

KLINISK SAMMANFATTNING

IMI Definiering och klassificering av myopi

Daniel Ian Flitcroft, MB.BS. D.Phil

IMI Committee Chair

Children's University Hospital, University College Dublin and Dublin Institute of Technology, Ireland

INTRODUKTION

Myopi är allmänt erkänt som ett folkhälsoproblem vilket visat sig vara en betydande orsak till synförlust och en riskfaktor för en rad andra allvarliga okulära tillstånd. Förekomsten av detta tillstånd ökar globalt av skäl som fortfarande inte helt kartlagts. Även om partiella minskningar av utvecklingsgraden har observerats från farmakologiska samt optiska behandlingar och beteendebaserade interventioner, är vi långt ifrån att kunna vända de senaste decenniernas trender. Detta gör myopi och dess associerade komplikationer högprioriterat inom forskningen.

Utmaningen

Den omfattande litteraturen om etiologi för synfel har avslöjat en komplex bild. Det är uppenbart att myopi är ett multifaktoriellt tillstånd där klassificering baserad på enkla etiologiska faktorer sannolikt kommer att vara en överförenkling i bästa fall, och i värsta fall rent vilseledande. Tiden då myopin startar är också av tvivelaktigt värde, eftersom vi ännu inte vet om de biologiska processerna som ligger till grund för myopi vid 7 års ålder skiljer sig från de i myopi som utvecklas hos unga vuxna.

Meta-analys av kontrollerade randomiserade studier kan försvagas av variationer i inklusionskriterier och definitioner.

Samlingen av olika termer och klassificeringar utgör ett betydande hinder och skapar utmaningar när man jämför epidemiologiska studier. Meta-analys av randomiserade kontrollerade studier kan försvagas genom variationer i inklusionskriterier och definitioner. Standardiserade, internationella klassificeringar är ett viktigt inslag i den evidensbaserade strategin.

Syftet med denna rapport är att föreslå en uppsättning definitioner för myopi som är evidensbaserad, statistiskt sund och kliniskt relevant. Författarna genomförde en kritisk granskning av den nuvarande terminologin och valet av tröskelvärden för myopi för att säkerställa att de föreslagna standarden är lämplig för kliniska forskningsändamål, relevanta för den underliggande biologin av myopi, acceptabla för forskare inom området och användbara för att utveckla hälsopolitiken.

VIKTIGA RESULTAT

Terminologin och definitionerna som används

Följande definition har föreslagits:

Myopi: “Ett synfel i vilket ljusstrålar som kommer in i ögat parallellt med den optiska axeln bryts till en fokuspunkt framför näthinnan när ackommodationen är avslappnad. Detta beror ofta på att ögongloben är för lång, men kan även orsakas av en alltför krökt hornhinna, en lins med ökad optisk brytning eller en kombination av dessa. Det kallas också närsynthet.”

Underkategorisering av klassificeringen av närsynthet som axiell vs refraktiv

Ovanstående definition inkluderar alla former och grader av myopi, vilket lämpar sig som en allmän definition av myopi som en underkategori av synfel. Emellertid omfattar denna definition en heterogen grupp av synfel. För forskningsändamål krävs ytterligare kvalifikationer för att säkerställa att homogena grupper av myoper kan väljas till kliniska eller genetiska studier. Såsom indikerats ovan kan myopi differentieras till refraktiv myopi, i vilken den optiska brytkraften hos hornhinna och / eller linsen är onormalt hög i ögonen med en normal optisk axiellängd. Desto vanligare är axial myopi där den optiska axeln är för lång i förhållande till brytningskraften hos hornhinna och linsen, eller en kombination av dessa. Axial och refraktiv myopi definieras ofta som distinkt skilda enheter:

Axial myopi: “Ett myopt refraktivt tillstånd som kan tillskrivas till överdriven axial uttjoning”.

Refraktiv Myopi: “ett myop refraktivt tillstånd som kan tillskrivas förändringar i strukturen eller lokaliseringen för ljusbrytande strukturer i ögat, dvs hornhinna och / eller linsen”.

