

MYOPIE

Het risico op toenemende myopie in Nederland

Een overzicht van de
stijgende prevalentie
van myopie en de
impact hiervan op
de gezondheidszorg,
de economie en de
patiënt.

EEN FEITELIJK OVERZICHT

Over dit rapport

Dit rapport heeft als doel om een feitelijk overzicht te geven van de huidige prevalentie en impact van myopie op de samenleving, patiënten en het gezondheidszorgsysteem. In het onderzoek dat voor dit rapport is uitgevoerd, is specifiek aandacht besteed aan Nederland.

Het rapport is gebaseerd op onderzoek uitgevoerd door Catalyze Group in opdracht van het Nederlandse Oogfonds en in samenwerking met CooperVision Specialty EyeCare EMEA. De studie is uitgevoerd tussen februari en maart 2022 waarbij inzichten uit een literatuurstudie en deskresearch zijn gecombineerd met een zorg-economische analyse op een deel van de beschikbare data. De geografie gebruikt voor deze studie is Europa met een bijzondere focus op Nederland.

METHODOLOGIE

Voor het literatuuronderzoek werden specifieke zoektermen gebruikt (bijvoorbeeld myopie- management, -controle en -preventie) om relevante literatuurstudies uit twee verschillende zoekmachines te identificeren: PubMed en Google Scholar. De zoektocht werd beperkt tot Europese artikelen van de afgelopen tien jaar.

Dit rapport bevat berekeningen over de impact van myopie op de productiviteit, het aantal mensen met een visuele beperking of blindheid als gevolg van myopie en projecties van deze twee schattingen tot 2055. Deze berekeningen zijn uitgevoerd op basis van gegevens van het Centraal Bureau voor Statistiek (CBS) over het bevolkingsaantal en de bevolkingsprognose, het gemiddelde inkomen en de leeftijdsverdeling. De prevalentie en projecties van myopie zijn gebaseerd op recent onderzoek naar Nederlandse populaties. Ten slotte het productiviteitsverlies dat in dit rapport voor projecties werd gebruikt, is gebaseerd op onderzoeksstudies en papers die deze term berekenden en gebruikten, en tevens beschreven in hun methodologiesecties.

INTRODUCTIE

Myopie in vogelvlucht

Myopie is een aandoening waar momenteel 30,6% van alle Europese volwassenen aan lijdt¹. In sommige gevallen is alleen correctie nodig, maar in andere gevallen kan de aandoening leiden tot slechtziendheid en zelfs blindheid. De WHO definieert myopie als “een aandoening waarbij de sferisch equivalente objectieve refractie fout $\leq -0,50$

dioptrie ($-0,50$ D) is in één van beide ogen”, terwijl hoge myopie begint bij $\leq -5,00$ D. Opgemerkt moet worden dat de definitie die werd gebruikt door de meeste onderzoeken die in dit rapport werden opgenomen, sprak van hoge myopie bij $\leq -6,00$ D of een aslengte van meer dan 26 mm.

30% van de Europeanen heeft myopie



Er zijn zowel interne als externe factoren die bijdragen aan het ontstaan van myopie. De interne factor is genetica (inclusief erfelijkheid van myopie en etniciteit), terwijl de externe factoren milieu-invloeden en leefstijl zijn. Verschillende genen zijn in verband gebracht met myopie, maar er is nog weinig bekend over het terugdringen van de groei van myopie onder de bevolking². Studies tonen echter aan dat externe factoren kunnen worden beïnvloed en een aangetoond effect kunnen hebben in het tegengaan van myopie³. Voor dit onderzoek en de totstandkoming van het rapport is de aandacht specifiek uitgegaan naar niet-genetische myopie en de

Interne factoren die niet kunnen worden veranderd

GENETICA



BIJDRAGEN AAN MYOPIA

Externe factoren die wel kunnen worden veranderd

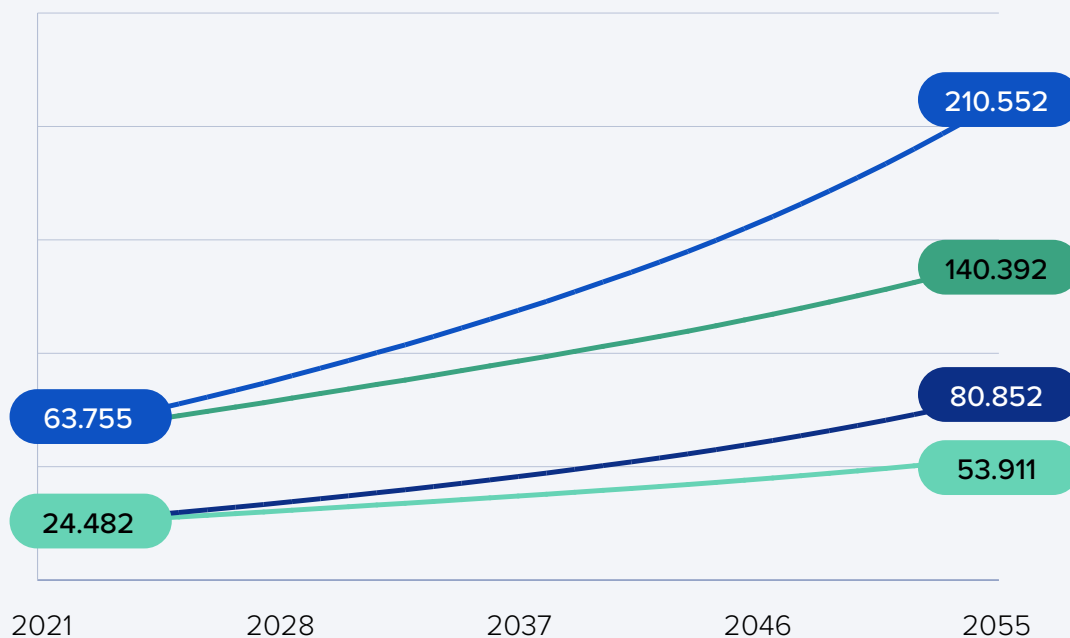
**LEEFSTIJL
OMGEVING**

mogelijkheden om de prevalentie hiervan te verminderen door deze externe factoren te beïnvloeden.

