

Epidemiologie van visuele beperkingen en een demografische verkenning

Een studie in opdracht van Stichting InZicht

Dr. Hans Limburg
Health Information Services
Februari 2007

Dr. Hans Limburg
Health Information Services
Nijenburg 32
1613LC Grootebroek
Tel: 0228 515481
Fax: 0228 523853
e-mail: HIS@quicknet.nl

Inhoudsopgave:

	Inhoudsopgave	
	Samenvatting	2
1	Algemene inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doelstelling	5
1.3	Onderzoeksgroep en klankbordgroep	5
1.4	Werkwijze	5
1.5	Wetenschappelijke verantwoording	7
1.5.1	Definities	7
1.5.2	Definities in dit report	11
1.5.3	Selectie criteria voor studies	11
1.5.4	Problemen bij het vergelijken van onderzoeksresultaten	13
2	Prevalentie en oorzaken van blindheid en slechtziendheid	14
2.1	Kinderen van 0-14 jaar	14
2.2	Jongvolwassenen van 15-49 jaar	16
2.3	Mensen van 50 jaar en ouder	18
2.3.1	Nederlandse studies	18
2.3.2	Studies uit andere landen	20
2.3.3	Parameters voor rekenmodel	22
2.3.4	Oorzaken van blindheid en slechtziendheid	25
2.4	Nederlanders van niet westerse afkomst	27
2.5	Ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen	29
2.6	Verstandelijk gehandicapten	33
3	Demografische ontwikkeling van 2005 tot 2020	35
4	Rekenmodel	40
4.1	Invoer gegevens	40
4.2	Demografie	41
4.3	Prognoses	42
4.4	Oorzaken	42
4.5	Beperkingen	43
4.6	Onderhoud van het rekenmodel	44
5	Resultaten	45
5.1	Onderzoekspopulatie	45
5.2	Blindheid en slechtziendheid in Nederland	45
5.3	Oorzaken van blindheid en slechtziendheid	50
6	Nabeschouwing	55
7	Referenties	56

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een meta-analyse van de beschikbare literatuur over de prevalentie van blindheid en slechtziendheid in Nederland en in West Europa, Australië of the Verenigde Staten. Studies werden geselecteerd op basis van welomschreven selectie criteria. Het doel van deze studie is een prognose te maken van het aantal blinden en slechtzienden voor de periode 2005 tot 2020, hun leeftijd, geslacht en etnische afkomst, de oorzaken en het aantal mensen met een permanente visuele beperking.

Definities

Blindheid wordt in dit rapport gedefinieerd als een visus van minder dan 0.05 in het beste oog met beschikbare correctie, of een gezichtsveld van 10 graden of minder rond de centrale as. Slechtziendheid is een visus minder dan 0.3 en gelijk aan of beter dan 0.05 in het beste oog met beschikbare correctie, of een gezichtsveld van 30 graden of minder maar meer dan 10 graden rond de centrale as. Deze definities zijn gekozen zodat ook het aantal mensen met een visuele beperking ten gevolge van refractie afwijkingen kon worden berekend. Hiernaast worden ook aantallen en prevalenties volgens de WHO definitie gegeven.

Categorieën

In de literatuur werden prevalentiecijfers voor blindheid en slechtziendheid gezocht voor de categorieën 0-14 jaar, 15-49 jaar, 50 jaar en ouder van westerse en van niet-westerse afkomst, ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen en verstandelijk beperkten.

Rekenmodel

De leeftijd- en geslachtspecifieke prevalentie en de oorzaken van visuele beperkingen zijn voor elke categorie uitgezet tegen bevolkingsprognose voor elk jaar van de periode 2000 tot 2020 in een Windows Excel 2000 © spreadsheet. Wanneer nieuwe gegevens beschikbaar zijn worden die voor het jaar waarvoor zij gelden ingevoerd en vanaf dat jaar meegenomen in alle berekeningen. Dit is een dynamisch model dat, mits bijgehouden, relevant blijft.

Demografie

In 2005 waren er 16,3 miljoen mensen in Nederland, 8,1 miljoen mannen en 8,2 miljoen vrouwen. Dit aantal zal iets stijgen tot 16,8 miljoen in 2020. Het percentage mensen van 50 jaar en ouder stijgt verder van 32,8% in 2005 tot 40% in 2020. De bevolkingstoename wordt vooral veroorzaakt door stijging van het aantal westerse en niet-westerse allochtonen.

Omvang visuele beperkingen

In 2005 zijn er ruim 298.000 Nederlanders met een visuele beperking. Dat aantal zal, met de huidige bevolkingsprognoses en de huidige interventies, toenemen tot ruim 354.000 in 2020.

Het aantal blinden stijgt met 11% van 75.881 in 2005 tot 84.205 in 2020. In 2005 komen de meeste blinden voor in de categorie ouderen in verpleeg- of verzorgingshuizen: 33.616. Dat is 44,3% van alle blinden in dat jaar, terwijl deze groep slechts 1,0% van de bevolking uitmaakt. Ruim 27.200 (35,9%) blinden komen uit de categorie zelfstandig wonende 50-plussers van westerse afkomst. Verder 7.900 uit de categorie jongvolwassenen en 5.400 uit de categorie verstandelijk gehandicapten.

De prevalentie van blindheid bij ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen is met 21,3% bijna 40 maal hoger dan onder zelfstandig wonende 50-plussers van westerse afkomst. Onder verstandelijk gehandicapten is de prevalentie 9 maal hoger.

Van de 75.881 blinden in 2005 is 28,1% (21.359) man en 77,9% (54.523) vrouw.

Het aantal slechtzienden neemt toe van 222.525 in 2005 tot 270.012 in 2020. In 2005 is 31,2% (69.471) man en 68,8% (153.055) vrouw. Bijna 71% (157.009) van alle slechtzienden zijn zelfstandig wonende mensen van 50 jaar en ouder, 16,2% (36.050) woont in verpleeg- of verzorgingshuizen en 6,8% (15.165) heeft een verstandelijke beperking. De prevalentie van slechtziendheid bij ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen is met 22,8% ruim 7 maal hoger dan onder zelfstandig wonende 50-plussers van westerse afkomst. Onder verstandelijk gehandicapten is de prevalentie ruim 3 maal hoger.

Oorzaken

MD is de grootste oorzaak van blindheid (24.200) in 2005, gevolgd door cataract (15.300). Slechtziendheid wordt in de meeste gevallen veroorzaakt door cataract (68.000), refractie afwijkingen (58.000), MD (43.500) en diabetische retinopathie (16.000). Bij 168.000 (56%) van de 298.000 mensen met een visuele beperking is de aandoening te behandelen (refractie afwijkingen, cataract) of te voorkomen (deel van glaucoom, deel van diabetische retinopathie). Vooralsnog verandert er weinig in de verdeling naar oorzaak in 2020, tenzij de hoopvolle ontwikkelingen met betrekking tot de behandeling van MD doorzetten en de activiteiten van VISION 2020 Netherlands, om vermijdbare blindheid en slechtziendheid terug te dringen, succes hebben.

Beperkingen

Ondanks het feit dat er veel literatuur is over de prevalentie van visuele beperkingen in West Europa, Australië en de Verenigde Staten, bleek minder dan de helft bruikbaar voor deze meta-analyse. Verschillen in definitie van blindheid en slechtziendheid, in leeftijd van de onderzoekspopulaties en in oorzaken maakte vergelijking tussen studies moeilijk en soms onmogelijk. Daarnaast zijn de meeste studies 5 tot 15 jaar oud en geven ze waarschijnlijk een overschatting van de omvang van het probleem omdat in de tussentijd de diagnostische en therapeutische mogelijkheden verbeterd zijn. Er is behoefte aan meer actuele gegevens over de situatie in Nederland.

Verspreiding

Dit rapport en het bijbehorende rekenmodel zullen op een website geplaatst worden zodat geïnteresseerden het kunnen downloaden en gebruiken.

1. Algemene inleiding

Nauwkeurige cijfers over het aantal blinde en slechtziende mensen in Nederland ontbreken. Er is geen representatief bevolkingsonderzoek gedaan en er bestaat geen centrale registratie voor mensen met een visuele beperking. De beschikbare gegevens zijn gebaseerd op lokale studies en extrapolaties van gegevens uit andere landen met een vergelijkbare socio-economische situatie. Een recent literatuur onderzoek schat het aantal blinden in Nederland op 33.000 tot 45.000 mensen en het aantal slechtzienden op 115.000 tot 175.000. Hierbij zijn niet meegerekend 60.000 tot 110.000 mensen met een visuele beperking als gevolg van een refractie afwijking. Naar schatting driekwart van de gevallen zijn mensen van 50 jaar en ouder. Boven de 50 jaar neemt de prevalentie van blindheid en slechtziendheid exponentieel toe.

Dit aantal zal de komende jaren hoogstwaarschijnlijk verder toenemen als gevolg van de voortschrijdende vergrijzing van de Nederlandse bevolking. Daarnaast stelt de moderne samenleving steeds hogere eisen aan het gezichtsvermogen waardoor eerder een hulpvraag ontstaat en de vraag toeneemt.

Als gevolg van de vergrijzing tussen 2007 en 2020 zal het aantal nieuwe gevallen van cataract, MD, glaucoom, diabetische retinopathie en degeneratieve myopie verder toenemen. De stijgende incidentie van type II diabetes als gevolg van overgewicht kan aanleiding geven tot meer slechtziendheid ten gevolge van diabetische retinopathie. Aan de andere kant nemen ook de mogelijkheden voor succesvolle behandeling toe, vooral voor MD en diabetische retinopathie. Hopelijk kan dit de stijging als gevolg van de vergrijzing compenseren en misschien zelfs tot een vermindering van het aantal mensen met een visuele beperking leiden.

Niet alle blinden en slechtzienden hebben gespecialiseerde slechtziendenzorg (revalidatie) nodig. Bij meer dan de helft van hen kan het gezichtsvermogen hersteld worden (cataract, refractie afwijkingen) en bij bijna 10% zou met tijdige controle en behandeling visusverlies voorkomen kunnen worden (glaucoom, diabetische retinopathie). Een deel van deze patiënten zou ook baat hebben bij slechtziendenzorg. De overige 30-40% heeft weinig te verwachten van medische zorg en zij zullen meer baat hebben bij slechtziendenzorg.

1.1 Aanleiding

Ouderen met een visuele beperking vormen een belangrijk deel van de doelgroep van instellingen voor revalidatie, zorg, arbeid en onderwijs voor mensen met een visuele beperking. Deze instellingen hebben de indruk dat er geen optimaal gebruik wordt gemaakt van hun diensten, en dat dit vooral het geval is bij ouderen met een visuele beperking. Zij hebben behoefte aan een betrouwbare schatting van het aantal mensen in Nederland met een visuele beperking en, meer specifiek, van het aantal mensen dat hun diensten nodig heeft in de periode 2005 tot 2020. De schatting dient alle leeftijdsgroepen te omvatten

Het aantal ouderen met een visuele beperking zal door de vergrijzing de komende decennia verder groeien en een groot beroep doen op advisering, zorg en revalidatie. De resultaten van deze studie en die van een tweede studie naar de zorgvraag van mensen met een visuele beperking, zullen de zorginstellingen helpen hun zorgaanbod te verbeteren.

Een hieraan gelieerd onderzoek zal een inventarisatie maken van de zorgvragen van oudere mensen met een visuele of meervoudige beperking. De bevindingen van beide onderzoeken zullen het de zorgorganisaties mogelijkheid maken om hun zorgaanbod te verbeteren en aan te passen aan de veranderende vraag.

1.2 Doelstelling

De onderzoeksvragen zijn:

- maak een schatting van het aantal blinden en slechtzienden in Nederland in 2005 en in 2020, volgens de criteria van de 'Richtlijn verwijzing slechtziendheid en blindheid' op basis van de bestaande nationale en internationale literatuur.
- maak een schatting van de leeftijd, het geslacht en de etnische afkomst van mensen met een visuele beperking.
- geef de belangrijkste oorzaken aan voor blindheid en slechtziendheid in Nederland.
- maak een zo nauwkeurig mogelijke schatting hoe deze aantallen zich zullen wijzigen in de periode 2005 tot 2020, op basis van de bestaande informatie.
- maak een schatting van het aantal mensen met een vermijdbare visuele beperking en van het aantal mensen bij wie medische interventie waarschijnlijk geen verbetering kan brengen.

1.3 Onderzoeksgroep en klankbordgroep

Dit onderzoek was beperkt van opzet (3 maanden) en is uitgevoerd door Dr. Hans Limburg,

Samenstelling klankbordgroep.

Drs. J.A.A. de Beer Econoom, Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut, Den Haag

Dr. F.G. van der Horst Medisch Socioloog, Universiteit Maastricht, Faculteit der Geneeskunde, Capaciteitsgroep Huisartsgeneeskunde

Dr. M.S.A. Suttorp-Schulten Oogarts, Onze Lieve Vrouwen Gasthuis, Amsterdam. Werkgroep Diabetische Retinopathie van het NOG

Drs. P Verstraten GZ-Psycholoog / psychogerontoloog, Sensus, Grave

Prof.Dr. H.M. Evenhuis Hoogleraar Geneeskunde voor verstandelijke gehandicapten, Huisartsen Geneeskunde, Erasmus Universiteit Medisch Centrum, Rotterdam

Dr. F.N. Boonstra Oogarts, Bartiméus, Zeist
Vice-voorzitter werkgroep Kinderoogheelkunde van het NOG
Voorzitter werkgroep wetenschappelijk onderzoek Bartiméus

1.4 Werkwijze

Het toekomstige aantal blinden en slechtzienden zou als volgt berekend kunnen worden:

.... Het aantal mensen met een visuele beperking aan het begin van het jaar is gelijk aan het aantal mensen met een visuele beperking aan het begin van het jaar daarvoor, plus het aantal nieuwe gevallen wat er in het jaar bijgekomen is, minus het aantal mensen met een visuele handicap die in dat jaar overleden zijn, minus het aantal mensen dat behandeld is en waarbij de visus hersteld is. Emigratie en immigratie van patiënten zal waarschijnlijk gering zijn en wordt buiten beschouwing gelaten....

Gegevens over de uitgangssituatie aan het begin van het vorige jaar zijn beschikbaar in de vorm van prevalentie cijfers voor visuele beperkingen. Omdat oogafwijkingen die visuele beperkingen veroorzaken vaak toenemen met de leeftijd en ook vaak verschillen per geslacht, worden prevalentiecijfers vaak in leeftijdsgroepen uitgesplitst, minder vaak op geslacht.

Gegevens over het aantal nieuwe mensen met een visuele beperking dat er jaarlijks bijkomt zijn schaarser. Hiervoor zijn langdurige en kostbare cohort studies nodig.

Er zijn sterke aanwijzingen dat mensen met een visuele beperking een hogere mortaliteit hebben, en dit kan ook sterk verschillen met de leeftijd waarop de visuele beperking optreedt en de onderliggende aandoening. Het mortaliteitsrisico bij cataract is waarschijnlijk lager dan bij diabetische retinopathie maar hier zijn maar weinig cijfers over beschikbaar.

Het aantal mensen dat jaarlijks behandeld wordt voor oogandoeningen is dank zij de registraties van Prismant en tegenwoordig ook door de DBC registratie, bekend. Wat niet bekend is bij welk percentage van hen deze behandeling geresulteerd heeft in gedeeltelijk of volledig herstel van het gezichtsvermogen. Diagnostische en therapeutische verbeteringen zullen waarschijnlijk in de toekomst meer mensen hulp bieden. Aan de andere kant neemt het aantal ouderen, en daarmee de mensen met een verhoogd risico op een visuele beperking, door de vergrijzing snel toe.

Omdat de meeste parameters die dit evenwicht bepalen niet beschikbaar zijn is de meest praktische benadering om met regelmatige tussenposen een prevalentie onderzoek te doen. Daarmee wordt gemeten hoeveel mensen op een bepaald moment blind of slechtziend zijn. Dit is de resultante van het bovengenoemde dynamische proces. Tenzij er plotselinge grote veranderingen plaatsvinden in de interventie, zoals de introductie van een doeltreffende en betaalbare behandeling voor een belangrijke oogandoening, of de start van een intensieve campagne om meer mensen te opereren voor cataract, zullen de jaarlijkse variaties niet al te groot zijn en voor een groot deel bepaald worden door demografische veranderingen.

Allereerst is een systematische search uitgevoerd in MedLine naar literatuur over de epidemiologie van blindheid en slechtziendheid in Nederland en in andere westerse landen met een vergelijkbare socio-economische situatie. Hierbij werd ook gekeken naar bevolkingsgroepen met een verhoogd risico op visuele beperkingen, zoals mensen met meervoudige beperkingen, ouderen in zorginstellingen, mensen van Afrikaanse of Aziatische afkomst, etc. Naast onderzoeken over de Nederlandse situatie zijn er ook onderzoeken gebruikt uit landen met vergelijkbare socio-economische parameters.

Uit deze search kwamen 135 referenties naar voren. Op basis van de informatie in het abstract werden hiervan 78 artikelen geselecteerd, waarbij werd gekeken naar het jaar waarin de gegevens werden verzameld, de gebruikte onderzoeksmethode, de selectie van de onderzoekspopulatie, de gebruikte definities, etc.

Via de VIVIS (Vereniging van instellingen voor mensen met een visuele beperking) is contact gezocht met de gespecialiseerde instellingen om gegevens uit hun cliëntenbestanden te kunnen gebruiken. Helaas bleek het niet mogelijk gedetailleerde gegevens zoals de visus, leeftijd en geslacht van alle bij hen geregistreerde cliënten te verkrijgen.

De bovengenoemde literatuur werd onderzocht op prevalentiecijfers voor blindheid en slechtziendheid voor de volgende categorieën:

- kinderen van 0-14 jaar
- jongvolwassenen van 15-49 jaar
 - o van westerse afkomst
 - o van niet-westerse afkomst
- volwassenen van 50 jaar en ouder
 - o van westerse afkomst
 - o van niet-westerse afkomst
- ouderen in verpleeg en verzorgingshuizen
- verstandelijk gehandicapten

Deze onderverdeling is gemaakt omdat er vrijwel geen publicaties bestaan die alle bovengenoemde categorieën omvatten. In de meeste gevallen is slechts één van de categorieën bestudeerd. De prevalentie en incidentie van visuele beperkingen en de oorzaken hiervan verschillen aanzienlijk tussen genoemde groepen.

Voor elk van deze categorieën is zoveel mogelijk relevante literatuur verzameld. Vervolgens is gekeken of het aan de criteria voor deze studie voldeed. (zie hoofdstuk 1.5.3) In de geselecteerde artikelen werd vervolgens gezocht naar gegevens over leeftijd- en geslachtspecifieke prevalentie, incidentie en oorzaken van blindheid en slechtziendheid. Indien nodig werden deze gegevens gestandaardiseerd naar de Nederlandse bevolking van het jaar 2005 om ze onderling vergelijkbaar te maken. Wanneer de gecorrigeerde cijfers van de verschillende studies uiteenliepen is in een aantal gevallen een gemiddelde waarde berekend. Tenslotte zijn deze uiteindelijke waarden ingevoerd in een rekenmodel (Microsoft Excel 2000 ©). In dit rekenmodel worden deze gegevens gecombineerd met leeftijd- en geslachtspecifieke bevolkingscijfers voor elk jaar tussen 2000 en 2020.

Op basis van oorzaken van blindheid en slechtziendheid kan onderscheid gemaakt worden tussen blindheid en slechtziendheid die te behandelen of te voorkomen is, en die welke onomkeerbaar is. Een deel van de eerste groep, vrijwel de gehele tweede groep, en een klein deel van de mensen met een visuele stoornis en een visus tussen 0.3 en 0.5 komen in principe in aanmerking voor hulp door de gespecialiseerde instellingen.

Het manuscript samen met het rekenmodel zijn voorgelegd aan leden van de klankbordgroep. Hun commentaar en aanvullingen zijn in de uiteindelijke versie van dit rapport verwerkt.

1.5 Wetenschappelijke verantwoording

1.5.1 Definities

Wereldwijd worden vele uiteenlopende definities voor blindheid en slechtziendheid gebruikt, wat aanleiding kan geven tot forse verschillen in prevalenties en in aantallen. De meeste definities zijn gebaseerd op metingen van de visus en van het gezichtsveld. Een visus van 0.1 (6/60) beschrijft het vermogen om objecten te zien op 6 meter afstand welke een normaal oog op 60 meter afstand kan zien. De normale visus is 1 (6/6). Een normaal gezichtsveld is 160-170 graden horizontaal. Bij een aantal ziekten treedt uitval van het gezichtsveld op waardoor dit kleiner wordt. Wanneer het minder is dan 30 graden rond het centrale zien leidt dit doorgaans tot significante beperkingen in het visueel functioneren.

Bij patiënten met glaucoom blijft het centrale zien, en daarmee de visus, lang intact, terwijl het perifere zien verloren gaat. Bij leeftijdsgebonden macula degeneratie (MD) is juist het centrale zien als eerste aangetast en kan de visus snel dalen. De perifere visus blijft echter intact en met wat oefening kunnen veel MD patiënten met een slechte centrale visus nog behoorlijk goed functioneren.

Maar met visus en gezichtsveld alleen kun je niet alle aspecten van visuele beperkingen beschrijven. Visuele beperking door andere oorzaken, zoals een verminderd contrastzien, strooilicht en verminderde donkeradaptatie, zijn met deze indicatoren niet goed te meten. Naast oogheelkundige factoren hangt de visuele beperking van een individu en de daaruit voortvloeiende hulpvraag ook af van zijn plaats en functioneren in de maatschappij, zoals de leefsituatie, woonomgeving, beroep, vrijetijdsbesteding, cultuur, etc.

Het streven is om in deze studie een schatting te maken van het aantal mensen met een visuele beperking volgens criteria in de richtlijn "Verwijzing van Slechtzienden en Blinden".¹

Richtlijn verwijzing van slechtienden en blinden

1. Verwijzing voor revalidatie is op zijn plaats indien er sprake is van een hulpvraag en bij een visus (best gecorrigeerd) < 0.3, of een lees visus van <0.25, of een diameter van het gezichtsveld van minder dan 30 graden.

2. Ook bij een visus tussen 0.3 en 0.5 kan, indien sprake is van een duidelijke hulpvraag en hiervoor onvoldoende mogelijkheden in de reguliere oogheelkundige praktijk bestaan, een verwijzing naar een vorm van revalidatie bij slechtiendheid gerechtvaardigd zijn. Dit geldt ook voor mensen die ook met een leesadditie van +4 niet of onvoldoende kunnen lezen. Daarnaast kan ook bij een gezichtsveldbeperking anders dan een concentrische beperking <30 graden, verwijzing voor revalidatie zijn geïndiceerd, bijvoorbeeld bij een hemianopsie. Ten slotte kan bij mensen die ernstige hinder van licht ervaren, ook een verwijzing op zijn plaats zijn."

In de criteria van bovenstaande richtlijn zijn twee bestaande definities voor blindheid en slechtiendheid van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) terug te vinden (zie tabel 1). Volgens de 10^e herziening (1992) van de International Classification of Diseases (ICD-10), welke een classificatie geeft voor oorzaken van ziekte en sterfte zijn die definities als volgt:²

Blindheid: visus minder dan 0.05, of een gezichtsveld van 10 graden of minder in het beste oog met beste correctie (ICD-10 categorie 3, 4, 5).

Slechtiendheid visus minder dan 0.3 maar beter of gelijk aan 0.05, of een gezichtsveld van 30 graden of minder maar groter dan 10 graden in het beste oog met beste correctie (ICD-10 categorie 1 en 2).

Tabel 1. WHO, International Classification of Diseases, 10^e herziening (ICD-10)

	WHO		
	Categorie	Visus met beste correctie	Gezichtsveld
Normaal	0	≥ 0.3	
Slechtiend	1	< 0.3 en ≥ 0.1	≤ 30 - > 20
	2	< 0.1 en ≥ 0.05	≤ 20 - > 10
Blind	3	< 0.05 en ≥ 0.02	≤ 10 - > 5
	4	< 0.02 en lichtperceptie	≤ 5
	5	Geen lichtperceptie	
	9	Niet vastgesteld	

Dit zijn beide meetbare condities. De conditie dat er een duidelijke hulpvraag dient te zijn maakt het moeilijker, want dat wordt in de meeste bevolkingsonderzoeken niet gevraagd en daar zijn nauwelijks epidemiologische gegevens over. En wat is een 'duidelijke hulpvraag'? Wat als iemand blind is door cataract, maar niet geopereerd wil worden omdat hij vindt dat hij al oud is en opziet tegen operatie?

Het tweede deel van de richtlijn "Verwijzing van Slechtienden en Blinden" is moeilijker meetbaar. Het betreft namelijk niet alle mensen met een visus tussen 0,3 en 0,5 maar slechts een deel daarvan, en dan nog alleen die personen met 'een duidelijke hulpvraag'. De richtlijn is bedoeld voor de beoordeling van een individuele patiënt, maar minder geschikt voor gebruik als meetinstrument in bevolkingsonderzoeken.

De ICD-10 classificatie is nuttig om de levensverwachting vast te stellen en de oorzaken van sterfte aan te geven, maar het geeft geen informatie over de gezondheidstoestand van de bevolking. Daarom begon de WHO in 1980 met de ontwikkeling van de International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps (ICIDH). (Tabel 2) Deze was bedoeld om aanvullende informatie te geven over de gevolgen van ziekte.³

Tabel 2. International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps (ICIDH)

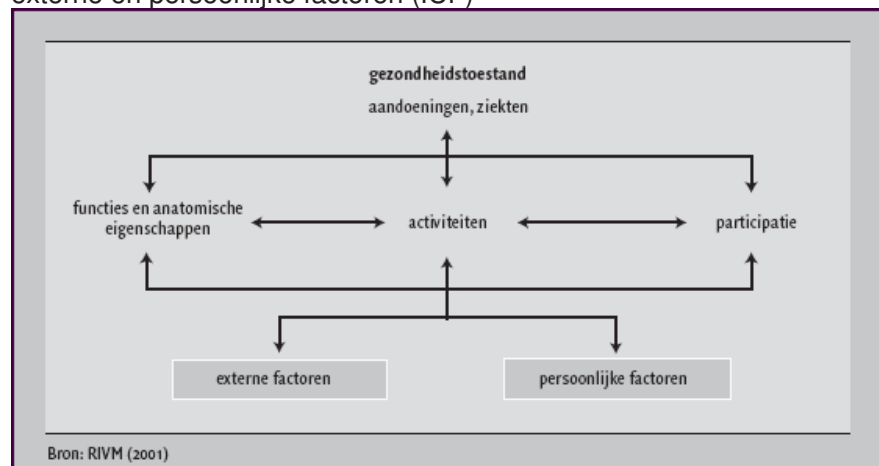
Klasse		Visus
I	Slechtziend	< 0,3 en ≥ 0,1
II	Zeer slechtziend	< 0,1 en ≥ 0,05
III	Maatschappelijk blind	< 0,05 en ≥ 0,02
IV	Blind	< 0,02 en lichtperceptie
V	Totaal blind	Geen lichtwaarneming

Deze classificatie is in de loop der jaren verder aangepast en in november 2001 omgezet in de International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF).⁴ De nadruk is hierbij komen te liggen op de mogelijkheden van het individu. De ICF omvat eigenschappen van het menselijk functioneren in drie componenten:

1. het menselijk functioneren en functioneringsproblemen
 - a. *functies en anatomische eigenschappen*
 - b. *activiteiten*
 - c. *participatie*
2. factoren
 - a. *externe factoren*
 - b. *persoonlijke factoren*

Een lijst van *externe factoren* is toegevoegd om de belemmerende en ondersteunende factoren in de omgeving aan te duiden die 1a, 1b en 1c beïnvloeden.

Figuur 1. Wisselwerking tussen de verschillende aspecten van de gezondheidstoestand en externe en persoonlijke factoren (ICF)



Bron: RIVM (2001) Gezondheidstoestand, aandoeningen, ziekten, functies en anatomische eigenschappen
externe factoren persoonlijke factoren, activiteiten participatie

Het begrip 'activiteit' wordt in de ICF gedefinieerd als 'onderdeel van iemands handelen'. De moeilijkheden die iemand heeft met het uitvoeren van activiteiten worden beperkingen genoemd. Ze worden enerzijds onderscheiden van de participatie, die gedefinieerd wordt als 'deelname aan het maatschappelijk leven'. Anderzijds worden beperkingen in activiteiten onderscheiden van stoornissen in functies en anatomische eigenschappen van het lichaam.