Kliniska studier och arbete med djurmodeller av myopi har bevisat på att axial förlängning är den främsta faktorn som driver myopiprogression; och vid jämförelse av interventioner för att minska myopiprogressionen finns det ett tydligt samband mellan interventionspåverkan på refraktionen och axiellängden.³ Inklusions- och exklusionskriterierna för studier som undersöker behandlingar utformade för att minska myopiprogressionen bör därför syfta till att främst rekrytera axiella myoper och utesluta personer med refraktiv myopi. För detta ändamål innehåller många studier nu bevis på progression som ett inklusionskriterie, men ytterligare åldersspecifika normativa data om ögats mått och tillväxtnöster skulle öka forskarnas förmåga att skilja dessa två kategorier och säkerställa mer homogena studiepopulationer.

Underkategorisering av primär kontra sekundär myopi

Som nämnts ovan kan vi för majoriteten av myopi inte definiera en exakt etiologi och följaktligen är etiologiska klassificeringar för tidigt, men för vissa sällsynta former av myopi kan en direkt orsak identifieras. Begreppet primär myopi jämfört med sekundär myopi saknas i refraktiva studier. På samma sätt som med glaukom, finns många sekundära former av myopi. Dessa inkluderar syndromformer av myopi förknippad med kända Mendeliska gendefekter, myopi som härrör från strukturella avvikelser hos hornhinna (t.ex. keratokonus) eller linsen (t.ex. mikrosferofaki) och läkemedelsinducerad myopi. Sådana sekundära former av myopi kan vara axiella, refraktiva eller båda. Termen sekundär myopi har ett verkligt värde, men användningen av termen primär myopi är mindre uppenbar. Sekundär myopi är bäst lämpad där en enda orsaksfaktor kan identifieras som inte är en känd populationsriskfaktor för myopiutveckling. Följande definition för sekundär myopi föreslås därför:

Termen sekundär myopi har verkligen värde, men användningen av termen primär myopi är mindre uppenbar.

Sekundär myopi: “Ett myopt refraktivt tillstånd för vilket en enda, specifik orsak (t.ex. läkemedel, hornhinnsjukdom eller systemsjukdom) kan identifieras som inte är en erkänd populationsriskfaktor för myopiutveckling.”

Klassificering av myopi genom kvantifiering

De föreslagna tröskelvärdena i denna rapport, som standard i myopiforskning, relaterar till den sfäriska ekvivalenten på synaxeln i glasögonplanet. I kvantitativa sammanhang bör myopi alltid behandlas som ett negativt värde och matematiska jämförelsessymboler bör användas i dess strikta matematiska mening.

Ett refraktivt värde på $\leq -0,50$ D är gränsen för den evidensbaserade, konsensusgränsen för diagnostisering av myopi. Det finns ingen klar biologisk bas när det gäller axiellängd, refraktion eller annan okulär biometrisk

parameter för att skilja högre från en lägre grad av myopi. För överensstämmelse med den lägre tröskeln för myopi föreslår vi att hög myopi definieras som ett refraktivt värde på $\leq -6,00$ D.

Följande kvantitativa definitioner föreslås, som är oberoende av klinisk metodik och relaterar till ett enda öga.

Myopi: “Ett tillstånd där den sfäriskt ekvivalenta brytningen i ögat är $\leq -0,50$ D med ackommodationen avslappnad.”

Hög Myopi: “Ett tillstånd där den sfäriskt ekvivalenta brytningen i ögat är $\leq -6,00$ D med ackommodationen avslappnad.”

Låg Myopi: “Ett tillstånd där den sfäriskt ekvivalenta brytningen är ≤ -0.5 och > -6.00 D med ackommodationen avslappnad.”

Pre-myopi

För närvarande är att minska graden av progression ett centralt mål för myopiforskning, men att förhindra uppkomsten av myopi är ett ännu mer värdefullt mål. Sådana interventioner kommer att kräva behandling av ögon innan de blir myopa. Detta kräver logiskt en definition av "pre-myopi", dvs en icke-myop refraktion där en kombination av riskfaktorer och det observerade mönstret för ögontillväxt indikerar en hög risk för progression till myopi.

Pre-myopi: “Ett brytningstillstånd i ett öga nära emmetropi hos barn där en kombination av baslinjerefraktion, ålder och andra kvantifierbara riskfaktorer ger en tillräcklig sannolikhet för den framtida utvecklingen av närsynthet för att förtjäna förebyggande insatser.”