De prevalentie van myopie en de daar uit voortvloeiende complicaties zijn de afgelopen jaren in een alarmerend tempo toegenomen. De verwachting is dat het nog verder zal

toenemen als gevolg van wereldwijde lockdowns tijdens de COVID-19-pandemie⁴. In de huidige omstandigheden, op basis van onze berekeningen, schatten we dat alleen al in Nederland de komende 30 jaar minstens 140.000 mensen slechtziend en nog eens 50.000 mensen blind zullen worden.

- 2-voudige toename van de impact van hoge myopie op de slechtziende populatie
- 2-voudige toename van de impact van hoge myopie op de blinde populatie
- 3-voudige toename van de impact van hoge myopie op de slechtziende populatie
- 3-voudige toename van de impact van hoge myopie op de blinde populatie



Grafiek 1

Schattingen en prognoses van de blinde en slechtziende bevolking als gevolg van myopie in Nederland van 2021 en 2055

FEITEN & CIJFERS

Prevalentie, oorzaken en prognoses

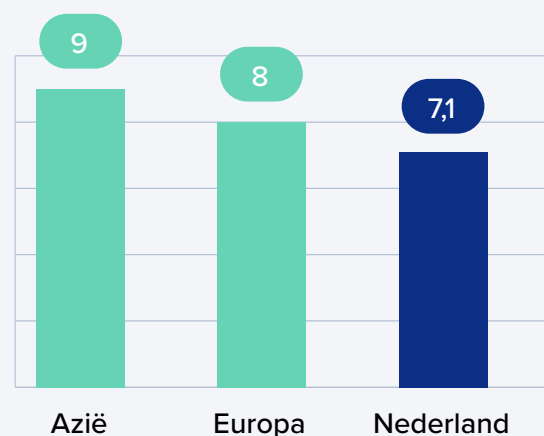
Naar schatting hebben momenteel meer dan vier miljoen van de volwassenen in Nederland een vorm van myopie¹.

Wijdverspreide myopie is een relatief nieuw fenomeen. Sinds de jaren zestig is de prevalentie van hoge myopie vermenigvuldigd met factor vijf¹. Veel studies over de opkomst van deze aandoening noemen moderne levensstijlen als belangrijke negatieve factor, omdat aanzienlijk minder tijd buitenshuis wordt doorgebracht met natuurlijk (zon) licht en er sprake is van een voortdurend toenemende blootstelling aan “near work”⁵. “Near work” wordt gedefinieerd als werk dat op korte kijkaafstand wordt uitgevoerd, zoals langdurig naar een computerscherm, smartphone of boek kijken⁵. Deze aannames zijn bevestigd door onderzoekers van de Nederlandse Generation R-studie, waaruit bleek dat een verhoogde tijd doorgebracht op smart phones⁶ en computerschermen⁷ verband houdt met een toenemend aantal gevallen van myopie.

Myopie kan ernstige gevolgen hebben die verder gaan dan het ongemak van het dragen van contactlenzen of een bril. Een recent overzicht op basis van 39 studies over de hele wereld bevestigt dat pathologische myopie een belangrijke bron is van slechtziendheid en blindheid⁸. In Nederland bleek 25% van de gevallen van hoge myopie te leiden tot slechtziendheid en in nog eens 10% van de

gevallen zelfs tot blindheid (volgens de WHO criteria)⁹. De complicaties die voortvloeien uit myopie hebben een grote impact op verschillende aspecten van het leven van een persoon, waaronder het vermogen om te werken, de mate van autonomie, mobiliteit en onafhankelijkheid, en de beperking van het sociale leven en sport.

Indien de huidige groei van myopie doorzet, zal het aantal slechtzienden in Europa naar schatting verdrievoudigen tegen 2055¹⁰. Uit een enquête die in 2015 en 2019 onder oogzorgprofessionals werd gehouden bleek dat Nederlands oogzorgprofessionals lager scoorden dan bijna alle andere westerse landen wat betreft de bezorgdheid over de



Grafiek 2

Mate van bezorgdheid onder oogzorgprofessionals over de toename prevalentie van myopie op een 10-puntsschaal

toename in de prevalentie van myopie¹¹. Dit benadrukt de noodzaak om betere voorlichting te geven aan alle belanghebbenden en hen in toenemende mate te betrekken. Daarnaast stimuleren Nederlandse oogzorgprofessionals de correctie van myopie op een oudere leeftijd dan hun Europese tegenhangers¹¹.

De redenen achter deze verschillen ten opzichte van andere Europese landen is niet duidelijk. Dit is problematisch, zoals blijkt uit

de DREAM-studie bij een groot Nederlands cohort, waaruit bleek dat alle deelnemers die vóór de leeftijd van 10 jaar een graad van myopie van meer dan -3,00 D hadden, als volwassenen hoge myopie ontwikkelden¹². Een andere studie in Nederland wees uit dat 1,2% van de kinderen op zesjarige leeftijd myopie had en dat deze kinderen later vrijwel zeker hoge myopie zouden ontwikkelen¹³. Dit onderstreept het klinische belang van het zo vroeg mogelijk managen van myopie¹⁴.

PANDEMIE COVID-19

De COVID-19-pandemie en lockdowns die wereldwijd volgden hebben de levensstijl van mensen radicaal veranderd. De tijd die buitenshuis wordt doorgebracht is verminderd en de blootstelling aan “near-work” is sterk toegenomen. Dit heeft waarschijnlijk een impact gehad op de ontwikkeling van myopie. Met name bij kinderen is de schermtijd toegenomen en de buitentijd verminderd, zo laten studies uit China en Canada zien⁴. Dit effect is vooral zorgwekkend omdat kinderen het risico lopen om op veel jongere leeftijd myopie te ontwikkelen.