De richtlijn "Verwijzing van Slechtzienden en Blinden" komt voort uit een poging om de functionele visus te beschrijven in de omgeving waarin de desbetreffende persoon zich bevindt, zoals ook de ICF beoogt, terwijl de huidige meetmethoden in bevolkingsonderzoeken gebaseerd zijn op de ICD-10, die ontwikkeld is om oorzaken van sterfte en ziekte te beschrijven. De WHO geeft aan dat voor bevolkingsonderzoeken naar blindheid en

slechtziendheid de ICF classificatie niet praktisch is en de ICD-10 aanbevolen wordt (persoonlijke communicatie). Hierbij zal waarschijnlijk wel binnenkort de conditie 'met beste correctie' vervangen worden door 'met beschikbare correctie'.

Bij de ICD-10 definitie vallen veel mensen, die in staat zijn om functioneel gebruik te maken van hun visuele vermogen, onder de classificatie blind of slechtziend. Voor het beoordelen van het individueel visueel functioneren wordt daarom naast de epidemiologische definitie van de ICD-10 ook wel de Bangkok definitie gebruikt.⁵ Bij de Bangkok definitie geldt dezelfde bovengrens die gebaseerd is op gezichtsscherpte en gezichtsveld, maar als ondergrens wordt een andere grootte aangehouden en wel of de betrokkene in staat is functioneel gebruik te maken van de visuele vermogens voor het plannen en uitvoeren van taken. Volgens dit complexe criterium zijn 26 miljoen mensen van de door de WHO genoemde 37 miljoen blinde mensen ook slechtziend, of althans zouden deze mensen ook gebaat zijn met low vision services. Met andere woorden, volgens de Bangkok definitie (1992) zijn van de 161 miljoen mensen met een visuele beperking 150 miljoen slechtziend en 11 miljoen blind.

Waarschijnlijk is het beter om dergelijke ingewikkelde definities te vermijden en er van uit te gaan dat iedereen met een visus van minder dan 0.3 gezien moet worden door de oogzorg. Daar dient vastgesteld te worden wat de oorzaak is van de visuele beperking en of behandeling mogelijk is die tot verbetering van de visus kan leiden.

De hoge eisen die de moderne maatschappij stelt, maken dat steeds meer mensen met een matige slechtziendheid (visus tussen 0,5 en 0,3 of leesvisus tussen 0,3 en 0,25) om hulp vragen. Om deze reden gebruiken de Verenigde Staten, Australië, India en sommige andere landen de volgende definities:⁶

- Blindheid: visus van 0.1 of minder, of een gezichtsveld van 10 graden of minder in het beste oog met beste correctie (categorie 2 en 3 in Tabel 3).
- Slechtziendheid visus minder dan 0.5 maar beter dan 0.1, of een gezichtsveld van 30 graden of minder in het beste oog met beste correctie (categorie 1). Dit komt overeen met de eisen voor het rijbewijs in de VS.

Tabel 3. Definitie van blindheid en slechtziendheid in de Verenigde Staten en Australië

Verenigde Staten, Australië	
Categorie	Visus met beste correctie
0	≥ 0.5
1	$< 0.5 - > 0.1$
2	$\leq 0.1 - \geq 0.017$
3	< 0.017
4	Niet vastgesteld

Ook in Nederland is in de praktijk frequent sprake van verwijzing bij een visus tussen 0.5 en 0.3. Circa een derde van degenen die zich tot de regionale centra wenden voor hulp, heeft een visus $> 0,3$ of kan ook met een additie van +4 onvoldoende normale (kranten)druk lezen. Daarom is deze categorie ook opgenomen in de richtlijn "Verwijzing van Slechtzienden en Blinden".

Bij bevolkingsonderzoeken worden meestal de definities van de ICD-10 of die van de Verenigde Staten gehanteerd. In veel gevallen wordt het gezichtsveld daarbij niet gemeten, omdat dat in de praktijksituatie lastig is. Daardoor wordt waarschijnlijk het aantal blinden en slechtzienden ten gevolge van glaucoom, te laag geschat.

Een tweede probleem van de ICD-10 definitie en de VS definitie is dat de visus in het beste oog met best mogelijke correctie bepalend is voor de classificatie. Refractie afwijkingen die niet of niet adequaat gecorrigeerd zijn, worden dus niet als slechtziendheid meegerekend. Dit wordt waarschijnlijk in de toekomst veranderd. De WHO raadt nu al aan naast de officiële definitie, ook data te verzamelen over visus met de beschikbare correctie.^{7 8}

1.5.2 Definities in dit rapport

In dit rapport wordt de prevalentie van blindheid en slechtziendheid uit verschillende bevolkingsonderzoeken vergeleken, ten einde een zo goed mogelijke schatting te maken voor Nederland. Daarbij wordt uitgegaan van de volgende definities:

Blindheid: visus minder dan 0.05, of een gezichtsveld van 10 graden of minder in het beste oog met beschikbare correctie

Slechtziendheid visus minder dan 0.3 maar beter of gelijk aan 0.05, of een gezichtsveld van 30 graden of minder in het beste oog met beschikbare correctie

Visuele beperking visus minder dan 0.3 of een gezichtsveld van 30 graden of minder in het beste oog met beschikbare correctie

Er is bewust gekozen voor de visus met beschikbare correctie, omdat hiermee ook refractie afwijkingen, die in Nederland een belangrijke oorzaak zijn van slechtziendheid, meegeteld worden. Zolang deze mensen geen adequate optische correctie hebben blijven zij slechtziend. Het is belangrijk om de omvang van de groep met refractieafwijkingen te weten zodat een adequate interventie strategie opgesteld kan worden.

Om vergelijking met de literatuur mogelijk te maken wordt hiernaast ook de prevalentie van blindheid en slechtziendheid gegeven volgens de WHO definitie (met beste correctie). Visus met beschikbare correctie wordt in dit rapport afgekort als PVA ('Presenting visual acuity') en best gecorrigeerde visus als BCVA ('Best corrected visual acuity').

1.5.3 Selectie criteria voor studies

Bij het selecteren van de literatuur voor de meta-analyse zijn de volgende criteria gebruikt:

- Onderzoeksgegevens niet ouder dan 1990

Onderzoeken waarbij de gegevens verzameld zijn vóór 1990 zijn niet meegenomen in deze studie. In veel gevallen werden toen andere onderzoeksmethodes, andere diagnostische hulpmiddelen en andere therapieën gebruikt. Cataract operaties worden tegenwoordig in een eerder stadium, met moderne apparatuur (phaco-emulsificatie) en meestal met beter resultaat uitgevoerd, de diagnostiek van glaucoom is verbeterd, laserbehandeling bij diabetische retinopathie heeft veel verbetering in de prognose gegeven. Bij oudere onderzoeken is er een grotere kans op mogelijke invloed van secular trends in diagnose en behandeling van oogaandoeningen, zoals de vroegere operatietechnieken voor cataract, photocoagulatie en automatische perimetrie.

- Studies uit West Europa, Verenigde Staten, Canada of Australië

In deze landen staat de oogzorg op een vergelijkbaar niveau en heeft het de laatste 15 jaar een ongeveer gelijke ontwikkeling doorgemaakt. Daarnaast is de bevolkingsopbouw naar leeftijd en geslacht in de Verenigde Staten, Australië, het Verenigd Koninkrijk, Denemarken en Zweden ongeveer gelijk aan die in Nederland, volgens gegevens US Census Bureau.⁹

- Methodologie – type onderzoek, selectie,

De keuze van de onderzoekslocatie en de wijze waarop de individuele deelnemers aan het onderzoek geselecteerd zijn dienen duidelijk omschreven te zijn.

- Omvang studie

De grootte van de onderzoekspopulatie dient genoemd te worden evenals het percentage van de geselecteerde mensen die daadwerkelijk onderzocht zijn in de studie.

- Definities blindheid / slechthooftheid / oorzaak

De studie dient duidelijk aan te geven welke definities voor blindheid en voor slechthooftheid gebruikt zijn, hoe de visus gemeten is en hoe de verschillende oorzaken van blindheid gedefinieerd zijn.

- Leeftijd- en geslachtspecifieke prevalentie

Om een goede extrapolatie naar de Nederlandse bevolking mogelijk te maken dient de studie leeftijd- en geslachtspecifieke prevalentiecijfers te geven.

- Oorzaken

Bij de verschillende oorzaken van blindheid en slechthooftheid dient duidelijk aangegeven te zijn of dit alle mogelijke oorzaken betreft (eventueel meerdere oorzaken) of dat dit de hoofddiagnoses zijn. Het dient aangegeven te worden of het de diagnose per oog of voor de persoon betreft, en welke visuscategorie (blind of slechthoofdig) het betreft. In geval van meerdere afwijkingen in het oog die elk op zich evenveel bijdragen aan het visusverlies verdient het aanbeveling de conventie van de WHO te gebruiken. Ook is het belangrijk dat een schatting gegeven wordt van de prevalentie van slechthoofdigheid als gevolg van refractie afwijkingen.

- WHO conventie voor het vaststellen van de hoofdoorzaak van visusverlies

Wanneer in één oog twee of meer afwijkingen aanwezig zijn, waarbij één of meer secundair zijn aan de andere, dan dient de primaire afwijking als hoofdoorzaak aangemerkt te worden. Indien bijvoorbeeld de patiënt cataract heeft ten gevolge van uveïtis, dan is uveïtis de hoofdoorzaak.

Wanneer er twee primaire afwijkingen zijn in hetzelfde of in elk oog, die elk evenveel bijdragen aan het visusverlies, dan dient de afwijking die het makkelijkst te behandelen is, of, indien niet te genezen, het gemakkelijkst te voorkomen zou zijn geweest, als hoofdoorzaak te worden aangemerkt.¹⁰

Onderstaand lijstje geeft de volgorde aan van mogelijke afwijkingen:

1. Refractie afwijking
2. Cataract
3. Ongecorrigeerde afakie
4. Complicaties na operatie
5. Cornea troebelingen en phthisis die te voorkomen waren
6. (Primair) glaucoom
7. Andere afwijkingen van het achterste oogsegment.

- Verantwoording van prevalentiecijfers

Alleen onderzoeken die aan bovenstaande criteria voldeden zijn gebruikt in deze studie.

Prevalentie wordt gemeten bij een bepaalde visusclassificatie. In deze studie gaan wij uit van de ICD-10 classificatie met beschikbare correctie. Een aantal studies geeft prevalentie cijfers voor zowel de ICD-10 als de classificatie gebruikt in de Verenigde Staten en in Australië.^{29 25}

³⁶ Hieruit kan een omrekenfactor bepaald worden die gebruikt kan worden om prevalenties volgens de VS classificatie om te rekenen tot ICD-10 classificatie.

- Verantwoording van incidentiecijfers

Alleen onderzoeken die aan bovenstaande criteria voldeden zijn gebruikt in deze studie. Het aantal publicaties over incidentie is zeer beperkt en is bij de desbetreffende categorie vermeld.

- Verantwoording van bevolkingscijfers

De prognoses voor de totale Nederlandse bevolking voor elk jaar tussen 2005 en 2020 zijn afkomstig van de officiële website van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).¹¹ De datum waarop deze, en ook de overige websites, zijn geraadpleegd is vermeld bij de desbetreffende referenties. Ook prognoses over het aantal niet-westerse allochtonen voor elk jaar tussen 2005 en 2020 komen uit deze bron. Daarnaast zijn de publicaties gebruikt over mogelijke variaties in de bevolkingsprognose als gevolg van variaties in de socio-economische ontwikkelingen.

1.5.4 Problemen bij het vergelijken van onderzoeksresultaten

Voor elk van de in hoofdstuk 1.4 genoemde categorieën is geprobeerd de leeftijd- en geslachtspecifieke prevalentie en incidentie van blindheid en slechtziendheid vast te stellen en de belangrijkste oorzaken. Vergelijking van gegevens van verschillende studies werd bemoeilijkt door de volgende factoren:

1. verschillen in definities van blindheid en slechtziendheid
2. visus gemeten met beschikbare correctie of beste correctie
3. leeftijd- en geslachtspecifieke prevalentie vaak niet vermeld
4. definities van oorzaken vaak niet vermeld, soms duidelijk afwijkend
5. registratie van oorzaken verschilt wanneer er sprake is van meer dan één afwijking. Vaak worden alle vastgestelde oorzaken vermeld, waardoor het percentage boven de 100% uitkomt. De WHO consensus wordt vrijwel nooit gevolgd. In andere gevallen worden alle waargenomen afwijkingen vermeld zonder dat aangegeven wordt of deze ook daadwerkelijk tot een verminderde visus hebben geleid.
6. Vaak wordt wel vermeld welk percentage blindheid of slechtziendheid met goede correctie te behandelen is, maar worden refractie afwijkingen vervolgens niet genoemd als één van de belangrijke oorzaken van gezichtsverlies.
7. betrouwbaarheidsintervallen ontbreken vaak.

Wanneer vergelijkbare gegevens uit verschillende bron beschikbaar waren werd een gemiddelde berekend voor gebruikt in het rekenmodel. In andere gevallen (15-49 jaar, verstandelijk gehandicapten) waar gegevens niet vergelijkbaar waren, werd vertrouwd op gegevens uit één bron.

2. Prevalentie en oorzaken van blindheid en slechtziendheid

2.1 Kinderen 0-14

UNICEF definieert 'kinderen' als individuen die jonger zijn als 16 jaar. Voor het bepalen van blindheid bij kinderen wordt dezelfde leeftijdsgrens aangehouden.¹² Veel onderzoeken naar blindheid bij kinderen houden zich echter niet aan deze leeftijdsgrens. Ook variëren de definities voor blindheid en slechtziendheid sterk, wat het vergelijken van data bemoeilijkt.

Omdat de prevalentie van blindheid en slechtziendheid bij kinderen laag is (0,03%) dient de onderzoekspopulatie minstens 40.000 te zijn om een enigszins betrouwbare schatting te kunnen maken.¹³ Er zijn echter geen bevolkingsonderzoeken bij kinderen van deze omvang bekend. Daarnaast zijn er ook praktische problemen bij bevolkingsonderzoeken. Bij kinderen jonger dan 5 jaar kost het meer tijd om de visus nauwkeurig te meten, vooral als ze daarnaast ook nog andere lichamelijke of verstandelijke beperkingen hebben. Tijdens bevolkingsonderzoeken zijn kinderen ouder dan 5 jaar vaak afwezig omdat ze op school zijn. Kinderen met een ernstige visuele handicap zitten meestal op speciaal onderwijs of in instellingen, waardoor ze vaak niet meegeteld worden.

Hoewel de prevalentie van blindheid en slechtziendheid bij kinderen een factor 10 lager is dan bij mensen van 50 jaar en ouder, is het aantal jaren dat zij met deze levenslange beperking moeten leven vele malen groter, zijn gevolgen op het gebied van scholing, werk en sociaal functioneren ingrijpend en zijn de kosten voor de samenleving hoog. Dit maakt blindheid bij kinderen tot een belangrijk probleem.

De PubMed search leverde, na selectie op de abstracts, 15 referenties op, waarvan er 11 afvielen omdat de gegevens vóór 1990 verzameld waren of omdat ze geen specifieke data voor West Europa gaven. (Tabel 4)

Tabel 4. Studies naar blindheid en slechtziendheid bij kinderen

Land	Jaar	Studie	Gebied	Omvang	Leeftijd	Definitie blind*	Definitie slechtziend
Nordic ¹⁴	1992	Register	Denemarken Finland, IJsland, Noorwegen	2527	0-17	BCVA <0.05	BCVA <0.3 – 0.05
Zweden ¹⁵	1994	Register	Heel Zweden	2373	0-19	BCVA <0.05	BCVA <0.3 – 0.05
Scandinavië ¹⁶	1993	Cohort	Denemarken Finland, IJsland, Noorwegen, Zweden	304	0-17	BCVA <0.05	BCVA <0.3 – 0.05
Verenigd Koninkrijk ¹⁷	2000	Cohort	1 jaar cohort studie	439	0-15	BCVA <0.1	

In de Scandinavische landen bestaat een verplichte registratie van kinderen met visuele beperkingen en deze geven waarschijnlijk een nauwkeurig beeld van de actuele situatie. In Zweden wordt een prevalentie van 29/100.000 voor blindheid en van 70/100.000 voor slechtziendheid bij kinderen van 0-15 jaar gemeld.¹⁴ In de Nordic studie (Denemarken, IJsland, Finland en Noorwegen) is dit gemiddeld 24/100.000 en 46/100.000 respectievelijk.¹⁵ De prevalentie bij jongens is hoger dan bij meisjes: 1,2:1 in Zweden en 1.4:1 in de Nordic studie. (Tabel 5)

In het Verenigd Koninkrijk zijn de registers minder betrouwbaar omdat ze niet goed worden bijgehouden. In een Ierse studie was maar 37% van de kinderen die daarvoor in aanmerking kwamen, geregistreerd.¹⁸ Om deze reden zijn andere registerstudies uit het Verenigd Koninkrijk niet gebruikt voor dit onderzoek.

Tabel 5. Prevalentie en incidentie van blindheid en slechtziendheid bij kinderen 0-14 jaar

	Nordic ¹⁴	Zweden ¹⁵	Scandinavië ¹⁶	Verenigd Koninkrijk ¹⁷	Rekenmodel
Prevalentie BCVA<0.05	0,024%	0,029%			0,27%
Prevalentie BCVA<0.3 - 0.05	0,046%	0,07%			0,06%
Prevalentie BCVA<0.3		0,109%			
Incidentie BCVA<0.1				0,04%	
Incidentie BCVA<0.3			0,008%		0,008%

De prevalentie cijfers voor blindheid en slechtziendheid van de 'Noorse' landen en Zweden komen vrijwel overeen. In het rekenmodel is het gemiddelde ingevoerd.

Volgens de Scandinavische blindheidregisters ligt de incidentie van visuele beperkingen bij kinderen van 0-14 jaar rond de 8 per 100.000 kinderen per jaar (0,008%).¹⁶ Rahi geeft een hogere incidentie: 4 op elke 10.000 pasgeborenen heeft een BCVA<0.1 bij hun eerste verjaardag. Dit stijgt tot 5,9 per 10.000 op de leeftijd van 16 jaar. De incidentie was 2 maal hoger bij mensen van Afrikaanse afkomst en 2-7 maal hoger bij mensen van Aziatische afkomst. Die groepen vormden 30% van de onderzoekspopulatie. Bij kinderen met een geboortegewicht van minder dan 1500 gram was de incidentie 9 maal hoger.¹⁷

Veel kinderen met een visuele beperking hebben daarnaast ook andere niet-oogheelkundige afwijkingen of beperkingen. In de Nordic studie was dit bij 43% het geval.^{14 19} In Zweden had 70% meervoudige beperkingen en Rahi vond bij 77% van de nieuw gediagnosticeerde kinderen met ernstige slechtziendheid of blindheid (BCVA≤0.1) een meervoudige handicap. In deze laatste studie was bij tweederde sprake van een perinatale oorzaak en bij 20% van een perinatale of neonatale oorzaak. Minstens 75% van deze kinderen had afwijkingen die met de huidige kennis niet te voorkomen of te behandelen zijn. Tabel 6 geeft een overzicht van de meest voorkomende afwijkingen die behandelbaar zijn.

Tabel 6. Cataract, glaucoom en refractie afwijkingen als oorzaak van blindheid en slechtziendheid bij kinderen 0-14 jaar

	Zweden ²⁰		Nordic ²¹	Verenigd Koninkrijk ¹⁷	Rekenmodel	
	BCVA <0.05	BCVA <0.3-0.05	BCVA <0.3	BCVA<0.1	BCVA <0.05	BCVA <0.3-0.05
Refractie afwijkingen	1,3%	3,6%	2,4%		1,3%	3,6%
Congenitaal cataract	2,5%	6,7%	6,4%	5,0%	2,5%	6,5%
Congenitaal glaucoom	1,3%	0,8%	0,8%	3,0%	2,0%	0,8%
Overig	94,9%	88,9%	90,4%	92,0%	94,2%	89,1%

De mortaliteit bij kinderen met een visuele beperking is duidelijk verhoogd. In het onderzoek van Rahi overleed 10% van alle kinderen binnen een jaar na de diagnose, waarvan 77% binnen het eerste levensjaar. Al deze kinderen overleden ten gevolge van gelijktijdige, niet-oogheelkundige afwijkingen. Dit betekent dat prevalentie cijfers een onderschatting van de werkelijke omvang van het probleem laten zien. Incidentiecijfers zouden in dit geval een beter beeld geven van de werkelijkheid.

In Engeland is de prevalentie van blindheid bij kinderen van 10 jaar gestegen van 10 per 100.000 in 1958 naar 40 per 100.000 in 1970. Tegelijkertijd is de prevalentie van behandelbare aandoeningen als retinopathie bij prematuren, congenitaal cataract, ophthalmia neonatorum, en complicaties van prenatale Rubella infectie door preventieve maatregelen en betere behandeling duidelijk afgenomen.²² Onbehandelbare afwijkingen, als cerebrale blindheid, erfelijke retina dystrofiën, opticus atrofie en hypoplasie zijn daarentegen toegenomen.

Deze veranderingen zijn waarschijnlijk een afspiegeling van het veranderende patroon van chronische aandoeningen, van betere overlevingskansen van premature en dysmature

kinderen en van kinderen met aangeboren afwijkingen. Bij tweederde van alle kinderen bij wie jaarlijks in het Verenigd Koninkrijk ernstige slechtziendheid of blindheid (enkelvoudige beperking) wordt vastgesteld is de oorzaak een erfelijke afwijking. Bij kinderen van Aziatische afkomst is dit de helft. Bij kinderen met een meervoudige beperking spelen perinatale factoren een veel grotere rol. Dat zou kunnen betekenen dat de interventie mogelijkheden bij deze kinderen zeer gering zijn.

In het rekenmodel wordt de prevalentie voor blindheid (0,027%) en slechtziendheid (0,060%) vermenigvuldigd met de totale populatie kinderen van 0-14. Dan is 33% van dit aantal 0-4 jaar, 34% 5-9 jaar en 33% 10-14 jaar, bij een man/vrouw ratio van 1.4:1. Hiermee kunnen de aantallen in elke leeftijdsgroep berekend worden en daaruit kan weer de prevalentie per leeftijdsgroep berekend worden. (Tabel 7) Aangenomen is dat deze prevalentie de komende jaren gelijk zal blijven, zodat wijzigingen in het aantal blinden en slechtzienden uitsluitend veroorzaakt worden door demografische veranderingen.

Tabel 7. Invoer prevalentie blindheid en slechtziendheid bij kinderen 0-14 jaar

	Prevalentie Blind / 100.000	Prevalentie Slechtziend / 100.000
Jongens 0-14 jaar	31	68
Meisjes 0-14 jaar	23	51
Totaal 0-14 jaar	27	60

Aangenomen is dat de prevalentie voor kinderen van westerse en van niet-westerse afkomst gelijk is omdat er (nog) geen cijfers bekend zijn over mogelijke verschillen in risico's tussen deze beide groepen.

Oorzaken van visuele beperkingen in kinderen in verschillende studies zijn vaak moeilijk vergelijkbaar. De WHO heeft een standaard classificatie van oorzaken ingevoerd, gebaseerd op het deel van het oog wat aangedaan is en de periode waarin de aandoening zich ontwikkelde.²³ Jammer genoeg worden refractieafwijkingen niet genoemd in deze classificatie, terwijl dit volgens een recente studie uit Australië onder 2353 kinderen van 12 jaar de oorzaak was van meer dan 80% van de visuele beperkingen in deze groep.²⁴

Het percentage kinderen met een visuele beperking als gevolg van een refractieafwijking is niet bekend. Bij kinderen met een verstandelijke handicap komen refractie afwijkingen vaker voor en niet iedereen heeft de benodigde correctie. (zie hoofdstuk 3.6) Voor dit rapport en het rekenmodel is aangenomen dat blindheid bij kinderen voor 1,3% wordt veroorzaakt door refractieafwijkingen, voor 2,5% door cataract en voor 2,0% door glaucoom. Voor slechtziendheid liggen deze cijfers respectievelijk op 3,6%, 6,5% en 0,8%. (Tabel 6) De andere oorzaken worden onder de categorie 'overige' samengevoegd, omdat het een breed scala van minder frequent voorkomende oorzaken is die niet overeenkomen met die van de andere leeftijdsgroepen.

Met rond de 3 miljoen kinderen tussen 0 en 14 jaar tussen 2005 en 2020 zouden er jaarlijks in Nederland naar schatting tussen de 240 en 600 nieuwe slechtziende en blinde kinderen bijkomen. De meeste van hen zijn meervoudig gehandicapt, waardoor hun kans op vroegtijdig overlijden veel hoger is. Dat betekent dat het probleem van visuele beperkingen bij kinderen groter is dan we op grond van de prevalentie alleen zouden vermoeden. De mogelijkheden tot succesvolle preventie en behandeling zijn echter gering.

2.2 Jongvolwassenen 15-49

Gegevens over deze leeftijdsgroepen zijn zeer schaars. In een recent review werden 109 epidemiologische referenties betreffende blindheid en slechtziendheid uit West-Europa, de

Verenigde Staten, Canada of Australië onderzocht, waarvan slechts 9 artikelen geheel of gedeeltelijke de gezochte leeftijdsgroep omvatten.²⁵ Vier studies waren bevolkingsonderzoeken: de Melbourne Vision Impairment Study (MVIP), de Bever Dam Eye Study (BDES), de Baltimore Eye Study (BES) en de Copenhagen Eye Study (CES). De eerste drie studies hadden meer dan 1000 deelnemers tussen 20 en 59 jaar en het deelnamepercentage lag tussen de 79 en 85%. De CES had ruim 3000 deelnemers van 20 tot 50 jaar. Maar de prevalentie in deze leeftijdsgroep is zo laag dat een deelnemersaantal van meer dan 20.000 nodig is om een enigszins betrouwbare schatting van het werkelijke percentage te maken. Vijf andere studies waren gebaseerd op blindheid-registers. Van dergelijke studies is bekend dat ze vaak niet compleet zijn en veel fouten bevatten.

De Melbourne VIP studie (MVIP), de Baltimore Eye Survey (BES) en de Beaver Dam Eye Study (BDES) rapporteerden een prevalentie voor blindheid van 0,1 tot 0,5% voor mensen van 40-59 jaar. De prevalentie voor slechtziendheid bij blanke Amerikanen van 40-59 jaar was 0,17% in de BES en 0,07% in de BDES.

De meest recente schatting van de WHO gaat uit van een prevalentie van 0,1% voor blindheid (BCVA<0.05 in beide ogen) voor west Europa.⁷ Dit cijfer is gebaseerd op extrapolaties van een groot aantal studies uit west Europa, de Verenigde Staten, Canada en Australië, waaronder bovengenoemde studies. In de tweede Copenhagen Eye Study werd onder deelnemers van 20-39 jaar een prevalentie van 0.13% voor bilaterale slechtziendheid vastgesteld. De prevalentie van blindheid was 0,12% bij mensen tussen de 20 en 64.²⁶ Voor het rekenmodel is de prevalentie van blindheid bij Nederlanders van 15-49 jaar geschat op 0,1% en de prevalentie van slechtziendheid op 0,13%.

Alleen de Copenhagen Eye Study geeft een onderverdeling naar oorzaak bij mensen van 20 tot 64 jaar. Deze verdeling is overgenomen. Daarbij is aangenomen dat 15% van alle slechtziendheid wordt veroorzaakt door refractie afwijkingen. De verdeling naar oorzaak is met dat percentage gecorrigeerd. (Tabel 8)

Tabel 8. Oorzaken van blindheid bij mensen van 15-49 jaar – CES en rekenmodel

Definitie	Copenhagen Eye Study		Rekenmodel	
	Blind BCVA <0.05	Slechtziend BCVA <0.3 – 0.05	Blind PVA <0.05	Slechtziend PVA <0.3 – 0.05
Leeftijdsgroep	20-64	20-64	15-49	15-49
Prevalentie	0,10%	0,13%	0,10%	0,13%
Refractie afwijking	0%	0%	0%	13%
Cataract	0%	7%	0%	6%
Glaucoom	14%	7%	14%	6%
Diabetische retinopathie	14%	13%	14%	11%
MD	0%	7%	0%	6%
Myopie	14%	26%	14%	23%
Overig	58%	40%	58%	35%

Hoewel de prevalentie van blindheid en slechtziendheid bij mensen van 15-49 jaar laag is, vormt deze categorie bijna 50% van de bevolking van Nederland en betreft het een flink aantal mensen. De gevolgen voor onderwijs, werk en gezinsleven zijn ingrijpend en langdurig.

