

IMI – Εξοπλισμός για τη Διαχείριση της Μυωπίας

Prof. Debbie Jones

FCOptom, FAAO, FBCLA

Συντονιστής Ομάδας Εργασίας IMI

Σχολή Οπτομετρίας και Επιστημών Όρασης και

Centre for Ocular Research & Education, University of Waterloo, Οντάριο, Καναδάς

Εισαγωγή

Οι εξελίξεις στον διαγνωστικό εξοπλισμό επιτρέπουν πλέον στους κλινικούς να συλλέγουν ακριβέστερα και πιο αξιόπιστα κλινικά δεδομένα, συμβάλλοντας στην αποτελεσματικότερη διαχείριση της μυωπίας και στην παροχή εξατομικευμένης φροντίδας που βασίζεται σε επιστημονικά τεκμηριωμένα δεδομένα. Η παρούσα αναφορά του IMI συνοψίζει τις βέλτιστες κλινικές πρακτικές σχετικά με τη χρήση του διαθέσιμου εξοπλισμού για την αξιολόγηση των οπτικών και δομικών χαρακτηριστικών του οφθαλμού.

Οπτική αξιολόγηση:

Διαθλαστικό σφάλμα: Η υποκειμενική διάθλαση υπό κυκλοπληγία παραμένει ο χρυσός κανόνας για τον προσδιορισμό του διαθλαστικού σφάλματος. Όταν, ωστόσο, δεν είναι εφικτή, η σκιασκοπία υπό κυκλοπληγία και η αυτόματη διάθλαση υπό κυκλοπληγία αποτελούν τις ακριβέστερες εναλλακτικές μεθόδους.

Το μη κυκλοπληγικό διαθλαστικό σφάλμα μπορεί να είναι κατά μέσο όρο 0,60D-0,80D πιο μυωπικό τα αποτελέσματα υπό κυκλοπληγία σε παιδιά με μυωπία. Η διαφορά είναι μεγαλύτερη και παρουσιάζει περισσότερη διακύμανση σε παιδιά με υπερμετρωπία και εμμετρωπία (1,80D±1,11D και 1,26D±0,93D, αντίστοιχα). Η κυκλοπληγική διάθλαση θα πρέπει να αποτελεί μέρος του κλινικού ελέγχου σε όλους τους ασθενείς ηλικίας έως 20 ετών. Μετά την ηλικία των 20 ετών, η διαφορά μεταξύ κυκλοπληγικής και μη κυκλοπληγικής διάθλασης μειώνεται σε λιγότερο από 0,25 D.

Όταν δεν χρησιμοποιείται κυκλοπληγία, τα αυτόματα διαθλασίμετρα ανοικτού πεδίου παρέχουν τα αποτελέσματα που προσεγγίζουν περισσότερο την κυκλοπληγική σκιασκοπία. Η μέτρηση της σχετικής περιφερικής διάθλασης ενδέχεται να προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες για τον εντοπισμό ατόμων με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης μυωπίας ή για την εκτίμηση της πιθανής ανταπόκρισής τους στις παρεμβάσεις ελέγχου της μυωπίας, αν και απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την επιβεβαίωση της προγνωστικής της αξίας.

Μετρήσεις κερατοειδούς: Η τοπογραφία κερατοειδούς παρέχει λεπτομερή χαρτογράφηση της πρόσθιας επιφάνειας του κερατοειδούς και διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην αξιολόγηση της καταλληλότητας των ασθενών για εφαρμογή φακών επαφής, ιδίως ορθοκερατολογικών φακών. Η τομογραφία κερατοειδούς περιλαμβάνει την τρισδιάστατη ανακατασκευή ολόκληρου του κερατοειδούς, συμπεριλαμβανομένων της πρόσθιας και της οπίσθιας επιφάνειας, καθώς και του πάχους του. Ορισμένοι τοπογράφοι κερατοειδούς προσφέρουν πρόσθετες λειτουργίες για την αξιολόγηση της σταθερότητας της δακρυϊκής στιβάδας, οι οποίες είναι πολύτιμες για τη διασφάλιση της άνεσης των ασθενών, καθώς η ξηροφθαλμία παρατηρείται συχνά σε άτομα με μυωπία.

Κορομετρία: Παρότι η διάμετρος της κόρης μπορεί να μετρηθεί με απλά κλινικά μέσα, όπως χάρακες ή κάρτες μέτρησης κόρης, η αυτοματοποιημένη κορομετρία προσφέρει μεγαλύτερη ακρίβεια και επαναληψιμότητα. Η δυνατότητα αυτή παρέχεται από φορητές συσκευές χειρός και κινητές συσκευές όσο και από πολυλειτουργικά όργανα που συνδυάζουν την κορομετρία με την αυτόματη διάθλαση και την κερατομετρία. Η μέτρηση του μεγέθους της κόρης αποτελεί χρήσιμη παράμετρο στην κλινική διαχείριση της μυωπίας, ιδιαίτερα κατά τη συνταγογράφηση οπτικών παρεμβάσεων όπως η ορθοκερατολογία και οι μαλακοί φακοί επαφής διπλής εστίασης (dual-focus). Η αποτελεσματικότητα των φακών αυτών προϋποθέτει τη σωστή ευθυγράμμιση των οπτικών θεραπευτικών ζωνών με την κόρη, ώστε να επιτυγχάνεται η επιθυμητή μυωπική αφεστίαση. Το μέγεθος της κόρης μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα της αμφιβληστροειδικής εικόνας, την αποτελεσματικότητα της θεραπείας και την εμφάνιση οπτικών συμπτωμάτων. Η αξιολόγησή του μπορεί να συμβάλει στην επιλογή του κατάλληλου φακού, στην εκτίμηση της

επικέντρωσής του και στη διερεύνηση συμπτωμάτων που σχετίζονται με είδωλα (ghosting), φωτοστέφανα ή ανεπαρκή έλεγχο της μυωπίας.