Er zijn verschillende studies uitgevoerd, met name in Aziatische landen, om de potentiële impact van lockdowns op de progressie van myopie bij kinderen te beoordelen. De pandemie lockdown maatregelen die in deze studies waren opgenomen, omvatten thuisopsluiting, het gebrek aan buiten spelen, thuisonderwijs met digitale apparaten en een algehele toegenomen digitale schermtijd. Uit de studies bleek dat het percentage myope studenten was gestegen tijdens de jaren van

lockdown¹⁵. Het aantal online lessen per dag en de tijd die men op een scherm besteedt, waren negatief gecorreleerd met het sferisch equivalent, terwijl de gemiddelde tijd dat men buiten actief was, positief gecorreleerd was met het sferisch equivalent¹⁶⁻¹⁷.

Tot op de dag van vandaag is het nog onbekend wat de werkelijke impact van de COVID-19-pandemie is geweest op de progressie van myopie. De eerste studies wijzen inderdaad op een hogere prevalentie van myopie. De komende jaren zal duidelijk worden wat de werkelijke impact van de lockdowns is geweest en of een verhoogde prevalentie van myopie inderdaad een van de gevolgen is geweest.



HUIDIGE OPLOSSINGEN

Myopie tegengaan door preventie, herstel en beheersing

De prevalentie van myopie kan momenteel worden teruggedrongen via drie hoofdstrategieën: het voorkomen van myopie, het managen van de aandoening en het herstel ervan.



1. PREVENTIE

Er zijn sterke aanwijzingen dat myopie kan worden voorkomen door meer tijd buitenshuis door te brengen en “near-work” te verminderen⁵. Een meta-analyse uit 2012 toonde aan dat voor elk extra uur dat per week buiten werd doorgebracht, de kans op het ontwikkelen van myopie bij kinderen en adolescentenpopulaties met 2% was verminderd¹⁸. Dit effect is te wijten aan de toename van retinale dopamine-secretie veroorzaakt door zonlicht¹⁹. Een groeiende blootstelling aan “near-work” veroorzaakt en verergert myopie omdat het leidt tot perifere hyperopie (verziendheid), waardoor verlenging van het oog wordt gestimuleerd.



2. ZORG

Naast preventie kan myopie op verschillende manieren worden gemanaged. Het managen van myopie wordt onder andere gedaan door brillen en contactlenzen, voorgeschreven medicatie en chirurgische ingrepen.

Brillen en contactlenzen

Specifieke brillen en contactlenzen voor het managen van myopie hebben een aangetoond effect bij het vertragen van de progressie van myopie, met verschillen in efficiëntie. Brillen worden heel vaak voorgeschreven wegens hun gebruiksgemak²⁰. Er kunnen tevens verschillende soorten contactlenzen worden gebruikt. Ortho-K lenzen bieden bijvoorbeeld zicht gedurende de gehele dag, zonder dat deze gedragen hoeven te worden, door het hoornvlies gedurende de nacht van vorm te laten veranderen²¹. Van sommige soorten zachte contactlenzen is ook aangetoond dat ze de groei van de aslengte aanzienlijk vertragen⁵.

Medicatie op recept

Atropine, een farmacologische oplossing, heeft bij Nederlandse en Europese deelnemers goede resultaten laten zien bij het reduceren van de progressie van myopie, waarbij de progressie van myopie met 75% werd verminderd in vergelijking met de progressie van de deelnemers vóór de behandeling met hoge dosering atropine 1%²². Hoge doseringen atropine worden echter niet vaak voorgeschreven in Nederland²³.

Chirurgische ingrepen

Wanneer myopie voorbij een bepaald stadium komt, zullen sommige patiënten zich wenden tot chirurgische ingrepen zoals LASIK, PRK of SMILE. Deze technieken kunnen myopie (gedeeltelijk) corrigeren, maar alleen in een specifiek patiëntprofiel²⁴.

Helaas heerst er tot op heden soms nog steeds een gebrek aan educatie en leidt dit tot suboptimale beslissingen over het omgaan met myopie. Een typische misvatting van sommige oogzorgprofessionals is bijvoorbeeld dat het ondercorrigeren van myopie met een bril een effectieve controlemethode is, ook al hebben studies het tegenovergestelde effect aangetoond²⁵. Contactlenzen kunnen infecties veroorzaken, maar dit kan gemakkelijk worden voorkomen door de gebruikers voor te lichten over de juiste hygiëne, 'informed consent' en verzorging van de contactlenzen²⁶.



3. HERSTEL

Hoewel er een breed scala aan verschillende soorten behandelingen zijn om myopie te managen, zijn er momenteel geen medische mogelijkheden die de aslengte van het oog kunnen stoppen met groeien en dus de aandoening genezen.

De meeste klinische onderzoeken en oplossingen die momenteel nog in ontwikkeling zijn, zijn gericht op het vinden van oplossingen die myopie vertragen of voorkomen, in plaats van het vinden van een remedie²⁷. Dit kan te wijten zijn aan de complexe fysiologische aard van myopie, waarbij de aslengte van het oog langer wordt naarmate kinderen groeien naar vroege volwassenheid.

Onderzoeksstudies zijn het er over eens dat preventie de beste hefboom van actie blijft om de toename van myopie te stoppen en de impact ervan op zorgsystemen, de economie en patiënten te verminderen. In het algemeen is er nog steeds een sterk gebrek aan bewustzijn bij patiënten en hun ouders of voogden, beleidsmakers en oogzorgprofessionals over het managen en de preventie van myopie en de daaropvolgende complicaties.

DE IMPACT VAN MYOPIE

Het in kaart brengen van de gevolgen van myopie

De impact van de toenemende prevalentie van myopie is drievoudig. Ten eerste creëert het druk op het zorgstelsel. Studies tonen bijvoorbeeld aan dat oogartsen te maken krijgen met een overvloed aan patiënten, wat leidt tot langere wachttijden voor het voorschrijven van een voorschrift. Ten tweede hebben myopie en de complicaties ervan een directe impact op de economie door een verlaging van de productiviteit. Tot slot vermindert myopie, en vooral hoge myopie, de kwaliteit van leven en heeft het een diepgaande psychologische impact op patiënten. Bovendien lijken myopie en de complicaties ervan onevenredig veel invloed te hebben op mensen uit kansarmere sociaaleconomische achtergronden²⁸.