Een recent onderzoek in een Duitse deelstaat onder mensen die een uitkering ontvingen op grond van een visuele beperking liet zien dat de incidentie van blindheid bij mannen van 15-49 jaar ongeveer 3,2 per 100.000 per jaar en bij vrouwen van dezelfde leeftijdsgroep 2,4 per 100.000 per jaar.²⁷ Oudere onderzoeken van blindheidregisters in het Verenigd Koninkrijk noemen ongeveer gelijke cijfers.²⁸ Incidentie voor slechtziendheid wordt niet genoemd in het

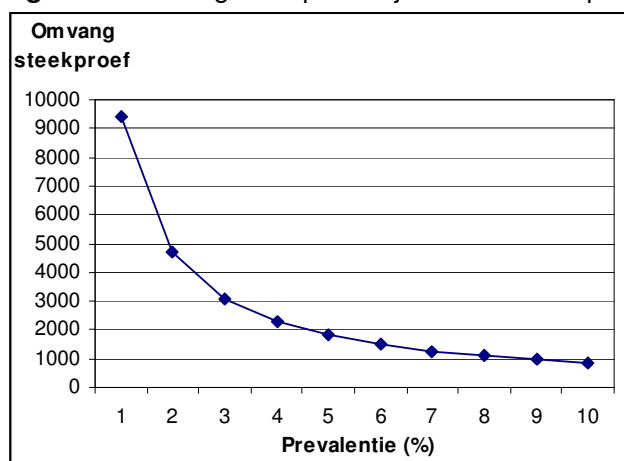
Duitse onderzoek, maar de Engelse studie geeft aan dat die ongeveer gelijk is aan de incidentie voor blindheid.

Er zijn geen cijfers bekend over mortaliteit onder blinden en slechtzienden van 15-49 jaar. Bij veel van hen zal de visuele beperking een gevolg zijn van een systematische of neurologische aandoeningen. Daarbij lijkt een hogere mortaliteit aannemelijk.

2.3 Mensen van 50 jaar en ouder

De meeste bevolkingsonderzoeken naar blindheid en/of slechtziendheid zijn uitgevoerd bij mensen van 40, 50, 55 of 65 jaar en ouder en daar is ook de meeste literatuur over. De reden hiervoor is dat boven de 50 jaar de prevalentie van blindheid en slechtziendheid exponentieel toeneemt. Hoe hoger de prevalentie des te kleiner de omvang van de steekproef bij gelijkblijvend betrouwbaarheidsinterval. (Figuur 2)

Figuur 2. Omvang steekproef bij veranderende prevalentie



Berekend met StatCalc module van Epi-Info versie 6.04d voor bevolking van 1 miljoen, variatie 20% van prevalentie, 95% betrouwbaarheidsinterval en design effect van 1,5 voor cluster sampling

Voor de meeste bovengenoemde bevolkingsonderzoeken geldt dat verpleeg- en verzorgingshuizen en instellingen voor verstandelijk gehandicapten niet zijn meegenomen in de studies. In een aantal gevallen werden speciale deelstudies gedaan onder deze twee categorieën. De resultaten van deze deelstudies zijn weergegeven in hoofdstuk 2.5 en 2.6. In het rekenmodel worden aparte schattingen gemaakt voor deze twee categorieën.

Van de 47 studies die aan de gestelde criteria voldeden (zie hoofdstuk 1.5.3) hadden de meeste betrekking op personen van 50 jaar en ouder, een aantal op andere leeftijdsgroepen als 55 jaar en ouder (ERGO), 20-84 jaar (CES) en 75 jaar en ouder (VK, Evans). Belangrijker is dat er twee publicaties zijn waarin de originele data van een aantal van de geselecteerde studies zijn samengevoegd om een leeftijdspecifieke en geslachtspecifieke prevalentie voor blindheid en slechtziendheid te berekenen.

2.3.1 Nederlandse studies:

Er is in Nederland een beperkt aantal onderzoeken gedaan naar het voorkomen van blindheid en slechtziendheid.

Erasmus Rotterdam Gezondheid en Ouderen (ERGO) onderzoek ²⁹

Dit epidemiologisch bevolkingsonderzoek onder ongeveer 8.000 personen van 55 jaar en ouder uit de wijk Ommoord in Rotterdam is gestart in 1990-1993. De deelnemers worden met regelmatige intervallen periodiek onderzocht. Van de oorspronkelijk geselecteerde personen is 66% oogheelkundig onderzocht. Van de mensen die niet onderzocht zijn is niet bekend waarom zijn niet meededen en wat hun onderzoeksresultaten zijn. Wel wordt vermeld dat zij, vergeleken met hen die wel oogheelkundig zijn onderzocht, significant ouder, vaker vrouw en vaker geïstitutionaliseerd waren. Zij hadden lagere scores betreffende verstandelijke functies en hadden een grotere kans op visuele en andere gezondheidsstoornissen. Inwoners van verpleeg en verzorgingshuizen zijn in deze studie meegenomen. De samenstelling naar leeftijd en geslacht van de onderzoekspopulatie in Ommoord komt goed overeen met die van geheel Nederland in 1995. Het is echter riskant om de prevalenties uit het ERGO onderzoek te extrapoleren naar de gehele bevolking van Nederland, omdat dit geen representatieve steekproef voor Nederland is.

Uit het onderzoek blijkt dat de prevalentie van blindheid (WHO definitie) toeneemt van 0,1% bij personen tussen 55 en 64 jaar naar 3,9% bij personen ouder dan 85 jaar. De prevalentie van slechtziendheid bij 55- tot 64-jarigen is 0,1% en bij 85-plussers 11,8%. Ook blijkt uit de Rotterdam-studie dat het patroon van oorzaken van visuele beperkingen sterk leeftijdsgebonden is. Degeneratieve myopie en opticus neuropathie waren de belangrijkste oorzaken van slechtziendheid bij personen jonger dan 75 jaar. Voor personen ouder dan 75 jaar was leeftijdsgebonden macula degeneratie veruit de voornaamste oorzaak.

De gegevens van het ERGO onderzoek over het totaal aantal blinden en slechtzienden zijn niet direct meegenomen voor het berekenen van het totaal aantal blinden en slechtzienden in het rekenmodel, omdat de onderzoekspopulatie beperkt is tot één locatie en daarmee niet representatief is, het deelnemingspercentage 66% is en er speciale criteria voor glaucoom gebruikt zijn. De gegevens van het ERGO onderzoek worden echter ook gebruikt in de 'EDPRG studie' en in de WHO global database en worden dus indirect wel gebruikt voor de prognoses voor Nederland.

Slechtzienden en Blinden in Nederland ³⁰

Eigenlijk valt de studie van Gorter en Melief buiten de gestelde criteria omdat de gegevens waarop dit rapport gebaseerd is zijn verzameld in de jaren 1984-'88. Deze publicatie wordt hier besproken omdat hij vaak geciteerd wordt.

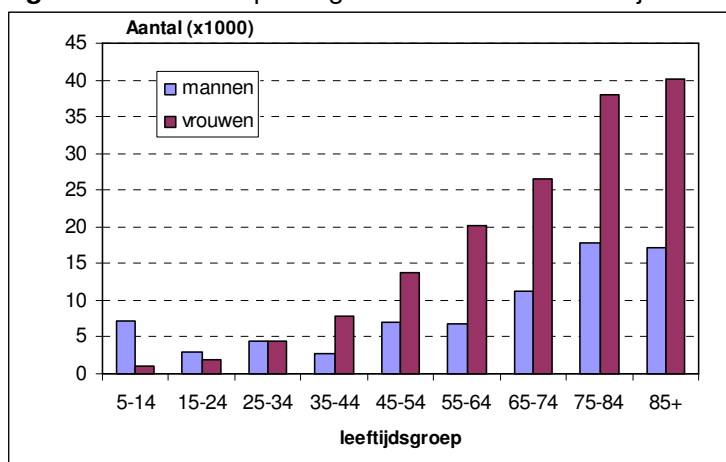
Het rapport, uitgevoerd door WBAM Melief en KA Gorter van het Verwey-Jonker Instituut in 1998, is een 'desktop-study', gebaseerd op de volgende drie onderzoeksrapporten:

1. het Nederlandse CBS/NIMAWO onderzoek naar lichamelijke beperkingen in een representatieve steekproef onder 24.783 mensen van alle leeftijden in 1986-88.³¹
2. het Britse OPCS (Office of Population Censuses and Surveys) onderzoek naar lichamelijke en verstandelijke beperkingen in een representatieve steekproef onder 185.688 zelfstandig wonende volwassenen en 4.000 volwassenen in verpleeg- en verzorgingshuizen in the periode 1984-88.^{32 33} Engelse gebaseerd op ICIDH.
3. een onderzoek van het Royal National Institute of the Blind (RNIB) naar 595 slechtzienden en blinden uit het bovenstaande OPCS onderzoek, aangevuld met 285 als slechtziend of blind geregistreerde schoolkinderen in 1988.³⁴

In bovenstaande onderzoeken zijn geen ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen en geen verstandelijk gehandicapten onderzocht. Er zijn geen gegevens over mensen van niet-westerse afkomst in de onderzoeksgroepen.

Deze drie onderzoeken hebben gemeen dat ze gebruik maakten van vragenlijsten betreffende visuele beperkingen, zoals moeite met zien, licht en donker kunnen onderscheiden, krantenkoppen kunnen lezen, gewone letters van de krant kunnen lezen en mensen aan de andere kant van een kamer kunnen herkennen. Het is niet bekend of de antwoorden op deze vragenlijsten op hun correctheid getoetst zijn. Het RNIB heeft naast de vragenlijst ook de visus met de Snellen kaart gemeten. Melief en Gorter vermelden dat de visus gemeten met de Snellen kaart een globale indicatie geven van de verrichtingen waartoe slechtzienden naar eigen zeggen in staat zijn. Het is daarom de vraag of de leeftijdspecifieke prevalentie op basis van de door de onderzochte persoon gemelde functionele visus uit dit rapport vergeleken kan worden met de tijdens oogheelkundig onderzoek gemeten visus zoals die gerapporteerd worden in de andere bevolkingsonderzoeken. Een studie uit Finland vergeleek de gerapporteerde visus met de gemeten Snellen visus van dezelfde persoon, en concludeerde dat de overeenkomst matig was.³⁵ Zowel het CBS/NIMAWO als het OPCS onderzoek zijn representatief en willekeurig geselecteerd. De resultaten van deze drie onderzoeken komen behoorlijk goed overeen. Dit rapport schat de prevalentie van blindheid en slechtziendheid samen in de volwassen Nederlandse bevolking op 1-2%. Bij kinderen wordt dit geschat op 0,1-0,2%. In figuur 3 wordt de verdeling van visuele beperkingen onder de Nederlandse bevolking weergegeven, naar leeftijd en naar geslacht.

Figuur 3. Visuele beperking in Nederland naar leeftijd en naar geslacht ³⁰



2.3.2 Studies uit andere landen

Er zijn twee publicaties beschikbaar waarin de originele gegevens van een groot aantal bevolkingstudies uit landen met een overeenkomstige socio-economische situatie, bij elkaar zijn gevoegd om daarmee de omvang van de steekproef te vergroten en de nauwkeurigheid van de schattingen te verhogen.

Eye Diseases Prevalence Research Group (EDPRG) ³⁶

Een representatief bevolkingsonderzoek is in de Verenigde Staten nooit uitgevoerd. De kosten en de logistieke problemen van een dergelijk onderzoek zouden enorm zijn. Om toch een schatting te kunnen maken van de omvang van blindheid en slechtziendheid in de VS zijn de gegevens van een aantal bevolkingsonderzoeken uit de Verenigde Staten, West Europa, het Caribische gebied en Australië bij elkaar gevoegd in een grote meta-analyse, welke in 2004 gepubliceerd werd.

Databestanden van de volgende studies werden gebruikt:

- Baltimore Eye Survey, Baltimore, VS;³⁷

- Barbados Eye Study, Barbados, Caribisch Gebied; ³⁸
- Beaver Dam Eye Study, Beaver Dam, VS; ³⁹
- Blue Mountains Eye Study, Sydney, Australië; ⁴⁰
- Melbourne Vision Impairment Project, Melbourne, Australië; ⁴¹
- Proyecto VER (Vision Evaluation Research), Arizona, VS; ⁴²
- Rotterdam Eye Study, Rotterdam, Nederland; ²⁹
- Salisbury Eye Evaluation Project, Salisbury, VS. ⁴³

Speciale wegings- en logistieke regressie modellen werden gebruikt om de effecten van leeftijd, geslacht en ethische afkomst op de prevalentie van ziekte vast te stellen. De leeftijdspecifieke prevalentie voor elk leeftijdsjaar werd daarna uitgezet tegen de bevolking van de VS volgens de census gegevens van het jaar 2000 en daarna opgeteld voor elke 5-jaars leeftijdscategorie. Dezelfde procedure werd gevolgd voor de bevolking van Australië en de bevolking van West Europa.

De overeenkomst in leeftijdspecifieke prevalentie voor blindheid (BCVA ≤ 0.1 en BCVA < 0.05) tussen de verschillende bevolkingsonderzoeken is hoog. Voor slechtzienheid (visus < 0.5 tot 0.1 met beste correctie) lopen de prevalenties meer uiteen, maar de hoogste en de laagste waarden worden gevonden in twee Amerikaanse onderzoeken, de Baltimore Eye Study en de Beaver Dam Eye Study respectievelijk.

In deze meta-analyse zijn alleen data van na 1990 gebruikt. Verschillen in diagnostische methoden en behandeling van oogaandoeningen, zoals automatische perimetrie, laserbehandeling, etc. zouden verschillen in de prevalentie van blindheid en slechtzienheid, en de oorzaken daarvan, kunnen veroorzaken. In de onderzoekspopulatie zijn geen ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen en geen verstandelijk gehandicapten opgenomen.

Global update WHO 2002 ⁷

Eens in de 10 jaar publiceert de WHO de resultaten van recente bevolkingsonderzoeken om een overzicht te krijgen van blindheid en slechtzienheid in de wereld. Alle WHO lidstaten zijn onderverdeeld in 17 subregio's, op basis van het Global Burden of Disease Project. ⁴⁴ Nederland is met Andorra, België, Cyprus, Tsjechië, Denemarken, Finland, Frankrijk, Duitsland, Griekenland, Ierland, IJsland, Israël, Italië, Kroatië, Luxemburg, Malta, Monaco, Noorwegen, Oostenrijk, Portugal, San Marino, Slovenië, Spanje, het Verenigd Koninkrijk Zweden en Zwitserland ingedeeld in subregio Eur-A. Voor deze subregio zijn gegevens van de volgende bevolkingsonderzoeken gebruikt.

The Copenhagen City Eye Study, 1988, Denemarken ⁴⁵

Kuopio Eye Survey, 1989, Finland

Oulu, 1992, Finland ⁴⁶

Departement des Bouches-du-Rhone en Marseille stad, 1985, Frankrijk

Hessen, 1996, Duitsland

Reykjavik Eye Study, 1996, IJsland ⁴⁷

West Ierland, 1990, Ierland ⁴⁸

Ierland, 1996, Ierland ⁴⁹

1984, Italië

Ponza en Priverno, 1984, Italië

Casteldaccia Eye Study, 1994, Italië ⁵⁰

The Rotterdam Study, 1993, Nederland ²⁹

UK, 1982, Verenigd Koninkrijk

1982, Verenigd Koninkrijk

1991, Verenigd Koninkrijk

1992, Verenigd Koninkrijk

MRC trial, 1995, Verenigd Koninkrijk ⁵¹

Deze bevolkingsonderzoeken voldeden allen aan de volgende criteria:

- een duidelijke definitie voor blindheid en slechthoortheid; zowel de WHO definitie als andere definities, mits gebaseerd op de ICD-10 classificatie
- bevolkingsonderzoek met een beschrijving van de opzet en de omvang van de steekproef, het percentage deelnemers, het vaststellen van mogelijke fouten,
- een duidelijke beschrijving van het oogheelkundig onderzoek en het meten van de visus.
- gegevens waarop de publicatie gebaseerd is zijn niet ouder dan 1980.

De prevalentie van blindheid bij jongvolwassenen van 15-49 jaar en bij kinderen van 0-15 jaar werd voor de Eur-A subregio op basis van het sterfte stratum geschat op respectievelijk 0,1% en 0,03%.⁵²

Studies die na de bovengenoemde meta-analyses gepubliceerd zijn:

Copenhagen Eye study²⁶

De tweede Copenhagen City Eye Study is gebaseerd op zelf-rapportage van een groep willekeurig geselecteerde mensen van 20 tot 84 jaar uit Copenhagen. Men werd eerst gevraagd of zij slechthoort of blind waren (geweest) in één of in beide ogen, moeite hadden met lezen, of regelmatig medicatie voor oogandoeningen gebruiken. Wanneer één of meer van deze vragen positief beantwoord was werd een gedetailleerd interview afgenomen en oogheelkundige gegevens uit hun patiëntendossier opgevraagd. De auteurs gebruiken de VS classificatie. Gegevens uit dit onderzoek zijn gebruikt voor deze studie.

Bevolkingsonderzoek Noord Londen (Reidy)⁵³

Deze willekeurige steekproef is gehouden onder 1547 zelfstandig wonende ouderen van 65 jaar en ouder in 17 huisartsenpraktijken in noord Londen. Verminderde visus werd gedefinieerd als VA<0.5 met beschikbare correctie en met pinhole. De prevalentie van visuele beperking was 30%, waarvan 72% vermijdbaar. Cataract was de oorzaak bij 30%, MD bij 8% en glaucoom bij 3%. 21% van de slechthoortenden had een visus <0.1. Van de onderzochte mensen met een visus minder dan 0.5 was 88% niet bekend bij de zorg. Van de mensen met aantoonbaar glaucoom was 75% niet bekend bij zorg. Omdat geen prevalenties gegeven worden voor de verschillende categorieën van visusverlies kan dit onderzoek niet gebruikt worden voor deze studie.

MRC trial, Verenigd Koninkrijk^{51 54}

Dit onderzoek is gedaan onder 14.600 mensen (van de 21.241 aangeschrevenen) van 75 jaar en ouder uit 53 willekeurige huisartsenpraktijken in geheel Engeland, Schotland en Wales. De visus werd gemeten met beschikbare correctie en pinhole en de WHO classificatie is gebruikt. Dit onderzoek geeft leeftijd en geslachtspecifieke prevalentie voor blindheid en slechthoortheid.

2.3.3 Parameters voor rekenmodel

Totaal aantal blinden: gemiddelde van drie studies

Eerst werd getracht het totale aantal blinden onder mensen van 50 jaar en ouder in Nederland in 2005 te berekenen op basis van de gegevens van de bovenstaande vijf onderzoeken en dit te vergelijken. Daartoe werden de leeftijd en geslachtspecifieke prevalentie voor blindheid (BCVA<0.05, mannen en vrouwen) uit de EDPRG studie, de WHO 2002 studie en de MRC trial geëxtrapoleerd naar de Nederlandse bevolking van 50 jaar en ouder in 2005. Daarna is de som berekend van het aantal blinden van 50 jaar en ouder berekend.

De MRC trial geeft leeftijd- en geslachtspecifieke prevalenties van mensen van 75 jaar en ouder. Als aanvulling om het aantal blinden van 50 jaar en ouder te berekenen zijn de leeftijdspecifieke prevalenties van de EDPRG studie voor de leeftijdsgroepen 50-54, 55-59, 60-64, 65-69 en 70-74 gebruikt. Daarnaast moest in de MRC trial PVA tot BCVA gecorrigeerd worden. In de MRC trial werd de binoculaire visus met de beschikbare correctie gemeten, in plaats van de best gecorrigeerde visus in het beste oog, zoals in de andere twee studies. Wanneer de binoculaire visus <0.3 met beschikbare correctie vergeleken wordt met de visus in het beste oog <0.3 met beschikbare correctie blijkt er nauwelijks verschil te zijn. In totaal bleek ongeveer 0,5% van de blindheid bij mensen van 75 jaar en ouder veroorzaakt door refractie afwijkingen. Door dit aantal van het totaal af te trekken werd PVA gecorrigeerd tot BCVA. Tabel 9 geeft het totaal aantal blinde mensen van 50 jaar en ouder in Nederland volgens deze drie onderzoeken.

Tabel 9. Totaal aantal blinden (BCVA <0.05 in het beste oog) in 3 studies en in rekenmodel

Studie	Leeftijdsgroep	Visus	Prevalentie	Aantal blinden 50+
EDPRG	50+	BCVA <0.05	0,60%	32.000
WHO 2002	50+	BCVA <0.05	0,50%	26.700
MRC trial	50+	BCVA <0.05	0,48%	25.800
Rekenmodel	50+	BCVA <0.05	0,53%	28.200

De EDPRG en WHO 2002 studies geven geen cijfers over het aantal blinden met PVA <0.05 in het beste oog. De MRC trial geeft aan dat ongeveer 0,5% van alle blindheid bij mensen van 75 jaar en ouder veroorzaakt werd door een refractie afwijking. Als deze correctie wordt toegepast op de waarden van het rekenmodel uit tabel 9 komen we op een totaal van 29.400 en een prevalentie van 0,55% voor de Nederlandse populatie van 50+ in 2005. (Tabel 10)

Tabel 10. Totaal aantal blinden (PVA <0.05 in het beste oog) in 3 studies en in rekenmodel

Studie	Leeftijdsgroep	Visus	Prevalentie	Aantal blinden 50+
Rekenmodel	50+	PVA <0.05	0,55%	29.400

Totaal aantal slechtzienden: gemiddelde van drie studies

Net als bij blindheid werd eerst getracht het totale aantal slechtzienden onder mensen van 50 jaar en ouder in Nederland in 2005 te berekenen op basis van de gegevens van de EDPRG studie, de WHO 2002 studie en de MRC trial.

De EDPRG studie geeft leeftijdspecifieke prevalentie van slechtziendheid volgens de VS definitie (BCVA<0.5 - >0.1): 2,54% voor mensen van 50 jaar en ouder, 135.600 mensen indien afgezet tegen de Nederlandse bevolking in 2005.

De WHO 2002 studie neemt als definitie BCVA<0.3-0.05 en geeft een prevalentie van 2,98% voor mensen van 50 jaar en ouder, een totaal van 159.000 in 2005.

De MRC trial gebruikt weer een andere definitie, namelijk de binoculaire visus met beschikbare correctie (PVA<0.3-0.05). Zij komen op een prevalentie van 10,8% , omgerekend naar de Nederlandse bevolking van 75 jaar en ouder in 2005, 112.000 mensen. Omdat per 5-jaar leeftijdsgroep de prevalentie van slechtziendheid én het percentage slechtziendheid als gevolg van refractie afwijkingen gegeven wordt, zijn voor deze leeftijdsgroepen de leeftijdspecifieke prevalenties met BCVA<0.3-0.05 ook te berekenen. Aangenomen dat het patroon van de curve van de leeftijdspecifieke prevalentie van de EDPRG studie ook ongeveer opgaat voor de WHO 2002 studie en de MRC trial, kon de onderstaande waarde voor het rekenmodel berekend worden. (Tabel 11)

Tabel 11. Totaal aantal slechtzienden (BCVA <0.3 - 0.05) in twee studies en in rekenmodel

Studie	Leeftijdsgroep	Visus	Prevalentie	Aantal
WHO 2002	50+	BCVA <0.3 - 0.05	3,0%	159.000
MRC trial	50+	BCVA <0.3 - 0.05	2,2%	119.400
Rekenmodel	50+	BCVA <0.3 - 0.05	2,6%	139.100

In de MRC trial studie wordt aangegeven dat bijna 40% van de onderzochte slechtziende personen geen pinhole test heeft ondergaan, omdat ze daar niet mee overweg konden. Dat betekent dat het aantal slechtzienden in deze studie in werkelijkheid lager zou kunnen liggen. Zowel de EDPRG als de WHO 2002 meta-analyse zijn gebaseerd op onderzoeken waarbij zowel refractie als pinhole onderzoek is gebruikt om de visus met beste correctie te bepalen. Er wordt echter geen onderscheid aangegeven en men is er dus klaarblijkelijk vanuit gegaan dat beide onderzoeksmethoden gelijke resultaten gaven.

Voor het aantal slechtzienden met PVA <0.3 - 0.05 in het beste oog zijn leeftijdspecifieke prevalentie zoals hierboven berekend, gebruikt, vermeerderd met het percentage slechtziendheid veroorzaakt door refractie afwijkingen, zoals aangegeven in de MRC trial. Dat geeft een geschat totaal van 167.000 mensen van 50 jaar en ouder in 2005, een prevalentie van 3,13% voor deze leeftijdsgroep. (Tabel 12)

Tabel 12. Totaal aantal slechtzienden (PVA <0.3 - 0.05 in het beste oog) in rekenmodel

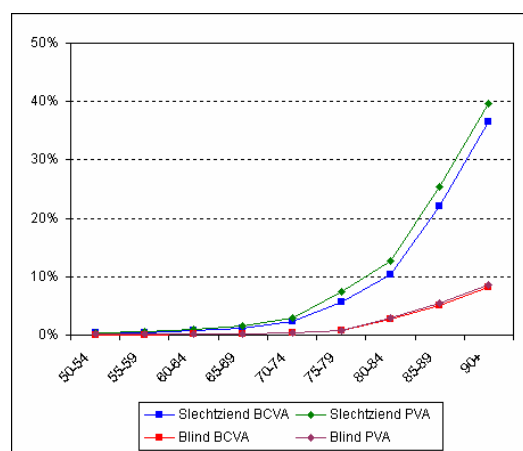
Studie	Leeftijdsgroep	Visus	Prevalentie	Aantal
Rekenmodel	50+	PVA <0.3 - 0.05	3,1%	167.000

Leeftijdsspecifieke prevalentie

De EDPRG studie geeft de leeftijdspecifieke prevalentie van blindheid voor mensen van 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, 75-79 en 80+. De MRC trial geeft de leeftijdspecifieke prevalentie van blindheid (BCVA<0.05 na correctie voor 0,5% refractie afwijkingen) voor mensen van 75-79, 80-84, 85-89 en 90+. Deze prevalenties zijn gecorrigeerd naar het geschatte totaal aantal blinden in de Nederlandse bevolking van 50 jaar en ouder zoals vermeld in tabel 11 en 12. De gecorrigeerde prevalenties zijn vermeld in tabel 13.

Tabel 13. Leeftijdsspecifieke prevalentie voor blindheid en slechtziendheid in rekenmodel

Leeftijdsgroep	Blind (BCVA<0.05)		Blind (PVA<0.05)		Slechtziend (BCVA<0.3-0.05)		Slechtziend (PVA<0.3-0.05)	
	%	n	%	n	%	n	%	n
50-54	0,10%	1.000	0,10%	1.038	0,35%	3.667	0,43%	4.494
55-59	0,10%	1.020	0,10%	1.059	0,47%	5.035	0,58%	6.171
60-64	0,12%	942	0,12%	978	0,72%	5.633	0,88%	6.904
65-69	0,17%	1.091	0,17%	1.133	1,22%	7.917	1,50%	9.704
70-74	0,30%	1.679	0,31%	1.751	2,32%	12.956	2,84%	15.880
75-79	0,72%	3.177	0,75%	3.314	5,69%	25.092	7,38%	32.545
80-84	2,76%	8.486	2,88%	8.854	10,41%	31.974	12,66%	38.879
85-89	5,16%	6.651	5,39%	6.939	22,12%	28.482	25,31%	32.595
90+	8,29%	4.155	8,65%	4.335	36,59%	18.345	39,55%	19.829
Totaal	0,56%	28.200	0,59%	29.400	2,77%	139.100	3,33%	167.000



Figuur 4. Leeftijdsspecifieke prevalentie voor blindheid en slechtziendheid in rekenmodel

De leeftijdspecifieke prevalentie voor slechtziendheid (BCVA<0.3-0.05) is op dezelfde manier berekend. Uitgaande van 26% van de slechtziendheid veroorzaakt door refractie afwijkingen kon ook hier de leeftijdspecifieke prevalentie voor slechtziendheid met beschikbare correctie worden berekend. Figuur 4 toont de waarden van tabel 13 in een grafiek.

