφλωσης. Ως εκ τούτου, απαιτούνται στρατηγικές για τη μείωση του επιπολασμού της μυωπίας και κυρίως της εξέλιξης της σε υψηλή μυωπία, καθώς αυτός είναι ο κύριος παράγοντας κινδύνου για παθολογική μυωπία και ο μόνος που επιδέχεται τροποποίηση.

**Ποιος ο ρόλος του περιφερικού αμφιβληστροειδούς στην ανάπτυξη του αξονικού μήκους στη μυωπία;**

Είναι γνωστό ότι ο οφθαλμός, μέσω ενός αυτόνομου μηχανισμού εμμετροποίησης, χρησιμοποιεί την κατεύθυνση της αξονικής και περιφερικής αφεστίασης για να προσδιορίσει πιθανή μυωπική ή υπερμετροπική διαθλαστική κατάσταση ώστε να την αντισταθμίσει ανάλογα. Η οπτική πληροφορία στην περιφέρεια του αμφιβληστροειδή έχει, μάλιστα, σημαντική επίδραση στην ανάπτυξη του οφθαλμού, λόγω της μεγαλύτερης έκτασής της και του μηχανισμού της χωρικής άθροισης των αποκρίσεων πολυάριθμων φωτοϋποδοχέων. Έχει επίσης διαπιστωθεί ότι οι μυωπικοί οφθαλμοί

**Table 7.** Countries in which the Top 200 work, ranked according to the h<sub>CO</sub>-index of the Top 200 affiliated with that country (for countries with three or more Top 200 optometrists).

Rank	Country	Population (million)	Number of optometry schools	Optometrists in Top 200 <sup>a</sup>	h <sub>CO</sub> -index	Total publications	Total citations	% not cited	National optometry journals
1	United States	331	23	76	181	7,785	241,471	15%	Optometry and Vision Science Journal of the American Optometric Association <sup>a</sup>
2	Australia	26	7	43	147	5,060	174,742	13%	Clinical and Experimental Optometry
3	United Kingdom	68	12	41	119	3,676	104,847	13%	Ophthalmic and Physiological Optics Contact Lens and Anterior Eye <sup>b</sup>
4	Canada	38	2	16	101	2,119	60,905	13%	Canadian Journal of Optometry
5	Spain	47	10	6	57	765	14,263	14%	Journal of Optometry
6	Hong Kong	8	1	6	52	553	11,805	10%	Clinical and Experimental Optometry <sup>c</sup>
7	New Zealand	5	1	3	47	235	8259	15%	Clinical and Experimental Optometry <sup>b</sup>
8	Portugal	10	2	3	35	220	4137	13%	Journal of Optometry <sup>a</sup>
9	South Africa	59	4	2					African Vision and Eye Health
10	Qatar	3	0	1					
11	Greece	10	1	1					
12	The Netherlands	17	1	1					
13	India	1366	64	1					



Σχ. 1: Θεωρητικό μοντέλο διόρθωσης της μυωπίας: (Α) με συμβατικούς μονοεστιακούς φακούς επαφής που οδηγούν σε «υπερδιόρθωση» της μυωπίας (σχετική υπερμετρωπία) στην περιφέρεια του αμφιβληστροειδή και (Β) με ορθοκερατολογικούς ή πολυεστιακούς φακούς επαφής με κέντρο για μακριά (distance-centered) που αντισταθμίζουν την σχετική περιφερική υπερμετρωπία, επιβραδύνοντας την εξέλιξη της μυωπίας και την αύξηση του αξονικού μήκους του οφθαλμού, (από Walline et al. Effect of High Add Power, Medium Add Power, or Single-Vision Contact Lenses on Myopia Progression in Children. JAMA. 2020;324(6):571-580.)