1. IMPACT OP DE GEZONDHEIDSZORG

Het effect van myopie op de gezondheidszorg kan worden opgesplitst in een effect op de primaire en de impact op de secundaire gezondheidszorg. Primaire gezondheidszorg is gerelateerd aan diagnose en behandeling van myopie door bezoeken aan oogzorgprofessionals in de eerstelijnszorg. Een volgende secundaire impact op het gezondheidszorgsysteem, wanneer myopie vordert, zijn behandelingen in het ziekenhuis en operaties die de complicaties van myopie vanuit de tweede lijn behandelen.

In de eerstelijnszorg is steeds meer vraag naar oogzorgprofessionals in Nederland, waarbij uit gegevens blijkt dat de wachttijd voor een oogarts is gestegen van vijf weken in 2015 naar ruim zeven weken in 2019²⁹. Dit resulteert in een vertraging in het voorschrijven van een voorschrift of medicatie en dus in een daaropvolgende vertraging in de tijdige behandeling van myopie en het

ontbreken van een snelle diagnose, vooral voor patiënten met ernstigere aandoeningen. Hoewel geen aanvullende gegevens werden gevonden, is het waarschijnlijk dat andere oogzorgprofessionals, zoals optometristen en orthoptisten, ook langere wachttijden ervaren. De COVID-19-pandemie en wereldwijde lockdowns die volgden, hebben potentieel een additionele impact gehad op de wachttijden, maar deze gebeurtenissen hebben zich te recent voorgedaan om deze impact nu al in kaart te brengen. Het is mogelijk dat onderzoeken die de komende jaren zullen worden uitgevoerd, nieuwe trends aan het licht brengen met betrekking tot de wachttijden en vertragingen in behandelingen op dit gebied.

Naarmate myopie vordert, groeit de aslengte van het oog. Dit leidt mogelijk tot een reeks complicaties, waaronder myope macula degeneratie (MMD), netvliesloslatingen, glaucoom en cataract¹⁰. Deze complicaties kunnen leiden tot een verminderd

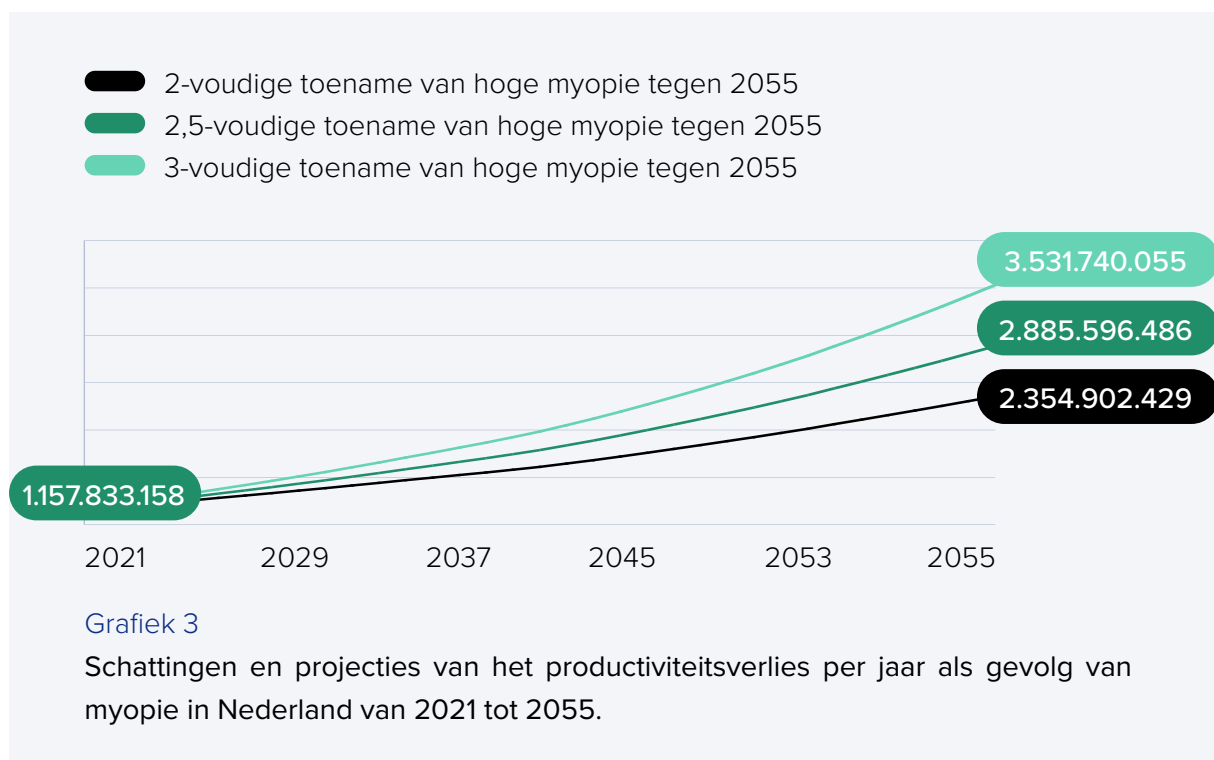
gezichtsvermogen en zelfs blindheid. Hoewel sommige procedures de last van de ziekte kunnen verlichten, is de schade in veel gevallen onomkeerbaar. Helaas is dit geen nichefenomeen; uit een onderzoek onder de Nederlandse bevolking bleek dat 25% van alle deelnemers met hoge myopie een vorm van myope macula degeneratie (MMD)³⁰ had.

Deze impact van myopie op het zorgsysteem kan worden gevoeld in ziekenhuizen, met veel complicaties die resulteren in een groot aantal operaties of behandelingen. In westerse landen zoals Australië zijn cataractoperaties stevig in verband gebracht met hoge myopie³¹. In Nederland is het aantal operaties voor netvliesloslatingen die geassocieerd worden met myopie tussen 2009 en 2016 met 44% toegenomen³². Deze toename was significant, zelfs na controle voor deelnemers die eerder een cataractoperatie hadden ondergaan, wat een risicofactor is voor netvliesloslating.