Δομική αξιολόγηση:

Βιομετρία αξονικού μήκους: Το αξονικό μήκος αποτελεί κρίσιμο βιοδείκτη για τη διαχείριση της μυωπίας και η μέτρησή του είναι ιδιαίτερα πολύτιμη σε περιπτώσεις όπου οι επαγγελματίες οφθαλμικής φροντίδας δεν έχουν τη δυνατότητα διενέργειας κυκλοπληγικής διάθλασης. Οι μη επεμβατικές μέθοδοι μέτρησης του αξονικού μήκους, οι οποίες βασίζονται στη συμβολομετρία μερικής συνοχής, την οπτική ανακλασιμετρία χαμηλής συνοχής (Optical Low-Coherence Reflectometry, OLCR) και την οπτική τομογραφία συνοχής, παρέχουν ακριβείς και επαναλήψιμες μετρήσεις για την παρακολούθηση της αξονικής επιμήκυνσης. Λογισμικό υποστήριξης που συγκρίνει τα δεδομένα του ασθενούς με καμπύλες ανάπτυξης αναφοράς, προσαρμοσμένες στην ηλικία, το φύλο και την εθνικότητα μπορεί να συμβάλει στην εξατομικευμένη διαχείριση.

Απεικόνιση οπίσθιου ημιμορίου: Απεικονιστικές μέθοδοι όπως η φωτογραφία βυθού και η οπτική τομογραφία συνοχής (OCT), είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για την ανίχνευση και την παρακολούθηση παθολογικών αλλοιώσεων που σχετίζονται με τη μυωπία. Παρότι το πάχος του χοριοειδούς μπορεί να μετρηθεί με OCT και ενδέχεται να παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για την εξέλιξη της μυωπίας, ο ρόλος του στη συνήθη κλινική διαχείριση δεν έχει ακόμη καθοριστεί με σαφήνεια.

Εξατομικευμένη φροντίδα

Ο έγκαιρος εντοπισμός των ατόμων με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης μυωπίας αποτελεί βασικό στοιχείο της εξατομικευμένης φροντίδας. Η εκτίμηση του κινδύνου πριν από την εμφάνιση της μυωπίας περιλαμβάνει την αξιολόγηση του οικογενειακού ιστορικού, της κοντινής εργασίας, του χρόνου παραμονής σε εξωτερικούς χώρους, καθώς και ποσοτικών παραμέτρων, όπως το διαθλαστικό σφάλμα και το αξονικό μήκος. Μη επεμβατικές μέθοδοι και προγνωστικοί αλγόριθμοι που βασίζονται στην οπτική βιομετρία και σε δεδομένα αναφοράς του αξονικού μήκους υποστηρίζουν πλέον τη δημιουργία εξατομικευμένου προφίλ κινδύνου εμφάνισης μυωπίας. Οι κλινικοί μπορούν να εξατομικεύσουν περαιτέρω τη φροντίδα μέσω τακτικών και ολοκληρωμένων αξιολογήσεων, λαμβάνοντας υπόψη αυτούς τους προγνωστικούς παράγοντες για τον έγκαιρο εντοπισμό και την κατάλληλη διαχείριση των ατόμων με αυξημένο κίνδυνο. Παρότι τα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης παρουσιάζουν σημαντικές δυνατότητες, απαιτείται η εκπαίδευσή τους σε μεγάλα και αντιπροσωπευτικά σύνολα δεδομένων, καθώς και περαιτέρω κλινική αξιολόγηση, πριν από την ευρεία εφαρμογή τους.

Συμπέρασμα

Ο σύγχρονος διαγνωστικός εξοπλισμός διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο σε όλα τα στάδια της διαχείρισης της μυωπίας: από τον εντοπισμό ατόμων με αυξημένο κίνδυνο πριν από την εμφάνισή της, την παρακολούθηση της εξέλιξής της και κατά τη διάρκεια της θεραπείας, έως τη μακροχρόνια σταθεροποίησή της στην ενήλικη ζωή. Οι εξελίξεις στα διαγνωστικά εργαλεία και το λογισμικό επιτρέπουν ακριβέστερες αξιολογήσεις και την παροχή εξατομικευμένης φροντίδας που βασίζεται σε επιστημονικά τεκμηριωμένα δεδομένα, συμβάλλοντας στη λήψη κλινικών αποφάσεων σε κάθε στάδιο της διαχείρισης της μυωπίας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα Λευκή Αναφορά του IMI συνοψίστηκε από τη Dr Amy Chow, την Prof. Debbie Jones και τη Dr Nina Tahhan. Ο πλήρης κατάλογος των μελών της ομάδας εργασίας του IMI και οι πλήρεις Λευκές Αναφορές του IMI διατίθενται στον ιστότοπο myopiainstitute.org. Το κόστος δημοσίευσης και διάδοσης των αναφορών του International Myopia Institute υποστηρίχθηκε από δωρεές των Brien Holden Vision Institute, Carl Zeiss Vision, CooperVision, EssilorLuxottica, Hoya, Thea, Alcon και Oculus.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΉ ΑΝΑΦΟΡΑ

Jones D, Chow A, Fadel D, Gonzalez Meijome JM, Grzybowski A, Kollbaum P, Loughman J, Wolffsohn J. IMI—Instrumentation for Myopia Management. Invest Ophthalmol Vis Sci 2025;66:7.

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Brien Holden Vision Institute Ltd
Level 4, North Wing, Rupert Myers Building, Gate 14 Barker Street,
University of New South Wales, UNSW NSW 2052
imi@bhvi.org