παρουσιάζουν στην περιφέρεια του αμφιβληστροειδή μία ροπή προς σχετική υπερμετρωπία εν συγκρίσει με την αξονική διάθλαση (δηλαδή μικρότερη μυωπία από το κέντρο του), έχοντας αποκτήσει ωοειδές σχήμα. Ως αποτέλεσμα, οι συμβατικοί τρόποι διόρθωσης της μυωπίας (γυαλιά ή φακοί επαφής) οδηγούν σε «υπερδιόρθωση» της μυωπίας στην περιφέρεια του αμφιβληστροειδή (βλ. Σχ. 1), γεγονός που μπορεί να διαταράξει τη διαδικασία της εμμετροποίησης, ιδιαίτερα όταν τα παιδιά στερούνται δραστηριοτήτων σε εξωτερικούς χώρους, όπου το οπτικό περιβάλλον είναι διοπτρικά ομοιογενές.

## Ποια θεωρείτε ως την καλύτερη επιλογή με στόχο τη διαχείριση της μυωπίας σε παιδιά;

Από τη στιγμή που η περιφερική διάθλαση παίζει σημαντικό ρόλο, είναι προφανές ότι χρειάζεται να χρησιμοποιήσουμε οπτικούς τρόπους διόρθωσης που να παρέχουν ομοιογενή διόρθωση σε όλο το εύρος του αμφιβληστροειδή ή ακόμα καλύτερα να υποδιορθώνουν την περιφέρειά του. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί πιο εύκολα και λειτουργικά με φακούς επαφής από ό,τι με γυαλιά, επειδή η διόρθωση που εξασφαλίζουν δεν επηρεάζεται από τη βλεμματική θέση του παιδιού (οι φακοί μετακινούνται μαζί με τον οφθαλμό).

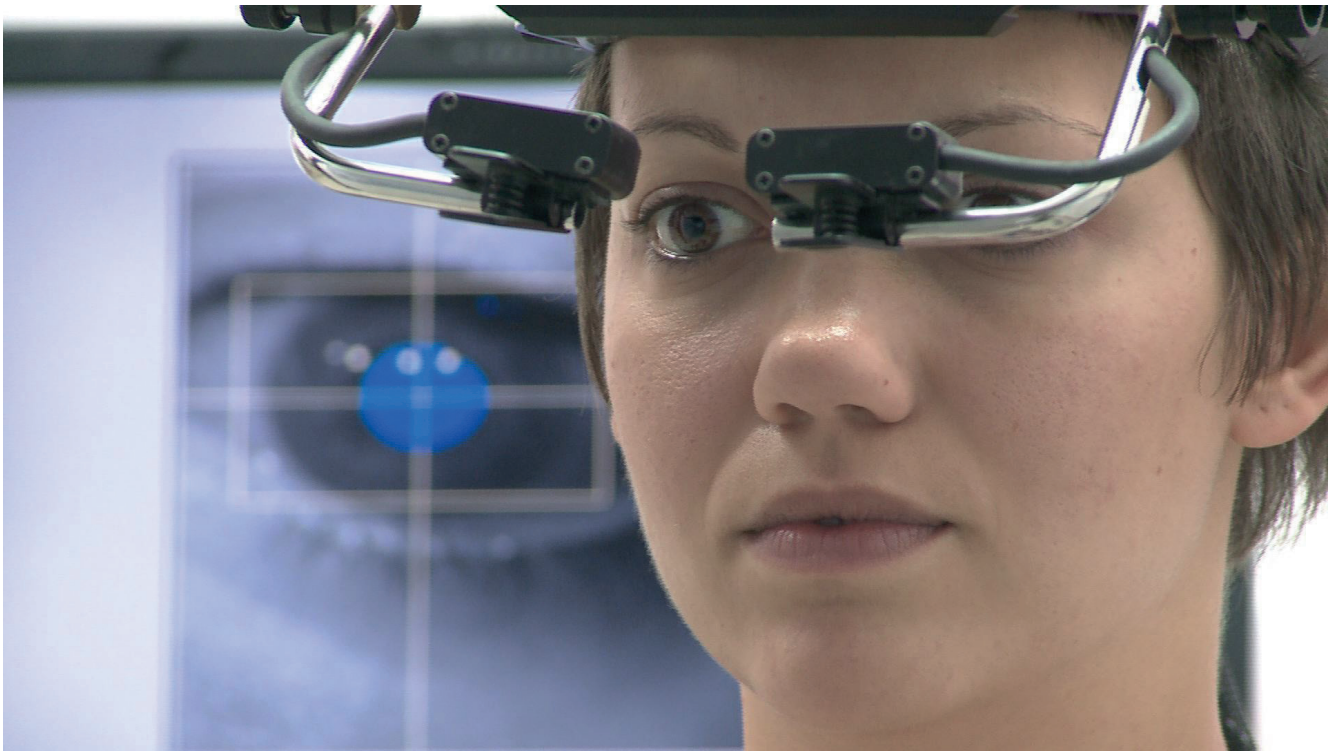
Η μέθοδος της ορθοκερατολογίας αποτελεί μία καινοτόμο τεχνική οπτικής διόρθωσης της χαμηλής / μέτριας μυωπίας (μέχρι ~4.50D) με τη χρήση, κατά τη διάρκεια του ύπνου, σκληρών φακών επαφής «παράλληλης αντίστροφης γεωμετρίας». Το κεντρικό τμήμα του κερατοειδή επιπεδώνεται σταδιακά, εξασφαλίζοντας διόρθωση της μυωπίας ενώ η