2. ECONOMISCHE IMPACT

Myopie veroorzaakt verschillende soorten kosten. Sommige van deze kosten kunnen rechtstreeks worden toegerekend aan het zorgsysteem (bijvoorbeeld brillen, voorgeschreven medicatie en operaties), terwijl andere worden toegeschreven aan het verlies van productiviteit of autonomie voor personen die lijden aan een visuele beperking als gevolg van myopie.

In Nederland worden de zorgkosten voor myopie management deels betaald door de overheid en verzekeraars via het 'basisverzekeringspakket' zoals bepaald door de overheid, en deels betaald door particulieren uit eigen zak. De eerste kosten die iemand met myopie zal tegenkomen zijn de kosten van een correctie. Een patiënt krijgt een bril of contactlenzen voorgeschreven die hij/zij vervolgens zal kopen, meestal bij



een opticien. Uit onze berekening bleek dat Nederlandse patiënten in 2020 zo'n 400 miljoen euro uitgaven aan het managen van hun myopie, bijvoorbeeld via brillen en contactlenzen. Dit aantal is gebaseerd op het totale bedrag dat is besteed aan correcties en de prevalentie van myopie bij verschillende soorten refractiefouten³³.

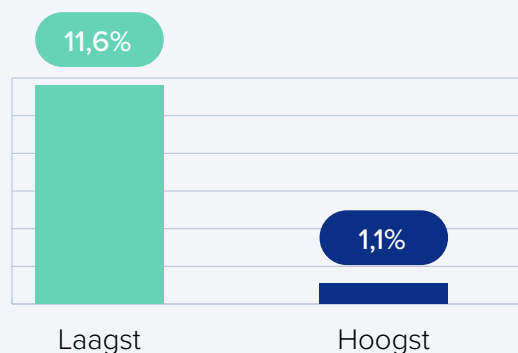
Aangezien myopie kan leiden tot slechtziendheid en blindheid, zullen getroffen patiënten potentieel veel van hun productiviteit verliezen, bijvoorbeeld door een toenemend onvermogen om te werken of deel te nemen aan het sociaal of economisch verkeer. Een studie uit 2010 stelde vast dat visueel gehandicapten 30% lagere lonen hadden dan de gemiddelde verdiener³⁴.

Volgens onze berekeningen, kosten slechtziendheid en blindheid als gevolg van myopie de Nederlandse economie jaarlijks meer dan een miljard euro aan productiviteitsverlies. Gezien de reeds hoge myopie in Europa en groei in diagnoses, kan dit aantal variëren van 2,3 tot 3,5 miljard euro in 2055 (zie grafiek 4).

3. PATIËNT & MAATSCHAPPELIJKE IMPACT

Myopie heeft een levenslange impact op sociaaleconomische kansen. Hoewel deze aandoening alle lagen van de samenleving treft, lijkt het een onevenredige impact te hebben op mensen die in lagere sociaaleconomische omstandigheden leven²⁸. Deze bevindingen werden gedeeltelijk bevestigd door een vergelijkbare studie uitgevoerd op schoolkinderen in Ierland, die een hoger risico op myopie identificeerde bij niet-Kaukasische deelnemers met een vergelijkbare levensstijl³⁵.

Bovendien zijn kinderen die in relatief arme sociaaleconomische omstandigheden leven minder waarschijnlijk om correctie te krijgen of te voldoen aan de correctie die hen is voorgeschreven³⁶. Dit is zorgwekkend omdat het managen van myopie zo vroeg mogelijk wordt aanbevolen om de progressie van myopie te vertragen, omdat het de risico's van hoge myopie vermindert. Bovendien kan ongecorrigeerde myopie bij kinderen een negatieve invloed hebben op de



Grafiek 4

Prevalentie van slechtziendheid (%) naar opleidingsniveau in Nederland (Laag/Hoog).

academische prestaties en het psychologisch welzijn³⁶. Uit een enquête van 2020 in Nederland bleek dat slechtiendheid tien keer vaker voorkomt bij bevolkingsgroepen met het laagste opleidingsniveau dan bij mensen met het hoogste opleidingsniveau³⁷. Bij de enquête werden geen verklarende factoren genoemd. De relatie tussen een lagere sociaal-economische status en visuele beperking is aangetoond door verschillende studies in ontwikkelde landen³⁸. Het is mogelijk dat mensen met een lager opleidingsniveau zich minder bewust zijn van de complicaties die gepaard gaan met oogandoeningen, minder snel een behandeling zoeken of minder snel betalen voor aanvullende ziektekosten bovenop de standaard zorgverzekering. Visuele beperkingen kunnen personen er ook van weerhouden om een hoger opleidingsniveau te volgen vanwege deze beperkingen. Grafiek 4 op de vorige pagina illustreert de ongelijke last van myopie in de Nederlandse samenleving.

De impact van myopie op de kwaliteit van leven van een persoon is voelbaar vanuit verschillende invalshoeken en personen die myopie hebben moeten dagelijks omgaan

met die negatieve gevolgen. Deze omvatten de sociale, financiële, emotionele en fysieke aspecten van het leven.

Interacties in sociale omgevingen zijn bijvoorbeeld moeilijker omdat het een uitdaging kan zijn om gezichten te zien en te herkennen. Op emotioneel en fysiek niveau kan myopie de onafhankelijkheid en autonomie van een individu belemmeren door sociale activiteiten te beperken en het zelfvertrouwen te verminderen.

Dagelijkse activiteiten zoals autorijden of sporten kunnen uitdagender of zelfs onmogelijk worden. Financieel gezien kan myopie het vermogen van een persoon belemmeren om zijn gebruikelijke werk uit te voeren, naast de levenslange kosten van het managen van myopie. De accumulatie van die factoren lijkt een sterke negatieve psychologische impact te hebben, waarbij personen die myopie hebben gemiddeld hogere niveaus van angst en depressie melden dan niet-myope personen, zoals gerapporteerd door verschillende studies over dit onderwerp³⁹⁻⁴⁰.



DE TOEKOMST VAN MYOPIE

Het zicht behouden van toekomstige generaties

Er zijn verschillende stappen die kunnen worden genomen om myopie en de verwachte groei van diagnoses in de toekomst te managen.