Geslachtspecifieke en leeftijdspecifieke prevalentie

Vrijwel alle bevolkingsonderzoeken rapporteren een hogere leeftijdspecifieke prevalentie voor blindheid en voor slechtziendheid bij ouderen. Volgens de MRC trial zijn de leeftijd en geslachtspecifieke prevalentie voor blindheid gelijk voor ouderen van 75 tot 85 jaar. Bij hogere leeftijd zijn deze licht verhoogd voor vrouwen. Wanneer deze verdeling wordt doorgevoerd voor blindheid ($PVA < 0.05$) uit de bovenstaande tabel, kan daaruit de leeftijd- en geslachtspecifieke prevalentie voor blindheid in rekenmodel worden berekend. Zoals tabel 14 laat zien is het niet zozeer de licht verhoogde prevalentie bij vrouwen in de hoogste leeftijdsgroepen, maar vooral het veel grotere aantal vrouwen in deze leeftijdsgroepen wat het verschil in aantal bepaalt.

Tabel 14. Leeftijd- en geslachtspecifieke prevalentie voor blindheid in rekenmodel

Leeftijdsgroep	Blind PVA mannen + vrouwen		Blind PVA mannen		Blind PVA vrouwen	
	%	n	%	n	%	n
50-54	0,10%	1.038	0,10%	525	0,10%	513
55-59	0,10%	1.059	0,10%	535	0,10%	524
60-64	0,12%	978	0,12%	488	0,12%	489
65-69	0,17%	1.133	0,17%	547	0,17%	586
70-74	0,31%	1.751	0,31%	799	0,31%	952
75-79	0,75%	3.314	0,74%	1.370	0,76%	1.945
80-84	2,88%	8.854	2,80%	3.142	2,93%	5.711
85-89	5,39%	6.939	3,73%	1.475	6,12%	5.463
90+	8,65%	4.335	7,84%	931	10,45%	3.403
Totaal	0,59%	29.400	0,41%	9.813	0,74%	19.587
80+	4,14%	20.127	3,39%	5.549	4,52%	14.578

Uit de MRC trial blijkt dat de leeftijd- en geslachtspecifieke prevalentie voor slechtziendheid met beste correctie gemiddeld 50% hoger is voor vrouwen als voor mannen. Dit is op dezelfde manier als hierboven berekend voor slechtziendheid ($PVA < 0.3-0.05$). (tabel 15)

Tabel 15. Leeftijd- en geslachtspecifieke prevalentie voor slechtziendheid in rekenmodel

Leeftijdsgroep	Slechtziend PVA mannen + vrouwen		Slechtziend PVA mannen		Slechtziend PVA vrouwen	
	%	n	%	n	%	n
50-54	0,43%	4.494	0,28%	1.483	0,59%	3.011
55-59	0,58%	6.171	0,38%	2.036	0,79%	4.135
60-64	0,88%	6.904	0,58%	2.278	1,18%	4.626
65-69	1,50%	9.704	1,02%	3.202	1,94%	6.501
70-74	2,84%	15.880	2,06%	5.240	3,50%	10.639
75-79	7,38%	32.545	5,48%	10.071	8,75%	22.474
80-84	12,66%	38.879	9,90%	11.101	14,24%	27.778
85-89	25,31%	32.595	19,60%	7.744	27,84%	24.851
90+	39,55%	19.829	26,49%	3.145	43,60%	16.684
Totaal	3,33%	167.000	1,95%	46.301	4,55%	120.699
80+	15,92%	91.303	13,45%	21.990	21,48%	69.313

2.3.4 Oorzaken van blindheid en slechtziendheid

In de meeste bevolkingsonderzoeken worden de WHO definities (ICD-10) voor blindheid en slechtziendheid gebruikt. In dat geval wordt de visus gemeten met de beste correctie en daarmee is een eventuele refractie afwijking dus feitelijk al gecorrigeerd. Het blijkt echter dat veel mensen met refractie afwijkingen, ook in de westerse wereld, niet over een adequate correctie beschikken. Tegenwoordig adviseert de WHO om in bevolkingsonderzoeken zowel de visus met beste correctie als met de beschikbare correctie te meten.⁷

Volgens het Melbourne Visual Impairment Project zijn ongecorrigeerde refractie afwijkingen de belangrijkste oorzaak van een verminderde visus in Australië.⁵⁵ Als de leeftijdspecifieke prevalentie voor slechtiendheid (visus <0.3) uit dit onderzoek geprojecteerd wordt op de totale Nederlandse bevolking van 2005 dan zouden er onder de 7,85 miljoen mensen van 40 jaar en ouder 61.000 zijn (0,77%) die blind of slechtiend zijn als gevolg van een refractie afwijking. Volgens het rekenmodel, wat uitgaat van de gegevens van de MRC trial, zijn er in 2005 ruim 2100 mensen blind en 48.170 slechtiend als gevolg van refractie afwijkingen in Nederland.

De MRC trial rapporteerde in Engeland 26% van alle ongecorrigeerde slechtiendheid als gevolg van refractie afwijkingen en suggereerde dat deze schatting waarschijnlijk nog aan de lage kant was omdat veel mensen de pinhole test niet goed konden uitvoeren. Ook bleken refractie afwijkingen bijna twee maal vaker voor te komen bij mensen van 75 tot 79 jaar in vergelijking met mensen van 90 jaar of ouder.

Een recente studie uit Australië vermeldde dat 4% van alle blindheid (PVA<0.1) en 62% van alle visuele beperkingen (PVA<0.5) veroorzaakt werd door refractie afwijkingen.⁵⁶

De WHO schat dat wereldwijd minstens 15% van de blindheid en 60% van de slechtiendheid veroorzaakt wordt door ongecorrigeerde refractie afwijkingen.²⁶ Deze laatste cijfers zijn waarschijnlijk te hoog voor de Nederlandse situatie.

Daarnaast worden in de meeste studies, wanneer er sprake is van meerdere oorzaken van blindheid en slechtiendheid in één persoon, alle oorzaken geteld, waardoor het totaal vaak boven de 100% uitkomt. Omdat niet valt te achterhalen welke oorzaak de primaire aandoening is en het meeste heeft bijgedragen aan het gezichtsverlies, zijn in die gevallen de percentages proportioneel gecorrigeerd, zodat het totaal op 100% uitkomt.

Meerdere studies laten zien dat de verdeling naar oorzaken van blindheid en slechtiendheid sterk varieert tussen de verschillende leeftijdsgroepen. Bij de oudere groep zijn MD en cataract de belangrijkste oorzaken, terwijl bij de jongere groep meer retina afwijkingen, retina degeneratie als gevolg van myopie, diabetische retinopathie en overige stoornissen gezien worden.^{7 8 57} De Rotterdam Study (ERGO) liet zien dat de oorzaken van blindheid aanzienlijk verschillen van die van slechtiendheid.²⁹ Ook lijkt het aannemelijk dat er verschillen bestaan in de oorzaken van blindheid en slechtiendheid tussen mannen en vrouwen bij gelijke leeftijd en mate van gezichtsverlies. Tenslotte zijn er ook duidelijke verschillen tussen het morbiditeitspatroon van mensen van westerse afkomst en die van niet-westerse afkomst.⁸

In het rekenmodel is uitgegaan van de visus met beschikbare correctie en worden refractie afwijkingen als oorzaak van blindheid en slechtiendheid vermeld. Hiervoor zijn gegevens uit de ERGO studie, WHO 2002, CES en de MRC trial gebruikt.

Tabel 16. Oorzaken blindheid (PVA<0.05) en gemiddelde voor rekenmodel

Oorzaken	ERGO	WHO	Copenhagen	MCR, UK	Rekenmodel
	Rotterdam 55+	2002 50+	Eye Study 60-84	Evans 75+	
Refractie afwijking				0,5%	1,0%
Cataract	6,0%	5,0%		9,0%	4,0%
Glaucoom	8,0%	18,0%	14,3%	15,0%	10,0%
Diab. Retinopathie		17,0%	7,1%	3,5%	5,0%
MD	58,0%	50,0%	42,9%	70,0%	50,0%
Cornea litteken		3,0%			1,0%
Degeneratieve Myopie	6,0%		14,3%		8,0%
Opticus neuropathie	6,0%		7,1%		6,0%
Overige retina afw.			10,7%		5,0%
Blindheid bij kinderen		2,4%			0,0%
Overig	15,0%	4,6%	3,6%	2,0%	10,0%
Totaal	99,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabel 17. Oorzaken slechtziendheid (PVA<0.3–0.05) en gemiddelde voor rekenmodel

Oorzaken	ERGO		Copenhagen	MCR, UK	Rekenmodel
	Rotterdam 55+	EDPRG 40+	Eye Study 60-84	Evans 75+	50+
Refractie afwijking		25,0%	28,0%	19,1%	24,0%
Cataract	54,0%	40,5%	25,9%	26,1%	30,8%
Glaucoom	2,0%	1,5%		4,6%	2,0%
Diab. Retinopathie			6,9%	19,7%	8,9%
MD	25,0%	18,8%	23,0%	21,7%	21,2%
Cornea litteken					0,0%
Degeneratieve Myopie	6,0%	4,5%	5,6%	3,1%	4,4%
Opticus neuropathie	1,0%	0,8%			0,3%
Overige retina afw.			2,8%		0,9%
Blindheid bij kinderen					0,0%
Overig	12,0%	9,0%	7,7%	5,7%	7,5%
Totaal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

2.4 Nederlanders van niet-westerse afkomst

In een aantal bevolkingsonderzoeken is naar voren gekomen dat de prevalentie van blindheid en slechtziendheid, evenals de verdeling naar oorzaak, flink kan verschillen tussen mensen van westerse en van niet-westerse afkomst. De meeste onderzoeksgegevens komen uit de Verenigde Staten, waar de morbiditeit van mensen van Afrikaanse en van Zuid-Amerikaanse afkomst vergeleken is met die van blanke Amerikanen.

In de EDPRG studie hebben mensen van Afrikaanse en van Zuid-Amerikaanse afkomst voor de meeste leeftijdsgroepen boven de 50 jaar (met uitzondering van de groep 80+) een significant hogere prevalentie voor blindheid en slechtziendheid. Een andere studie toont aan dat bij mensen van Afrikaanse afkomst relatief meer blindheid voorkomt, en bij mensen van Zuid-Amerikaanse afkomst meer slechtziendheid.⁵⁸

Bij mensen van Afrikaanse afkomst komt significant minder cataract voor bij vrouwen van 80 jaar en ouder en bij mannen van 70 jaar en ouder. Voor de andere leeftijdsgroepen boven de 50 jaar was geen significant verschil aantoonbaar.⁵⁹

Bij blanken komt MD bij de meeste leeftijdsgroepen van 50 jaar en ouder significant vaker voor bij mannen dan bij vrouwen. Bij zwarten lijkt het in alle leeftijdsgroepen vaker voor te komen bij vrouwen dan bij mannen, maar het verschil is niet significant. Zwarte vrouwen hebben in alle leeftijdsgroepen tot 70 jaar significant meer MD dan blanke vrouwen. Boven de 75 jaar hebben blanke vrouwen significant meer MD.⁶⁰

Bovenstaande gegevens zijn voornamelijk afkomstig zijn uit de Verenigde Staten, waar mensen van Afrikaanse en van Zuid-Amerikaanse afkomst vaak lager geschoold en armer zijn en minder toegang hebben tot goede gezondheidszorg. Er zijn aanwijzingen dat een laag inkomen een relatie heeft met slechtziendheid.⁶¹

Of bovenstaande morbiditeitsverschillen ook in Nederland bestaan tussen westerse en niet-westerse allochtonen is minder bekend. Over het voorkomen van cataract en MD is minder bekend, maar ook in Nederland wordt vaker diabetes en glaucoom gezien onder mensen van niet-westerse afkomst. Omdat gedetailleerde cijfers over leeftijd- en geslachtspecifieke prevalentie en over oorzaken van blindheid en slechtziendheid bij allochtonen van niet-westerse afkomst in Nederland ontbreken is voor het rekenmodel is gebruik gemaakt van de gegevens uit het EDPRG onderzoek.

Het percentage Nederlanders van niet-westerse afkomst was 10,4% in 2005 en zal, volgens de huidige prognoses, in 2020 toegenomen zijn tot 12,5%.

Tabel 18. Leeftijd- en geslachtspecifieke prevalentie van blindheid bij allochtonen van niet-westerse afkomst

Leeftijdsgroep	Totaal PVA<0.05		Mannen PVA<0.05		Vrouwen PVA<0.05	
	%	n	%	n	%	n
50-54	0,22%	150	0,18%	60	0,26%	90
55-59	0,32%	154	0,25%	62	0,40%	92
60-64	0,45%	163	0,33%	65	0,60%	98
65-69	0,65%	161	0,47%	64	0,87%	97
70-74	0,93%	118	0,74%	47	1,12%	71
75-79	1,32%	77	1,19%	27	1,40%	50
80+	2,67%	120	2,83%	40	2,60%	81
totaal	0,47%	944	0,36%	365	0,59%	579

Tabel 19. Leeftijd- en geslachtspecifieke prevalentie van slechtziendheid bij allochtonen van niet-westerse afkomst

Leeftijdsgroep	Totaal PVA<0.3 - 0.05		Mannen PVA<0.3 - 0.05		Vrouwen PVA<0.3 - 0.05	
	%	n	%	n	%	n
50-54	0,17%	116	0,14%	46	0,20%	69
55-59	0,39%	188	0,30%	75	0,48%	113
60-64	0,86%	312	0,63%	125	1,14%	187
65-69	1,72%	426	1,25%	170	2,30%	255
70-74	3,16%	402	2,53%	161	3,79%	241
75-79	5,31%	310	4,79%	109	5,64%	202
80+	10,84%	488	11,49%	161	10,55%	327
totaal	1,12%	2.242	0,83%	847	1,42%	1.395

Tabel 20 laat de oorzaken zien van visuele beperkingen bij mensen van niet-westerse afkomst volgens de EDPRG. Nader onderzoek zal duidelijk moeten maken of het gebruikte morbiditeitspatroon overeenkomt met dat van de niet-westerse allochtonen in Nederland.

Tabel 20. Oorzaken blindheid en slechtziendheid voor Nederlanders van 50+ van niet-westerse afkomst.

Oorzaken	Rekenmodel	
	Blind	Slechtziend
Refractie afwijking		24,0%
Cataract	36,8%	30,9%
Glaucoom	26,0%	2,0%
Diab. Retinopathie	7,3%	9,0%
MD	4,4%	21,3%
Cornea litteken		
Degeneratieve Myopie		4,4%
Opticus neuropathie		
Overige retina afw.		
Blindheid bij kinderen		
Overig	25,6%	8,4%
Totaal	100,1%	100,0%

2.5 Ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen

De prevalentie van blindheid en slechtiendheid bij ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen is beduidend hoger dan bij zelfstandig wonende ouderen.⁶² Een verminderd gezichtsvermogen is op zichzelf al een frequente reden voor opname in een verpleeg- of verzorgingshuis.⁶³ Veel van deze ouderen hebben ook andere aandoeningen die vaak met visusverlies gepaard gaan. Daar tegenover staat dat visusstoornissen in instellingen misschien niet altijd de aandacht krijgen die zij verdienen.

In de meeste bevolkingsonderzoeken worden geen verpleeg- of verzorgingshuizen meegenomen, omdat hier vaak een concentratie is van ouderen met één of meerdere gebreken en dit de representativiteit van de steekproef zou beïnvloeden. In het rekenmodel wordt een aparte schatting gemaakt van het aantal blinden en slechtienden in verpleeg- en verzorgingshuizen en deze wordt bij het totaal aantal gevallen meegerekend.

Visusstoornissen geven een verhoogd risico op valaccidenten, waardoor het aantal heup-, bekken- en polsfracturen bij deze groep toegenomen is.⁶⁴ Het leidt tot een verminderde kwaliteit van leven en er treden vaker depressies op.

Tabel 21. Studies over visuele beperkingen bij ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen

Land	Jaar	Studie	Gebied	Selectie	Omvang	Onderzocht	Leeftijd	Definitie blind	Definitie slechtiend
Australië ⁶⁵	1995	BO	Melbourne	W	446	403 (90%)	46-101	PVA ≤ 0.1 PVA < 0.05	PVA $< 0.5 - > 0.1$ $< 0.3 - > 0.05$
Frankrijk ⁶⁶	1996	BO	Orléans	NW	219	181 (83%)	41-101	VA ≤ 0.1	VA $< 0.3 - > 0.1$
Verenigde Staten ⁶⁷	1989	BO	Baltimore	W	738	499 (68%)	40+	BCVA ≤ 0.1 < 0.05	BCVA $< 0.5 - > 0.1$ $< 0.3 - > 0.05$
Nederland ⁶⁸	2000	BO	Oost Nederland	NW	610	284 (47%)	51-92		BCVA < 0.4
Verenigde Staten ⁶⁹	2002	BO	Maryland	W	1591	1309 (82%)	65+	PVA < 0.1 PVA < 0.05	BCVA < 0.5

BO = bevolkingsonderzoek; NW = niet-willekeurig; W = willekeurig

De meest recente onderzoeken worden in tabel 21 vergeleken. Het enige Nederlandse onderzoek (De Winter) is uitgevoerd onder bewoners van een aantal verpleeg- en verzorgingshuizen in het oosten van Nederland in 2000-2002. Het was geen willekeurige steekproef en het aantal geselecteerde mensen dat daadwerkelijk onderzocht kon worden was minder dan 50%. Slechtiendheid werd gedefinieerd als BCVA < 0.4 , wat vergelijking met andere studies bemoeilijkt. De WHO conventie over vaststellen van de hoofdoorzaak is niet gevolgd, ook niet bij de andere studies.

De Franse studie is ook niet willekeurig en geeft een minder gebruikelijke definitie voor slechtiendheid (VA < 0.3 en > 0.1), waarbij niet wordt aangegeven of het met beschikbare correctie of beste correctie gemeten is.

De studie uit Baltimore gaf aan dat de leeftijdsgecorrigeerde prevalentie voor blindheid bij zwarten 50% hoger was dan bij blanken. Vergeleken met zelfstandig wonende mensen in dezelfde gemeenschap kwam blindheid in verpleeghuizen 13 maal vaker voor bij zwarten en 16 maal vaker bij blanken.

De studies uit Baltimore (VS) en Melbourne (Australië) geven beide leeftijdspecifieke prevalenties voor blindheid en slechtiendheid volgens de WHO en de VS definities. De eerste vermeldt alleen de prevalentie met beste correctie, terwijl de Australische studie de prevalentie met beschikbare correctie opgeeft.

In tabel 22 zijn de prevalenties voor slechtziendheid en blindheid uit de verschillende studies geëxtrapoleerd naar het aantal bewoners van verpleeg- en verzorgingshuizen in Nederland in het jaar 2004.

Tabel 22. Prevalentie van blindheid en slechtziendheid bij ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen, geëxtrapoleerd naar de Nederlandse populatie in 2004

Land	Jaar	Gebied	Definitie	Prevalentie	Aantal
Australië ⁶⁵	1995	Melbourne	PVA <0.3	44.2%	44.300
Frankrijk ⁶⁶	1996	Orléans	VA <0.3	32.6%	32.700
VS ⁶⁷	1989	Baltimore	BCVA <0.3	36.1%	36.200
Nederland ⁶⁸	2000	VVH in Oost Nederland	BCVA <0.4	31,3%	31.400
VS ⁶⁹	2002	Maryland	BCVA <0.5	32,8% 37%	32.900

Bij de eerste studie (Melbourne) is de visus met beschikbare correctie gemeten en worden refractie afwijkingen dus meegeteld. Bij de laatste drie studies is de visus met beste correctie gemeten. Hoewel de definities van visuele beperkingen varieerden tussen <0.3 tot <0.5 loopt het aantal gevallen niet ver uiteen. Indien we de prevalentie van de Melbourne studie vergelijken met die van de Baltimore studie, dan zou dit kunnen betekenen dat 8.100 van de 41.500 (18,3%) van de blindheid en slechtziendheid bij ouderen in verpleeg of verzorgingshuizen het gevolg is van refractie afwijkingen.

Vreemd genoeg noemt de Melbourne studie refractie afwijkingen niet als oorzaak van verminderde visus. De Baltimore studie geeft aan dat 20% van de blindheid en 37% van de slechtziendheid verholpen kon worden met een goede bril correctie. Deze bevinding komt goed overeen met het bovengenoemde verschil tussen PVA en BCVA.

Tabel 23 toont de leeftijdspecifieke prevalentie van de Melbourne en de Baltimore studies. Hierin valt op dat in de Baltimore studie het aantal blinden ongeveer een kwart van het totaal aantal visueel beperkten omvat, terwijl dat in Melbourne bijna de helft is. In Baltimore zijn meer slechtzienden (met BCVA) dan in Melbourne (met PVA).

Tabel 23. Leeftijdspecifieke prevalentie van blindheid en slechtziendheid bij ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen, geëxtrapoleerd naar de Nederlandse populatie in 2004

Leeftijd	Melbourne studie				Baltimore studie			
	PVA<0.05		PVA<0.3-0.05		BCVA<0.05		BCVA<0.3-0.05	
	Prev.	Aantal	Prev.	Aantal	Prev.	Aantal	Prev.	Aantal
60-69	8,3%	208	4,2%	104	6,5%	161	21,0%	524
70-79	13,8%	3,590	20,2%	5,247	5,1%	1,335	20,0%	5,192
80-89	23,8%	20,717	19,5%	16,951	6,6%	5,738	28,7%	25,037
90+	23,9%	10,150	30,4%	12,918	16,3%	6,930	28,6%	12,127
Totaal	21,9%	34,666	22,3%	35,220	9,0%	14,164	27,1%	42,880

Tabel 24. Leeftijd- en geslachtspecifieke prevalentie van visuele beperkingen bij ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen, geëxtrapoleerd naar de Nederlandse populatie in 2004

Leeftijd	Totaal ouderen in VVH in 2004		Slechtziend (PVA<0.3 – 0.05)				Blind (PVA<0.05)			
	man	vrouw	Mannen		Vrouwen		Mannen		Vrouwen	
			n	%	n	%	n	%	n	%
60-69	897	1,604	64	7,1%	0	0,0%	64	7,1%	160	10,0%
70-79	7,370	18,590	1,579	21,4%	3,662	19,7%	1,053	14,3%	2,535	13,6%
80-89	19,065	68,042	4,920	25,8%	12,371	18,2%	2,460	12,9%	17,673	26,0%
90+	7,602	34,843	3,378	44,4%	10,075	28,9%	845	11,1%	8,816	25,3%
Totaal	34,933	123,080	9,942	28,5%	26,108	21,2%	4,422	12,7%	29,185	23,7%

De Melbourne studie geeft ook geslachtspecifieke prevalentie, waaruit blijkt dat de prevalentie van blindheid bij vrouwen (22%) twee maal zo hoog is als bij mannen (12%). Voor slechtziendheid is de prevalentie vrijwel gelijk. (Tabel 24). De waarden van deze tabel zijn ingevoerd in het rekenmodel.

In de studies onder bewoners van instellingen is 10-53% van de geselecteerde deelnemers niet in staat adequaat te reageren op visus en/of oogheelkundig onderzoek. De mensen die uitvallen zijn gemiddeld ouder en hebben meer en ernstiger gebreken dan de mensen die wel onderzocht kunnen worden. Dat betekent dat de analyses waarschijnlijk een onderschatting van het werkelijke probleem geven. Daar staat tegenover dat bij deze groep mensen de mogelijkheden voor interventie en herstel van de visus waarschijnlijk ook veel lager zijn.

Vier studies onderzochten de oorzaken van blindheid en slechtziendheid, maar de cijfers lopen nogal uiteen. De Melbourne studie noemt refractie afwijkingen niet, terwijl dit de enige studie is waarbij de prevalentie van blindheid en slechtziendheid wordt aangegeven met beschikbare correctie. De studies uit Baltimore, Nederland en Maryland vermelden refractie afwijkingen wel als aparte oorzaak. Hoewel in de Maryland studie ruim 23% zwarte Amerikanen zitten, komt de verdeling naar oorzaak goed overeen met de bevindingen van De Winter. Geen van de studies geeft een afzonderlijke verdeling naar oorzaak voor blindheid en slechtziendheid en verschillen in oorzaken voor mannen en vrouwen worden ook niet genoemd. Vermeld dient te worden dat met name het meten van de oogdruk en het bepalen van gezichtsvelddefecten bij veel deelnemers moeilijk of onmogelijk was. Dat betekent dat glaucoom waarschijnlijk ondergediagnosticeerd is. In de studies wordt niet specifiek vermeld of de WHO conventie voor het toekennen van oorzaken waren toegepast.

In tabel 25 zijn de prevalenties voor de verschillende oorzaken van blindheid en slechtziendheid bij bewoners van verpleeg- en verzorgingshuizen uitgedrukt als percentage van het totale aantal. Een verdeling naar oorzaak wordt alleen gegeven voor blindheid en slechtziendheid samen. De gemiddelde verdeling van de vier studies is ingevoerd in het rekenmodel.

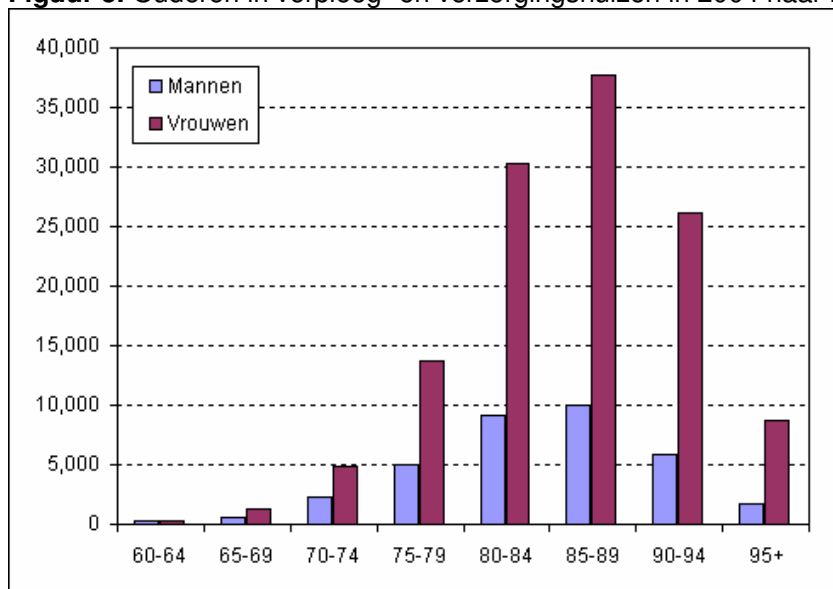
Tabel 25. Oorzaken van visuele beperking bij bewoners van verpleeg- en verzorgingshuizen

Oorzaak	Australië Melbourne VA<0.3	VS, Baltimore VA<0.3	Nederland VA<0.4	VS, Salisbury VA<0.5	Rekenmodel VA<0.3
Refractie afwijking	29%	29%	16%	12%	22%
Cataract	24%	28%	59%	38%	37%
Glaucoom	8%	4%	3%	3%	5%
Diabetische retinopathie	0%	2%	3%	3%	2%
MD	31%	14%	8%	28%	20%
Degeneratieve myopie	0%	0%	0%	0%	0%
Overige	8%	23%	10%	16%	14%
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%

In 2000 waren er volgens het CBS 104.100 ouderen opgenomen in verzorgingshuizen: 81.900 vrouwen en 22.200 mannen. In datzelfde jaar waren er 56.200 mensen opgenomen in verpleeghuizen. De verwachting is dat het aantal ouderen in verzorgingshuizen de komende jaren licht zal dalen en het aantal ouderen in verpleeghuizen licht zal stijgen. Prognoses voor de jaren na 2004 zijn echter niet beschikbaar. Voor ouderen in verzorgingshuizen zijn leeftijd- en geslachtspecifieke aantallen bekend, voor verpleeghuizen niet.^{70 71} Aangenomen is dat de verdeling naar leeftijd en geslacht en het voorkomen van blindheid en slechtziendheid voor beide groepen gelijk is.