Patologisk myopi

Högre grad av myopi är förknippad med en rad strukturella förändringar inom näthinnan, näthinnans pigmentepitel (RPE), Bruch's membran, koroidea, optiska nervutträdet, det peripapillära området, synnerven och sklera. Följande definitioner föreslås.

Patologisk Myopi: “Stor grad av axial förlängning på grund av myopi som leder till strukturella förändringar av det bakre segmentet av ögat (inklusive bakre stafylom, myopisk makulopati och optisk neuropati vid hög grad av myopi) och som kan leda till förlust av synskärpa vid full korrektion.”

Det är viktigt att notera att denna definition endast avser strukturella förändringar i det bakre segmentet och deras konsekvenser på synen. Patologisk myopi likställs ibland med hög myopi, och beskrivningar kan inkludera en refraktion (t.ex. $-6,00$ D, $-5,00$ D eller till och med $-4,00$ D hos barn) eller tröskelvärdet för axiellängden (t.ex. $> 25,5$ eller $26,5$ mm). Många studier har visat att myopisk makulopati även finns hos myoper med en refraktion under $-5,00$ eller $-6,00$ D, om än med mycket lägre prevalens. En ny studie från Taiwan visar att posterior stafylom även kan hittas i ögon som har en kortare axiellängd än $26,5$ mm. Inklusion av refraktioner i ett koncept, såsom för patologisk myopi, skapar också problem i förhållande till mycket myopa ögon som genomgått refraktiv kirurgi (t.ex. kirurgi som innefattar hornhinnan, fakiska intraokulära linser, “Refractive Lens Exchange” eller kataraktoperation). I dessa fall kan ögats refraktion vara normal, men risken för patologisk myopi kvarstår. Longitudinella studier har också visat att för en given refraktion är förekomsten av patologisk myopi åldersberoende. Därför, bör definition baserad på refraktionen för patologisk myopi innebära att resultat och behandlingsstudier inte kunde jämföras på ett tillförlitligt sätt om de inte är exakt matchade gällande åldern.

En definition baserad på refraktionen för patologisk myopi innebära att resultat och behandlingsstudier inte kunde jämföras på ett tillförlitligt sätt om de inte är exakt matchade gällande åldern.

Komplikationerna av patologisk myopi påverkar en rad strukturer och presenteras kliniskt som distinkta diagnostiska enheter. En serie definitioner krävs därför för alla de tillstånd som omfattas av begreppet patologisk myopi, inklusive myopisk makuladegeneration, myopisk traktionsmakulopati och icke-makulära strukturella

komplikationer av patologisk myopi, såsom peripapillär atrofi, lutande utträde för synnerven ("tilted disc") och förvärvad megalodisk. Kommittén föreslog också att följande definitioner infördes:

Myopi-associerad glaukomliknande optisk neuropati: "Optisk neuropati kännetecknad av en förlust av neuroretinal kant (rim) och utvidgning av papillekavationen (optic cup), som uppträder i mycket myopa ögon med en sekundär makro-disk eller peripapillär deltazon vid ett normalt intraokulärt tryck."

KONKLUSION

Standardiserade definitioner och konsekvent val av tröskelvärden är väsentliga element i evidensbaserad medicin. Man hoppas att dessa förslag, eller härledningarna från dem, kommer att underlätta rigorösa, evidensbaserade metoder för att studera och hantera myopi.

Referens: Flitcroft DI, He M, Jonas JB, et al. IMI - Defining and Classifying Myopia: A Proposed Set of Standards for Clinical and Epidemiologic Studies. Invest Ophthalmol Vis Sci 2019; 60(3): M20-M30. <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2727312>

Tack till

En lista över IMI-kommittémedlemmarna för IMI- definiering och klassificering av myopi-rapporten, samt white paper finns på <https://www.myopiainstitute.org/imi-white-papers.html>. Tack till Dr Maria Markoulli för hennes professionella hjälp i denna sammanfattning. Publikationskostnaderna för den kliniska sammanfattningen stöds av donationer från Brien Holden Vision Institute, ZEISS, EssilorLuxottica, CooperVision, HOYA, Théa, och Oculus.

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