Nieuwe en innovatieve oplossingen in ontwikkeling

Er ontstaan nieuwe oplossingen die myopie managen of vertragen. Innovaties vinden met name plaats op het gebied van contactlenzen en brillen, en atropine doseringen met veel klinische studies gericht op dit gebied. Andere gebieden van innovatie die minder geavanceerd zijn, zijn studies over genetica en intra-oculaire druk⁴¹.

In 2020 heeft een contactlens met perifeer defocus design uitstekende resultaten laten zien in het afremmen van myopie bij kinderen⁴². Naast individuele correctie kan het managen van myopie verschuiven naar het combineren van meerdere oplossingen om de verergering van de aandoening verder te verminderen.

Adequate voorschriften voor de huidige oplossingen

Oplossingen kunnen alleen effect hebben als ze adequaat worden voorgeschreven. Zoals eerder beschreven, zijn Nederlandse oogzorgprofessionals nog steeds terughoudend om correcties voor myopie op jongere leeftijd voor te schrijven en vertonen

ze minder bezorgdheid over de toename van myopie in vergelijking met hun Europese tegenhangers⁴¹.

Het introduceren van maatregelen die het risico op myopie verminderen

Met de toenemende prevalentie van myopie in Nederland, met name onder de jongere bevolking, is het nodig om een sterkere nadruk te leggen op het verminderen van myopie. Dit kan bijvoorbeeld worden gedaan door schoolprogramma's te hervormen en meer buitenactiviteiten gedurende de dag in te voeren. Daarnaast kan het waardevol zijn om ouders bewust te maken van de risico's die gepaard gaan met myopie en hoe zij deze kunnen helpen voorkomen bij hun kinderen¹⁴.

Oogzorgprofessionals zijn goed gepositioneerd om een sleutelrol te spelen bij de preventie en vroege diagnose van myopie

In de afgelopen jaren hebben organisaties zoals de World Council of Optometry gereageerd op de opkomst van myopie en de mogelijke rol die oogzorgprofessionals zouden kunnen spelen. Een voorbeeld hiervan is de resolutie die is opgesteld voor de zorgstandaard voor het managen van myopie door optometristen, waaronder mitigatie, meten en het juist managen van myopie omvat, alsmede publieke voorlichting⁴³.

Op dat punt zou de overheid ook kunnen ingrijpen door de subsidies voor oplossingen voor het managen van myopie te verbeteren en patiënten te stimuleren effectievere oplossingen te kiezen. Bijzondere aandacht moet worden besteed aan geografische

gebieden waar gezinnen een lagere sociaal-economische achtergrond hebben, aangezien dit een verergerende factor lijkt te zijn voor de prevalentie van myopie en de daaruit voortvloeiende complicaties.



MYOPIE IN AZIË: LESSEN UIT CHINA

In Azië, waar de prevalentie van myopie en hoge myopie kritieke niveaus bereikt, worden krachtige maatregelen ingevoerd om de opkomst van myopie te beteugelen. Hoewel deze kritieke niveaus nog niet bereikt zijn onder de Europese bevolking, stellen onderzoekers dat Europese landen kunnen leren van de preventieve maatregelen die Aziatische landen gebruiken, en waarmee zij vele jaren vooruitlopen bij het implementeren van preventieve maatregelen²⁵.

CHINA

De Chinese overheid streeft ernaar de prevalentie van myopie bij zesjarige kinderen te verminderen tot 3%, wat ten grondslag ligt aan het belang van het vroeg managen van myopie. Volgens een studie bij Chinese schoolkinderen zou die doelstelling betekenen dat de huidige prevalentie van 6,1% voor zesjarigen⁴⁴ meer dan halveert. Om dit te bereiken is een uitgebreid plan opgesteld gericht op ouders, scholen en de gezondheidszorg. De nadruk wordt gelegd op preventie, vroege diagnose en behandeling, en bewustwording⁴⁵⁻⁴⁶.

Preventie wordt bevorderd door een groter bewustzijn van ouders over de risicofactoren in levensstijl, zoals tijd doorgebracht op schermen en buitenshuis. Scholen zijn daarnaast geïnstrueerd om meer buitenactiviteiten en oog oefeningen op te nemen in hun educatieve programma's.

Tegelijkertijd zullen eerdere en frequentere visuele screenings op scholen worden uitgevoerd. Deze maatregel gaat gepaard met nieuwe richtlijnen en voorlichting over de behandeling van myopie.

Vanaf 2020 heeft ten minste 70% van de stedelijke Chinese volwassenen myopie⁴⁷, tegen slechts 30% in Europa. Met 45% van de jongere Europeanen die myopie hebben, is de prevalentie bij jongere generaties echter veel hoger dan het gemiddelde van de rest van de Europese volwassen bevolking⁴⁸. Daarnaast is er de afgelopen jaren een sterke en consistente opwaartse trend in prevalentie te zien. Het nemen van onmiddellijke en effectieve maatregelen in Nederland zou een manier kunnen zijn om te voorkomen dat myopie het probleem wordt in Europa dat het nu is in Aziatische landen zoals China.

CONCLUSIES

Conclusies en volgende stappen

Myopie is de laatste jaren ongelooflijk in omvang toegenomen, zowel in Europa als in de rest van de wereld. Hoewel het in sommige gevallen genetisch is, wordt myopie in veel gevallen veroorzaakt of verergerd door omgevingsfactoren en leefstijl. De COVID-19 pandemie heeft de toename van myopie nog meer versneld. Dit komt door een verandering in levensstijl, waaronder aanzienlijk minder tijd die wordt doorgebracht buitenshuis met natuurlijk zonlicht en een toenemende blootstelling aan computerschermen, tablets en mobiele telefoons. Volgens de DREAM-studie, die vóór de pandemie werd geleid, zal ongeveer 9% van alle kinderen met myopie jonger dan tien jaar hoge myopie ontwikkelen¹².