Het rekenmodel gaat er van uit dat het aantal bewoners van verpleeg- en verzorgingshuizen en de samenstelling naar leeftijd en geslacht hetzelfde blijven als in 2004. Wanneer nieuwe cijfers beschikbaar komen kunnen die in het model worden ingevoerd.

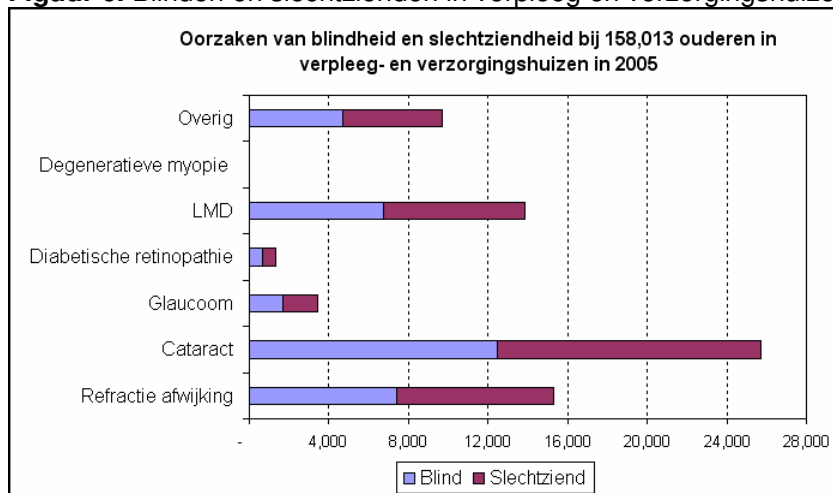
Figuur 5. Ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen in 2004 naar leeftijd en geslacht



Enkele Amerikaanse onderzoeken geven aan dat de prevalentie en de oorzaken van blindheid bij ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen kunnen verschillen met de etnische afkomst. Cijfers over de etnische afkomst van bewoners zijn niet bekend voor Nederland en extrapolaties kunnen om die reden niet worden gemaakt. Het aantal mensen van niet-westerse afkomst van 65 jaar en ouder is 1% in het jaar 2000, maar zou volgens de demografische prognoses stijgen tot 3,7% in 2020. In het rekenmodel is voor de verdeling naar oorzaak uitgegaan van de oorzaken bij een populatie van westerse afkomst.

Op dit moment wordt een aantal onderzoeken in Nederland uit gevoerd naar het voorkomen van blindheid en slechtziendheid onder ouderen in verpleeg en verzorgingshuizen. Hopelijk komen hiermee actuele cijfers uit Nederland beschikbaar.

Figuur 6. Blinden en slechtzienden in verpleeg en verzorgingshuizen, naar oorzaak



2.6 Verstandelijk gehandicapten

In de laatste decennia is duidelijk geworden dat bij mensen met een verstandelijke handicap visuele beperkingen veel vaker voorkomen.⁷² In totaal zijn 10 publicaties plus een proefschrift gevonden over visuele beperkingen bij verstandelijk gehandicapten. Vergelijking van de bevindingen van de verschillende publicaties wordt bemoeilijkt door grote verschillen in leeftijdsgroepen, in de mate van verstandelijke beperking en in de definitie van de visusvermindering.

Van Splunder toonde aan dat visusstoornissen bij volwassenen met een verstandelijke handicap toenemen met de leeftijd, met de aanwezigheid van Down Syndroom én met de ernst van de verstandelijke handicap.⁷³ Extrapolatie van de gevonden prevalenties naar alle gebruikers van specifieke diensten voor verstandelijk gehandicapten in Nederland toonde aan dat 5,0% (95%CI 3,8-6,2%) blind is (BCVA<0.05) en 13,8% (95%CI 9,3-18,4%) slechtziend (BCVA<0.3 – 0.05). Bij 43% van de slechtzienden en bij 36% van de blinden was deze visusstoornis niet eerder bekend.

Vanwege de omvang van de onderzoekspopulatie kon een specifieke prevalentie voor elke subgroep berekend worden. In de andere publicaties wordt deze variatie in blindheid en slechtziendheid op basis van de ernst van de verstandelijke handicap en de aanwezigheid van Down syndroom niet specifiek berekend. Daarom zijn alleen de cijfers van Van Splunder in het rekenmodel gebruikt.

Opgemerkt dient te worden dat in Nederland niet alle volwassenen met een verstandelijke handicap gebruik maken van specifieke diensten voor deze groep (woningen, dagactiviteiten, ambulante ondersteuning). Dit betreft met name mensen met een lichte verstandelijke handicap. Hiervoor is echter in de extrapolaties gecorrigeerd.

De prevalenties van verschillende oorzaken van blindheid en slechtziendheid bij verstandelijk gehandicapten zijn moeilijker vast te stellen. Van Splunder noemt prevalenties voor 'oogafwijkingen vastgesteld bij screening' en 'oogafwijkingen vastgesteld door oogarts na verwijzing van verstandelijk gehandicapte'.⁷⁴ De oorzaken die al bij screening konden worden vastgesteld zijn geëxtrapoleerd naar de totale populatie van zorggebruikers.

Tabel 26. Oorzaken van blindheid en slechtziendheid bij verstandelijk gehandicapten

Oorzaken	Van Splunder	Rekenmodel
Refractie afwijking	59,2%	59.2%
Cataract	12,8%	12.8%
Glaucoom	8,4%	8.4%
Diab. retinopathie	0,0%	0.0%
MD	0,0%	0.0%
Degeneratieve myopie	0,0%	0.0%
Cornea troebeling	2,1%	2.1%
CNS	0,0%	0.0%
Strabismus	42,0%	14.5%
Keratoconus	2,3%	2.3%
Microcornea	0,7%	0.7%
Overig	0,0%	0.0%
Totaal	127,5%	100.0%

Bij verstandelijk gehandicapten is vaak sprake van meer dan één oogafwijking, zoals duidelijk blijkt uit tabel 26. Het is daarom moeilijke een goede schatting te maken van het aantal blinden en slechtzienden ten gevolge van een bepaalde aandoening. Jammergenoeg is geen gebruik gemaakt van de WHO richtlijn voor het vaststellen van één enkele hoofddiagnose voor elke persoon.

Omdat in veel gevallen strabismus op zichzelf geen oorzaak van een visuele beperking is en het erg veel voorkomt in tabel 26, is het percentage met strabismus als oorzaak met 27,5% verminderd waardoor het totaal nu op 100% uitkomt.

Nederland telde in 2000 ongeveer 106.000 verstandelijk gehandicapten met een IQ onder de 80. Van deze groep is bijna de helft licht verstandelijk gehandicapt (IQ tussen 50 en 80) en iets meer dan de helft matig tot zeer ernstig verstandelijk gehandicapt (IQ lager dan 50). Op grond van de demografische ontwikkeling wordt verwacht dat dit aantal van 106.000 de komende 15 jaar vrijwel stabiel zal blijven. Wel zal binnen deze groep sprake zijn van vergrijzing. Het percentage 50-plussers zal toenemen van 16.000 (15%) in 2002 tot 28.000 (25%) in 2020.⁷⁵ Hiermee zal het aandeel van leeftijdsafhankelijke visusstoornissen ook toenemen. De vergrijzing in de verstandelijke gehandicapte populatie gaat veel sneller dan in de Nederlandse bevolking als geheel: de groei in het aantal verstandelijk gehandicapte 65-plussers in Nederland in de periode 2000-2010 is ruim 3 keer zo groot als de groei van dezelfde leeftijdsgroep in de gehele Nederlandse bevolking, tussen 2010 en 2020 ongeveer 25% hoger.^{76,77} In de jongere leeftijdsgroepen volgen de demografische veranderingen ongeveer het patroon van de gehele Nederlandse bevolking.

Het aantal cliënten met een matige tot zeer ernstige verstandelijke handicap blijft naar verwachting de komende 15 jaar vrijwel stabiel op 55.000.

Uit bovengenoemde publicaties kon een compositie naar 5-jaars leeftijdsgroep van verstandelijk gehandicapten worden opgemaakt voor de jaren 2000, 2010 en 2020, waarbij aangenomen is dat de jaarlijkse verandering per 5-jaar leeftijdsgroep gedurende deze periode zich lineair zou voltrekken. Hieraan worden de prevalentie cijfers voor blindheid en slechtziendheid gerelateerd.

De prevalentiecijfers van Van Splunder voor volwassenen zijn gebaseerd op 75.000 tot 87.000 verstandelijk gehandicapten van 20 jaar en ouder. In het jaar 2000 waren er naar schatting 31.000 verstandelijk gehandicapten jonger dan 20 jaar.

Van alle naar schatting 107.200 verstandelijk gehandicapten in Nederland in 2005 zijn er ongeveer 19.500 slechtziend en 5.400 blind. Dit zou in de komende 15 jaar toenemen tot 5.700 blinden and 23.300 slechtzienden. (Tabel 27)

Tabel 27. Aantal verstandelijk gehandicapten met visuele beperking in 2005 en in 2020

Down Syndroom -	2005		2020	
	Blind	Slechtziend	Blind	Slechtziend
Intramuraal <50 jaar	2.148	3.740	1.920	3.343
Intramuraal ≥50 jaar	621	2.070	933	3.113
Extramuraal <50 jaar	395	1.403	353	1.254
Extramuraal ≥50 jaar	216	964	324	1.449
Down Syndroom +				
Intramuraal <50 jaar	212	859	189	768
Intramuraal ≥50 jaar	171	649	257	976
Extramuraal <50 jaar	0	487	0	435
Extramuraal ≥50 jaar	71	684	107	1.029
Totaal	5.395	19.531	5.657	23.276

Er zijn geen gegevens over verschillen tussen mannen en vrouwen. Het rekenmodel gaat er daarom vanuit dat de prevalentie voor mannen en vrouwen gelijk is. Opvallend is de stijging onder oudere mensen met een verstandelijke beperking als gevolg van de toegenomen levensverwachting.

3. Demografische ontwikkeling van 2005 tot 2020

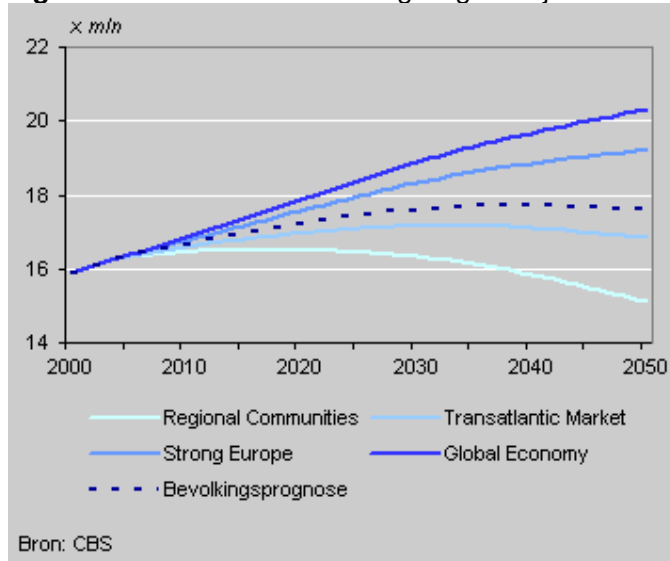
De totale bevolking van Nederland op 1 januari 2005 is vastgesteld op 16.305.526 personen: 8.065.979 mannen en 8.239.547 vrouwen. Volgens de huidige bevolkingsprognose zal dit aantal toenemen tot 16.799.827 op 1 januari 2020 (8.278.729 mannen en 8.521.098 vrouwen). Dit is een toename van 3% over 15 jaar.

Naast deze meest waarschijnlijke prognose, kan de bevolking van Nederland, afhankelijk van de economische groei en de ontwikkeling van de verzorgingsstaat, sneller of langzamer groeien. In een samenwerkingsverband tussen onderzoeksinstituten is voor vier scenario's van socio-economische ontwikkeling de variatie in bevolkingsgroei onderzocht.⁷⁸

- Global Economy gaat uit van een hoge economische groei en versoering van de welvaartsstaat. Per vrouw wordt gemiddeld 1,9 kind verwacht. Goede kinderopvang zorgt ervoor dat vrouwen werken gemakkelijk kunnen combineren met kinderen. Dit compenseert dat mensen het financieel wat minder goed hebben. Door de hoge economische groei komen veel (arbeids)migranten naar Nederland. De bevolking groeit snel tot 20,3 miljoen in 2050.
- Strong Europe ziet zorg voor de zwakkeren in de samenleving samengaan met matige economische groei. Het scenario is in grote lijnen als bij Global Economy, maar minder (arbeids)migranten komen naar Nederland. De bevolking groeit relatief snel tot 19,2 miljoen inwoners in 2050.
- Transatlantic Market kent grote verschillen tussen rijk en arm. Dit scenario voorziet een lager geboortecijfer. Veel paren hebben het niet breed en de mogelijkheden voor kinderopvang zijn gering. Veel minder (arbeids)migranten komen naar Nederland. De bevolking groeit traag en ligt in 2050 op 16,8 miljoen.
- Regional Communities handhaaft de huidige verzorgingsstaat. Er is sprake van een lage economische groei en een hoge werkloosheid en veel paren zien af van kinderen. De Nederlandse bevolking gaat krimpen en komt uit op 15,1 miljoen in 2050.

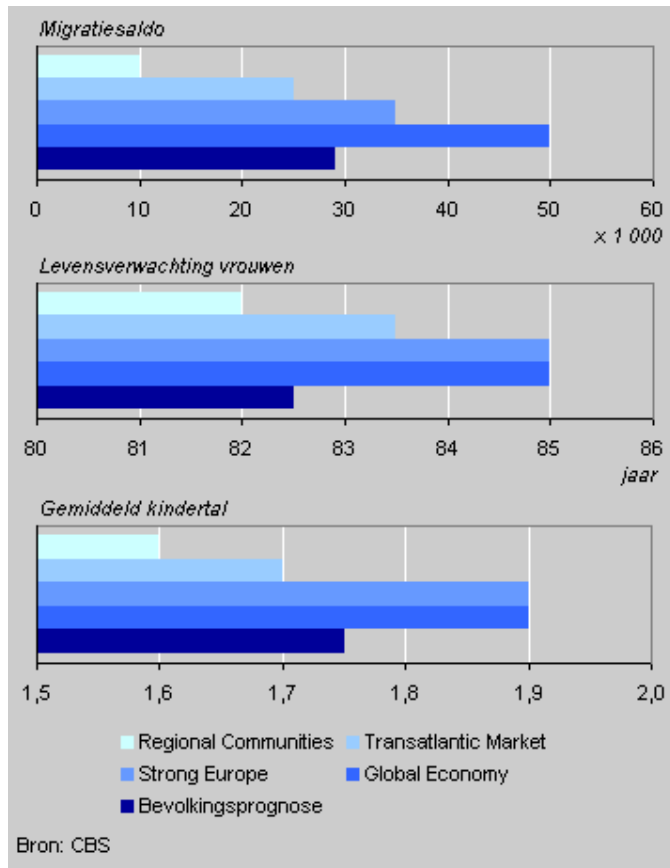
De bevolkingsprognoses volgens de bovengenoemde vijf scenario's zijn in figuur 7 weergegeven. De stippelijijn geeft de prognose die het CBS als meest waarschijnlijk acht en die ook in het rekenmodel is ingevoerd.

Figuur 7. Nederlandse bevolking volgens vijf scenario's



In figuur 8 wordt getoond hoe een aantal belangrijke parameters die bepalend zijn voor de bevolkingsgroei, zich ontwikkelen bij de verschillende scenario's.

Figuur 8. Migratiesaldo, levensverwachting voor vrouwen en kindertal in 2050, in vijf verschillende scenario's



Het CBS geeft ook bevolkingscijfers voor allochtonen van westerse en niet-westerse afkomst. Tot de categorie 'niet-westers' behoren allochtonen uit Turkije, Afrika, Latijns-Amerika en Azië met uitzondering van Indonesië en Japan. Op grond van hun sociaal-economische en culturele positie worden allochtonen uit deze laatste twee landen tot de westerse allochtonen gerekend. Het gaat vooral om mensen die in voormalig Nederlands Indië zijn geboren en werknemers van Japanse bedrijven met hun gezin.⁷⁹

Voor dit project wordt de groep niet-westerse allochtonen apart beschreven omdat bij mensen van Afrikaanse of Aziatische afkomst meer glaucoom en diabetes en minder MD voorkomt als bij mensen van westerse afkomst.

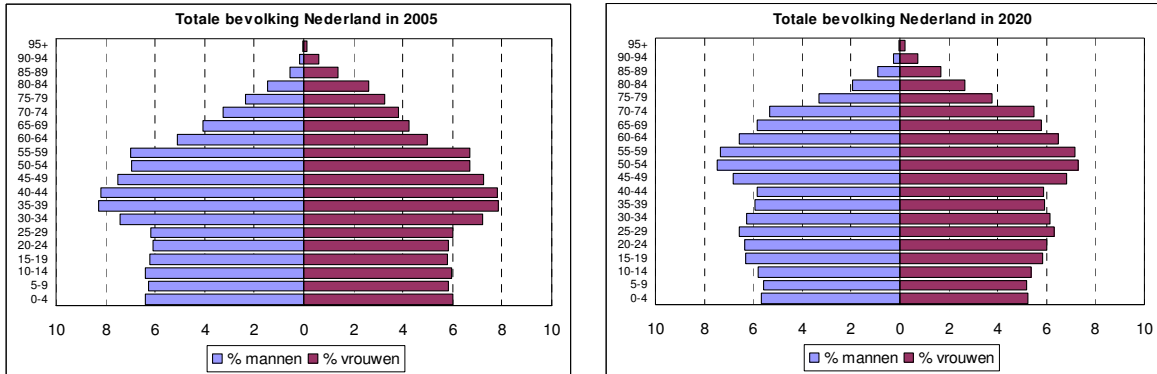
Het aantal allochtonen is tussen 1972 en 2005 gegroeid van 1,2 miljoen naar 3,1 miljoen.⁸⁰ Van de 3,1 miljoen allochtonen in 2005 waren 1,7 miljoen niet-westerse allochtonen. Ook in de toekomst zal het aantal allochtonen volgens alle vijf scenario's blijven groeien. In het Regional Communities scenario is de groei het minst sterk, namelijk van 3,0 miljoen in 2003 naar 4,2 miljoen in 2050. In het Global Economy scenario wordt voor 2050 een aantal van 7,0 miljoen allochtonen verwacht.

In de afgelopen dertig jaar is het aantal autochtonen licht gegroeid, van 12,0 miljoen in 1972 naar 13,1 miljoen in 2002. Alleen volgens het Global Economy scenario zal het aantal autochtonen niet dalen. Zowel nu als in 2050 zal het aantal autochtonen 13,0 miljoen bedragen. In de andere vier scenario's is sprake van een lichte dan wel sterke daling.

Volgens het Regional Communities scenario zullen er in 2050 in Nederland 11,0 miljoen autochtonen wonen. Het bovenstaande houdt in dat de groei van de totale bevolking van Nederland in de toekomst volgens vier van de vijf scenario's volledig voor rekening komt van de allochtonen. In het Regional Communities scenario wordt de inkrimping van de totale bevolking van Nederland geremd door de groei van het allochtone bevolkingsdeel.

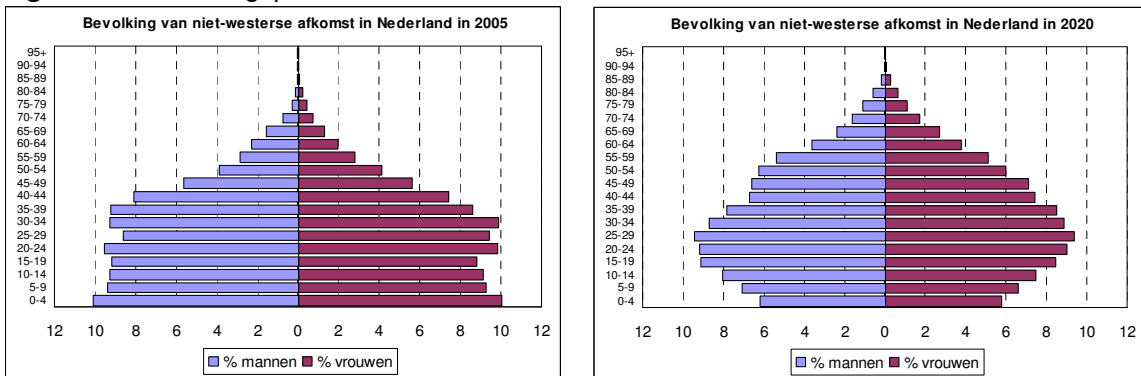
De totale bevolking in 2020 wordt geschat op 16,8 miljoen: 8,279 miljoen mannen en 8,521 miljoen vrouwen. De gemiddelde leeftijd van de totale bevolking zal stijgen van 39 jaar in 2005 tot 42 jaar in 2020. Figuur 10 laat de samenstelling zien naar leeftijd en geslacht.

Figuur 9. Bevolkingspiramide totale bevolking van Nederland in 2005 en in 2020



Tussen 1972 en 2003 is het aantal niet-westerse allochtonen toegenomen van 160 duizend naar 1,6 miljoen. Het aantal eerste generatie niet-westerse allochtonen bedraagt nu 1,0 miljoen. De prognose voor 2050 voor deze groep is sterk afhankelijk van de regelgeving en van de socio-economische situatie en varieert van 1.0 miljoen bij het Regional Communities scenario tot 2,1 miljoen bij het Global Economy scenario. De prognose voor het aantal tweede generatie niet-westerse allochtonen stijgt van 0,6 miljoen in 2005 tot 2,0 miljoen in 2020. De variatie bij de verschillende scenario's is veel minder als bij de eerste generatie allochtonen, omdat deze groep al in Nederland is en de toename vooral afhangt van de vruchtbaarheidscijfers van de eerste generatie.

Figuur 10. Bevolkingspiramide Nederlanders van niet-westerse afkomst in 2005 en in 2020



Volgens de huidige prognose wordt het totale aantal niet-westerse allochtonen voor 2020 geschat op 2,103 miljoen: 1,033 miljoen mannen en 1,07 miljoen vrouwen. De gemiddelde leeftijd neemt toe van 27 jaar in 2005 tot 33 jaar in 2020. Figuur 10 laat zien dat dan ook het percentage ouderen gaat toenemen. Het geboortecijfer zal afnemen.

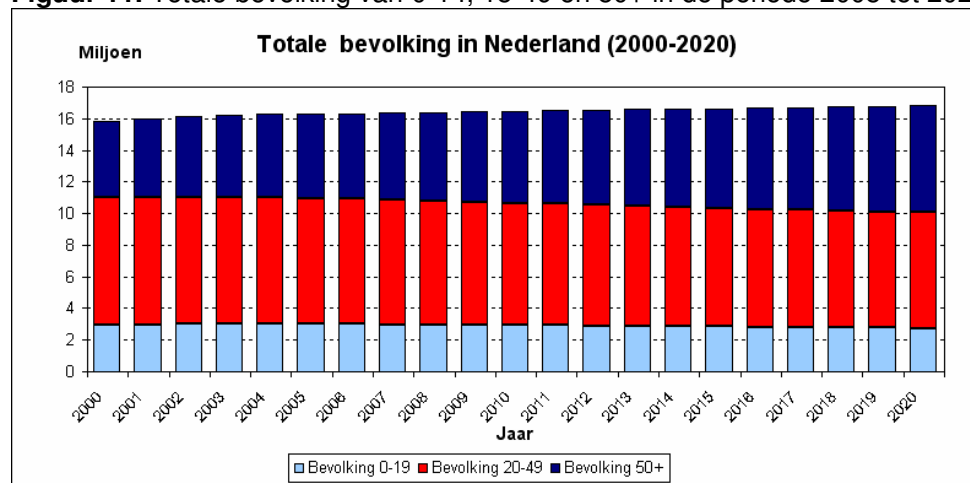
De groei van de westerse allochtone bevolking is de afgelopen dertig jaar veel minder sterk geweest dan die van de niet-westerse allochtone bevolking. Dit komt doordat westerse

allochtonen vaker terugkeren naar het land van herkomst en doorgaans maar weinig kinderen krijgen in de jaren waarin ze in Nederland verblijven. Tussen 1972 en 2003 is het aantal westerse allochtonen gegroeid van 1,1 miljoen naar 1,4 miljoen. In de toekomst zal de bevolking van Nederland sterk gaan vergrijzen, waardoor er krapte op de arbeidsmarkt kan ontstaan. De westerse arbeidsmigranten (vooral uit Oost-Europa) zorgen voor enige verlichting van deze grijze druk.

In het rekenmodel is alleen de meest waarschijnlijke bevolkingsprognose tot 2020 ingevoerd. De vier andere bevolkingsprognoses, die als gevolg van gewijzigde socio-economische scenario's mogelijk zijn, zijn niet in het rekenmodel ingevoerd.

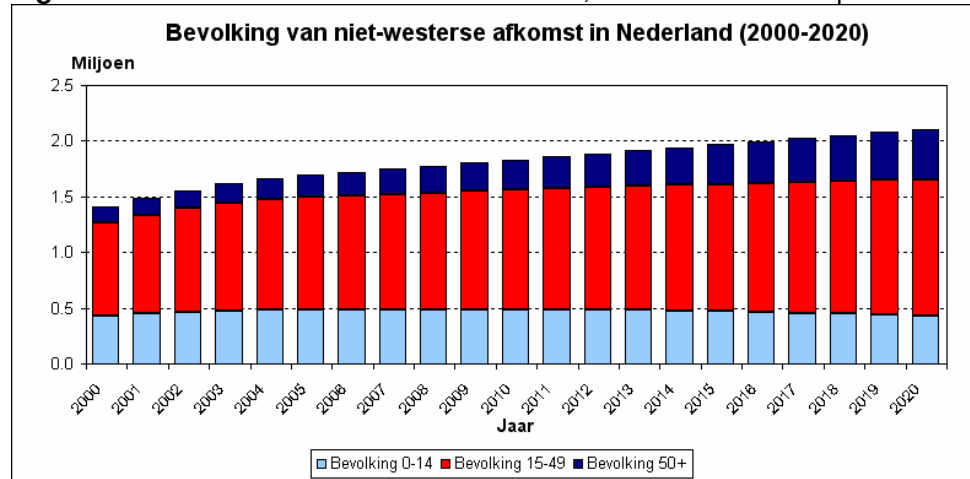
Wanneer het aantal mensen in de leeftijdsgroepen 0-14, 15-49 en 50+ wordt uitgezet voor de periode 2005-2020 wordt zichtbaar dat de groep 0-14 vrijwel gelijk blijft, de groep 15-49 kleiner wordt en de groep 50+ toeneemt. (Figuur 11)

Figuur 11. Totale bevolking van 0-14, 15-49 en 50+ in de periode 2005 tot 2020



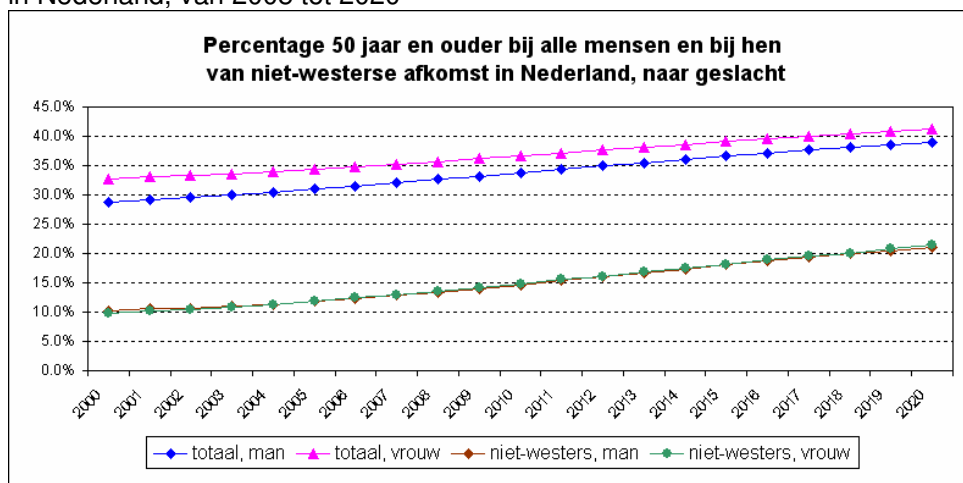
Bij de niet-westerse allochtonen valt op dat het percentage mensen van 50 jaar en ouder veel lager is als bij de westerse autochtone bevolking. Er zijn dus relatief gezien veel minder oudere niet-westerse allochtonen dan westerse autochtonen. Hoewel de leeftijdspecifieke prevalentie van blindheid en slechtziendheid bij niet-westerse allochtonen waarschijnlijk hoger ligt dan bij autochtonen, is daardoor het aantal niet-westerse allochtonen met een visuele beperking volgens het rekenmodel vrij laag in 2005.