μεσο-περιφέρειά του δε διορθώνεται, λόγω του ειδικού σχεδιασμού των ορθοκερατολογικών φακών, με αποτέλεσμα η περιφέρεια του αμφιβληστροειδή να παραμένει μυωπική (βλ Σχ. 1). Το θετικό στην περίπτωση της ορθοκερατολογίας είναι ότι έχουν διεκπεραιωθεί μέχρι σήμερα πολλές κλινικές μελέτες που τεκμηριωμένα επιβεβαιώνουν μια επιβράδυνση περίπου 45-50% στην αύξηση του αξονικού μήκους του οφθαλμού και στην εξέλιξη της μυωπίας, κατά περίπου 45-50%. Επιπλέον, επιτρέπουν ευκρινή όραση κατά τη διάρκεια της ημέρας χωρίς τη χρήση γυαλιών ή φακών επαφής και άρα η διαχείριση της μυωπίας δεν περιορίζεται από το χρόνο χρήσης των φακών επαφής.

Πιο πρόσφατα, έχουν χρησιμοποιηθεί πολυεστιακοί φακοί επαφής με κέντρο σχεδιασμένο για διόρθωση της μακρινής όρασης (center-distance) και μειωμένη ισχύ στην περιφέρειά τους. Σε σχέση με την ορθοκερατολογία υπάρχουν λιγότερες κλινικές μελέτες με τους πολυεστιακούς φακούς επαφής; φαίνεται όμως ότι και αυτοί εξασφαλίζουν σχετική υποδιόρθωση στην περιφέρεια του αμφιβληστροειδή, επιβραδύνοντας την εξέλιξη της μυωπίας στα παιδιά.

## Ποιες πιστεύετε συνεπώς πως είναι οι κατάλληλες ενέργειες προκειμένου να ενημερωθούν τόσο οι επαγγελματίες της όρασης όσο και ο γενικός πληθυσμός για την ανάγκη της πρόληψης;

Είναι απαραίτητο ΟΛΟΙ οι επαγγελματίες που δραστηριοποιούμαστε στο χώρο της περιθαλψής της όρασης να κατανοήσουμε τους μηχανισμούς εμμετροποίησης και της



παθολογικής διάστασης της μυωπίας και να δράσουμε προς όφελος των παιδιών που παρουσιάζουν μυωπία, ακόμα και σε αρχικά στάδια, προλαμβάνοντας την εξέλιξή της σε μια παθολογική κατάσταση. **Οι σημερινοί τρόποι διόρθωσης της μυωπίας (με συμβατικά γυαλιά ή φακούς επαφής) εξασφαλίζουν ευκρινή όραση στους μύωπες αλλά ΔΕΝ μπορούν να σταματήσουν την εξέλιξη της μυωπίας.**