De prevalentie van hoge myopie zal naar verwachting in Europa tegen 2055 met 2 tot 3 keer toenemen¹⁰. Gezien de bevolkingsprognoses en de huidige percentages van slechtziendheid en blindheid als gevolg van myopie, kan verwacht worden dat Nederland in 2055 tussen de 140.000 en 210.000 slechtzienden en tussen de 53.000 en 78.000 blinden zal hebben als gevolg van myopie (grafiek 1).

Hoewel mildere vormen van myopie relatief gemakkelijk kunnen worden behandeld of gemanaged met behulp van contactlenzen

of brillen, kunnen de meer ernstige vormen van myopie een grote impact hebben op het zorgsysteem, de economie en de patiënt. De impact op het zorgsysteem kan zowel in de eerstelijnszorg worden gevoeld, door verhoogde wachttijden bij oogzorgprofessionals, als in de tweedelijnszorg in ziekenhuizen door operaties en ziekenhuisbehandelingen. Wat de economische impact betreft wordt geschat dat slechtziendheid en blindheid momenteel leiden tot een productiviteitsverlies van meer dan een miljard euro per jaar in Nederland. In 2055 zal dit aantal naar verwachting zijn gestegen van 2,3 naar 3,5 miljard (grafiek 3). Vanuit het perspectief van de patiënt kan de impact van myopie op het leven van een persoon ernstig zijn, waaronder beperkingen in het sociale leven, financiële problemen en een gebrek aan autonomie en onafhankelijkheid.

Zoals eerder beschreven, bestaan er momenteel effectieve oplossingen (optische en farmacologische interventies voor myopie management) om de progressie van myopie mogelijk te voorkomen en te vertragen. Een voorbeeld is de meta-analyse uit 2012 waaruit bleek dat elk extra uur per week buitenshuis doorbrengen leidt tot een vermindering van 2% in de kans op het ontwikkelen van myopie bij kinderen en

adolescenten¹⁸. De belangrijkste hindernis om deze relatief eenvoudige preventieve maatregelen te implementeren, is het gebrek aan bewustzijn van zowel de gevaren van myopie als de bestrijding ervan bij de meeste Nederlandse belanghebbenden in het veld, waaronder volksgezondheidsinstanties, oogzorgprofessionals, ouders en patiënten.

De huidige behandelingen voor myopie management zijn effectieve en geweldige oplossingen voor mensen die myopie hebben. Echter, met de verwachte toename in myopie in de toekomst, zullen deze behandelingen

mogelijk niet meer voldoende zijn. Bovendien resulteert een gebrek aan bewustzijn in een onjuist gebruik van de huidige beschikbare behandelingen. Curatieve therapieën en (de relatief eenvoudige) preventieve maatregelen kunnen nodig zijn om het stijgende aantal gevallen van myopie op mondiaal niveau te vertragen. Door de potentiële versnelling van het aantal gevallen van myopie als gevolg van wereldwijde lockdowns is nu mogelijk een goed moment om de beste manieren te verkennen om deze aandoening in de toekomst te voorkomen en te genezen.



Bibliografie

1. Williams, K. M. et al. Prevalence of refractive error in Europe: the European Eye Epidemiology (E(3)) Consortium. *Eur. J. Epidemiol.* 30, 305–315 (2015).
2. Guggenheim, J. A. et al. Whole exome sequence analysis in 51624 participants identifies novel genes and variants associated with refractive error and myopia. *Hum. Mol. Genet.* ddac004 (2022) doi:10.1093/hmg/ddac004.
3. Enthoven, C. A. et al. Interaction between lifestyle and genetic susceptibility in myopia: the Generation R study. *Eur. J. Epidemiol.* 34, 777–784 (2019).
4. Klaver, C. C. W., Polling, J. R. & Enthoven, C. A. 2020 as the Year of Quarantine Myopia. *JAMA Ophthalmol.* 139, 300–301 (2021).
5. CW Klaver, C., Polling, J. R. & Group, E. M. R. Myopia management in the Netherlands. *Ophthalmic Physiol. Opt.* 40, 230–240 (2020).
6. Enthoven, C. A. et al. Smartphone Use Associated with Refractive Error in Teenagers: The Myopia App Study. *Ophthalmology* 128, 1681–1688 (2021).
7. Enthoven, C. A. et al. The impact of computer use on myopia development in childhood: The Generation R study. *Prev. Med.* 132, 105988 (2020).
8. Wong, T. Y., Ferreira, A., Hughes, R., Carter, G. & Mitchell, P. Epidemiology and Disease Burden of Pathologic Myopia and Myopic Choroidal Neovascularization: An Evidence-Based Systematic Review. *Am. J. Ophthalmol.* 157, 9-25.e12 (2014).
9. Verhoeven, V. J. M. et al. Visual Consequences of Refractive Errors in the General Population. *Ophthalmology* 122, 101–109 (2015).
10. Tideman, J. W. L. et al. Association of Axial Length With Risk of Uncorrectable Visual Impairment for Europeans With Myopia. *JAMA Ophthalmol.* 134, 1355–1363 (2016).
11. Wolffsohn, J. S. et al. Global trends in myopia management attitudes and strategies in clinical practice – 2019 Update. *Contact Lens Anterior Eye* 43, 9–17 (2020).
12. Polling, J. R., Klaver, C. & Tideman, J. W. Myopia progression from wearing first glasses to adult age: the DREAM Study. *Br. J. Ophthalmol.* (2021) doi:10.1136/bjophthalmol-2020-316234.
13. Polling, J. R. et al. Prevalence of myopia at age 6 in a Dutch Birth Cohort Study: The Generation R Study. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 54, 5702 (2013).
14. Polling, J. R. Development and Management of Refractive Error in Childhood. (2021).
15. Zhang, X. et al. Myopia incidence and lifestyle changes among school children during the COVID-19 pandemic: a population-based prospective study. *Br. J. Ophthalmol.* (2021) doi:10.1136/bjophthalmol-2021-319307.
16. Mirhajianmoghadam, H., Piña, A. & Ostrin, L. A. Objective and Subjective Behavioral Measures in Myopic and Non-Myopic Children During the COVID-19 Pandemic. *Transl. Vis. Sci. Technol.* 10, 4 (2021).