Figuur 12. Niet-westerse allochtonen van 0-14, 15-49 en 50+ in de periode 2005 tot 2020



Een groeiend percentage van de bevolking bestaat uit oudere mensen. In dit rapport wordt deze vergrijzing aangegeven door het percentage mensen van 50 jaar en ouder, omdat bij bevolkingsonderzoeken naar visuele beperkingen deze leeftijdsgroep het meest onderzocht wordt. De vergrijzing zal verder toenemen tussen 2005 en 2020. Van de totale bevolking in 2005 is 32,8% 50 jaar of ouder (mannen 31,0%; vrouwen 34,4%). In 2020 is dat percentage gestegen tot 40,1% (mannen 39,0%; vrouwen 41,3%). (Figuur 13)

Figuur 13. Percentage 50+ bij alle mannen en vrouwen en bij hen van niet-westerse afkomst in Nederland, van 2005 tot 2020



Het percentage ouderen onder niet-westerse allochtonen is veel lager. In 2005 is 11,8% van hen 50 jaar of ouder (mannen en vrouwen gelijk). Dat percentage stijgt tot 21,3% in 2020 (mannen 21,1%; vrouwen 21,4%). In de grafiek vallen de lijnen voor niet-westerse mannen en vrouwen vrijwel samen.

4. Rekenmodel

De berekening van toekomstige aantallen blinden en slechtzienden wordt uitgevoerd in een spreadsheet (Microsoft Excel 2000 ©). Dat biedt de mogelijkheid om, indien nieuwe informatie over prevalentie, incidentie of demografie beschikbaar is, deze aan te passen in de spreadsheet. De nieuwe waarden worden dan vanaf het jaar waarop zij betrekking hebben automatisch doorberekend in de prognoses. Op deze manier behoudt het model zijn relevantie en zijn de schattingen voor de toekomst gebaseerd op de meest actuele cijfers.

4.1 Invoer gegevens

Elke twee jaar publiceert het CBS de nationale bevolkingsprognose. Deze prognose beschrijft de toekomstige ontwikkeling tot 2050 van de omvang en samenstelling van de bevolking in Nederland. In tussentijdse jaren wordt de prognose voor de eerstkomende vijf jaar geactualiseerd. De prognoses zijn gebaseerd op veronderstellingen over onder meer de toekomstige ontwikkeling van het gemiddeld aantal kinderen dat een vrouw krijgt, de levensverwachting en het aantal immigranten en emigranten.

Bevolkingscijfers voor elk van de zes categorieën (0-14jaar, 15-49 jaar, 50+ westers, 50+ niet-westers, ouderen in verpleeg en verzorgingshuizen, verstandelijk gehandicapten) zijn berekend met behulp van bevolkingsprognoses van het CBS (StatLine) voor elk jaar van de periode 2005 tot 2020.⁸¹ Deze tabellen geven de bevolking aan per 1 januari van het betreffende jaar, onderverdeeld naar geslacht en naar 5-jaar leeftijdsgroep.

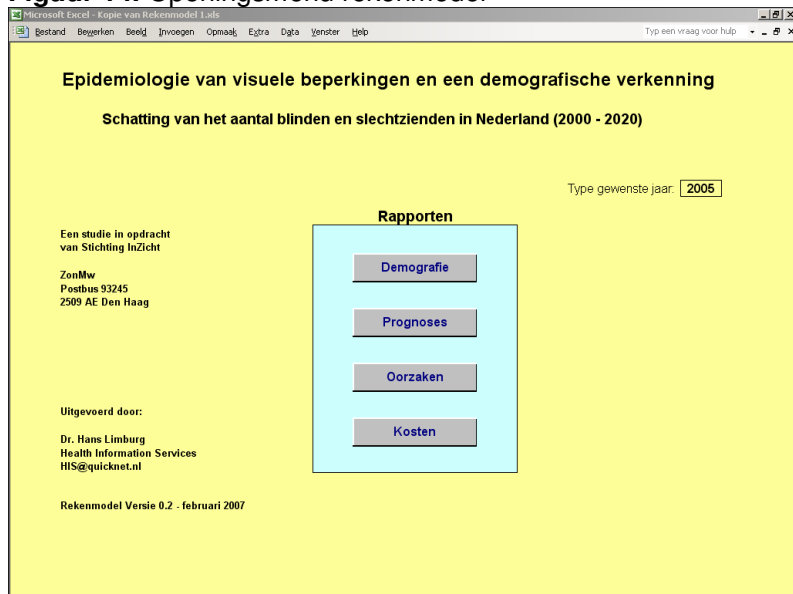
Leeftijdspecifieke prevalentie cijfers voor blindheid en slechtziendheid en de oorzaken daarvan zijn berekend voor mannen en vrouwen van westerse afkomst en voor mannen en vrouwen van niet-westerse afkomst. Deze cijfers zijn afkomstig van bevolkingsonderzoeken, waarin geen verpleeg- en/of verzorgingshuizen en geen instellingen voor verstandelijk gehandicapten waren opgenomen. Leeftijdspecifieke prevalentie cijfers en oorzaken voor ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen en voor verstandelijk gehandicapten zijn apart berekend. Hierbij is aangenomen dat het aantal Nederlanders van niet-westerse afkomst in deze laatste twee risicogroepen verwaarloosbaar klein is: in de eerste risicogroep is hun aantal (nu nog) erg laag; in de tweede risicogroep neemt dit aantal sterk toe maar zijn er (nog) geen gegevens bekend over aantallen en een mogelijk ander morbiditeitspatroon.

Voor blindheid en slechtziendheid bij mannen en vrouwen van westerse en van niet-westerse afkomst is de leeftijd- en geslachtspecifieke prevalentie berekend, welke in het model zijn gerelateerd aan de leeftijd- en geslachtspecifieke bevolkingscijfers voor deze zes groepen. Voor het model wordt aangenomen dat deze prevalentie cijfers correct zijn voor het jaar 2000 en voor de periode daarna tot 2020. Indien nieuwe cijfers beschikbaar komen betreffende de prevalentie en oorzaken van visuele beperkingen in Nederland kunnen deze nieuwe cijfers bij het desbetreffende jaar worden ingevoerd. De cijfers voor de daaropvolgende jaren worden automatisch aan de laatste gegevens aangepast.

De gebruiker heeft geen toegang tot de invoer van gegevens over bevolkingsprognoses en prevalentie en oorzaken van blindheid en slechtziendheid. Dit blijft afgeschermd om de kwaliteit en uniformiteit van de data waarop het rekenmodel gebaseerd is te garanderen. Alleen de ontwikkelaar van de software kan nieuwe gegevens invoeren. Het is de bedoeling een onderzoeksgroep te formeren die de aanvoer van nieuwe epidemiologische gegevens onderzoekt en beoordeelt alvorens die door de softwareontwikkelaar in het rekenmodel wordt ingevoerd. De meest recente versie van het rekenmodel zal op een website geplaatst worden, vanwaar het gedownload kan worden.

De gebruiker kan via een openingsmenu het gewenste rapport kiezen en een specifiek jaar waarvoor gedetailleerde gegevens getoond zullen worden.

Figuur 14. Openingsmenu rekenmodel

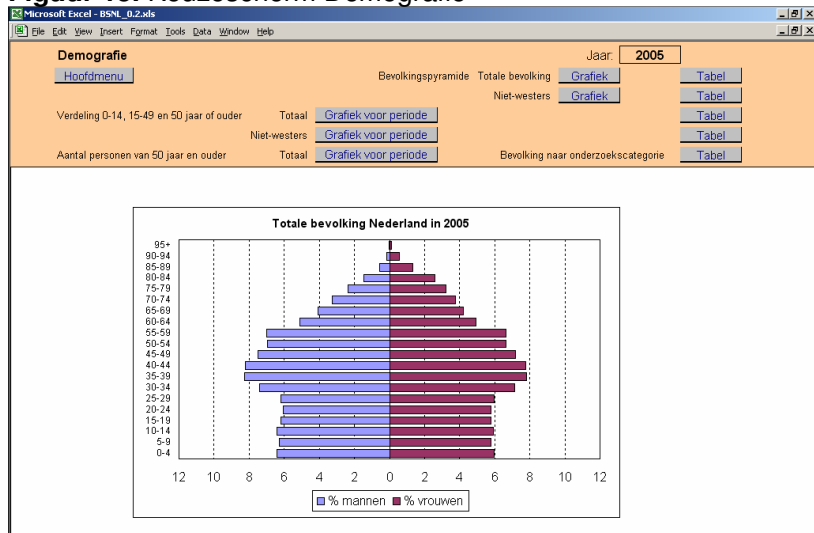


4.2 Demografie

De gebruiker kan tabellen en grafieken genereren in het rekenmodel door het gewenste jaar in te voeren en op de knop 'Demografie' in het openingsmenu te drukken. De keuze mogelijkheden op het demografie scherm zijn:

- tabel en bevolkingspiramide totale bevolking in geselecteerd jaar
- tabel en bevolkingspiramide allochtone bevolking van niet-westerse afkomst in geselecteerd jaar
- tabel en grafiek van bevolkingstoename totale bevolking in de periode 2000-2020, per leeftijdsgroep (0-14, 15-49, 50+) en per geslacht
- tabel en grafiek van bevolkingstoename bevolking van niet-westerse afkomst in de periode 2000-2020, per leeftijdsgroep (0-14, 15-49, 50+) en per geslacht
- grafiek van percentage 50 jaar en ouder van totale bevolking en van allochtonen van niet-westerse afkomst in de periode 2000-2020, per geslacht

Figuur 15. Keuzescherf Demografie



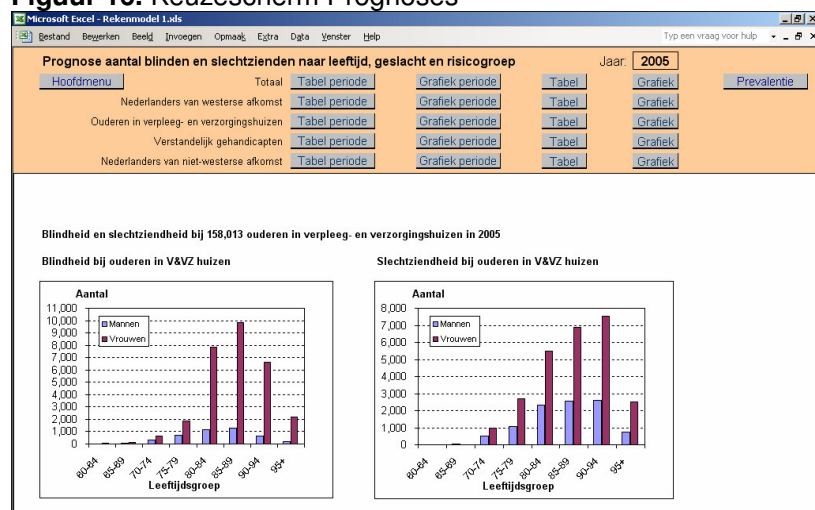
Het aantal westerse mannen en vrouwen is berekend door voor elk jaar elke subgroep van de totale bevolking te verminderen met de niet-westerse allochtonen, de ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen en de verstandelijk gehandicapten. Deze laatste twee groepen bestaan waarschijnlijk voor het grootste deel uit mensen van westerse afkomst, maar omdat zij een verhoogd risico op blindheid en slechtziendheid hebben en bij de beschikbare bevolkingsonderzoeken niet meegenomen zijn in de steekproef, berekenen wij het voorkomen hier ook apart.

4.3 Prognoses

De gebruiker kan tabellen en grafieken over het aantal blinden en slechtzienden in een bepaald jaar of voor de periode 2005-2020 genereren door het gewenste jaar in te voeren en op de knop 'Prognoses' in het openingsmenu te drukken. Daarop verschijnt een scherm met de volgende keuze mogelijkheden voor het geselecteerde jaar of voor de periode 2000-2020:

- tabel en grafiek voor alle bevolkingsgroepen samen
- tabel en grafiek voor autochtonen
- tabel en grafiek voor ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen
- tabel en grafiek voor verstandelijk gehandicapten
- tabel en grafiek voor Nederlanders van niet-westerse afkomst

Figuur 16. Keuzescherf Prognoses



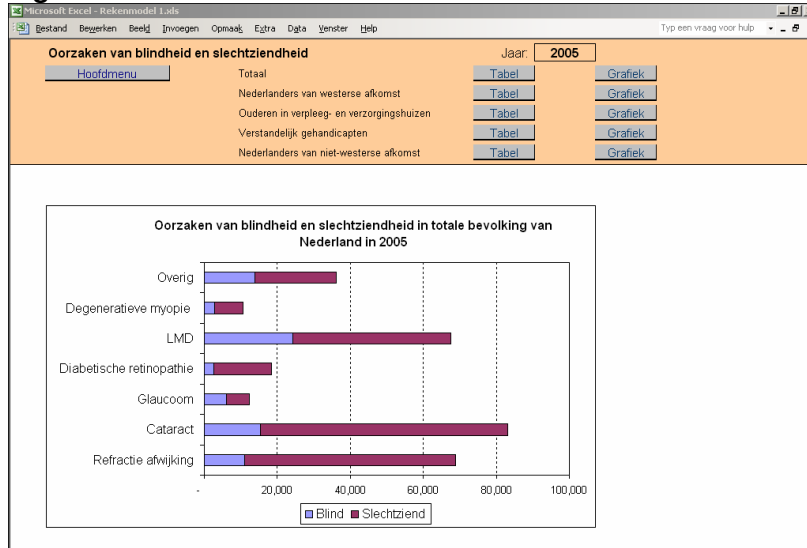
4.4 Oorzaken

Hetzelfde proces wordt gevolgd voor het genereren van tabellen en grafieken over oorzaken van blindheid en slechtziendheid. Hierbij worden alleen de meest voorkomende oorzaken van blindheid en slechtziendheid aangegeven. De gebruiker typt het gewenste jaar en drukt op de knop 'Oorzaken', waarop het keuzescherf voor oorzaken verschijnt.

Hierop kan een tabel of grafiek met de oorzaken van blindheid en slechtziendheid voor elke onderzoekscategorie voor dat jaar worden geselecteerd:

- tabel en grafiek voor alle bevolkingsgroepen samen
- tabel en grafiek voor autochtonen
- tabel en grafiek voor ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen
- tabel en grafiek voor verstandelijk gehandicapten
- tabel en grafiek voor Nederlanders van niet-westerse afkomst

Figuur 17. Keuzeschermb Oorzaken



4.5 Beperkingen

De meeste bevolkingsonderzoeken waar gegevens over prevalentie, incidentie en oorzaken van blindheid en slechtziendheid aan ontleend zijn, zijn inmiddels vijf tot vijftien jaar oud. In die tijd lag de indicatie voor cataractoperaties bij een slechtere visus en waren de wachtlijsten langer. De therapeutische mogelijkheden zijn sindsdien toegenomen, evenals de vraag vanuit patiënten naar een goede visus. De wachtlijsten voor cataractchirurgie en de wachttijden voor een consult bij de oogarts, die een aantal jaren geleden in Nederland nog gemeengoed waren, zijn inmiddels vrijwel overal weggewerkt. Om deze redenen zal de prognose van het aantal blinden en slechtzienden voor de periode van 2005 tot 2020 waarschijnlijk hoger zijn dan de actuele situatie.

Het rekenmodel geeft prognoses voor het aantal blinden en slechtzienden op basis van de definities van de WHO, met beschikbare correctie. Dat betekent dat mensen die blind of slechtziend zijn omdat ze geen (adequate) optische correctie hebben, ook meegeteld worden. Mensen met een visus tussen 0.5 en 0.3 met een duidelijke hulpvraag, worden niet meegerekend, terwijl zij wel binnen de definities van de richtlijn verwijzing blinden en slechtzienden vallen. Deze categorie is niet exact te berekenen omdat gegevens over het wel of niet bestaan van een 'duidelijke hulpvraag' totaal ontbreken. De enige mogelijkheid is een arbitrair percentage voor deze categorie aan te nemen.

Het lukte de instellingen niet om voor deze studie (anonieme) gegevens te verstrekken over de cliënten die op dit moment gebruik maken van de diensten van gespecialiseerde instellingen voor blinden en slechtzienden. Dit is opmerkelijk omdat de instellingen met hun verzoek om onderzoek naar epidemiologie en demografische ontwikkelingen hun belangstelling voor dit onderwerp duidelijk hebben gemaakt.

Gegevens over leeftijd, geslacht, visus, oorzaak van visuele beperkingen en hulpvraag zijn voor de instellingen van groot belang. Op basis van dit soort gegevens kunnen instellingen een beeld krijgen van het aanbod aan cliënten en hun hulpvraag. Deze gegevens kunnen gerelateerd worden aan gegevens over de totale populatie slechtzienden en blinden en aan maatschappelijke ontwikkelingen.

Het zou voor de instellingen nuttig kunnen zijn om landelijk of per instelling gegevens te verzamelen en op te slaan over cliënten met blindheid en slechtziendheid op een wijze die eenvoudig en gebruiksvriendelijk is en voldoet aan de Wet Bescherming Persoonsgegevens en die de instellingen in staat stelt om hun aanbod op de vraag af te stemmen.

4.6 Onderhoud van het rekenmodel

Het zou goed zijn wanneer een speciale onderzoeksgroep publicaties van resultaten van recente studies bijhoudt en beoordeelt op hun geschiktheid voor gebruik in het rekenmodel. Omdat het rekenmodel opgebouwd is rond zes groepen van de Nederlandse bevolking (0-14 jaar, 15-49 jaar, 50+ van westerse afkomst, 50+ van niet-westerse afkomst, verstandelijk gehandicapten en ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen) kan nu ook gericht naar prevalentie en incidentie cijfers voor deze groepen gezocht worden. Gedacht kan worden aan resultaten van oogheelkundige screening van verstandelijk gehandicapten en van ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen; aan het verzamelen van gegevens van consultatiebureau-artsen en jeugdartsen; aan gericht onderzoek onder allochtonen van niet-westerse afkomst. Wellicht kan er in de toekomst ook nog een representatief bevolkingsonderzoek gehouden worden onder mensen van 50 jaar en ouder. De moeilijkste groep is die van de jongvolwassenen, omdat bij hen, door de lage prevalentie, een heel grote steekproef nodig is.

Wanneer nieuwe gegevens beschikbaar zijn en zijn goedgekeurd door de onderzoeksgroep kunnen deze in het rekenmodel worden ingevoerd door de programmeur. Het rekenmodel zelf zal met een wachtwoord beveiligd zijn zodat gebruikers geen toegang hebben tot de basisgegevens. Dit is om de kwaliteit van de gegevens en de uniformiteit te waarborgen. Het rapport en het rekenmodel kunnen op een website geplaatst worden, zodat geïnteresseerden het kunnen downloaden en gebruiken. Elke gewijzigde versie zal herkenbaar zijn aan het versie- nummer en de datum van de laatste wijziging.

5 Resultaten

5.1 Onderzoekspopulatie

In 2005 telt Nederland 16,306 miljoen mensen en dit aantal stijgt, volgens het meest waarschijnlijke scenario, tot 16,800 miljoen in 2020. Zie voor meer details ook hoofdstuk 3.

Tabel 28 en 29 laten het aantal personen zien in elk van de onderzoekscategorieën in 2005 en in 2020. De leeftijdsgroep 15-49 jaar vormt de grootste groep, gevolgd door de mensen van 50 jaar en ouder en de kinderen van 0-14 jaar. De komende 15 jaar zal de groep van 50 jaar en ouder met 20% toenemen, ten koste van de jongvolwassenen en de kinderen. (zie figuur 11) De groep van 50-plussers van niet-westerse afkomst zal meer dan verdubbelen.

Tabel 28. Bevolking van Nederland naar onderzoekscategorie in 2005

Leeftijdsgroep	Mannen		Vrouwen		Totaal	%
0 - 14	1,528,917	51.2%	1,458,733	48.8%	2,987,649	18.3%
15 - 49	3,989,059	50.6%	3,900,027	49.4%	7,889,085	48.4%
50+ westers	2,357,553	47.5%	2,605,702	52.5%	4,963,255	30.4%
50+ niet-westers	101,918	50.9%	98,406	49.1%	200,324	1.2%
VG	53,600	50.0%	53,600	50.0%	107,200	0.7%
VVH	34,933	22.1%	123,080	77.9%	158,013	1.0%
Totaal	8.065.979	49,5%	8.239.547	50,5%	16.305.526	100,0%

Tabel 29. Bevolking van Nederland naar onderzoekscategorie in 2020

Leeftijdsgroep	Mannen		Vrouwen		Totaal	%
0 - 14	1,398,233	51.2%	1,334,245	48.8%	2,732,478	16.3%
15 - 49	3,612,704	49.9%	3,629,323	50.1%	7,242,027	43.1%
50+ westers	2,959,450	48.4%	3,149,931	51.6%	6,109,381	36.4%
50+ niet-westers	218,009	48.8%	229,119	51.2%	447,128	2.7%
VG	55,400	50.0%	55,400	50.0%	110,800	0.7%
VVH	34,933	22.1%	123,080	77.9%	158,013	0.9%
Totaal	8.278.729	49,3%	8.521.098	50,7%	16.799.827	100,0%

5.2 Blindheid en slechtziendheid in Nederland

De aantallen en de percentages die genoemd worden in onderstaande tabellen kunnen een nauwkeurigheid suggereren die er in werkelijkheid niet is. Het zou misschien beter zijn getallen af te ronden op honderdtallen en percentages zonder decimalen weer te geven. Dat zou het echter moeilijker maken om trends te herkennen. (zie ook hoofdstuk 4.6)

Voor de duidelijkheid dient vermeld te worden dat bij het aantal blinden en slechtzienden de gevallen met refractie afwijkingen zonder (adequate) correctie ook meegerekend worden.

Het grootste aantal blinden in 2005 wordt gezien in de categorie ouderen in verpleeg en verzorgingshuizen. Hoewel zij slechts 1,0% van de bevolking uitmaken, valt 44,3% van alle blinden in deze categorie. De tweede groep wordt gevormd door mensen van 50 jaar en ouder van westerse afkomst: ruim 27.200 (35,9%), waarbij het aantal vrouwen bijna twee maal zo groot is als mannen. (Tabel 30) De derde groep zijn de jongvolwassenen. De prevalentie in deze groep is laag, maar omdat zij bijna de helft van de bevolking uitmaken is het aantal blinden hoog. De vierde groep zijn de verstandelijk gehandicapten. Zij vormen slechts 0,7% van de bevolking van Nederland maar zijn goed voor 8,2% van alle blinden. Blindheid onder kinderen en onder Nederlanders van 50 jaar en ouder en van niet-westerse afkomst is veel lager met minder dan 1000 gevallen in 2005. In dit onderzoek is blindheid als gevolg van refractie afwijkingen meegerekend in de prevalentie van 0,4% voor de gehele Nederlandse bevolking in 2005: mannen 0,23%, vrouwen 0,56%.

Het aantal blinden stijgt met 12,6% van 75.881 in 2005 tot 84.205 in 2020. De stijging bij mannen (19,5%) is veel sterker dan bij vrouwen (7,6%). (Tabel 31)

Het aantal blinden in de categorie 50 jaar en ouder van westerse afkomst zal in 2020 met 26,5% toegenomen zijn van 27.223 tot ongeveer 34.441. Het aantal blinden in de categorie 50 jaar en ouder van niet-westerse afkomst neemt toe van minder dan 1000 tot ruim 2.500. (Figuur 31) In de categorie ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen is geen stijging zichtbaar omdat er geen prognoses zijn over het aantal mensen in deze categorie. Het aantal blinden bij kinderen en bij jong volwassenen lijkt iets af te nemen. De prevalentie voor blindheid met beste correctie (WHO definitie) is iets lager, omdat het aantal blinden als gevolg van refractie afwijkingen relatief gering is.

Tabel 30. Blindheid (visus<0.05) in Nederland in 2005

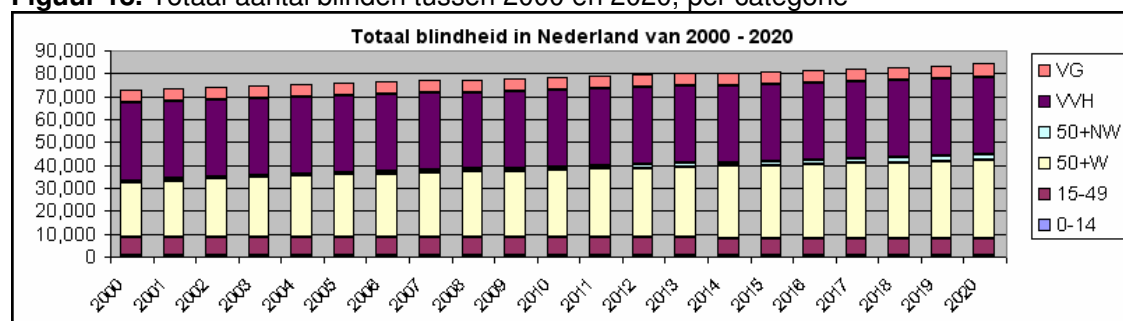
Leeftijdsgroep	Mannen		Vrouwen		Totaal	%
	Aantal	%	Aantal	%		
0 - 14	474	58.3%	338	41.7%	812	1.1%
15 - 49	3,989	50.6%	3,900	49.4%	7,889	10.4%
50+ westers	9,411	34.6%	17,812	65.4%	27,223	35.9%
50+ niet-westers	366	38.7%	580	61.3%	946	1.2%
VG	2,697	50.0%	2,697	50.0%	5,395	7.1%
VVH	4,421	13.2%	29,195	86.8%	33,616	44.3%
Totaal	21,359	28.1%	54,523	71.9%	75,881	100.0%
Prevalentie incl. refractie afw.	0,26%		0,66%		0,47%	
Prevalentie WHO	0,23%		0,56%		0,40%	

Tabel 31. Blindheid (visus<0.05) in Nederland in 2020

Leeftijdsgroep	Mannen		Vrouwen		Totaal	%
	Aantal	%	Aantal	%		
0 - 14	434	58.3%	310	41.7%	743	0.9%
15 - 49	3,613	49.9%	3,629	50.1%	7,242	8.6%
50+ westers	13,243	38.5%	21,198	61.5%	34,441	40.9%
50+ niet-westers	978	39.0%	1,528	61.0%	2,506	3.0%
VG	2,829	50.0%	2,829	50.0%	5,657	6.7%
VVH	4,421	13.2%	29,195	86.8%	33,616	39.9%
Totaal	25,516	30.3%	58,689	69.7%	84,205	100.0%
Prevalentie incl. refractie afw.	0.31%		0.69%		0.50%	
Prevalentie WHO	0.27%		0.59%		0.43%	

Figuur 18 toont de toename van blindheid in de verschillende categorieën van 2000 tot 2020. Bij mensen van 50 jaar en ouder van westerse afkomst (50+W) is een duidelijke toename met de leeftijd zichtbaar.

