

IMI – Strumentazione per la gestione della miopia

Prof. Debbie Jones

FCOptom, FAAO, FBCLA

Presidente del gruppo di lavoro IMI
School of Optometry and Vision Science, and
Centre for Ocular Research & Education, University of Waterloo, Ontario, Canada

Introduzione

I progressi nella strumentazione diagnostica hanno permesso ai professionisti di ottenere dati clinici sempre più accurati e affidabili, utili a guidare la gestione della miopia e a fornire ai pazienti un'assistenza personalizzata basata sull'evidenza. Il presente documento dell'IMI sintetizza le migliori pratiche cliniche per l'impiego della strumentazione nella valutazione degli aspetti ottici e strutturali dell'occhio.

Valutazione ottica:

Vizio refrattivo: La refrazione soggettiva in cicloplegia rimane il gold standard per la determinazione del vizio refrattivo. Tuttavia, qualora non sia utilizzabile, la retinoscopia in cicloplegia e l'autorefrattometria in cicloplegia rappresentano le alternative più affidabili.

Nei bambini miopi, la misurazione del vizio refrattivo in assenza di cicloplegia può risultare, in media, di 0,6–0,8 D più miopico rispetto ai valori ottenuti in cicloplegia. Questa differenza risulta maggiore e maggiormente variabile nei bambini ipermetropi ed emmetropi (rispettivamente $1,80 \text{ D} \pm 1,11 \text{ D}$ e $1,26 \text{ D} \pm 0,93 \text{ D}$). La cicloplegia dovrebbe essere sempre inclusa nel work-up clinico dei soggetti fino ai 20 anni di età; oltre i 20 anni la differenza tra vizio refrattivo misurato in cicloplegia e non cicloplegia scende al di sotto di 0,25 D.

In assenza di cicloplegia, gli autorefrattometri a campo aperto forniscono risultati più vicini alla retinoscopia in cicloplegia. La misurazione della refrazione periferica relativa può offrire indicazioni utili per identificare gli individui a rischio di sviluppare miopia o per stimare la potenziale risposta ai trattamenti per il controllo miopico, sebbene siano necessarie ulteriori ricerche per confermarne il valore predittivo.

Misura della cornea: La topografia corneale fornisce una mappatura dettagliata della superficie anteriore della cornea e svolge un ruolo cruciale nella valutazione dell'idoneità dei soggetti all'applicazione di lenti a contatto, in particolare nei trattamenti di ortocheratologia.

La tomografia corneale consente la ricostruzione tridimensionale dell'intera cornea, includendo le superfici anteriore e posteriore e lo spessore corneale. Alcuni topografi corneali offrono funzioni aggiuntive per la valutazione della stabilità del film lacrimale, aspetto rilevante per la gestione del comfort del paziente, poiché la secchezza oculare è comunemente osservata nei soggetti miopi.

Pupillometria: Sebbene il diametro pupillare possa essere valutato mediante strumenti clinici di base, quali righelli o carte di confronto pupillare, la pupillometria automatizzata garantisce una maggiore precisione e ripetibilità. Tale funzionalità è oggi disponibile sia in dispositivi portatili sia in strumenti multifunzione che integrano anche autorefrattometria e cheratometria.

La misurazione della dimensione pupillare rappresenta un parametro rilevante nella gestione clinica della miopia, in particolare nella prescrizione di interventi ottici quali l'ortocheratologia e le lenti a contatto morbide a doppio fuoco. L'efficacia di queste soluzioni dipende dall'adeguato allineamento delle zone ottiche di trattamento con la pupilla, necessario per indurre un defocus miopico periferico efficace. La dimensione pupillare può quindi influenzare la qualità dell'immagine retinica, l'efficacia del trattamento e la comparsa di sintomi visivi. La sua valutazione supporta la scelta della lente, la verifica della centratura e la gestione di disturbi quali immagini fantasma, aloni o un controllo subottimale della progressione miopica.

Valutazione strutturale:

Misurazione della lunghezza assiale: In quanto biomarcatore chiave per la gestione della miopia, la misura della lunghezza assiale riveste un ruolo particolarmente rilevante nelle regioni in cui i professionisti della visione non possono ricorrere alla cicloplegia. Metodiche non invasive basate su interferometria a coerenza parziale, riflettometria ottica a bassa coerenza e tomografia a coerenza ottica consentono misurazioni accurate e altamente ripetibili, risultando ideali per il monitoraggio dell'allungamento assiale.

L'impiego di software di supporto che confrontano i dati individuali con curve di crescita normative - personalizzate in base a fattori quali età, sesso ed etnia - può inoltre facilitare una gestione personalizzata del paziente e supportare il processo clinico decisionale.

Imaging del segmento posteriore: Tecniche di imaging quali la fotografia del fundus e la tomografia a coerenza ottica (OCT) sono utili per individuare e monitorare le patologie correlate alla miopia. Sebbene lo spessore coroidale possa essere misurato mediante OCT e possa fornire indicazioni sulla progressione miopica, il suo impiego sistematico nella gestione clinica non è ancora stato chiaramente definito.

Assistenza personalizzata

L'identificazione precoce degli individui a rischio di miopia rappresenta un elemento chiave dell'assistenza personalizzata. La valutazione del rischio prima dell'esordio include l'analisi dell'anamnesi familiare, dell'attività prossimale, del tempo trascorso all'aperto e di misure quantificabili quali vizio refrattivo e lunghezza assiale. Metodiche non invasive e algoritmi predittivi basati sulla biometria ottica e su dati normativi di lunghezza assiale consentono oggi una profilazione del rischio sempre più personalizzata. I clinici possono ulteriormente personalizzare l'assistenza eseguendo valutazioni complete e regolari e integrando questi fattori predittivi per favorire una valutazione e una gestione precoci. Sebbene i modelli basati sull'intelligenza artificiale mostrino risultati promettenti, essi richiedono l'addestramento su ampi dataset diversificati e un'ulteriore validazione clinica prima di poter essere utilizzati su vasta scala.

Conclusioni

La strumentazione moderna riveste un ruolo centrale lungo l'intero continuum della gestione della miopia: dall'identificazione dei soggetti a rischio prima dell'esordio, alla fase di progressione e di trattamento attivo, fino alla stabilizzazione a lungo termine in età adulta. I continui progressi negli strumenti di misurazione e nei software di analisi consentono valutazioni sempre più accurate e supportano un'assistenza personalizzata basata sull'evidenza, migliorando il processo decisionale clinico in ogni fase della gestione della miopia.

RINGRAZIAMENTI

Questo White Paper IMI è stato riassunto dalla Dr.ssa Amy Chow, dalla Prof. Debbie Jones e dalla Dr.ssa Nina Tahhan. L'elenco completo dei membri del gruppo di lavoro IMI e i White Paper IMI integrali sono disponibili sul sito myopiainstitute.org. I costi di pubblicazione e diffusione dei report dell'International Myopia Institute sono stati sostenuti grazie a donazioni del Brien Holden Vision Institute, Carl Zeiss Vision, CooperVision, EssilorLuxottica, Hoya, Thea, Alcon e Oculus.

RIFERIMENTI

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.

CORRISPONDENZA

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