17. Wang, W. et al. Survey on the Progression of Myopia in Children and Adolescents in Chongqing During COVID-19 Pandemic. *Front. Public Health* 9, 646770 (2021).
18. Sherwin, J. C. et al. The association between time spent outdoors and myopia in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology* 119, 2141–2151 (2012).
19. Norton, T. T. What Do Animal Studies Tell Us about the Mechanism of Myopia-Protection by Light? *Optom. Vis. Sci. Off. Publ. Am. Acad. Optom.* 93, 1049–1051 (2016).
20. Wildsoet, C. F. et al. IMI – Interventions for Controlling Myopia Onset and Progression Report. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 60, M106–M131 (2019).
21. Jakobsen, T. M. & Møller, F. Control of myopia using orthokeratology lenses in Scandinavian children aged 6 to 12 years. Eighteen-month data from the Danish Randomized Study: Clinical study Of Near-sightedness; Treatment with Orthokeratology Lenses (CONTROL study). *Acta Ophthalmol. (Copenh.)* 100, 175–182 (2022).
22. Polling, J. R., Kok, R. G. W., Tideman, J. W. L., Meskat, B. & Klaver, C. C. W. Effectiveness study of atropine for progressive myopia in Europeans. *Eye* 30, 998–1004 (2016).
23. Polling, J. R. et al. A 3-year follow-up study of atropine treatment for progressive myopia in Europeans. *Eye* 34, 2020–2028 (2020).
24. Bohac, M., Gulic, M., Biscevic, A. & Gabric, I. Surgical Correction of Myopia. in (2019). doi:10.5772/intechopen.85644.
25. Németh, J. et al. Update and guidance on management of myopia. European Society of Ophthalmology in cooperation with International Myopia Institute. *Eur. J. Ophthalmol.* 31, 853–883 (2021).
26. Bullimore, M. A. et al. The Risks and Benefits of Myopia Control. *Ophthalmology* 128, 1561–1579 (2021).
27. Current, T. B. J. of O. et al. Current and Emerging Pharmaceutical Interventions for Myopia. PracticeUpdate <https://www.practiceupdate.com/content/current-and-emerging-pharmaceutical-interventions-for-myopia/85122>.
28. Tideman, J. W. L. et al. Environmental factors explain socioeconomic prevalence differences in myopia in 6-year-old children. *Br. J. Ophthalmol.* 102, 243–247 (2018).
29. Rijt, F. van der. Naar de oogarts? Zo lang zijn de wachttijden bij Bravis en Amphia. *bndestem.nl* <https://www.bndestem.nl/roosendaal/naar-de-oogarts-zo-lang-zijn-de-wachttijden-bij-bravis-en-amphia~a18cf89e/> (2020).
30. Haarman, A. E. G. et al. Prevalence of Myopic Macular Features in Dutch Individuals of European Ancestry With High Myopia. *JAMA Ophthalmol.* (2021) doi:10.1001/jamaophthalmol.2021.5346.
31. Younan, C., Mitchell, P., Cumming, R. G., Rochtchina, E. & Wang, J. J. Myopia and Incident Cataract and Cataract Surgery: The Blue Mountains Eye Study. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 43, 3625–3632 (2002).
32. Leeuwen, R., Haarman, A. E. G., Put, M., Klaver, C. & Los, L. Association of Rhegmatogenous Retinal Detachment Incidence With Myopia Prevalence in the Netherlands. *JAMA Ophthalmol.* 139, (2020).
33. Hashemi, H. et al. Global and regional estimates of prevalence of refractive errors: Systematic review and meta-analysis. *J. Curr. Ophthalmol.* 30, 3–22 (2018).
34. Eckert, K. A. et al. A Simple Method for Estimating the Economic Cost of Productivity Loss Due to Blindness and Moderate to Severe Visual Impairment. *Ophthalmic Epidemiol.* 22, 349–355 (2015).
35. Harrington, S. C., Stack, J. & O'Dwyer, V. Risk factors associated with myopia in schoolchildren in Ireland. *Br. J. Ophthalmol.* 103, 1803–1809 (2019).

36. Sankaridurg, P. et al. IMI Impact of Myopia. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 62, 2 (2021).
37. StatLine - Health and health care; personal characteristics. <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/en/dataset/83005ENG/table?searchKeywords=visual%20impairment>.
38. Dandona, R. & Dandona, L. Socioeconomic status and blindness. *Br. J. Ophthalmol.* 85, 1484–1488 (2001).
39. Kandel, H., Khadka, J., Goggin, M. & Pesudovs, K. Impact of refractive error on quality of life: a qualitative study. *Clin. Experiment. Ophthalmol.* 45, 677–688 (2017).
40. Yokoi, T. et al. Predictive factors for comorbid psychiatric disorders and their impact on vision-related quality of life in patients with high myopia. *Int. Ophthalmol.* 34, 171–183 (2014).
41. Jong, M. et al. IMI 2021 Yearly Digest. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 62, 7 (2021).
42. Chamberlain, P. et al. A 3-year Randomized Clinical Trial of MiSight Lenses for Myopia Control. *Optom. Vis. Sci. Off. Publ. Am. Acad. Optom.* 96, 556–567 (2019).
43. Resolution: The Standard of Care for Myopia Management by Optometrists - World Council of Optometry. <https://worldcouncilofoptometry.info/resolution-the-standard-of-care-for-myopia-management-by-optometrists/> (2021).
44. Wang, J. et al. Prevalence of myopia and vision impairment in school students in Eastern China. *BMC Ophthalmol.* 20, 2 (2020).
45. A 'Prevention and Control' Implementation Plan for Myopia Management in China. Review of Myopia Management <https://reviewofmm.com/a-prevention-and-control-implementation-plan/> (2020).
46. Wang, X. et al. Prevalence and risk factors of myopia in Han and Yugur older adults in Gansu, China: a cross-sectional study. *Sci. Rep.* 10, 8249 (2020).
47. Jan, C. et al. Prevention of myopia, China. *Bull. World Health Organ.* 98, 435–437 (2020).
48. Williams, K. M. et al. Increasing Prevalence of Myopia in Europe and the Impact of Education. *Ophthalmology* 122, 1489–1497 (2015).