Είναι αναγκαίο να διασφαλιστεί από τους αρμόδιους φορείς ότι οι μαθητές θα λαμβάνουν τακτική οφθαλμολογική εξέταση σε μικρές ηλικίες, κατά προτίμηση κάθε χρόνο, έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν προληπτικές στρατηγικές εάν είναι σε κίνδυνο ανάπτυξης μυωπίας. Αυτές οι στρατηγικές μπορεί να περιλαμβάνουν αυξημένο χρόνο σε εξωτερικούς χώρους με παράλληλη μείωση του χρόνου που δαπανάται για κοντινές δραστηριότητες, για την αποφυγή εμφάνισης της μυωπίας, αλλά και νέες τεχνικές αντιμετώπισης, όπως η χρήση φακών επαφής με ειδικούς σχεδιασμούς (ορθοκερατολογικοί και πολυεστιακοί), οι οποίοι είναι σήμερα επιστημονικά τεκμηριωμένο ότι επιβραδύνουν την εξέλιξη της μυωπίας μετά την εμφάνισή της.

#### **Τι θα συμβουλευάτε τους/ις οπτικούς – οπτομέτρες που τώρα θα αρχίσουν την επαγγελματική τους σταδιοδρομία;**

Είναι προφανές ότι η ποιότητα της κλινικής υπηρεσίας που παρέχεται από έναν επαγγελματία οφθαλμικής φροντίδας είναι συνάρτηση των κλινικών δεξιοτήτων του / της και της παροχής προηγμένων παροχών και οφθαλμικών προϊόντων. **Ο ρυθμός της τεχνολογικής και επιστημονικής ανάπτυξης**

**είναι πολύ πιο γρήγορος σήμερα από ό, τι πριν από 50 χρόνια.** Στο παρελθόν, όταν μια καινοτόμος ιδέα προτείνονταν από έναν επιστήμονα, ακολουθούσε συνήθως μια μακρά περίοδο ανάπτυξης πριν από οποιαδήποτε απόπειρα άμεσης εφαρμογής της. Αυτή η σχετικά μακρά μεταβατική περίοδος επέτρεπε την ευρεία συζήτηση της ιδέας προτού επιχειρήσει οποιαδήποτε πρακτική εφαρμογή, έτσι ώστε οποιοδήποτε αποτέλεσμα να μπορεί να ενσωματωθεί ομαλά στην κλινική πρακτική.

Αντίθετα, οι σημερινές ακαδημαϊκές και εμπορικές πιέσεις αναγκάζουν συχνά την πρόωρη δημοσίευση και εκμετάλλευση νέων ιδεών, μεθόδων και θεραπευτικών παρεμβάσεων. Έτσι, ο επαγγελματίας της όρασης, και ειδικά ο οπτομέτρης, θα πρέπει να διαθέτει βασικές γνώσεις σχετικά με την οπτική λειτουργία και τη λειτουργική όραση και να έχει πλήρη κατανόηση της τεχνολογίας αιχμής για τη διάγνωση, την αξιολόγηση και τη διαχείριση των διαθλαστικών περιστατικών, ώστε να αποφασίσει για τις παρεμβάσεις που απαιτούνται για τη βελτιστοποίηση / αποκατάσταση της όρασης του ασθενή.

**Δεν νομίζω ότι οι νέοι χρειάζονται συμβουλές. Τεκμηριωμένη εκπαίδευση και βασικές γνώσεις χρειάζονται.** Και αυτές αποκτώνται από ακαδημαϊκούς διδάσκοντες που ασχολούνται ταυτόχρονα με την έρευνα. Δεν υφίσταται εκπαίδευση χωρίς παράλληλη έρευνα. Χρειαζόμαστε σημαντική βελτίωση σε αυτό το επίπεδο στη χώρα μας κι ελπίζω η νέα γενιά να ανταποκριθεί σε αυτό.