Figuur 18. Totaal aantal blinden tussen 2000 en 2020, per categorie

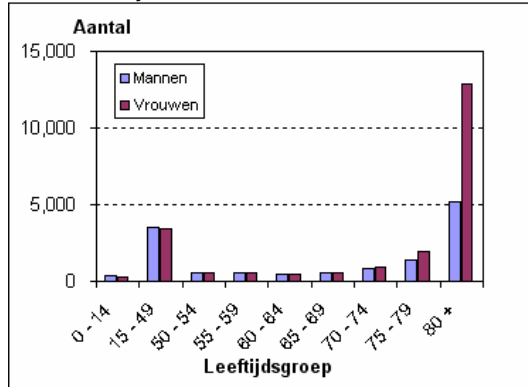


In figuur 19 is de verdeling van blindheid en slechtziend per leeftijdsgroep en per geslacht uitgezet voor Nederlanders van westerse afkomst. Zoals verwacht loopt de curve exponentieel omhoog bij de leeftijdsgroepen van 70 jaar en ouder. De piek in de

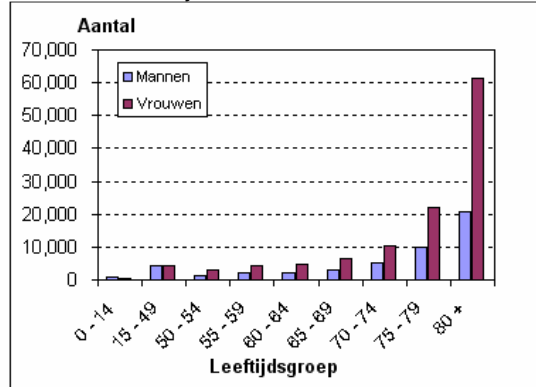
leeftijdsgroep 15-49 jaar is het gevolg van een ongelijke verdeling op de X-as. De groep van 15-49 jaar bestaat uit zeven 5-jaarsgroepen en dient dus eigenlijk door 7 gedeeld te worden. Hetzelfde geldt voor de leeftijdsgroep 0-14, die door 3 gedeeld dient te worden.

Figuur 19. Blindheid en slechtziendheid naar leeftijd en geslacht (westerse afkomst, 2005)

Blindheid bij mensen van westerse afkomst



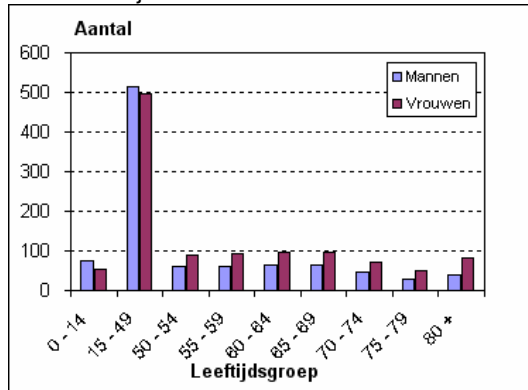
Slechtziendheid bij mensen van westerse afkomst



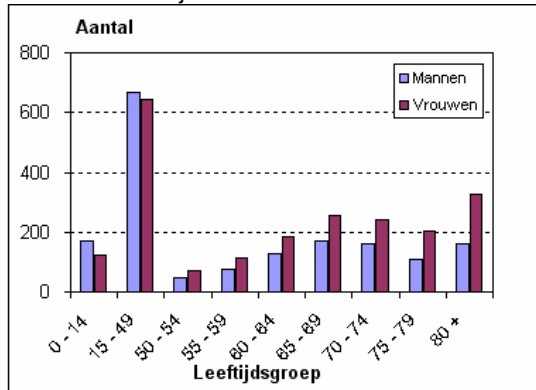
In figuur 20 zijn de waardes uitgezet voor mensen van niet-westerse afkomst. Bij hen is in 2005 geen stijging met toenemende leeftijd zichtbaar. Er zijn relatief weinig ouderen in deze categorie en het aantal mensen jonger dan 50 jaar is bijna 86%. In 2020 neemt het aantal wel toe met de leeftijd. Blijkbaar is de verwachting dat ouderen van niet-westerse afkomst vaker in Nederland zullen blijven.

Figuur 20. Blindheid en slechtziendheid naar leeftijd en geslacht (niet- westerse, 2005)

Blindheid bij niet-westerse afkomst



Slechtziendheid bij niet-westerse afkomst



Het aantal slechtzienden in Nederland stijgt met 21,3% van 222.525 in 2005 tot 270.012 in 2020: 30,3% bij mannen en 17,2% bij vrouwen. (Tabel 32 en 33) Het totale aantal mensen met een visuele beperking neemt toe van 298.406 in 2005 tot 354.217 in 2020 (18,7%).

Voor slechtziendheid liggen de verhoudingen tussen de categorieën anders dan bij blindheid. In 2005 vallen de meeste slechtzienden, ruim 70%, in de groep van 50 jaar en ouder van westerse afkomst. (Tabel 32) Die groep neemt verder toe van 157,009 gevallen in 2005 tot 199,500 gevallen in 2020. (Tabel 33) Ruim 16% van de slechtzienden valt in de categorie ouderen in verpleeg en verzorgingshuizen. Omdat deze categorie alleen retrospectief vastgesteld wordt en er geen prognoses bekend zijn, is het aantal mensen in deze categorie gelijk gehouden en blijft het aantal slechtzienden dus ook gelijk. De sterkste stijging (198%) vindt ook hier plaats in de categorie 50 jaar en ouder van niet-westerse afkomst: van 2.241 in 2005 tot 6.687 in 2020.

Tabel 32. Slechtziendheid (visus<0.3 – 0.05) in Nederland in 2005

Leeftijdsgroep	Mannen		Vrouwen		Totaal	%
0 - 14	1,053	58.3%	752	41.7%	1,805	0.8%
15 - 49	5,186	50.6%	5,070	49.4%	10,256	4.6%
50+ westers	44,867	28.6%	112,142	71.4%	157,009	70.6%
50+ niet-westers	848	37.9%	1,393	62.1%	2,241	1.0%
VG	7,582	50.0%	7,582	50.0%	15,165	6.8%
VVH	9,935	27.6%	26,116	72.4%	36,050	16.2%
Totaal	69,471	31.2%	153,055	68.8%	222,525	100.0%
Prevalentie incl. refractie afw.	0,86%		1,86%		1,36%	
Prevalentie WHO	0,62%		1,39%		1,01%	

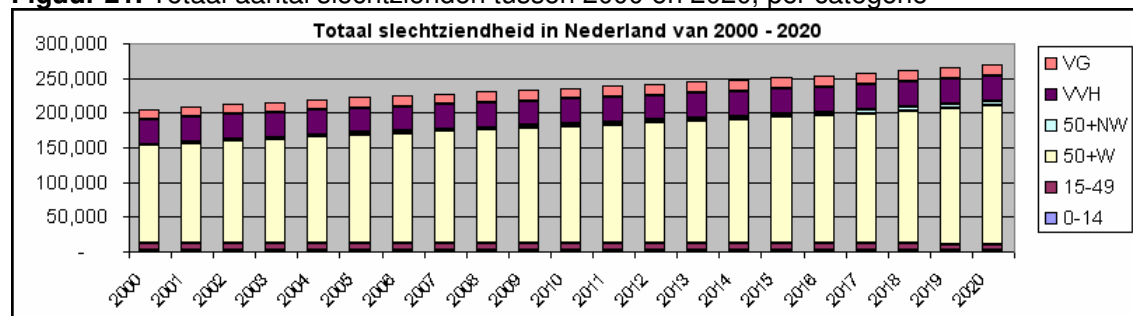
Tabel 33. Slechtziendheid (visus<0.3 – 0.05) in Nederland in 2020

Leeftijdsgroep	Mannen		Vrouwen		Totaal	%
0 - 14	964	58.3%	688	41.7%	1,652	0.6%
15 - 49	4,697	49.9%	4,718	50.1%	9,415	3.5%
50+ westers	63,948	32.1%	135,553	67.9%	199,500	73.9%
50+ niet-westers	2,682	40.1%	4,005	59.9%	6,687	2.5%
VG	8,354	50.0%	8,354	50.0%	16,708	6.2%
VVH	9,935	27.6%	26,116	72.4%	36,050	13.4%
Totaal	90,579	33.5%	179,434	66.5%	270,012	100.0%
Prevalentie incl. refractie afw.	1,09%		2,11%		1,61%	
Prevalentie WHO	0,80%		1,57%		1,19%	

De prevalentie van slechtziendheid, inclusief refractie afwijkingen, is 1,4% voor de gehele Nederlandse bevolking in 2005. De prevalentie voor vrouwen (1,9%) % is ruim twee maal zo hoog als voor mannen (0,9%). De totale prevalentie neemt toe tot 1,6% in 2020. Hier is de toename sterker bij mannen (30%) dan bij vrouwen (17%) omdat de levensverwachting voor mannen sneller stijgt dan die voor vrouwen.

De prevalentie volgens de WHO definitie (met beste correctie) is 1,0% in 2005: 0,6% voor mannen en 1,4% voor vrouwen. In 2020 is de prevalentie 1,2%: 0,8% voor mannen en 1,6% voor vrouwen.

De grootste toename is in de categorie 50+ van westerse afkomst. Het aantal slechtzienden onder verstandelijk gehandicapten, jongvolwassenen en kinderen blijft ongeveer gelijk. Figuur 21 toont de verdeling van slechtziendheid over de verschillende categorieën van 2000 tot 2020.

Figuur 21. Totaal aantal slechtzienden tussen 2000 en 2020, per categorie

De gemiddelde prevalentie van blindheid inclusief refractie afwijkingen is in 2005 verreweg het hoogste in de categorie ouderen in verpleeg en verzorgingshuizen (21,3%). De

prevalentie is 40 maal hoger dan bij zelfstandig wonende ouderen van westerse afkomst. De prevalentie van blindheid bij verstandelijk gehandicapten is 5%, bijna 10 maal hoger dan bij zelfstandig wonende ouderen van westerse afkomst (0,58%). In de categorieën 50+ van westerse afkomst en 50+ van niet-westerse afkomst is de prevalentie bij vrouwen 50% hoger dan bij mannen. In de categorie ouderen in verpleeg en verzorgingshuizen is de prevalentie bij vrouwen bijna twee maal zo hoog. Bij kinderen, echter, is de prevalentie bij meisjes ongeveer 50% lager dan bij jongens.

De totale prevalentie van blindheid volgens de WHO definitie bedraagt 0,37% in 2005: 0,23% voor mannen en 0,51% voor vrouwen. De totale prevalentie stijgt in 2020 met ongeveer 10%.

Tabel 34. Prevalentie van blindheid in 2005 en in 2020

Leeftijdsgroep	2005			2020		
	Mannen	Vrouwen	Totaal	Mannen	Vrouwen	Totaal
0 - 14	0.03%	0.02%	0.03%	0.03%	0.02%	0.03%
15 - 49	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%
50+ westers	0.40%	0.68%	0.55%	0.45%	0.67%	0.56%
50+ niet-westers	0.36%	0.59%	0.47%	0.45%	0.67%	0.56%
VG	5.03%	5.03%	5.03%	5.11%	5.11%	5.11%
VVH	12.65%	23.72%	21.27%	12.65%	23.72%	21.27%
Prevalentie incl. refractie	0.26%	0.66%	0.47%	0.31%	0.69%	0.50%
Prevalentie WHO definitie	0.23%	0.56%	0.40%	0.27%	0.59%	0.43%

Ook bij slechtziendheid is de prevalentie veruit het hoogste bij ouderen in verpleeg en verzorgingshuizen (22,8%), gevolgd door verstandelijk gehandicapten (14,2%) en de categorie 50+ van westerse afkomst (3,3%). Ook daar is in een aantal categorieën een lichte stijging te zien in 2020 als gevolg van de vergrijzing. (Tabel 35) De prevalentie van slechtziendheid volgens de WHO definitie bedraagt 1,02% in 2005: 0,62% voor mannen en 1,41% voor vrouwen. De prevalentie stijgt met ongeveer 20% in 2020.

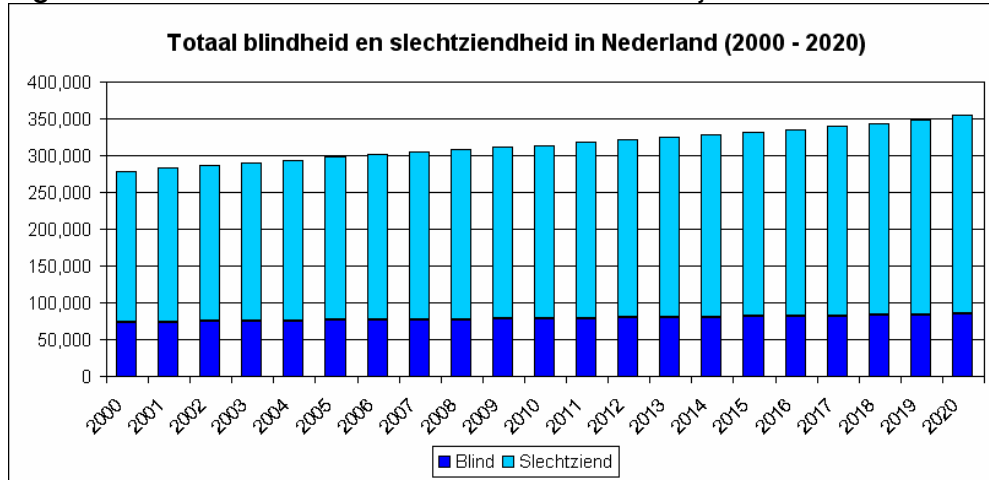
Tabel 35. Prevalentie van slechtziendheid in 2005 en in 2020

Leeftijdsgroep	2005			2020		
	Mannen	Vrouwen	Totaal	Mannen	Vrouwen	Totaal
0 - 14	0.07%	0.05%	0.06%	0.07%	0.05%	0.06%
15 - 49	0.13%	0.13%	0.13%	0.13%	0.13%	0.13%
50+ westers	1.90%	4.30%	3.16%	2.16%	4.30%	3.27%
50+ niet-westers	0.83%	1.42%	1.12%	1.23%	1.75%	1.50%
VG	14.15%	14.15%	14.15%	15.08%	15.08%	15.08%
VVH	28.44%	21.22%	22.81%	28.44%	21.22%	22.81%
Prevalentie incl. refractie	0.86%	1.86%	1.36%	1.09%	2.11%	1.61%
Prevalentie WHO definitie	0.62%	1.39%	1.01%	0.80%	1.57%	1.19%

Het totale aantal Nederlanders met een visuele beperking ($PVA < 0.3$) zal volgens het huidige rekenmodel toenemen van 298.406 in 2005 tot 354.217 in 2020: een stijging van 18,7%. In 2005 is 30,4% van hen man en 69,6% vrouw. Het percentage mannen met een visuele beperking neemt licht toe tot 32,8% in 2020. Dit wordt veroorzaakt door een sterkere stijging van de levensverwachting onder mannen. In 2005 is 25,4% van alle mensen met een visuele beperking blind. Dit percentage stijgt tot 31,2% in 2020. (Figuur 22)

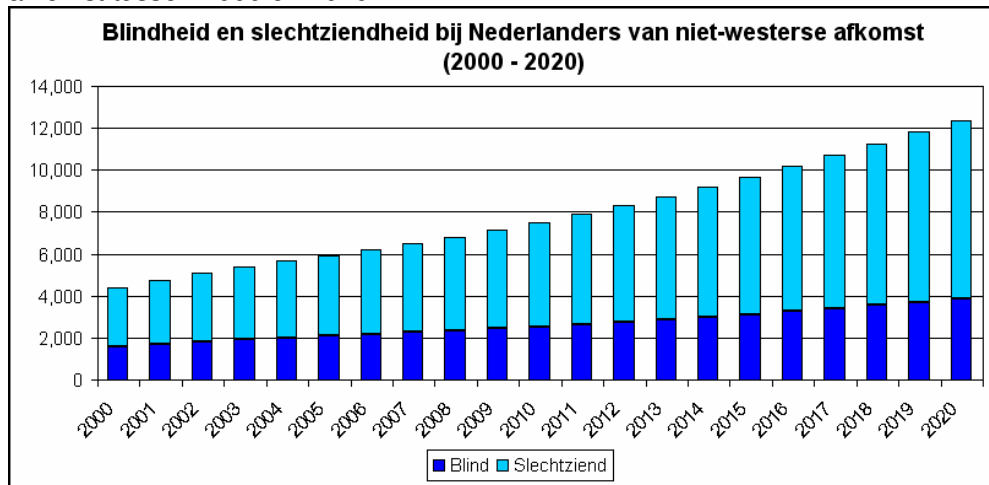
Met de huidige prevalentie cijfers en uitgaande van gelijkblijvende interventie tussen nu en 2020 geeft het rekenmodel aan dat de prevalentie in de categorieën 50+ van westerse afkomst, 50+ van niet-westerse afkomst en ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen verder zal stijgen.

Figuur 22. Toename van blindheid en slechtziendheid bij Nederlanders tussen 2000 en 2020



Deze stijging wordt veroorzaakt door de toenemende vergrijzing, vooral onder mannen. Die vergrijzing is het meest uitgesproken in de categorie 50+ van niet-westerse afkomst, zoals figuur 23 duidelijk laat zien. De verwachting is dat veel meer ouderen van niet-westerse afkomst in de komende jaren in Nederland zullen blijven.

Figuur 23. Toename van blindheid en slechtziendheid bij Nederlanders van niet westerse afkomst tussen 2000 en 2020



5.3 Oorzaken van blindheid en slechtziendheid

De meeste bevolkingsonderzoeken vermelden slechts de meest voorkomende oorzaken van visuele beperkingen, zoals refractie afwijkingen, cataract, macula degeneratie, glaucoom, diabetische retinopathie en degeneratieve myopie. Bij de minder frequente oorzaken worden de schattingen van de prevalentie erg onnauwkeurig en deze worden daarom meestal samengevoegd onder 'overig'.

Bij sommige van de grootste oorzaken van visuele beperkingen is behandeling en geheel of gedeeltelijk herstel van de visus goed mogelijk, zoals bij refractie afwijkingen en cataract. Bij andere aandoeningen, zoals glaucoom en diabetische retinopathie, kan regelmatige controle en tijdige behandeling met medicijnen, lasertherapie of operatie in veel gevallen visusverlies voorkomen. We kunnen hier spreken van 'mogelijk vermijdbaar'. In onderstaande tabellen en in het rekenmodel is arbitrair aangenomen dat 50% van de blindheid en slechtziendheid ten

gevolge van glaucoom en van diabetische retinopathie te voorkomen is. Hiermee wordt niet bedoeld dat bij 50% van het huidige aantal mensen met een visuele beperking ten gevolge van glaucoom of diabetische retinopathie het gezichtsvermogen te herstellen is, maar dat bij deze 50% de visuele beperking te voorkomen was geweest met goede controle en behandeling. Bij de overige patiënten met een visuele beperking is geen behandeling en geen preventie mogelijk. MD en 'overig' vallen in deze categorie. Dat is waarschijnlijk té pessimistisch gerekend, omdat de meest recente therapie voor 'natte' MD hoopgevend is en omdat een speciaal dieet en niet-roken waarschijnlijk bij een deel van de bevolking MD kan voorkomen. Ook onder de groep 'overig' zitten een aantal aandoeningen die te behandelen of te voorkomen zijn. Maar in deze groep is geen redelijke schatting van het percentage vermijdbare visuele beperking te maken.

Mensen met een 'niet vermijdbare' visuele beperking zijn de potentiële cliënten voor de instellingen voor revalidatie, zorg, arbeid en onderwijs. Mensen met een vermijdbare visuele beperking dienen in eerste instantie door de curatieve oogzorg gezien en zo mogelijk behandeld te worden. Bij een deel van hen zal het herstel van het gezichtsvermogen niet volledig zijn en is zorg door een gespecialiseerde instelling ook nodig.

Het aantal mensen met een vermijdbare visuele beperking zal waarschijnlijk niet tot nul teruggebracht kunnen worden. Een aantal van hen zal naast de visuele beperking ook andere aandoeningen hebben waardoor behandeling van de visuele beperking niet geïndiceerd of niet mogelijk is, bijvoorbeeld bij patiënten met een ernstige verstandelijke beperking. Die gevallen dienen wel individueel beoordeeld te worden en daarom is het wel goed dat deze mensen in de totale schatting van vermijdbare blindheid en slechthooftheid meegeteld worden.

Macula degeneratie (MD) is de belangrijkste oorzaak van blindheid (24.206) en cataract is de belangrijkste oorzaak van slechthooftheid (68.047) in Nederland. In 2005 zijn naar schatting 10.937 mensen (14,4%) blind en 58.023 slechthoofdig (26,1%) door refractie afwijkingen. (Tabel 36) Samen met de patiënten die blind of slechthoofdig zijn door cataract, glaucoom (deels) en diabetische retinopathie (deels) vormen zij de groep 'vermijdbare blindheid en slechthooftheid'. In 2005 betrof dit 167.891 mensen en dit aantal zal, bij gelijkblijvende interventie, in 2020 gestegen zijn tot 198.684, ruim 56% van alle visuele beperkingen. (Tabel 37) Bij de meeste gevallen van refractie afwijkingen en cataract is geheel of grotendeels herstel van het gezichtsvermogen mogelijk. Visusverlies door glaucoom en diabetische retinopathie is zelden reversibel, maar verergering is, bij goede controle en behandeling, in veel gevallen wel te voorkomen.

Tabel 36. Aantal blinden en slechthoofdigden in Nederland in 2005 naar oorzaak

Oorzaak	Blind			Slechthoofdig			Totaal	
	Man	Vrouw	Totaal	Man	Vrouw	Totaal	VA<0.3	%
Refractie afwijking	2.702	8.235	10.937	19.143	38.880	58.023	68.960	23%
Cataract	2.864	12.424	15.288	20.650	47.397	68.047	83.335	28%
Glaucoom	2.025	4.130	6.155	2.173	4.330	6.503	12.657	4%
Diabetische retinopathie	822	1.741	2.564	4.824	11.147	15.971	18.535	6%
MD	7.568	16.638	24.207	13.003	30.529	43.532	67.738	23%
Degeneratieve myopie	1.125	1.782	2.907	2.460	5.426	7.886	10.793	4%
Overig	4.253	9.573	13.826	7.217	15.345	22.563	36.389	12%
Totaal	21.359	54.524	75.883	69.471	153.055	222.525	298.408	
Vermijdbaar *	6.990	23.594	30.584	43.291	94.016	137.307	167.891	
% vermijdbaar *	32,7%	43,3%	40,3%	62,3%	61,4%	61,7%	56,3%	

* aangenomen dat 50% van blindheid en slechthooftheid door glaucoom en door DR vermijdbaar is

Tabel 37. Aantal blinden en slechtzienden in Nederland in 2020 naar oorzaak

Oorzaak	Blind			Slechtziend			Totaal	
	Man	Vrouw	Totaal	Man	Vrouw	Totaal	VA<0.3	%
Refractie afwijking	2.813	8.342	11.155	24.481	45.482	69.963	81.119	23%
Cataract	3.267	12.954	16.221	27.014	55.386	82.400	98.621	28%
Glaucoom	2.548	4.717	7.265	2.644	4.907	7.551	14.816	4%
Diabetische retinopathie	1.040	1.968	3.007	6.636	13.429	20.065	23.073	7%
MD	9.269	18.166	27.435	17.316	35.960	53.276	80.712	23%
Degeneratieve myopie	1.395	2.022	3.417	3.373	6.571	9.943	13.360	4%
Overig	5.186	10.522	15.708	9.115	17.699	26.813	42.521	12%
Totaal	25.518	58.691	84.209	90.579	179.434	270.012	354.221	
Vermijdbaar *	7.874	24.639	32.512	56.135	110.036	166.171	198.684	
% vermijdbaar	30,9%	42,0%	38,6%	62,0%	61,3%	61,5%	56,1%	

* aangenomen dat 50% van blindheid en slechtziendheid door glaucoom en door DR vermijdbaar is

Stichting VISION 2020 Netherlands, onderdeel van het wereldwijde initiatief van de WHO en de International Agency for Prevention of Blindness (IAPB), streeft er naar vermijdbare blindheid en slechtziendheid in Nederland te elimineren door betere voorlichting aan het publiek en door verbetering van de oogzorg in Nederland.⁸²

Tabel 38. Oorzaken van visuele beperkingen per onderzoekscategorie in 2005

Oorzaak	Visuele beperking (PVA<0.3)						Totaal	
	0-14	15-49	50+ W	50+ NW	VVH	VG	VA<0.3	Prev.
Refractie afwijking	76	489	39.975	923	15.327	12.171	68.960	0,42%
Cataract	138	671	52.162	1.956	25.776	2.632	83.335	0,51%
Glaucoom	31	671	6.126	620	3.483	1.727	12.657	0,08%
Diabetische retinopathie	-	978	15.665	498	1.393	-	18.535	0,11%
LMD	-	1.341	51.553	911	13.933	-	67.738	0,42%
Degeneratieve myopie	-	568	9.583	169	-	473	10.793	0,07%
Overig	2.374	13.427	6.421	857	9.753	3.557	36.389	0,22%
Totaal	2.617	18.145	181.486	5.934	69.666	20.559	298.408	1,83%

Tabel 38 toont de oorzaken van visuele beperkingen (PVA<0.3) per onderzoekscategorie in 2005. Verreweg de meeste afwijkingen komen voor in de categorie zelfstandig wonende ouderen van 50 jaar en ouder van westerse afkomst. Daarnaast komen visuele beperkingen door refractie afwijkingen, cataract en MD ook veel voor bij ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen.

Tabel 39. Oorzaken van visuele beperkingen per onderzoekscategorie in 2020

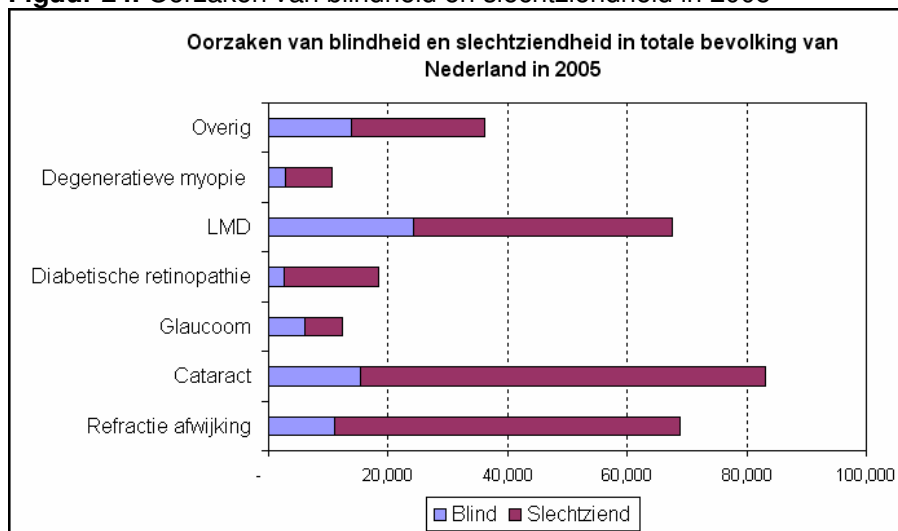
Oorzaak	Visuele beperking (PVA<0.3)						Totaal	
	0-14	15-49	50+W	50+NW	VVH	VG	VA<0.3	Prev.
Refractie afwijking	69	449	49.985	2.049	15.327	13.240	81.119	0,48%
Cataract	126	616	65.187	4.053	25.776	2.863	98.621	0,59%
Glaucoom	28	616	7.639	1.171	3.483	1.879	14.816	0,09%
Diabetische retinopathie	-	898	19.732	1.049	1.393	-	23.073	0,14%
MD	-	1.231	63.560	1.988	13.933	-	80.712	0,48%
Degeneratieve myopie	-	521	11.949	376	-	514	13.360	0,08%
Overig	2.172	12.326	12.699	1.702	9.753	3.869	42.521	0,25%
Totaal	2.395	16.657	230.750	12.387	69.666	22.366	354.221	2,11%

Tabel 39 Laat zien hoe de verdeling van visuele beperkingen naar onderzoekscategorie er op basis van de huidige gegevens uit zou kunnen zien. Zoals al eerder aangegeven zal de toename van het aantal patiënten vooral te zien zijn in de categorieën 50 jaar en ouder van

westerse en van niet-westerse afkomst en de verstandelijk gehandicapten. De categorie ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen blijft gelijk omdat voor hen geen prognoses over toekomstige aantallen bekend zijn.

