

IMI – Instrumentering för myopibehandling

Prof. Debbie Jones

FCOptom, FAAO, FBCLA

IMI Taskforce Chair

School of Optometry and Vision Science, and

Centre for Ocular Research & Education, University of Waterloo, Ontario, Canada

Introduktion

Framsteg inom instrumentering har gjort det möjligt för kliniker att få mer exakta och tillförlitliga kliniska data för att vägleda myopibehandling och tillhandahålla individanpassad evidensbaserad vård för patienter. Detta IMI-dokument sammanfattar klinisk "best practice" för användning av instrumentering för att bedöma optiska och strukturella aspekter av ögat.

Optisk bedömning:

Refraktion: Cykloplegisk subjektiv refraktion är fortfarande den gyllene standarden för att bestämma refraktionsfel. När detta inte är möjligt är cykloplegisk retinoskopi och cykloplegisk autorefraktion de mest exakta alternativen.

Icke-cykloplegisk refraktion kan i genomsnitt visa 0.6D–0.8D mer myopi än vid cykloplegisk refraktion hos myopa barn. Denna skillnad är större och mer varierande för barn med hyperopi och emmetropi ($1.80D \pm 1.11D$ och $1.26D \pm 0.93D$). Cykloplegi ska alltid ingå i den kliniska bedömningen för patienter upp till 20 års ålder. Efter 20 års ålder är skillnaden mellan cykloplegiska och icke-cykloplegiska refraktionsresultat mindre än 0.25D.

Vid frånvaro av cykloplegi, ger open-field autorefraktorer de resultat som är närmast cykloplegisk retinoskopi. Att mäta relativ perifer refraktion kan ge insikt i att identifiera individer i riskzonen för att utveckla myopi eller för att mäta deras potentiella respons på myopikontrollerande behandlingar, även om ytterligare forskning behövs för att bekräfta dess prediktiva värde.

Korneala mätningar: Hornhinnans topografi ger en detaljerad kartläggning av hornhinnans främre yta och spelar en avgörande roll för att utvärdera patienters lämplighet för kontaktlinstillpassning, i synnerhet vid behandling med Ortokeratologi. Hornhinnetomografi innebär en 3D-rekonstruktion av hela hornhinnan, både främre och bakre ytor, samt hornhinnans tjocklek. Vissa hornhinnetopografer erbjuder kompletterande funktioner för att utvärdera tårffilmens stabilitet, vilket är värdefullt för att hantera patientkomfort, eftersom torra ögon ofta observeras hos personer med myopi.

Pupillometri: Även om pupilldiametern kan mätas med hjälp av enklare kliniska verktyg som linjaler eller pupillmätarkort, erbjuder automatiserad pupillometri större precision och repeterbarhet. Detta är tillgängligt i handhållna och mobila enheter, såväl som i multifunktionsinstrument som också utför autorefraktion och keratometri. Mätning av pupillstorlek är en användbart vid klinisk myopibehandling, särskilt vid förskrivning av exempelvis ortokeratologi och mjuka kontaktlinser med dual focus. Dessa linser är beroende av att de optiska behandlingszonerna är i linje med pupillen för att ge effektivt myopt defokus. Pupillens storlek kan påverka bildkvaliteten, behandlingens effektivitet och visuella symtom. Att bedöma pupillstorlek kan hjälpa till med val av lins, bedömning av centrerings och felsökning vid klagomål relaterade till spökbilder, halos eller vid suboptimal kontroll.

Strukturell bedömning:

Biometri med axiell längdmätning: Som en viktig biomarkör för behandling av myopi är axiell längdbiometri särskilt värdefull i regioner där ögonvårdspersonal inte kan använda cykloplegi. Icke-invasiva metoder som använder partiell koherensinterferometri, optisk reflektometri med låg koherens och optisk koherenstomografi (OCT) ger noggranna och repeterbara mätningar för att spåra axiell förlängning. Programvara som jämför patientdata med normativa

tillväxtkurvor, skraddarsydda efter patientspecifika faktorer som ålder, kön och etnicitet, kan vägleda vid individuell patienthantering.

Avbildning av bakre segment: Bildalternativ som ögonbottenfotografering och OCT är värdefulla för att upptäcka och övervaka myopirelaterad patologi. Även om koroidal tjocklek kan mätas med OCT och kan ge insikt i myopiprogression, har dess roll i rutinmässig klinisk bedömning ännu inte tydligt definierats.

Individanpassad vård

Tidig identifiering av individer som riskerar att drabbas av myopi är en viktig del av den individanpassade vården. Riskbedömning före debut inkluderar utvärdering av familjehistorik, närarbete, utomhusexponering och kvantifierbara mått som synfel och axiell längd. Icke-invasiva metoder och prediktiva algoritmer baserade på optisk biometri och normativa axiell längddata stöder nu individualiserad riskprofilering. Vårdgivare kan ytterligare anpassa vården genom att genomföra regelbundna omfattande bedömningar och integrera dessa prediktiva faktorer för att stödja tidig diagnos och behandling. Även om AI-baserade modeller är lovande kräver de träning på stora, varierande datamängder och ytterligare klinisk validering innan de används på bred front.

Slutsats

Modern instrumentering spelar en avgörande roll för alla aspekter av myopibehandling, från identifiering av riskindivider före debut, genom progression och aktiv behandling, till långsiktig stabilisering i vuxen ålder. Framsteg inom diagnostiska verktyg och programvara stöder mer exakta bedömningar och möjliggör personlig, evidensbaserad vård, vilket förbättrar det kliniska beslutsfattandet i varje steg av behandlingen av myopi.

ERKÄNNANDEN

Denna IMI White Paper sammanställdes av Dr Amy Chow, Prof. Debbie Jones och Dr Nina Tahhan. En fullständig förteckning över medlemmarna i IMI:s arbetsgrupp och ytterligare IMI white papers finns på myopiainstitute.org. Kostnaderna för publicering och spridning av rapporterna från International Myopia Institute finansierades av donationer från the Brien Holden Vision Institute, Carl Zeiss Vision, CooperVision, EssilorLuxottica, Hoya, Thea, Alcon, och Oculus.

REFERENSER

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.

KORRESPONDENS

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