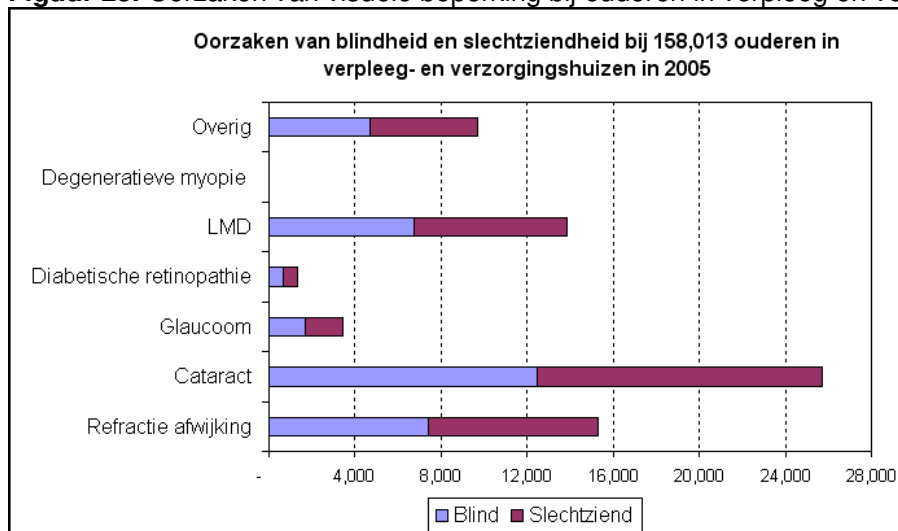
De oorzaken van blindheid en slechtziendheid in Nederland in 2005 zijn ook weergegeven in figuur 24. Het laat ook duidelijk de verhouding tussen het aantal gevallen van blindheid en van slechtziendheid zien.

Figuur 24. Oorzaken van blindheid en slechtziendheid in 2005



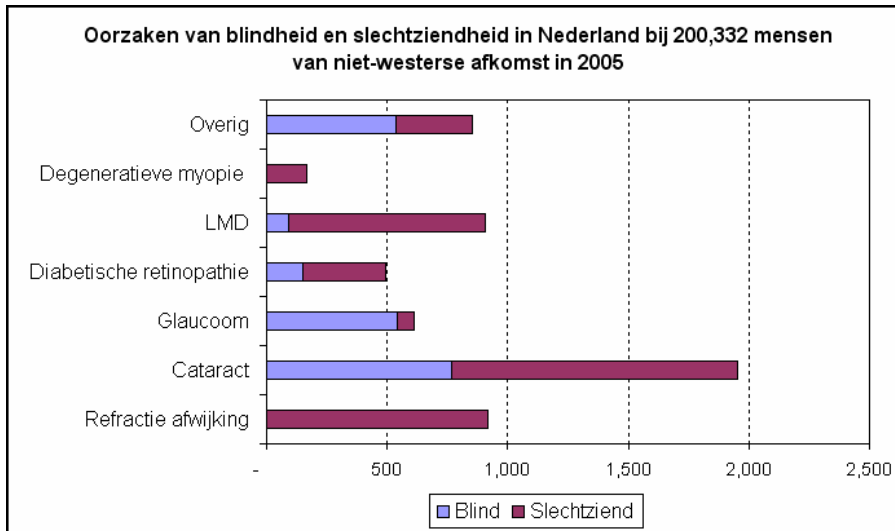
Er zijn duidelijke verschillen zichtbaar in oorzaken van visuele beperkingen tussen de verschillende categorieën. Figuur 25 laat zien dat bij ouderen in verpleeg en verzorgingshuizen cataract het meest voorkomende probleem is, gevolgd door MD. Bijna de helft van het aantal mensen met deze aandoeningen is blind. Refractie afwijkingen worden minder vaak gezien.

Figuur 25. Oorzaken van visuele beperking bij ouderen in verpleeg en verzorgingshuizen



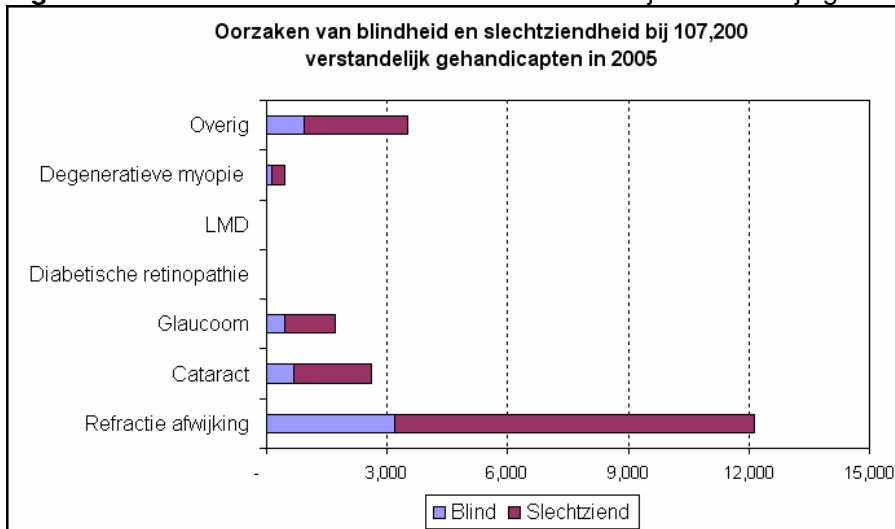
Bij mensen van 50 jaar en ouder van niet-westerse afkomst is cataract ook duidelijk het grootste probleem, maar ook glaucoom en diabetische retinopathie komen vaker voor, terwijl het aantal gevallen met MD en refractie afwijkingen minder is. (Figuur 26).

Figuur 26. Oorzaken van blindheid en slechtziendheid bij Nederlanders van niet-westerse afkomst in 2005



Bovenstaande grafiek is gebaseerd op Amerikaanse gegevens over oorzaken van blindheid en slechtziendheid bij mensen van 50 jaar en ouder van niet-westerse afkomst. In de VS zijn dat vooral mensen van Afrikaanse en Zuid-Amerikaanse afkomst, die gemiddeld een lager inkomen en minder toegang tot gezondheidszorg hebben. In Nederland bestaat deze groep voor het grootste deel uit mensen uit Noord-Afrika, Suriname en de Antillen en Azië. Er is behoefte aan meer onderzoek onder deze groep in Nederland. De toegang tot gezondheidszorg is bij deze categorie in Nederland waarschijnlijk beter dan in de VS, maar de consumptie door mensen van niet-westerse afkomst is waarschijnlijk laag.

Figuur 27. Oorzaken blindheid en slechtziendheid bij verstandelijk gehandicapten in 2005



De oorzaken van visuele beperkingen bij verstandelijk gehandicapten laat een geheel ander patroon zien. Refractie afwijkingen komen het meeste voor, maar ook de categorie 'overige' is groot. Hieronder valt een breed scala van oog- en hersenafwijkingen. De levensverwachting van verstandelijk gehandicapten neemt toe en dat uit zich in een toename van het aantal patiënten met cataract en glaucoom. (Figuur 27). De oorzaken bij kinderen en jong volwassenen zijn veel gevarieerder en vallen voor het grootste deel buiten de categorieën die in dit onderzoek gebruikt worden.

5.4 Nabeschuwing

De samenstelling van dit rapport was geen eenvoudige opdracht. Mijn grootste vrees was dat het 'oude wijn in nieuwe zakken' zou worden, omdat een nieuw bevolkingsonderzoek niet in de opdracht was opgenomen. Door het grote aantal bevolkingsstudies in de laatste tien jaar bleek deze vrees ongegrond. De resultaten van deze recente studies waren echter slechts met moeite vergelijkbaar te maken, door verschillen in onderzoekspopulatie, in leeftijdsgroep en in de gebruikte definities voor blindheid en slechthoortheid.

Het onderverdelen van de Nederlandse bevolking in categorieën bleek heel nuttig te zijn. Er is geen enkel bevolkingsonderzoek wat alle categorieën omvat, maar voor de meeste categorieën afzonderlijk waren vaak meerdere bronnen te vinden. Met name het hoge aantal visuele beperkingen onder ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen en onder mensen met een verstandelijke beperking is opvallend. Eerdere onderzoeken hadden wel de hoge prevalentie van visuele beperkingen onder deze twee categorieën geconstateerd, maar gingen er van uit, omdat het slechts een klein deel van de totale bevolking betrof, dat het slechts om een klein aantal gevallen zou gaan.

Bij jongvolwassenen is de prevalentie erg laag, maar omdat deze categorie ongeveer 40% van de totale bevolking uitmaakt zijn het toch een fors aantal gevallen.

Opvallend is ook de bevinding dat zelfs in Nederland 56% van alle visuele beperkingen vermijdbaar zijn. Onderzoek uit Australië geeft aan dat de jaarlijkse kosten aan zorg voor een blinde of slechthoorende persoon omgerekend ongeveer € 6200 bedragen.⁸³ Hier zou een aanzienlijke kostenbesparing te realiseren zijn.

Hopelijk stimuleren de bevindingen van deze studie ook onderzoekers die zich specifiek met één bepaalde categorie bezighouden om meer gericht onderzoek te doen naar visuele beperkingen in die categorie. Onderzoek naar het voorkomen van visuele beperkingen onder ouderen in verpleeg- en verzorgingshuizen vindt op dit moment al op meerdere locaties plaats. Gegevens over visuele beperkingen bij kinderen van 0-14 jaar zijn in principe ook beschikbaar maar dienen te worden gebundeld voor heel Nederland, wat gezien de beperkte tijdsduur van dit onderzoek niet mogelijk was.

De cijfers in de tabellen van dit rapport suggereren een hoge mate van nauwkeurigheid die er in werkelijkheid niet is. Zelfs bij een optimaal uitgevoerd bevolkingsonderzoek is een prevalentie met een variatie van 20% van deze prevalentie naar boven en naar beneden acceptabel. Veel van de gebruikte onderzoeken geven geen betrouwbaarheidsintervallen. Zeker waar het een onderverdeling van de totale onderzoekspopulatie betreft neemt de nauwkeurigheid van de schattingen snel af. De lezer dient goed te beseffen dat de vermelde aantallen geschatte gemiddelden zijn en in werkelijkheid fors kunnen variëren.

De gebruikte gegevens zijn in de meeste gevallen 5 tot 15 jaar oud. Sinds die tijd is er veel veranderd, met name wat betreft het beleid ten aanzien van cataract operaties. Dit rapport geeft waarschijnlijk een overschatting van de werkelijke situatie met betrekking tot cataract.

Daar staat tegenover dat in vrijwel alle gebruikte onderzoeken voornamelijk de visus op afstand gemeten wordt. Zelden wordt de grootte van het gezichtsveld (glaucoom), de contrastgevoeligheid, de mate van strooilicht of de donkeradaptatie gemeten. Deze laatste factoren kunnen ook een visuele beperking veroorzaken, maar worden in geen van de gebruikte studies meegerekend. Er zijn geen gegevens over hoe vaak dit voorkomt.

Omdat de gebruikte prevalentiecijfers ook geldig zijn voor de meeste West-Europese landen, Australië en de Verenigde Staten is het bijbehorende rekenmodel, na aanpassing van de bevolkingscijfers ook relevant voor die landen.

6. Referenties

- ¹ Richtlijn "Verwijzing van Slechtzienden en Blinden". Nederlands oogheelkundig Gezelschap NOG. VU Medisch centrum, Amsterdam 2004
- ² World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. Tenth revision. Version for 2006. Geneva: WHO, 1992.
<http://www3.who.int/icd/currentversion/fr-icd.htm>
- ³ World Health Organization. International classification of impairments, disabilities, and handicaps: A manual of classification relating to the consequences of disease. Geneva: World Health Organization, 1980.
<http://www3.who.int/icf/icftemplate.cfm>
- ⁴ World Health Organization. ICF: International classification of functioning, disability and health. Geneva: World Health Organization, 2001. Een vertaling in het Nederlands is te vinden op:
<http://www.rivm.nl/who-fic/in/ICFwebuitgave.pdf>
- ⁵ WHO, 1992. Management of low vision in children. Report of a WHO consultation. Bangkok 1992. WHO/PBL/93.27
http://libdoc.who.int/hq/1993/WHO_PBL_93.27.pdf
- ⁶ Cocchiarella L, Andersson G. The visual system. 5th ed. 2001;12:277-304.
- ⁷ Resnikoff S, Pascolini D, Etya'ale D, Kocur I, Pararajasegaram R, Pokharel GP, Mariotti SP. Global data on visual impairment in the year 2002. Bulletin of the World Health Organization 2004;82:844-851.
- ⁸ Elimination of avoidable visual disability due to refractive errors. WHO, Prevention of Blindness and Deafness, Geneva, 2000. WHO/PBL/00.79
http://whqlibdoc.who.int/hq/2000/WHO_PBL_00.79.pdf
- ⁹ Gegevens US Census Bureau.
<http://www.census.gov/ipc/www/idbsum.html> op 10/11/2006
- ¹⁰ WHO, Geneva. Coding instructions for the WHO/PBL eye examination record (version III) WHO/PBL/88.1: page 11.
http://whqlibdoc.who.int/hq/1988/PBL_88.1.pdf op 1/11/2006
- ¹¹ Centraal Bureau voor de Statistiek. Website voor bevolkingsgegevens.
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/start.asp?LA=nl&DM=SLNL&lp=Search%2FSearch>
- ¹² Gilbert C, Rahi JS, Quinn GE. Visual impairment and blindness in children. Page 260. In: The Epidemiology of Eye Disease. Johnson GJ, Minassian DC, Weale RA, West SK. Arnold, London, 2003
- ¹³ Gilbert CE, Anderton L, Dandona L, Foster A. Prevalence of visual impairment in children: a review of available data. Ophthalmic Epidemiol 1999;9:73-82
- ¹⁴ Riise R, Flage T, Hansen E, Rosenberg T, Rudanko S-L, Viggosson G, Warburg M. Visual impairment in Nordic Children. I. Nordic registers and prevalence data. Acta Ophthalmol Scand 1992;70:145-154
- ¹⁵ Blohmé J, Tornqvist K. Visual impairment in Swedish children. I. Register and prevalence data. Acta Ophthalmol Scand 1997;75:681-687
- ¹⁶ Rosenberg T, Flage T, Hansen E, Riise R, Rudanko SL, Viggosson G, Tornqvist K. Incidence of registered visual impairment in the Nordic child population. Br J Ophthalmol 1996;80:49-53

-
- ¹⁷ Rahi JS, Cable N. Severe visual impairment and blindness in children in the UK. *Lancet* 2003; 362:1359-65
- ¹⁸ Goggin M, O'Keefe M. Childhood blindness in the Republic of Ireland: a national survey. *Br J ophthalmol* 1991;75:425-429
- ¹⁹ Hansen E, Flage T, Rosenberg T, Rudanko S-L, Viggosson G, Riise R. Visual impairment in Nordic children. III. Diagnoses. *Acta Ophthalmol Scand* 1992;70:597-604
- ²⁰ Blohmé J, Tornqvist K. Visual impairment in Swedish children. III. Diagnoses. *Acta Ophthalmol Scand* 1997;75:681-687
- ²¹ Blohmé J, Tornqvist K. Visual impairment in Swedish children. III. Diagnoses. *Acta Ophthalmol Scand* 1997;75:681-687
- ²² Gilbert C, Rahi JS, Quinn GE. Visual impairment and blindness in children. Page 282. In: *The Epidemiology of Eye Disease*. Johnson GJ, Minassian DC, Weale RA, West SK. Arnold, London, 2003
- ²³ Gilbert C, Foster A, Négrel AD, Thylefors B. Childhood blindness: a new form for recording causes of visual loss in children. *Bull World Health Org* 1993; 71:485-489
- ²⁴ Robaei D, Huynh SC, Kifley A, Mitchell P. Correctable and non-correctable visual impairment in a population-based sample of 12-year-old Australian children. *Am J Ophthalmol* 2006;142(1):112-118
- ²⁵ Nissen KR, Sjolie AK, Jensen H, Borch-Johnsen K, Rosenberg T. The prevalence and incidence of visual impairment in people of age 20-59 years in industrialized countries: a review. *Ophthalmic Epidemiol* 2003;10:279-291
- ²⁶ Buch H, Vinding T, La Cour M, Appleyard M, Jensen GB, Nielsen NV. Prevalence and causes of visual impairment and blindness among 9980 Scandinavian adults. The Copenhagen City Eye Study. *Ophthalmology* 2004;115:53-61
- ²⁷ Krumpaszky HG, Lüdtke R, Mickler A, Klaus V, Selbmann HK. Blindness incidence in Germany. *Ophthalmologica* 1999;213:176-182
- ²⁸ Grey RHB, Burns-Cox CJ, Hughes A. Blind and partial sight registration in Avon. *Br J Ophthalmol* 1989;73:88-94.
- ²⁹ Klaver CC, et al. Age-specific prevalence and causes of blindness and visual impairment in an older population: the Rotterdam Study. *Arch Ophthalmol* 1998;116:653-8
- ³⁰ Melief WBAM, Gorter KA. Slechtienden en blinden in Nederland. Deelrapport I: Aantallen en kenmerken. Utrecht: Verwey-Jonker Instituut, 1998.
- ³¹ CBS/NIMAWO, Lichamelijke beperkingen bij de Nederlandse bevolking, 1986-1988. J van den Berg, KA Gorter. 's-Gravenhage, SDU-Uitgeverij, 1990
- ³² Martin J, Meltzer H, Elliot D. The prevalence of disability among adults, OPCS surveys of disability in Great Britain, Report 1, Office of Population Censuses and Surveys, HMSO, London, 1988
- ³³ Bone M, Meltzer H. The prevalence of disability among children, OPCS surveys of disability in Great Britain, Report 3, Office of Population Censuses and Surveys, HMSO, London, 1989
- ³⁴ Bruce I, McKennel A, Walker E. Blind and partially sighted adults in Britain; the RNIB survey, Volume 1, Royal National Institute for the Blind, HMSO, London, 1991
- ³⁵ Hirvela H, Laatikainen L. Visual acuity in a population aged 70 years or older: prevalence and causes of visual impairment. *Acta Ophthalmol Scand* 1995;73:99-104

-
- ³⁶ The Eye Diseases Prevalence Research Group. Causes and prevalence of visual impairment among adults in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122:477-485
- ³⁷ Rahmani B, Tielsch JM, Katz J, Gottsch J, Quigley H, Javitt J, Sommer A. The cause-specific prevalence of visual impairment in an urban population: the Baltimore Eye Survey. *Ophthalmology* 1996;103:1721-1726
- ³⁸ Hyman L, Wu SY, Connell AM, et al. Prevalence and causes of visual impairment in the Barbados Eye Study. *Ophthalmology* 2001;108:1751-1756
- ³⁹ Klein R, Klein BE, Linton KL, De Mets DL. The Beaver Dam Eye Study: visual acuity. *Ophthalmology* 1991;98:1310-1315
- ⁴⁰ Attebo K, Mitchell P, Smith W. Visual acuity and the causes of visual loss in Australia: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology* 1996;103:357-364
- ⁴¹ Van Newkirk MR, Weih L, McCarthy CA, Taylor HR. Cause-specific prevalence of bilateral visual impairment in Victoria, Australia: The Visual Impairment Project. *Ophthalmology* 2001;108:960-967
- ⁴² Rodriguez J, Sanchez R, Munoz B, et al. Causes of blindness and visual impairment in a population-based sample of US Hispanics. *Ophthalmology* 2002;109:737-743
- ⁴³ Munoz B, West S,K, Rubin GS, et al. Causes of blindness and visual impairment in a population of older Americans: The Salisbury Eye Evaluation Study. *Arch Ophthalmol* 2000;118:819-825
- ⁴⁴ Murray CJL, Lopez AD. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2020. Cambridge MA: Harvards School of Public Health on behalf of the WHO and the World Bank; 1996. <http://www.who.int/healthinfo/bod1990study/en/index.html>
- ⁴⁵ Buch H, Vinding T, La Cour M, Nielsen NV. The prevalence and causes of bilateral and unilateral blindness in an elderly urban Danish population. The Copenhagen City Eye Study. *Acta Ophthalmol Scand* 2001;79:441-449
- ⁴⁶ Hirvela H, Laatikainen L. Visual acuity in a population aged 70 years or older: prevalence and causes of visual impairment. *Acta Ophthalmol Scand* 1995;73:99-104
- ⁴⁷ Gudmundsdottir E, Jonasson F, Jonsson V, Stefanson E, Sasaki H, Sasaki K, Iceland-Japan Co-working Groups. "With the rule" astigmatism is not the rule in the elderly. Reykjavik Eye Study. *Acta Ophthalmol Scand* 2000;78:642-646
- ⁴⁸ Munier A, Gunning T, Kenny D, O'Keefe M. Causes of blindness in the adult population of the Republic of Ireland. *Br J Ophthalmol* 1998; 82: 630-633.
- ⁴⁹ Munier A, Gunning T, Kenny D, O'Keefe M. Causes of blindness in the adult population of the Republic of Ireland. *Br J Ophthalmol* 1998;82:630-633
- ⁵⁰ Ponte F, Giuffre G, Giammanco R. Prevalence and causes of blindness and low vision in the Casteldaccia Eye Study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1994;232:469-472
- ⁵¹ Evans JR, Fletcher AE, Wormald RPL, Siu-Woon Ng E, Stirling S, Breeze E, Bulpitt CJ, et al. Prevalence of visual impairment in people aged 75 years and older in Britain: results from the MRC trial of assessment and management of older people in the community. *Br J Ophthalmol* 2002;86:795-800
- ⁵² Mortality strata for WHIO subregions. In: World Health report 2003 – shaping the future Available at: <http://www.who.int/whr/2003/en/index.html>

-
- ⁵³ Reidy A, Minassian DC, Vafidis G, Joseph J, Farrow S, Wu J, Desai P, Connolly A. Prevalence of serious eye disease and visual impairment in a north London population: population based, cross sectional study. *BMJ* 1998;316:1643-1646
- ⁵⁴ Evans JR, Fletcher AE, Wormald RPL. Causes of visual impairment in people aged 75 years and older in Britain: an add-on study to the MRC trial of assessment and management of older people in the community. *Br J Ophthalmol* 2004;88:365-370
- ⁵⁵ Weih LM, VanNewkirk MR, McCarthy CA, Taylor HR. Age-specific causes of bilateral visual impairment. *Arch Ophthalmol* 2000;118:264-269
- ⁵⁶ Taylor HR, Keeffe JE, Vu, HTV, Wang JJ, Rochtchina E, Pezullo ML, Mitchell P. Vision loss in Australia. *Med J Australia* 2005;182:565-568
- ⁵⁷ Buch H, Vinding T, La Cour M, Appleyard M, Jensen GB, Nielsen NV. Prevalence and causes of visual impairment and blindness among 9980 Scandinavian adults. The Copenhagen City Eye Study. *Ophthalmology* 2004;115:53-61
- ⁵⁸ Munoz B, West SK, Rodriguez J, Sanchez R, Broman AT, Snyder R, Klein R. Blindness, visual impairment and the problem of uncorrected refractive error in a Mexican-American population: Proyecto VER. *IOVS* 2002;43(3):608-614
- ⁵⁹ The Eye Diseases Prevalence Research group. Prevalence of cataract and pseudophakia/aphakia among adults in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122:487-494
- ⁶⁰ The Eye Diseases Prevalence Research group. Prevalence of Age-related macular degeneration in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122:564-572
- ⁶¹ Tielsch JM, Sommer A, Katz J, Quigley H, Ezrine S. Socioeconomic status and visual impairment among urban Americans: Baltimore Eye Survey Research Group. *Arch Ophthalmol* 1991;109:637-641
- ⁶² Taylor HR, Keeffe JE, Vu, HTV, Wang JJ, Rochtchina E, Pezullo ML, Mitchell P. Vision loss in Australia. *Med J Australia* 2005;182:565-568
- ⁶³ Wang JJ, Mitchell P, Cumming RG, Smith W. Visual impairment and nursing home placement in older Australians: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmol Epidemiol* 2003;10:3-13
- ⁶⁴ De Boer MR, Pluijm SMF, Lips P, Moll AC, Völker-Dieben HJ, Deeg DJH, Van Rens GHMB. Different aspects of visual impairment as risk factors for falls and fractures in older men and women. *J Bone Miner Res* 2004;19:1539-1547
- ⁶⁵ Van Newkirk MR, Weih L, McCarthy CA, Taylor HR. Cause-specific prevalence of bilateral visual impairment in Victoria, Australia: The Visual Impairment Project. *Ophthalmology* 2001;108:960-967
- ⁶⁶ Taiel-Sartral M, Nounou P, Rea C, El Alamy A, Bendeddouche K, Boumezrag M, Milcamps R, Cohen D. Acuité visuelle et pathologie oculaire chez le sujet âgé résident en maison de retraite : étude orléanaise sur 219 personnes. *J Fr Ophthalmol* 1999 ;22 :431-437
- ⁶⁷ Tielsch JM, Javitt JC, Coleman A, Katz J, Sommer A. The prevalence of blindness and visual impairment among nursing home residents in Baltimore. *N Engl J Med* 1995;332:1205-1209
- ⁶⁸ De Winter LJM, Hoyng CB, Froeling PGAM, Meulendijks CFM Van der Wilt GJ. Prevalence of remediable disability due to low vision among institutionalised elderly people. *Gerontology* 2004;50:96-101

-
- ⁶⁹ Friedman DS, West SK, Munoz B, Park W, Deremeik J, Massof M, et al. Racial variations in causes of vision loss in nursing homes. The Salisbury Eye Evaluation in Nursing Home Groups (SEEING) Study. *Arch Ophthalmol* 2004;122:1019-1024
- ⁷⁰ Berg Jeths A. van den, Timmermans J.M., Hoeymans N., Woittiez I.B. Ouderen nu en in de toekomst. Gezondheid, verpleging en verzorging 2000 – 2020. RIVM, Bilthoven
<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/270502001.pdf>
- ⁷¹ CBS, Statline
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/start.asp?LA=nl&DM=SLNL&lp=Search%2FSearch>
- ⁷² Warburg M. Visual impairment in adult people with intellectual disability: Literature review
J Intellect Disabil Res 2001;45:424-438
- ⁷³ van Splunder J, Stilma JS, Bernsen RM, Evenhuis HM. Prevalence of visual impairment in adults with intellectual disabilities in the Netherlands: cross-sectional study. *Eye* 2006 Sep;20(9):1004-10.
- ⁷⁴ Van Splunder J, Stilma JS, Bernsen RM, Evenhuis HM. Prevalence of ocular diagnoses found on screening 1539 adults with intellectual disabilities. *Ophthalmology* 2004;111:1457-1463
- ⁷⁵ Centraal Bureau voor de Statistiek. StatLine.
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/start.asp?LA=nl&DM=SLNL&lp=Search%2FSearch>
- ⁷⁶ Kommer GJ, Stokx LJ, Kramers PGN, Poos MJJC. Wachstijstontwikkelingen in de zorg voor verstandelijk gehandicapten. Modelling van de woonzorg voor verstandelijk gehandicapten. RIVM rapport 432506002, Bilthoven, november 1999
- ⁷⁷ Sociaal en Cultureel Planbureau. Zorg voor verstandelijk gehandicapten: ontwikkelingen tot 2020.
<http://www.scp.nl/publicaties/persberichten/903770235x.shtml>
- ⁷⁸ Jong, A. de, en H. Hilderink, 2004, Bevolkingsscenario's voor Nederland. *Bevolkingstrends* 52(1), blz. 66–76. CBS, Voorburg/Heerlen.
<http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/2F891722-F486-40F7-A2EC-306775FFEE85/0/2004k1b15p066art.pdf>
- ⁷⁹ <http://statline.cbs.nl/StatWeb/start.asp?LA=nl&DM=SLNL&lp=Search/Search>
- ⁸⁰ de Jong A, Hilderink H. Lange-termijn alloctonenscenario's voor Nederland
<http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/6A552B0F-D1FD-45B3-B51B-36D8DE30411F/0/2004k1b15p077art.pdf>
- ⁸¹ Centraal Bureau voor de Statistiek. StatLine.
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/start.asp?LA=nl&DM=SLNL&lp=Search/Search>
- ⁸² Limburg H, den Boon JM, Hogeweg M, Gevers RJT, Ten Hove GTh, Keunen JEE. Vermijdbare slechthziendheid in Nederland. Het project VISION 2020 Netherlands van de WHO. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2005;149:577-82
- ⁸³ Clear Insight. The economic impact and cost of vision loss in Australia. Eye Research Australia and Access Economics Pty. Ltd., August 2004, Sydney